

Ewa Sicińska, Monika Wasik

SUPLEMENTY DIETY JAKO DODATKOWE ŹRÓDŁO Kwasu FOLIOWEGO

Katedra Żywienia Człowieka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Kierownik: prof. dr hab. *A. Brzozowska*

W pracy scharakteryzowano 326 suplementów diety zawierających kwas foliowy, dostępnych na rynku w roku 2011. Większość z nich występowała w postaci tabletek/kapsulek wieloskładnikowych. Ponad połowa suplementów zawierała 200–400 µg witaminy w dawce. Duża gama suplementów na rynku daje możliwość uzupełnienia diety w kwas foliowy.

Hasła kluczowe: kwas foliowy, suplementy diety, rynek.

Key words: folic acid, dietary supplements, market.

Suplementy diety to środki spożywcze, które służą do uzupełnienia normalnej diety, są skoncentrowanym źródłem witamin lub składników mineralnych lub innych substancji wykazujących efekt odżywczy lub fizjologiczny, pojedynczych lub złożonych. W obrocie handlowym występują w postaci kapsulek, tabletek, drażetek, saszetek z proszkiem, ampułek z płynem i proszków przeznaczonych do spożycia w małych, określonych ilościach (1). Stosuje się je w przypadku zwiększonych potrzeb żywieniowych, które występują np. wśród dzieci, kobiet w ciąży, ludzi starszych, osób stosujących specjalne diety czy biorących leki.

Grupą wymagającą powszechnej suplementacji kwasem foliowym są kobiety w wieku rozrodczym, dla których sformułowano zalecenia wynikające z prowadzenia w Polsce pierwotnej profilaktyki wad cewy nerwowej u płodu. Zalecenia te określają, iż każda kobieta w wieku rozrodczym potencjalnie mogąca zajść w ciążę powinna spożywać dodatkowo 400 µg kwasu foliowego dziennie w formie suplementów lub z żywności wzbogacanej (2). Z krajowych badań wynika, iż w Polsce pomimo zaleceń jedynie 20–25% młodych kobiet nie będących w ciąży oraz 77% kobiet w ciąży deklarowała stosowanie suplementów kwasu foliowego (3, 4, 5). W Europie częstość stosowania suplementów tej witaminy wahała się od 10% do 43% wśród kobiet przed zajściem w ciążę i od 9% do 80% w czasie ciąży (6).

Celem pracy była charakterystyka dostępnych na rynku suplementów diety zawierających kwas foliowy.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w I kwartale 2011 r. w 9 aptekach na terenie województwa mazowieckiego (Warszawa, Radom). Dane zbierano na podstawie informacji zawartych na ulotkach i opakowaniach produktów. Uzupełniono je o informacje

dostępne w ofercie aptek internetowych (m.in. www.domzdrowia.pl, www.doz.pl, www.aptekaslonik.pl). Na rynku stwierdzono obecność 338 suplementów diety i 13 preparatów farmaceutycznych zawierających w swoim składzie kwas foliowy.

Do charakterystyki włączono jedynie suplementy diety dostępne w bieżącej sprzedaży oraz posiadające pełną informację o produkcie. Opracowano katalog suplementów zawierających w swoim składzie kwas foliowy uwzględniający: nazwę handlową, producenta, formę w jakiej produkt występuje (np. tabletki, pastylki), zawartość witaminy w jednej dawce produktu. Wskazania do stosowania suplementów zestawiono podając: zakres zawartości witaminy, średnią arytmetyczną z odchyleniem standardowym oraz średnią modalną (wartość najczęściej występującą).

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

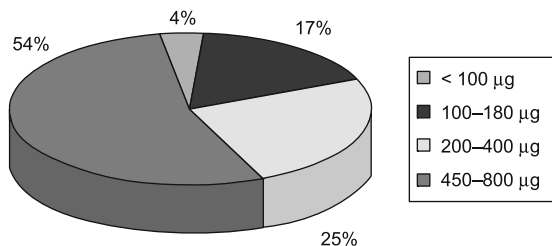
Na rynku dostępnych było 326 suplementów diety zawierających kwas foliowy. Większość z nich (97%) zawierała w swoim składzie dodatkowo inne witaminy i/lub składniki mineralne m.in. witaminę A, B₆, B₁₂, C, magnez, żelazo. Produkty jednoskładnikowe, które zawierały wyłącznie kwas foliowy stanowiły 3% (10 suplementów). Najbardziej popularną formą występowania omawianych suplementów były tabletki (44,2%), kapsułki (26,7%) i tabletki musujące (10,7%). Rzadziej spotykane formy suplementów produkowane były głównie z myślą o dzieciach – tj. tabletki/pastylki do ssania lub żucia, żelki, saszetki, pastylki i syropy – stanowiły one mniej niż 1/5 dostępnych na rynku produktów. Omawiane suplementy były produkowane przez ponad 90 firm, z różnych krajów m.in. Niemcy, Dania, Polska, USA. Większość producentów wprowadziła na rynek 1–4 tego typu produktów, a jedynie kilka firm 15–24 suplementów.

Producenci suplementów diety mogą stosować do produktu omawianą witaminę w dwóch formach: kwasu pteroilomonoglutaminowego oraz *L*-metylofolianu wapnia (7). Nadmierne spożycie kwasu pteroilomonoglutaminowego – syntetycznej formy witaminy – może prowadzić do pojawienia się niezmetabolizowanego kwasu foliowego w osoczu i stanowić zagrożenie zdrowotne m.in. maskować objawy niedoboru witaminy B₁₂, ograniczać efektywność działania antagonistów folianów stosowanych jako leki w chemioterapii (8). Stąd pojawienie się na rynku formy naturalnie występującej we krwi *L*-metylofolianu wapnia (9). Badania wykazały, że związek ten ma podobny wpływ na stan odżywienia folianami jak kwas pteroilomonoglutaminowy (4, 10, 11, 12, 13). Stwierdzono, że większość dostępnych na rynku suplementów zawierała witaminę w formie kwasu pteroilomonoglutaminowego, jedynie w przypadku 2 suplementów na ulotce producent podał informacje o zastosowaniu w suplementacji jednocześnie dwóch form chemicznych witaminy.

Na ryc. 1 przedstawiono podział suplementów ze względu na zawartość omawianej witaminy w jednej dawce, która wahała się w zakresie 11–800 µg/dawkę, co potwierdza wyniki badań rynku z 2007 r. (10–800 µg/dawkę) (14). Ponad połowa suplementów zawierała 200–400 µg kwasu foliowego w jednej dawce. Najwięcej tj. 35% produktów zawierało 200 µg na dawkę, w tej grupie znalazły się wszystkie suplementy jednoskładnikowe. Natomiast ¼ produktów zawierała od 100 do 180 µg witaminy na dawkę.

Ryc. 1. Udział w ofercie rynkowej suplementów zawierających określone ilości kwasu foliowego w dawce.

Fig. 1. Classification of supplements available in the market according to the content of folic acid in a single dose.



Proponowana przez producentów dzienna liczba dawek suplementu wynosiła – w zależności od celu stosowania – przeciętnie 1–2 (np. tabletki, kapsułki). Choć w przypadku suplementów o mniejszej zawartości witaminy w dawce (11–133 µg) producenci zalecali stosowanie nawet 4–7 dawek na dzień. Przy najwyższej zawartości witaminy w dawce (600–800 µg) zalecana była tylko jedna dawka produktu na dzień. Większa liczba dawek powodowałaby w tym wypadku przekroczenie górnego tolerowanego poziomu spożycia (UL) i możliwość pojawienia się niepożądanych skutków zdrowotnych. UL dla kwasu foliowego – odnosi się tylko do formy chemicznej stosowanej w suplementach i dodawanej do produktów wzbogaconych – wynosi dla osób dorosłych 1000 µg/dzień (15). Poza suplementami diety na rynku istnieje szeroki wybór produktów wzbogaconych w kwas foliowy np. płatki śniadaniowe, napoje, margaryny, w roku 2009 znaleziono aż 166 takich produktów (16). Jednakże ryzyko przekroczenia UL dla kwasu foliowego spożywanego z suplementami i wzbogaconą żywnością sprzedawaną w Unii Europejskiej, ocenia się jako niskie. Ekspert ERNA (European Responsible Nutrition Alliance) oraz EHPM (European Federation Association of Health Product Manufacturers) opracowując model zarządzania ryzykiem związanym ze stosowaniem suplementów witamin i składników mineralnych, ustalili maksymalny poziom kwasu foliowego w suplementach diety do 600 µg/dzień (17). Natomiast eksperci z CRN (Council for Responsible Nutrition) z USA analizując badania dotyczące wysokich dawek witaminy przy których pojawiają się niepożądane skutki zdrowotne, wyznaczyli maksymalny poziom kwasu foliowego w suplementach diety do 1000 µg/dzień (18). Niepokojącym wydaje się fakt, że niektóre osoby stosują jednocześnie po kilka suplementów zawierające te same składniki odżywcze. W badaniach prowadzonych wśród studentów medycyny stwierdzono, iż 8,5% respondentów stosowało 3 preparaty jednocześnie zawierające witaminy lub/i składniki mineralne (19).

Na ulotce producent suplementów diety zawierających kwas foliowy informował klientów kiedy (np. w stanach niedoboru witamin) i w jakich okolicznościach (np. w okresie ciąży) ich produkt jest polecany do stosowania, często podając kilka wskazań. Rzadziej jednak – tylko 19% suplementów – producent podawał przez jaki okres czasu dany produkt należy stosować (np. 3 tygodnie).

W tab. I przedstawiono charakterystykę omawianych suplementów z uwzględnieniem głównych wskazań producentów. Najczęstszym wskazaniem do ich stosowania (77 produktów) przez osoby dorosłe było uzupełnienie diety w witaminy i/lub składniki mineralne, ze względu na możliwe niedobory w organizmie. Ponad 30 suplementów wg producentów zalecanych było w sytuacji wzmożonego wysiłku fizycznego i psychicznego oraz aby poprawić stan włosów, skóry i paznokci.

Tabela I. Wskazania do stosowania suplementów zawierających kwas foliowy

Table I. Indications for using folic acid supplementation

Wskazania	Liczba produktów	Zawartość kwasu foliowego ($\mu\text{g}/\text{dawka}$)		
		$x \pm \text{SD}$	moda	min-max
Dla dorosłych				
w celu uzupełnienia diety	77	194 ± 118	200	25-800
wzmoczony wysiłek fizyczny i psychiczny	36	234 ± 145	200	30-800
poprawa stanu włosów, skóry i paznokci	33	147 ± 77	100	20-400
prawidłowa praca serca	17	152 ± 119	100	37,5-400
Dla kobiet				
dla kobiet planujących i/lub będących w ciąży	54	366 ± 186	400	100-800
karmiących	30	338 ± 169	400	100-800
Dla osób starszych	25	214 ± 96	200	25-400
Dla dzieci	42	85 ± 48	100	11-200

* Suplement mógł mieć więcej niż jedno wskazanie.

Znaleziono również 17 suplementów wskazanych dla zapewnienia prawidłowej pracy serca. Do niedawna doradzano suplementację kwasem foliowym jako metodę obniżania poziomu homocysteiny w prewencji chorób sercowo-naczyniowych (20). Stwierdzono jednak, że kwas foliowy może też stymulować proliferację komórek i promować rozwój miażdżycy naczyń krwionośnych. W podstawie przeprowadzonej ostatnio metaanalizy nie potwierdzono zależności pomiędzy suplementacją kwasem foliowym i mniejszym ryzykiem występowania chorób sercowo-naczyniowych oraz udarów (21).

Suplementy z kwasem foliowym są przeznaczone dla młodych kobiet, aby zapobiegać występowaniu wad cewy nerwowej u ich potomstwa. W tym celu w Polsce (22), ale i w wielu innych krajach m.in. Australii, Chinach, Finlandii, Irlandii, Wielkiej Brytanii, USA (23) zaleca się kobietom w wieku prokreacyjnym i we wczesnej ciąży stosowanie suplementu kwasu foliowego w ilości 400 $\mu\text{g}/\text{os}/\text{dzień}$. W badaniu własnym stwierdzono, że oferta rynkowa obejmowała ponad 50 takich suplementów, z czego 35 produktów zawierało w jednej dawce $\geq 400 \mu\text{g}$ witaminy. Dodatkowo dla kobiet planujących ciążę lub/i w ciąży, zwłaszcza jeśli urodziły one wcześniej dziecko z wadą cewy nerwowej na rynku znajdowało się 12 preparatów farmaceutycznych z tym wskazaniem – zawartość witaminy w zakresie 0,4–15 mg/dawkę – 8 z nich można było kupić wyłącznie na receptę. Dla porównania w roku 2008 na rynku krajowym znaleziono w sumie 20 takich produktów (suplementów i preparatów farmaceutycznych) z dawką witaminy zgodną z zaleceniami ($\geq 400 \mu\text{g}$) (24).

W ofercie rynkowej były 42 produkty dla dzieci z kwasem foliowym. Na rynku niemieckim w roku 2000 istniało 110 różnych suplementów diety dla dzieci zawierających w sumie 31 witamin i/lub składników mineralnych (25).

Kwas foliowy był ponadto składnikiem suplementów przeznaczonych dla kobiet karmiących – 30 produktów, osób starszych – 25, dla mężczyzn – 4, sportowców – 7

oraz dla wspomagania funkcjonowania narządu wzroku – 5. Analizując wskazania producentów można zauważyć, iż często jeden suplement był polecany dla różnych grup konsumentów. Warto podkreślić, iż suplementy nie powinny być produktami o uniwersalnym składzie przeznaczonymi dla wszystkich, ale ukierunkowane na określone grupy odbiorców i posiadać skład ściśle dopasowany do rzeczywistych potrzeb danej grupy populacyjnej (26).

Rynek suplementów ciągle się rozwija, w roku 1995 w kraju dostępnych było ponad 300 preparatów witaminowo-mineralnych (27), a w roku 2009 istniało już ponad 600 suplementów i preparatów farmaceutycznych (28). W roku 2007 odnotowano obecność 143 suplementów diety i 16 preparatów farmaceutycznych zawierających kwas foliowy (14), a obecnie ponad 300 takich produktów. Aktualna oferta pozwala na zastosowanie ich w diecie tak, aby nie dochodziło do niedoborów witaminy w organizmie człowieka. Można je stosować w pewnych okresach czasowych jako dodatkowe źródło kwasu foliowego w niektórych stanach fizjologicznych i w profilaktyce chorób, ale powinny być starannie dobrane pod względem składu do aktualnego zapotrzebowania stosującej je osoby. Tak szeroka gama suplementów na rynku stwarza potrzebę, ale i pewne trudności z uwzględnieniem ich stosowania (m.in. rodzaj produktu, dawka i czas) w badaniach żywieniowych i epidemiologicznych, gdyż w dużym stopniu mogą one wpływać na stan odżywienia organizmu, a w konsekwencji na zdrowie.

Pomimo wielu zalet suplementy diety powinno się stosować w uzasadnionych przypadkach po dokładnym zapoznaniu się z ulotką, a najlepiej po konsultacji z lekarzem bądź dietetykiem, nie przyjmować kilku suplementów jednocześnie. Trzeba też pamiętać, że urozmaicona dieta powinna zapewnić dostarczenie odpowiedniej ilości witamin i składników mineralnych.

WNIOSKI

Badanie rynku wykazało obecność 326 suplementów diety zawierających kwas foliowy.

1. Większość z nich występowała w postaci produktów wieloskładnikowych, w formie tabletek i kapsułek. Zawartość witaminy w suplementach wahała się w zakresie 11–800 µg/dawkę, w ponad połowie omawianych suplementów w jednej dawce było 200–400 µg.

2. Najliczniejszą grupę stanowiły produkty ze wskazaniem do zastosowania dla osób dorosłych w celu uzupełnienia codziennej diety oraz przeznaczone dla kobiet planujących i/lub będących w ciąży. Ponad 40 suplementów przeznaczonych było dla dzieci, zazwyczaj miały one atrakcyjną formę np. pastylki do ssania, żelki.

3. Duża gama suplementów na rynku daje możliwość uzupełnienia diety w kwas foliowy, dlatego w badaniach dotyczących sposobu żywienia należy uwzględnić pytania dotyczące stosowania tych produktów.

4. Konieczna jest szeroka edukacja konsumentów: kiedy, jak długo, w jakich ilościach i jakie suplementy można stosować, aby nie dopuścić do niekorzystnych efektów zdrowotnych.

E. Sicińska, M. Wasik

DIETARY SUPPLEMENTS AS AN ADDITIONAL SOURCE OF FOLIC ACID

Summary

The aim of the study was to characterize dietary folic acid supplements marketed in the first quarter of 2011. The information about the products was obtained from the attached leaflets and labels. Three hundred twenty six products currently available in the market and provided with complete information were included in the study. Most of the folic acid supplements were marketed in the form of multi-component tablets or capsules. The content of the vitamin per one dose ranged from 11 to 800 µg; over half of the discussed supplements contained 200 to 400 µg of the vitamin. The largest group of those products was designed for adults to supplement their diet. Folic acid was also a constituent of supplements designed for women planning to become pregnant or already pregnant, breast-feeding women, babies/children, elderly people and sportsmen/sportswomen. A large selection of the supplements available in the market causes that it is easy to supplement one's diet with folic acid.

PIŚMIENNICTWO

1. Ustawa o bezpieczeństwie żywności i żywienia z dnia 25 sierpnia 2006 r. (Dz. U. Nr 171, poz. 1225 z późn. zm.) – 2. *Brzezinski Z.J.* (red.): Zapobieganie wrodzonym wadom cewy nerwowej. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa, 1998. – 3. *Hamulka J., Wawrzyniak A., Zielińska U.*: Ocena spożycia folianów, witaminy B₁₂ i żelaza u kobiet w ciąży. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003; 30(1/2): 476-479. – 4. *Pietruszka B.*: Efektywność uzupełniania diety folianami na tle czynników ryzyka niedoboru folianów u młodych kobiet. Wyd. SGGW, Warszawa, 2007. – 5. *Wyka J., Mikołajczak J.*: Podaż kwasu foliowego w racjach pokarmowych wrocławianek w wieku 20–25 lat oraz ocena wiedzy o jego znaczeniu dla zdrowia. *Roczn. PZH*, 2007; 58(4): 633-640. – 6. *Pietruszka B., Brzozowska A.*: Folic acid supplementation practice in Europe – plenary lecture. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2006; 15/56: 93-99. – 7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 18 maja 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie składu oraz oznakowania suplementów diety (Dz. U. Nr 91, poz. 596). – 8. *Sweeney M.R., McPartlin J., Scott J.*: Folic acid fortification and public health: Report on threshold doses above which unmetabolised folic acid appear in serum. *BMC Public Health.*, 2007; 7: 41-47. – 9. EFSA Opinion of the Scientific Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food on a request from the Commission related to Calcium L-Methylfolate. *The EFSA Journal*, 2004; 135: 1-20. – 10. *Houghton L.A., Sherwood K.L., Pawlosky R., Ito S., O'Connor D.*: [6S]-5-methyltetrahydrofolate is at least as effective as folic acid in preventing a decline in blood folate concentrations during lactation. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2006; 83: 842-850.

11. *Lamers Y., Prinz-Langenohl R., Moser R., Pietrzik K.*: Supplementation with [6S]-5-methyltetrahydrofolate or folic acid equally reduces plasma total homocysteine concentration in healthy women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2004; 79: 473-478. – 12. *Sicińska E.*: Sposób żywienia a poziom homocysteiny we krwi osób starszych. Praca doktorska. Promotor: *A. Brzozowska*, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji SGGW, Warszawa, 2004. – 13. *Wright A.J.A., King M.J., Wolfe C.A., Powers H.J., Finglas P.M.*: Comparison of (6S)-5-methyltetrahydrofolate v. folic acid as the reference folate in longer-term human dietary intervention studies assessing the relative bioavailability of natural food folates: comparative changes in folate status following a 16-week placebo-controlled study in health adults. *Brit. J. Pharm.*, 2010; 103: 724-729. – 14. *Ehmke vel Emczyńska E., Kunchowicz H.*: Produkty wzbogacone w kwas foliowy oraz suplementy diety zawierające tę witaminę dostępne na rynku warszawskim. *Żyw. Człow. Metab.*, 2007; 34(5): 1560-1655. – 15. Scientific Committee on Food, Scientific Panel of Dietetic Products, Nutrition and Allergies. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals. European Food Safety Authority (EFSA), Brussels, 2006. – 16. *Sicińska E., Pelc A.*: Produkty wzbogacone jako potencjalne źródło kwasu foliowego w żywieniu człowieka. *Roczn. PZH*, 2011; 62(2): 209-214. – 17. Suplementy witamin i składników mineralnych: model zarządzania ryzykiem. ERNA, EHPH, 2004. Weryfikacja tłumaczenia *K. Stoś*, *Żyw. Człow. Metab.*, 2005; 32(2): 5-29. – 18. *Hathcock J.N.*: Vitamin and mineral safety. 2nd ed, Council for Responsible Nutrition, 2004. <http://www.crnusa.org/safety.html>. – 19. *Trafalska E., Grzybowski A.*: Suplementowanie diet preparatami witaminowo-mineralnymi przez łódzkich studentów medycyny. *Now. Lek.*, 2003; 72(2): 158-162. – 20. *Boushey C.J., Beresford S.A., Ommen G.S., Motulsky A.G.*: A quan-

titative assessment of plasma homocysteine as a risk factor for vascular disease. Probable benefits of increasing folic acid intakes, *JAMA*, 1995; 274: 1049-1057.

21. *Miller E.R., Juraschek S., Pastor-Barriuso R., Bazzano L.A., Appel L.J., Guallar E.*: Meta-analysis of folic acid supplementation trials on risk of cardiovascular disease and risk interaction with baseline homocysteine levels. *Am. J. Cardiol.*, 2010; 106: 517-527. – 22. Stanowisko Zespołu Ekspertów Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej w sprawie zapobiegania wadom wrodzonym cewy nerwowej u potomstwa poprzez stosowanie kwasu foliowego. *Żyw. Człow. Metab.*, 1997; 24(1): 91-93.- 23. *Lawrence M.A., Chai W., Kara R., Rosenberg I.H., Scott J., Tedstone A.*: Examination of selected national policies towards mandatory folic acid fortification. *Nutr. Rev.*, 2009; 67(suppl. 1): S73-S78. – 24. *Wiśniewska K., Wysocki J.*: The importance of folic acid in the primary prevention of congenital malformations. *Arch. Perinat. Med.*, 2008; 14(2): 32-40. – 25. *Kersting M., Alexy U.*: Vitamin and mineral supplements for the use of children on the German market: products, nutrients, dosages. *Ann. Nutr. Metab.*, 2000; 44(3): 125-8. – 26. *Kunachowicz H., Trosczyńska A.*: Żywność wzbogacana i suplementy witaminowo-mineralne a ich rola w prawidłowej diecie człowieka. *Now. Lek.*, 2005; 74(4): 533-538. – 27. *Pietruszka B., Maciejak A., Brzozowska A.*: Ocena przydatności preparatów zawierających witaminy i/lub składniki mineralne do suplementacji racji pokarmowej. *Roczn. PZH.*, 1997; 48: 399-408. – 28. *Duda G., Saran A.*: Preparaty witaminowo-mineralne przeznaczone dla osób w starszym wieku. *Gernatol. Pol.*, 2009; 16(3): 106-113.

Adres: 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c .