

Niedobory składników odżywczych w diecie bezglutenowej

Nutritional deficiencies in gluten-free diet

IGA RYBICKA, ANNA GLISZCZYŃSKA-ŚWIGŁO

Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej, Wydział Towaroznawstwa, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

W diecie bezglutenowej konieczne jest wyłączenie pszenicy, jęczmienia, żyta oraz zanieczyszczonego nimi owsa. W ostatnich latach obserwuje się ogromne zainteresowanie dietami ograniczającymi produkty węglowodanowe, w tym zawierające pszenicę, oraz dietą bezglutenową, które mają stanowić alternatywę wobec tradycyjnego sposobu żywienia. Dieta wykluczająca gluten stosowana jest więc nie tylko przez pacjentów np. z celiakią, nietolerancją glutenu i chorobą Dühringa, ale także przez osoby zdrowe. Zainteresowanie to znajduje odzwierciedlenie w corocznym, znacznym wzroście wartości rynku żywności bezglutenowej.

O bezpieczeństwie żywności bezglutenowej informuje symbol przekreślonego kłosa, świadczący o nieobecności lub dopuszczalnym poziomie w niej szkodliwego dla chorych glutenu. Jakość diety bezglutenowej zależy także od zawartości w niej składników odżywczych, a tym samym stopnia, w jakim realizuje zapotrzebowanie na składniki odżywcze.

Niniejszy artykuł stanowi przegląd danych literaturowych dotyczących niedoborów żywieniowych wśród dzieci i dorosłych stosujących dietę bezglutenową. Liczne badania wskazują na występowanie niedoborów niektórych witamin i składników mineralnych, najczęściej wit. D i wit. z grupy B (B_9 i B_{12}), wapnia i żelaza oraz na zmniejszony udział węglowodanów w realizacji dziennego zapotrzebowania na energię. Dzielne zapotrzebowanie energetyczne jest realizowane na właściwym poziomie, ale udział białka i tłuszczu w całodzienniej racji pokarmowej jest wyższy niż wskazany w zaleceniach dietetycznych.

Słowa kluczowe: *gluten, dieta bezglutenowa, celiakia, niedobór, składnik odżywczy*

The gluten-free diet excludes wheat, barley, rye, and also oat contaminated with those grains. Recently there is a growing interest in diets limiting carbohydrate products, including wheat, and in the gluten-free diet, which are alternative to the traditional nutrition. The gluten-free diet is nowadays used not only by patients with e.g. coeliac disease, gluten intolerance, and Dühring's disease, but also by healthy individuals. This interest is reflected in the annual, significant increase in the market value of gluten-free products.

The safety of gluten-free products is guaranteed by the symbol of Crossed Grain, which indicates the absence or acceptable level of harmful gluten. The quality of gluten-free diet also depends on the content of nutrients and therefore the extent to which it realizes the nutritional requirements.

The present paper reviews the literature data concerning nutritional deficiencies among children and adults on the gluten-free diet. Numerous studies indicate deficiencies of some vitamins and minerals in gluten-free diet, mostly of vitamin D and B-group vitamins (B_9 and B_{12}), calcium, and iron. Lower contribution of carbohydrates in the implementation of the daily requirements for energy is also observed. Daily energy demand is realized on the proper level, but the contribution of protein and fat in the diet is higher than indicated by the dietary recommendations.

Key words: *gluten, gluten-free diet, coeliac disease, deficiency, nutrient*

© *Probl Hig Epidemiol* 2016, 97(3): 183-186

www.phie.pl

Nadesłano: 07.12.2015

Zakwalifikowano do druku: 20.08.2016

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr Iga Rybicka

Katedra Technologii i Analizy Instrumentalnej, Wydział Towaroznawstwa
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań

tel. 61 856 93 68, e-mail: iga.rybicka@ue.poznan.pl

Dieta bezglutenowa

Dieta bezglutenowa to dieta wykluczająca stosowanie zbóż: pszenicy, jęczmienia, żyta i zanieczyszczonego nimi owsa [1, 2]. Według rozporządzeń unijnych za produkt bezglutenowy uznaje się produkt, w którym zawartość glutenu ograniczono technologicznie do poziomu poniżej 20 mg na kg produktu, lub który jest naturalnie wolny od glutenu [3, 4]. Do lipca 2016 produkty bezglutenowe należały do żywności specjalnego przeznaczenia żywieniowego [5], jednak obecnie grupa ta już nie obowiązuje [4, 6].

Najważniejszymi i niepodważalnymi wskazaniami do stosowania diety bezglutenowej są: celiakia (choroba trzewna), nietolerancja glutenu, alergia na gluten oraz choroba Dühringa, nazywana także skórnaną odmianą choroby trzewnej [7]. W tych chorobach dieta bezglutenowa jest jedynym sposobem leczenia, nie istnieją środki farmakologiczne, które mogłyby ją zastąpić. Dieta wykluczająca gluten znajduje także zastosowanie w leczeniu autyzmu, choroby Hashimoto i zespołu jelita drażliwego, jednak wskazania medyczne do włączenia diety bezglutenowej w tych jednostkach chorobowych nie są jednoznaczne [8-11]. Ponadto

w ostatnich latach obserwuje się trend w ograniczaniu produktów z pszenicy, zawierających gluten lub węglowodanowych w ogóle, który stanowi odzwierciedlenie poszukiwań alternatywnych sposobów żywienia lub redukcji masy ciała przez społeczeństwo [12, 13]. Trend ten wraz ze zwiększającą się liczbą nowych przypadków zdiagnozowanej celiakii i nietolerancji glutenu [14] powodują, iż rynek żywności bezglutenowej należy do najważniejszego w nietolerancjach pokarmowych. Co roku wartość światowego rynku żywności bezglutenowej wzrasta o kilkanaście punktów procentowych, a w 2014 r. osiągnęła 2,6 mld \$ [15, 16].

Należy podkreślić, że w przypadku stosowania diety bezglutenowej przez osoby zdrowe, traktujące tę dietę jako alternatywny sposób odżywiania, jest ona często dietą tylko z nazwy, w jadłospisach znajdują się produkty zawierające gluten. W diecie osób z celiakią, nietolerancją glutenu lub chorobą Dühringa dozwolone jest stosowanie tylko produktów oznaczonych symbolem przekreślonego kłosa, pozostałe, nawet jeśli naturalnie nie zawierają glutenu, mogły zostać nim zanieczyszczone w trakcie procesu produkcyjnego [17]. Zasada ta dotyczy nie tylko zbożowych produktów spożywczych, ale także innych, takich jak nabiał, mięso i jego przetwory, suszone owoce i przyprawy, w których gluten stanowi często substancję wypełniającą lub dodatek do żywności.

Bez wątplenia jednym z najważniejszych aspektów bezpieczeństwa stosowania diety bezglutenowej przez nietolerujących gluten jest jego nieobecność w spożywanych przez nich produktach. Niepokojące jednak wydają się być wyniki badań klinicznych wskazujące na niedobory wybranych składników odżywczych u pacjentów stosujących dietę bezglutenową. Z jednej strony niedobory te mogą wynikać z obrazu klinicznego celiakii (zaniku kosmków jelitowych skutkującym zaburzeniami wchłaniania),

z drugiej strony obserwowane są także u pacjentów ściśle przestrzegających diety, u których kosmki jelitowe funkcjonują prawidłowo. Może to wskazywać na niski poziom wybranych składników odżywczych w żywności bezglutenowej.

Niniejsza praca jest przeglądem danych literaturowych na temat zawartości składników odżywczych w diecie bezglutenowej, a tym samym stanowi próbę oceny jakości żywieniowej diety wykluczającej gluten.

Energia, białko, tłuszcze, węglowodany, błonnik

Według zaleceń dietetycznych codzienne menu, zarówno osób stosujących dietę bezglutenową, jak i tradycyjny model żywienia, powinno dostarczać energii pochodzącej w 25-30% z tłuszczu, w 10-15% z białka i przynajmniej w 50% z węglowodanów [18, 19]. Większość badań klinicznych prowadzonych wśród pacjentów na diecie bezglutenowej wskazuje, że zapotrzebowanie energetyczne realizowane jest na odpowiednim poziomie i jest porównywalne z tym u osób niewykluczających glutenu [20-23]. Jedynie badania prowadzone przez Bardella i wsp. [24] wskazują na mniejszą u kobiet o ok. 13% i u mężczyzn o ok. 15% podaż energii z diety bezglutenowej w stosunku do diety zawierającej gluten. W diecie bez glutenu obserwuje się jednak mniejszą podaż energii pochodzącej z węglowodanów, przy równoczesnym zwiększeniu udziału energii z białka i tłuszczów [22, 24, 25]. Ponadto dieta bezglutenowa zwykle dostarcza mniej błonnika niż dieta zawierająca produkty zawierające gluten [26, 27].

Witaminy i składniki mineralne

Niedobory w diecie bezglutenowej najczęściej dotyczą witamin i składników mineralnych. W tabelach I i II zaprezentowano wybrane dane literaturowe

Tabela I. Niedobory witamin w diecie bezglutenowej
Table I. Vitamin deficiencies in gluten-free diet

Witamina /Vitamin	Grupa badana /Study group	Źródło literaturowe /Reference
↓ B ₃ , B ₁₂ (kobiety /women)	49 dorosłych /adults	Grehn i in. 2001 ¹ [22]
↓ B ₉ , B ₁₂ (mężczyźni /men)		
↓ B ₉ , B ₁₂	30 dorosłych /adults	Hallert i in. 2002 ^{1, 2} [21]
↓ D, B ₉ , B ₁₂	badania przeglądowe /review	Barton, Kelly i Murray 2007 [28]
↓ B ₆ , B ₉ , B ₁₂	65 dorosłych /adults	Hallert i in. 2009 ² [29]
↓ D, B ₉ , B ₁₂	badania przeglądowe /review	Malterre 2009 [30]
↓ D, B ₁ , B ₂ , B ₃	30 dzieci /children	Ohlund i in. 2010 ¹ [23]
↓ D	35 dorosłych /adults	Szymczak i in. 2012 ² [31]
↓ A, D, B ₆ , B ₉ , B ₁₂ (nowo zdiagnozowani /newly diagnosed)	80 dorosłych /adults	Wierdsma i in. 2013 ² [32]
↓ D, B ₉ , B ₁₂ (nowo zdiagnozowani /newly diagnosed)	badania przeglądowe /review	Caruso i in. 2013 [33]
↓ D, B ₉ , B ₁₂ (po wdrożeniu diety /newly diagnosed)		
↓ D, B ₉ , B ₁₂ (nowo zdiagnozowani /newly diagnosed)	badania przeglądowe /review	Oxentenko i Murray 2014 [34]

¹ – na podstawie kwestionariusza żywieniowego /based on nutritional survey

² – na podstawie badań biochemicznych /based on blood chemistry

Tabela II. Niedobory składników mineralnych w diecie bezglutenowej
Table II. Mineral deficiencies in gluten-free diet

Składnik mineralny / Mineral	Grupa badana / Study group	Źródło literaturowe / Reference	
↓ Ca, Fe	26 dorosłych / adults	Sabry i Ohada 1992 ¹	[20]
↓ Ca, P, Zn (kobiety / women)	49 dorosłych / adults	Grehn i in. 2001 ¹	[22]
↓ P (mężczyźni / men)			
↓ Mg, Se	30 dzieci / children	Ohlund i in. 2010 ¹	[23]
↑ Fe, Ca			
↓ Ca, Fe	47 dorosłych / adults	Mariani, Viti i Montuori 1998 ¹	[25]
↓ Ca, Fe, Zn	badania przeglądowe / review	Barton, Kelly i Murray 2007	[28]
↓ Ca, Fe (kobiety / women)	47 dorosłych / adults	Thompson i in. 2005 ¹	[35]
↓ Fe	111 dorosłych / adults	Hopman i in. 2006 ¹	[36]
↓ Ca, Fe	badania przeglądowe / review	Malterre 2009	[30]
↓ Cu, Fe, Zn	109 dzieci i dorosłych / children and adults	Botero-López i in. 2011 ²	[37]
↓ Fe, Zn (nowo zdiagnozowani / newly diagnosed)	80 dorosłych / adults	Wierdsma i in. 2013 ²	[32]
↓ Ca, Cu, Fe, Mg, Zn (nowo zdiagnozowani / newly diagnosed)	badania przeglądowe / review	Caruso i in. 2013	[33]
↓ Ca, Mg (po wdrożeniu diety / on a diet)			
↓ Cu, Fe, Zn (nowo zdiagnozowani / newly diagnosed)	badania przeglądowe / review	Oxentenko i Murray 2014	[34]

¹ – na podstawie kwestionariusza żywieniowego /based on nutritional survey² – na podstawie badań biochemicznych /based on blood chemistry

na temat niedoborów tych składników odżywczych w diecie bezglutenowej stosowanej przez osoby z celiakią. Uwzględniono prace, w których grupę badaną stanowiło przynajmniej 25 osób, zarówno dorosłych, jak i dzieci.

Wśród najczęściej wskazywanych niedoborów dotyczących witamin i składników mineralnych wymienia się: wit. D, wit. z grupy B (głównie wit. B₉ i B₁₂) oraz wapń i żelazo, ale niedobory mogą dotyczyć również magnezu, cynku, miedzi i selenu. Powszechnie wiadomo, że długotrwały brak którejkolwiek z witamin, czy makro- lub mikroelementu może prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych lub nieodwracalnych zmian w organizmie, jak np. niedobór wapnia i wit. D₃ u dzieci powodujący wady postawy ciała.

Podsumowanie

Z uwagi na dane literaturowe wskazujące na występowanie niedoborów niektórych składników odżywczych wśród osób na diecie bezglutenowej, decyzja o jej stosowaniu bez wskazań medycznych wydaje się ryzykowna. Prawidłowe zbilansowanie diety bezglutenowej jest trudniejsze niż właściwe skomponowanie diety zawierającej gluten ze względu na mniejszą dostępność bezglutenowych produktów zbożowych. Powszechnie dostępne i często spożywane produkty bezglutenowe na bazie skrobi pszennej bezglutenowej, kukurydzy i ryżu są w większości mniej wartościowym źródłem składników odżywczych niż stosunkowo młode na rynku produkty z bezglutenowego owsa, amarantusa (szarłatu), teffu (miłki abisyńskiej), quinoa (komosy ryżowej) i innych [38-41]. Produkty te powinny być częściej włączane do jadłospisów osób na diecie bezglutenowej, co pozwoli zapobiegać niedoborom, zwłaszcza witamin i składników mineralnych.

Piśmiennictwo / References

- Sontag-Strohm T, Lehtinen P, Kaukovirta-Norja A. Oat products and their current status in the celiac diet. [in:] *Gluten-Free Cereal Products and Beverages*. Arendt EK, Dal Bello F (eds). Academic Press, Elsevier, Burlington 2008: 191-202.
- Giezowska H, Giezowski D. Choroba trzewna – patogeneza, diagnostyka, leczenie i możliwości działań profilaktycznych. *Probl Hig Epidemiol* 2014, 95(4): 823-826.
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 41/2009 z dnia 20 stycznia 2009 r. dotyczące składu i etykietowania środków spożywczych odpowiednich dla osób nietolerujących glutenu.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/39/WE z dnia 6 maja 2009 r. w sprawie środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego.
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 828/2014 z dnia 30 lipca 2014 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat nieobecności lub zmniejszonej zawartości glutenu w żywności.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 609/2013 z dnia 12 czerwca 2013 r. w sprawie żywności przeznaczonej dla niemowląt i małych dzieci oraz żywności specjalnego przeznaczenia medycznego i środków zastępujących całodzienną dietę, do kontroli masy ciała oraz uchylające dyrektywę Rady 92/52/EWG, dyrektywy Komisji 96/8/WE, 1999/21/WE, 2006/125/WE i 2006/141/WE, dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/39/WE oraz rozporządzenia Komisji (WE) nr 41/2009 i (WE) nr 953/2009.

7. Chand N, Mihas AA. Celiac disease: current concepts in diagnosis and treatment. *J Clin Gastroenterol* 2006, 40(1): 3-14.
8. Heizer WD, Southern S, McGovern S. The role of diet in symptoms of irritable bowel syndrome in adults: a narrative review. *J Am Diet Assoc* 2009, 109(7): 1204-1214.
9. Washnieski GL, Seaborn C, Schmidt C, Nyland R. Gluten-free and casein-free diets as a form of alternative treatment for autism spectrum disorders. *J Am Diet Assoc* 2010, 110(9): A39.
10. Mantos A, Ha E, Caine-Bish N, Burzminski N. Effects of the gluten-free/casein-free diet on the nutritional status of children with autism. *J Am Diet Assoc* 2011, 111(9): A32.
11. Metso S, Hyytiä-Ilmonen H, Kaukinen K, et al. Gluten-free diet and autoimmune thyroiditis in patients with celiac disease. A prospective controlled study. *Scand J Gastroenterol* 2012, 47(1): 43-48.
12. Davis W. *Wheat Belly: lose the wheat, lose the weight, and find your path back to health*. Rodale, Emmaus PA 2011.
13. Brouns FJPH, van Buul VJ, Shewry PR. Does wheat make us fat and sick? *J Cereal Sci* 2013, 58(2): 209-215.
14. West J, Fleming KM, Tata LJ, et al. Incidence and prevalence of celiac disease and dermatitis herpetiformis in the UK over two decades: population-based study. *Am J Gastroenterol* 2014, 109(5): 757-768.
15. Euromonitor International. *Gluten-free food*. Euromonitor Passport Database 2015. <http://www.portal.euromonitor.com> (25.10.2015).
16. Rybicka I. Zmiany na rynku żywności bezglutenowej. *Przem Spoż* 2014, 68(8): 32-35.
17. Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej 2015. <http://forum.celiakia.pl/> (10.11.2015).
18. Naukowcy zmodyfikowali zalecenia dotyczące zdrowego żywienia. Instytut Żywności i Żywienia. <http://www.izz.waw.pl/pl/strona-gowna/3-aktualnoci/aktualnoci/555-naukowcy-zmodyfikowali-zalecenia-dotyczace-zdrowego-zywienia> (01.12.2015).
19. WHO. *Healthy Diet*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/> (23.03.2015).
20. Sabry JH, Okada G. Nutrient intakes of a group of adults on a gluten-free diet. *J Can Diet Assoc* 1992, 53: 35-38.
21. Hallert C, Grant C, Grehn S, et al. Evidence of poor vitamin status in coeliac patients on a gluten-free diet for 10 years. *Aliment Pharmacol Ther* 2002, 16(7): 1333-1339.
22. Grehn S, Fridell K, Lilliecreutz M, Hallert C. Dietary habits of Swedish adult celiac patients treated by a gluten-free diet for 10 years. *Scand J Food Nutr* 2001, 45: 178-182.
23. Ohlund K, Olsson C, Hernell O, Ohlund I. Dietary shortcomings in children on a gluten-free diet. *J Hum Nutr Diet* 2010, 23(3): 294-300.
24. Bardella MT, Fredella C, Prampolini L, et al. Body composition and dietary intakes in adult celiac disease patients consuming a strict gluten-free diet. *Am J Clin Nutr* 2000, 72(4): 937-939.
25. Mariani P, Viti MG, Montuori M. The gluten-free diet: a nutritional risk factor for adolescents with celiac disease? *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998, 27(5): 519-523.
26. Kupper C. Dietary guidelines and implementation for celiac disease. *Gastroenterol* 2005, 128(4 Suppl): S121-S127.
27. Penagini F, Dilillo D, Meneghin F, et al. Gluten-free diet in children: an approach to be a nutritionally adequate and balanced diet. *Nutrients* 2013, 5(11): 4553-4565.
28. Barton SH, Kelly DG, Murray JA. Nutritional deficiencies in celiac disease. *Gastroenterol Clin North Am* 2007, 36(1): 93-108.
29. Hallert C, Svensson M, Tholstrup J, Hultberg B. Clinical trial: B vitamins improve health in patients with coeliac disease living on a gluten-free diet. *Aliment Pharmacol Ther* 2009, 29(8): 811-816.
30. Malterre T. Digestive and nutritional considerations in celiac disease: could supplementation help? *Altern Med Rev* 2009, 14(3): 247-257.
31. Szymczak J, Bohdanowicz-Pawlak A, Waszczuk E, Jakubowska J. Low bone mineral density in adult patients with coeliac disease. *Endokrynol Pol* 2012, 63(4): 270-276.
32. Wierdsma NJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Berkenpas M, et al. Vitamin and mineral deficiencies are highly prevalent in newly diagnosed celiac disease patients. *Nutrients* 2013, 5(10): 3975-3992.
33. Caruso R, Pallone F, Stasi E, et al. Appropriate nutrient supplementation in celiac disease. *Ann Med* 2013, 45(8): 522-531.
34. Oxentenko AS, Murray JA. Celiac disease: ten things that every gastroenterologist should know. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015, 13(8): 1396-1404.
35. Thompson T, Dennis M, Higgins LA, et al. Gluten-free diet survey: are Americans with coeliac disease consuming recommended amounts of fibre, iron, calcium and grain foods? *J Hum Nutr Diet* 2005, 18(3): 163-169.
36. Hopman EGD, le Cessie S, von Blomberg ME, Mearin ML. Nutritional management of the gluten-free diet in young people with celiac disease in the Netherlands. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2006, 43(1): 102-108.
37. Botero-López JE, Araya M, Parada A, et al. Micronutrient deficiencies in patients with typical and atypical celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2011, 53(3): 265-270.
38. Rybicka I. Witaminy z grupy B i składniki mineralne jako wyróżniki jakości zbożowej żywności bezglutenowej. *Rozprawa doktorska*. UE, Poznań 2015.
39. Rybicka I, Gliszczyńska-Świągło A. Zawartość witaminy B1 w wybranych produktach bezglutenowych. *Probl Hig Epidemiol* 2013, 94(3): 642-644.
40. Rybicka I, Gliszczyńska-Świągło A. Ocena zawartości witamin z grupy B w owsianych produktach bezglutenowych. *Zesz Probl Postęp Nauk Rol* 2014, 576: 111-119.
41. Rybicka I, Krawczyk M, Stanisz M, Gliszczyńska-Świągło A. Selenium in gluten-free products. *Plant Food Hum Nutr* 2015, 70(2): 128-134.