

ANNA KRAJEWSKA-PĘDZIK

ANNA SŁOWIK-GABRYELSKA

**PODAŻ KWASU FOLIOWEGO W RACJACH POKARMOWYCH
STUDENTEK ZDROWIA PUBLICZNEGO
NA UNIwersYTECIE SZCZECIŃSKIM**

**Folic acid intake in food rations of female public health students
at University of Szczecin**

Słowa kluczowe: studenci, składniki mineralne

Key words: students, nutrients

1. Wstęp

Codziennie stosowanie zbilansowanej i urozmaiconej diety jest elementem kultury zdrowotnej. Wiedza na temat racjonalnego odżywiania wydaje się być powszechna. Jednak informacje masowo komunikowane nie przekładają się często na codzienną praktykę. Zapewnienie pełnego pokrycia zapotrzebowania na energię i wszystkie składniki odżywcze, w tym składniki mineralne niezbędne dla prawidłowego wzrostu i funkcjonowania organizmu, to podstawa racjonalnego żywienia. Zarówno niedobory, jak i nadmiary pokarmowe często prowadzą do określonych stanów chorobowych, które wpływają na stan zdrowia populacji. Spośród wielu istotnych składników odżywczych pożywienia na szczególną uwagę zasługują foliany. Stanowią one grupę związków zaliczanych do witamin grupy B.

Kwas foliowy jest niezbędnym składnikiem diety, niesyntetyzowanym w organizmie człowieka. Witamina B₉ jest konieczna do prawidłowego

funkcjonowania układu krwionośnego. Jej niedobór lub brak u ludzi dorosłych sprzyja między innymi miażdżycy, niedokrwistości, zwiększa podatność komórek na zmiany nowotworowe, a także towarzyszy zaburzeniom psychicznym o charakterze depresyjnym [22]. Niedobory wynikające z niedostatecznego spożycia, upośledzonego wchłaniania lub zwiększonego zapotrzebowania mogą w konsekwencji doprowadzić do niedokrwistości megaloblastycznej. Wykazano, że około 60% przypadków niedokrwistości megaloblastycznej występuje właśnie na tle niedoborów witaminy B₉ [8]. Hipowitaminoza na tle niedoboru folianów występuje na całym świecie stosunkowo często. Najbardziej narażone na niedobory są niemowlęta, zwłaszcza urodzone przedwcześnie i o niskiej masie ciała, oraz dziewczęta w okresie dojrzewania, a także kobiety w ciąży i osoby w podeszłym wieku [24]. Poważnym skutkiem niedoboru kwasu foliowego w żywieniu kobiet w ciąży są wady cewy nerwowej płodu (WCN). Obejmują one deformacje czaszki (bezmózgowie, beczaszki, przepuklina mózgowa) oraz deformacje kręgosłupa (przepuklina oponowa lub oponowordzeniowa, rozszczep kręgosłupa). Wady te prowadzą do śmierci noworodka lub trwałego, ciężkiego kalectwa. Prawidłowy proces zamykania się cewy nerwowej płodu kończy się przed upływem 4. tygodnia od poczęcia, a więc 6 tygodni od ostatniej menstruacji. Istotne jest, że wiele kobiet, szczególnie młodych, nie jest wówczas świadomych ciąży i nie przestrzega diety zalecanej w tym okresie. Częstość występowania wad cewy nerwowej na świecie wynosi od 0,5 do 8, w Polsce zaś 2–3 na 1000 żywych noworodków [3, 22]. Dzienna norma zalecanego spożycia folacyny wzrasta wraz z intensywnością wysiłku fizycznego i wynosi dla dorosłych 270–310 µg na osobę. Dla kobiet w ciąży i karmiących jest wyższa, odpowiednio 450 i 530 µg kwasu foliowego na osobę. Dzieci i młodzież potrzebują mniej folianów: 90–220 µg na osobę. Poziom bezpieczny jest niższy o 10–50 µg [5].

Zapobieganie omawianym wadom jest możliwe dzięki stosowaniu suplementacji kwasu foliowego, która zmniejsza prawdopodobieństwo pojawienia się tych wad o 58–100%, szczególnie w przypadku kobiet, które już wcześniej urodziły dziecko z wrodzoną wadą cewy nerwowej [19]. Należy dodać, że spożywanie produktów bogatych w kwas foliowy nie zapewnia organizmowi jego optymalnego poziomu, ponieważ zwyczajowa dieta zawiera niewystarczającą ilość tej witaminy. Osiągnięcie więc właściwego poziomu folianów wyłącznie poprzez zastosowanie modyfikacji diety jest dość trudne. Bardziej efektywne jest spożywanie kwasu foliowego zawartego we wzbogaconej (fortyfikowanej) żyw-

ności [2]. Prawdopodobnie jest to jedyna potencjalnie skuteczna metoda zapobiegania pojawianiu się wad cewy nerwowej. Zwiększenie zawartości kwasu foliowego stwierdza się u kobiet przyjmujących suplementy tej witaminy przy jednoczesnym spożyciu wzbogaconej żywności [19]. Jednak pomimo dużej skuteczności suplementacja jest mało efektywną metodą zapobiegania występowaniu wrodzonych wad cewy nerwowej, gdyż znaczna liczba ciąż nie jest planowana. Wiele kobiet świadomie decydujących się na macierzyństwo przed zajściem w ciążę nie zasięga porady medycznej. Suplementację kwasu foliowego przed ciążą stosują więc tylko niektóre kobiety. W celu zmiany sytuacji w Polsce od 1997 r. prowadzony jest Program Pierwotnej Profilaktyki Wad Cewy Nerwowej, upowszechniający spożycie witaminy B₉ [3, 22]. Również podjęta strategia Narodowego Planu Zdrowia na lata 2004–2013 przewiduje zapobieganie wadom cewy nerwowej u płodu [13].

Obok korzystnych efektów, jakie wywiera kwas foliowy, czasami może dojść do wystąpienia niepożądanych objawów związanych z jego nadmiernym spożyciem. Wówczas może się pojawić gorączka, zaczerwienienie skóry i trudności w oddychaniu.

Foliany występują prawie we wszystkich produktach żywnościowych, zarówno zwierzęcych, jak i roślinnych [14, 21]. Doskonałym źródłem kwasu foliowego w pożywieniu są ciemnozielone warzywa (pietruska, szpinak, brokuły), a także wątroba, drożdże, jaja i sery. Znaczne ilości występują również w wyciągu z drożdży i kiełkach zbóż. Niewielkie ilości folianów są syntetyzowane w przewodzie pokarmowym przez bakterie jelitowe [14]. W Polsce, podobnie jak w innych krajach, konsumpcja kwasu foliowego jest zazwyczaj niska. Niedobory kwasu foliowego pogłębiane są stratami podczas przygotowywania posiłków [22]. Znaczne straty tej witaminy, sięgające 50–90% zawartości wyjściowej, mają miejsce w czasie przetwarzania i gotowania żywności, zwłaszcza w dużej ilości wody [21, 24]. Z kolei świeże warzywa i owoce przechowywane w temperaturze pokojowej mogą stracić w ciągu trzech dni nawet do 70% wyjściowej zawartości folianów. Zawartość folianów w całodziennych racjach pokarmowych, w zależności od sposobu żywienia, waha się od 95 do 562 µg. Badania krajowe wskazują również na duży rozrzut zawartości tej witaminy w poszczególnych racjach pokarmowych – od 162 do 680 µg. Brak jest jednak dokładnych danych w odniesieniu do średniego spożycia [21]. W związku z tym za celowe uważa się fortyfikowanie coraz większej liczby produktów spożywczych. Dodatkowym

cennym źródłem tego pierwiastka może być suplementacja stosowana zgodnie z zaleceniami lekarza.

Minimalne dzienne zapotrzebowanie osoby dorosłej na tę witaminę nie powinno być niższe niż 100 µg. Ujemny bilans folianów u ciężarnych jest zjawiskiem fizjologicznym. Dlatego przyjmuje się, że zalecana dawka witaminy B₉ u kobiet w ciąży, zmniejszająca ryzyko występowania wad rozwojowych u płodu, wynosi ok. 200–400 µg. Według McPartlina i wsp. optymalne dzienne spożycie folianów w okresie rozrodczym powinno wynosić 0,66 mg [12]. Celem pracy była ocena podaży kwasu foliowego przez wybraną grupę studentek kierunku zdrowie publiczne na Uniwersytecie Szczecińskim.

2. Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły dane od 110 studentek kierunku zdrowie publiczne w Instytucie Kultury Fizycznej Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego. Badane reprezentowały grupę wiekową 19–25 lat. Materiał obejmował 7-dniowe wywiady spożywanych potraw, uzupełnione danymi ankietowymi na temat wieku, płci, miejsca i warunków mieszkania w czasie studiów, stanu rodziny oraz aktywności fizycznej. Na podstawie uzyskanych danych dokonano oceny dobowego spożycia kwasu foliowego i ustalano zależność tego spożycia od jakości żywienia, od stanu odżywienia, aktywności sportowo-rekreacyjnej, miejsca zamieszkania i aktualnego stanu rodzinnego. Wielkość spożycia kwasu foliowego obliczano opierając się na zawartości tego pierwiastka w racjach pokarmowych, konsumowanych w ciągu tygodnia. Na podstawie całkowitego spożycia witaminy B₉ w tygodniu obliczono jej średnią, dobową konsumpcję. Oceny zawartości kwasu foliowego w produktach spożywczych dokonano sumując jego ilość we wszystkich pokarmach. Zawartość kwasu foliowego w produktach odżywczych obliczono za pomocą programu komputerowego „Dieta 2,0”. Zapotrzebowanie na kwas foliowy przyjęto według norm żywienia dla ludności Polski opracowanych w Instytucie Żywności i Żywienia w zależności od aktywności fizycznej [23]. Żadna z badanych dziewcząt nie należała do grupy kobiet w ciąży lub karmiących. Stan odżywienia oceniano na podstawie danych dotyczących masy ciała i wzrostu badanych studentów. Ocenę tę przeprowadzono posługując się wskaźnikiem masy ciała Queteleta: $BMI = [masa\ ciała\ (kg)] : [wysokość\ ciała\ (m^2)]$.

Interpretacji wyników dokonano zgodnie ze schematem podanym przez WHO 2003 [8]:

- niedożywienie < 18,5 kg/m²,
- norma 18,5–24,9 kg/m²,
- nadwaga 25,0–29,9 kg/m²,
- otyłość > 30 kg/m².

Jakość żywienia oceniono posługując się metodą punktową według Starzyńskiej [9]. Interpretacji wyników badań dokonywano według skali:

jakość żywienia	liczba uzyskanych punktów
1) dobre	30
2) dostateczne	21–27
3) zaledwie dostateczne	12–20
4) złe	<12

Aktywność ruchowa kobiet była oceniana na podstawie udziału w zajęciach sportowo-rekreacyjnych realizowanych w ramach kierunku studiów i udziału w dodatkowych treningach sportowych w tygodniu. Studentki zakwalifikowano do jednej z grup wykorzystując arbitralnie przyjęte kryteria:

- duża aktywność – dodatkowe zajęcia sportowe podejmowane cztery razy w tygodniu lub częściej,
- umiarkowana aktywność – dodatkowe zajęcia sportowe podejmowane dwa-trzy razy w tygodniu,
- mała aktywność – dodatkowe zajęcia sportowe podejmowane jeden raz w tygodniu lub rzadziej.

Korelacje między badanymi parametrami oceniano przy użyciu testu niezależności chi-kwadrat (χ^2) na niezależność, przy poziomie istotności $p < 0,05$.

3. Wyniki badań

W badanej grupie około 62% studentek spożywało zbyt małe ilości kwasu foliowego, w tym u 28,4% osób konsumpcja B₉ była bardzo niska – wynosiła jedynie 31,1% wartości należnej. Nadmierne spożycie folianów stwierdzono w grupie 34,6% dziewcząt. U reszty odnotowano prawidłową zawartość tej witaminy w codziennej diecie (tabela 1).

Badanie zależności między wielkością spożycia kwasu foliowego a miejscem zamieszkania pozwoliło ustalić, że nie było różnicy w konsumpcji kwasu foliowego między kobietami pochodzącymi ze wsi i mieszkającymi w mieście. Współczynnik korelacji ($\chi^2 = 0,004 < \chi^2 = 5,991$) przy poziomie istotności $p < 0,05$ nie potwierdził istotnej statystycznie zależności między zmiennymi (tabela 2). U większości badanych studentek spożycie folianów było niższe od zalecanej normy. Nie stwierdzono zależności między spożyciem kwasu foliowego a stanem odżywienia ($\chi^2 = 3,085$ przy poziomie istotności 0,05) (tabela 3).

W badanej grupie żadna studentka nie odżywiała się dobrze, 22,7% osób odżywiało się dostatecznie, 45,5% badanych zaledwie dostatecznie, a blisko 31,8% źle. Wśród dziewcząt odżywiających się źle niskie spożycie kwasu foliowego stwierdzono u 35,3% badanych. Wśród studentek odżywiających się zaledwie dostatecznie zbyt niską konsumpcję B₉ zaobserwowano u 44,1%, a u osób odżywiających się dostatecznie niedobór tej witaminy w diecie występował u 20,6% badanych. Badanie statystyczne testem korelacji chi-kwadrat potwierdziło brak korelacji między jakością żywienia a spożyciem folianów ($\chi^2 = 5,201 < 9,488$) (tabela 4).

Wśród badanych 41,8% studentek wykazywało się małą aktywnością sportowo-rekreacyjną, 44,6% kobiet – umiarkowaną aktywnością fizyczną, a u blisko 14% aktywność sportowo-rekreacyjna była duża. W grupie o niskiej aktywności ruchowej prawidłowe spożycie kwasu foliowego stwierdzono u 50% badanych, podobnie jak w grupie aktywnej. Nie odnotowano zależności między aktywnością sportowo-rekreacyjną a spożyciem kwasu foliowego (tabela 5). Badanie średniego spożycia kwasu foliowego wykazało, że w 99,5% zaspokoilo ono dopuszczalną normę. Pojedyncze osoby spożywały zbyt mało kwasu foliowego, a u jednej osoby zawartość tego związku w konsumowanych pokarmach wyniosła 31,1% zalecanej normy. Świadczy to o dużych dysproporcjach w spożyciu folianów.

4. Dyskusja

Specyfika zbiorowości studenckiej powoduje, że jest ona przedmiotem zainteresowania wielu badaczy. Badania sposobu żywienia i stanu odżywienia pozwoliły ustalić, że jakość żywienia badanej grupy młodzieży akademickiej znacznie odbiega od zalecanych norm. Żadna ze studentek nie odżywiała się

prawidłowo. Punktowa ocena realizowanego przez młodzież akademicką sposobu żywienia się wykazała, że tylko 22,7% badanych żywiło się dostatecznie (21–27 punktów). Przeważająca liczba kobiet odżywiała się niewłaściwie, w tym wysoki odsetek (45,5%) uzyskał wynik z przedziału 12–20 punktów, co w zastosowanej metodzie interpretuje się jako rezultat zaledwie dostateczny. Jednocześnie aż 31,8% badanych zdobyło mniej niż 12 punktów, przez co uzyskało ocenę niedostateczną, wskazującą na błędny wzór odżywiania się. Ani jedna studentka nie uzyskała maksymalnej liczby punktów, która pozwoliłaby na do-brą ocenę sposobu żywienia. Uzyskane wyniki wskazują, że u 85,5% badanych kobiet stan odżywienia mieścił się w normie. U 4,5% badanych stwierdzono nadwagę, a u około 10% rozpoznano niedowagę.

Z wynikami badań własnych korespondują ustalenia innych autorów, którzy wskazują na rozpowszechnienie złych nawyków żywieniowych w środowisku młodzieży studiującej [1, 5, 7, 11]. W innych ośrodkach akademickich stwierdzono podobne błędy [15, 16, 20]. Z wcześniejszych badań wynika, że nieprawidłowości te polegały głównie na nieregularnej konsumpcji posiłków, wadliwym zestawieniu produktów spożywczych i niewystarczającej ilości razowego pieczywa, kasz, roślin strączkowych suchych, surowych warzyw i owoców. Z powyższego wynika, że w badanej populacji spożywane posiłki były niewłaściwie skomponowane z punktu widzenia zasad prawidłowego żywienia [10, 17, 18].

Jeżeli chodzi o dobowe spożycie kwasu foliowego, to zaobserwowano kolejne niepokojące zjawisko. W badanej grupie w większości przypadków w diecie występował niedobór folianów. Uzyskane wyniki są zbliżone do opublikowanych przez innych autorów [1, 24]. Podobne spostrzeżenia poczynili Wyka i Mikołajczak [22]. W badaniach przeprowadzonych na grupie wrocławskich kobiet wykazano niewystarczające spożycie kwasu foliowego w średniej całodziennej racji pokarmowej, które realizowało 70% zaleceń Programu Pierwotnej Profilaktyki Wad Cewy Nerwowej. W badaniu Chazewskiej i wsp. [4] średnie spożycie kwasu foliowego kształtowało się u kobiet na poziomie 257 mcg, które realizowało 64% zaleceń.

Uzyskane rezultaty badań wskazują na fakt, że większość badanych kobiet (62%) spożywa zbyt małe ilości kwasu foliowego i nie realizuje ogólnie przyjętych zasad racjonalnego odżywiania, co może odegrać poważną rolę w ich przyszłości. Zebrane wyniki świadczą o konieczności intensywniejszej edukacji i natychmiastowej korekty żywieniowej w celu zapobiegania wadom

cewy nerwowej u potomstwa. Intensyfikacja działań edukacyjnych na rzecz promocji zdrowia przyszłych matek przyczyniłaby się do rozwoju zachowań prozdrowotnych i mogłaby sprzyjać kształtowaniu pozytywnych nawyków żywieniowych. Należy w większym stopniu uświadamiać młodym kobietom możliwość stosowania suplementacji tej witaminy i uzupełniania niedoborów w codziennej diecie produktami fortyfikowanymi w kwas foliowy. Wydaje się, że niedostatek wiedzy nie jest jedynym powodem stwierdzonych nieprawidłowości żywieniowych. Istotną rolę może tu odgrywać brak motywacji i warunków do realizowania prawidłowego modelu żywienia, głęboko utrwalone niewłaściwe nawyki, a także niedocenianie roli kobiet w kreowaniu zdrowia przyszłych pokoleń.

5. Wnioski

1. Spożycie kwasu foliowego przez większość badanych kobiet było niewystarczające, a u 25% niedostateczne.
2. Średnia podaż kwasu foliowego pokrywała zalecaną normę w 99,50% w przypadku studentek o niskiej i umiarkowanej aktywności ruchowej oraz w 77,9% w przypadku dziewcząt bardzo aktywnych sportowo.
3. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w spożyciu kwasu foliowego przez grupy studentek wyróżnione ze względu na miejsce zamieszkania, stan odżywienia, jakość żywienia i aktywność ruchową.

Tabela 1

Poziom spożycia kwasu foliowego

Liczba osób	Wielkość spożycia sodu (mg/doba)					
	niedobór		norma		wysoka	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
110	68	61,8	4	3,6	38	34,6

Tabela 2

Zależność konsumpcji kwasu foliowego od miejsca zamieszkania

Miejsce zamieszkania	Liczba osób	Spożycie kwasu foliowego					
		obniżone		w normie		wysokie	
		liczba	%	liczba	%	liczba	%
Miasto	81	50	61,7	3	3,7	28	34,6
Wieś	29	18	62,1	1	3,5	10	34,5
Razem	110	68	61,8	4	3,6	38	34,6

Tabela 3

Zależność spożycia kwasu foliowego od stanu odżywienia

Spożycie kwasu foliowego	Liczba osób	Stan odżywienia BMI					
		niedożywienie		norma		nadwaga	
		liczba	%	liczba	%	liczba	%
Niskie	68	5	7,3	59	86,8	4	5,9
W normie	4			4	100		
Wysokie	38	6	15,8	31	81,6	1	2,6
Razem	110	11	10	94	85,5	5	4,5

Tabela 4

Zależność spożycia kwasu foliowego od jakości żywienia

Spożycie kwasu foliowego	Liczba osób	Jakość żywienia					
		zła		zaledwie dostateczna		dostateczna	
		liczba	%	liczba	%	liczba	%
Niskie	68	24	35,3	30	44,1	14	20,6
W normie	4	2	50,0			2	50,0
Wysokie	38	9	23,7	20	52,6	9	23,7
Razem	110	35	31,8	50	45,5	25	22,7

Tabela 5

Zależność spożycia kwasu foliowego od aktywności sportowo-rekreacyjnej

Spożycie kwasu foliowego	Liczba osób	Aktywność sportowo-rekreacyjna					
		mała		umiarkowana		duża	
		liczba	%	liczba	%	liczba	%
Niskie	68	30	44,8	27	39,7	11	16,4
W normie	4	2	50,0			2	50,0
Wysokie	38	14	35,9	22	57,9	2	5,1
Razem	110	46	41,8	49	44,6	15	13,6

Tabela 6

Podaż kwasu foliowego w diecie studentów w zależności od aktywności sportowej

Aktywność sportowo-rekreacyjna	Liczebność grupy	Zawartość średnia X +/-	Zawartość minimalna [µg]	Zawartość maksymalna [µg]	Norma [µg]	Stosunek do normy [%]
Mała i umiarkowana	95	268,66	84	984	270	99,5
Wysoka	15	241,46	144	377	310	77,9
Razem	110					

BIBLIOGRAFIA

- [1] Błaszczuk A., Chlebna-Sokół D., Frasunkiewicz J., 2005: *Ocena spożycia wybranych witamin i składników mineralnych w grupie dzieci łódzkich w wieku 10–13 lat*, „Pediatria Współczesna. Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnienie Dziecka”, nr 7, 4, s. 275–279.
- [2] Botto L.D., Lisi A., Robert-Gnansia E. i wsp., 2005: *International retrospective cohort study of neural tube defects in relation to folic acid recommendations: are the recommendations working*, „BMJ”, nr 330 (7491), s. 571.
- [3] Brzeziński Z., Helwich E., 2000: *Zapobieganie wadom cewy nerwowej*, Instytut Matki i Dziecka, Program Pierwotnej Profilaktyki Wad Cewy Nerwowej, Warszawa.
- [4] Charzewska J., Rogalska-Niedźwiedz M., Wajszczyk B., Chabrom E., Chwojnowska Z., Kokosa J., 2004: *Folate intake in the population of young females at reproductive age and in the elderly population*, First International Conference on Foliates. Analysis, Bioavailability and Health, Warszawa.

-
- [5] Czech A., Grela E.R., 2003: *Zwyczaje żywieniowe i częstotliwość spożywania produktów odżywczych wśród studentów uczelni lubelskich*, „Żywnie Człowieka i Metabolizm”, nr 30 (1/2), s. 81–85.
- [6] Czerwińska D., Gulińska E., 2005: *Podstawy żywienia człowieka*, WSiP, Warszawa.
- [7] Gacek M., 2003: *Punktowa ocena sposobu żywienia się młodzieży studiującej w Akademii Wychowania Fizycznego w Krakowie*, „Żywnie Człowieka i Metabolizm”, nr 30 (1/2), s. 324–327.
- [8] Gertig H., Przysławski J., 2006: *Bromatologia*, PZWL, Warszawa.
- [9] Gronowska-Senger A., 2005: *Ocena żywienia*, w: *Żywnie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, red. J. Gawęcki, L. Hryniewiecki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 474, 486.
- [10] Krajewska A., Słowik-Gabryelska A., 2008: *Aktywność sportowa studentów Zdrowia Publicznego w kontekście stanu odżywienia i jakości żywienia*, w: *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*, Szczecin.
- [11] Lisicki T., 2004: *Higiena żywienia studentów I roku szkół wyższych w Trójmieście*, „Zdrowie Publiczne”, nr 114 (1), s. 71–74.
- [12] McPartlin J., Halligan A., Scott J.M. i wsp., 1993: *Accelerated folate breakdown in pregnancy*, „Lancet”, nr 341, s. 148.
- [13] Narodowy Program Zdrowia na lata 2007–2015. Załącznik do uchwały nr 90/2007 Rady Ministrów z dn. 15 maja 2007, s. 39.
- [14] Olędzka R., Stawarka A., 2001: *Rola kwasu foliowego w profilaktyce niektórych schorzeń*, „Bromat. Chem. Toksykol.”, nr 34, s. 277–283.
- [15] Paradowska-Stankiewicz I., Trafalska E., Grzybowski A., 1999: *Realizacja zapotrzebowania na wybrane witaminy i sole mineralne w diecie młodzieży*, „Nowa Medycyna”, nr 108, s. 19–20.
- [16] Pierzynowska J., Wyrzykowska J. i wsp., 1998: *Analiza wpływu edukacji żywieniowej na zachowania żywieniowe wybranej grupy studentów*, „Rocznik Państwowego Zakładu Higieny”, nr 49 (4), s. 491–498.
- [17] Słowik-Gabryelska A., Krajewska A., 2007: *Analiza stanu odżywienia wybranej grupy studentów Uniwersytetu Szczecińskiego*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio D Medicina, Lublin, suppl. 18: 7, s. 304–307.
- [18] Słowik-Gabryelska A., Krajewska A., 2008: *The Content of Fatty Acids and Protein in student's Diet*, w: *Social and Environmental Health and Wellness Risks*, red. H. Karakuła, Wydawnictwo NeuroCentum, Lublin.
- [19] Szostak-Węgierek D., 2004: *Znaczenie prawidłowego żywienia kobiety w czasie ciąży*, „Żywnie Człowieka i Metabolizm”, nr 31 (2), 160–171.
- [20] Trafalska E., Grzybowski A., 2003: *Zwyczaje i zachowania żywieniowe studentów z Łódzkiego Uniwersytetu Medycznego*, „Nowiny Lekarskie”, nr 72 (2), s. 120–123.

- [21] Wartanowicz M., 2005: *Witaminy*, w: *Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, J. Gawęcki, L. Hryniewiecki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, s. 266–270.
- [22] Wyka J., Mikołajczak J., 2007: *Podaż kwasu foliowego w racjach pokarmowych wrocławianek w wieku 20–25 lat oraz ocena wiedzy o jego znaczeniu dla zdrowia*, *Rocz. Państw. Zakł. Hig.*, 58, 4, s. 633–640.
- [23] Ziemiański S., 2001: *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy*, PZWŁ, Warszawa.
- [24] Ziemiański S., Wartanowicz M., 2001: *Rola folianów w żywieniu kobiet i dzieci*, *Pediatrics Współczesna, Gastroenterologia, Hepatologia i Żywnienie Dziecka*, 3,2, s. 119–125.

**FOLIC ACID INTAKE IN FOOD RATIONS
OF FEMALE PUBLIC HEALTH STUDENTS AT UNIVERSITY
OF SZCZECIN**

Summary

Among all nutrients considered, special attention should be paid to folic acids. These elements belong to the vitamin B group. Folic acids are an essential component of each diet, being responsible for proper functioning of the circulatory system. Deficiency among adults can lead to the development of such conditions as sclerosis or anemia. Moreover, insufficient intake of folic acids can increase susceptibility of cells to neoplastic changes and can also cause psychical disorders such as depression. It is crucial to note that a deficiency of folic acids in the diets of pregnant women can cause neural tube defects (NTD). Folic acid intake in Poland and other countries is proven to be at a very low level. The deficiency of this nutrient is magnified by improper storage, preparation and processing of food. The aim of the study was to evaluate folic acid intake among a group of female students and to establish a relationship between its consumption and diet quality, nutritional state and physical activity.

The materials for analysis were data obtained in 2006–2007 from females of Public Health Studies, at the Institute of Physical Education, Faculty of the Natural Sciences, University of Szczecin. The research was conducted on women ages 19 to 25. The material was based on 7 day eating reports, age, gender, living conditions during the studied period, family background and physical activity. The data served to evaluate daily intake

of folic acid and to establish a relationship between its consumption and diet quality, nutritional state and physical activity.

It was concluded that folic acid intake in the research group was slightly below the recommended value. 62% of the female students proved to consume too little folic acid, with 28.4% of them being far below the recommended level, amounting to only 31.1% of the norm. For 34.6% of the subjects, the norm was exceeded, while the intake of the rest proved to be at the right level. No statistically significant correlations were established between folic acid intake and nutritional state, diet quality, living conditions or physical activity.

Translation: Agnieszka Krason