

Monika Protasiewicz, Anna Iwaniak*

ALERGIE POKARMOWE I ALERGENY ŻYWNOŚCI**

Katedra Biochemii Żywności, Wydziału Nauki o Żywności
Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
Kierownik : prof. dr hab. inż. *M. Darewicz*

Słowa kluczowe: alergia pokarmowa, alergeny żywności, objawy alergii, żywność.

Key words: food allergy, food allergens, allergy symptoms, food.

Od ponad 50 lat naukowcy obserwują wzrost zapadalności społeczeństwa na choroby alergiczne. Ekspansja tych chorób zwłaszcza w krajach Europy Zachodniej, Stanach Zjednoczonych i Australii stała się przyczyną wprowadzenia określenia „epidemia alergii” (1). Alergie pokarmowe stanowią problem często niedoceniany i budzący kontrowersje, co wynika z niezrozumienia terminologii i mechanizmów patogenetycznych oraz bagatelizowania przez lekarzy dolegliwości chorych (2). *Kaczmarek* i współpr. (3) podają, że problem występowania alergii pokarmowych dotyczy 4–8% populacji dzieci oraz 2–3% dorosłych. Jest to nie tylko problem zdrowotny, ale i społeczny, przejawiający się koniecznością podejmowania przez tak dużą liczbę alergików specjalistycznej terapii oraz działań mających na celu ułatwienie funkcjonowania i poprawy jakości ich życia (4). Działania te, obejmują m. in. poprawę stanu wiedzy na temat alergii pokarmowych wśród grup ludności niezwiązanych ze służbą zdrowia (5).

Alergia i nietolerancja pokarmowa

Termin „alergia” pochodzi z języka greckiego i jest połączeniem dwóch słów: „allos”, czyli „zmieniony” oraz „ergon” oznaczającego reakcję. Do terminologii medycznej pojęcie to zostało wprowadzone przez *Clemensa Pirqueta* (6).

Organizm ludzki może w sposób nieprawidłowy reagować na spożywany pokarm. Reakcja ta, może mieć charakter toksyczny lub nietoksyczny (7). Pojawienie się reakcji toksycznej można przewidzieć znając skład i ilość spożywanego pokarmu. Przykładem reakcji toksycznej jest zatrucie histaminą osób, które spożywały nieprawidłowo przechowywane konserwy z tuńczyka (8). Reakcja nietoksyczna jest

* Uczestnik projektu „Stypendia dla doktorantów województwa podlaskiego”, współfinansowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Działanie 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałanie 8.2.2 Regionalne Strategie Innowacji, ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, budżetu państwa oraz środków budżetu Województwa Podlaskiego.

** Praca sfinansowana ze środków Katedry Biochemii Żywności, Uniwersytetu-Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

związana z wrażliwością organizmu na określony składnik pokarmu i jest definiowana jako nadwrażliwość pokarmowa (ang. FHS, food hypersensitivity). Występowanie nadwrażliwości pokarmowej z towarzyszącym jej odczynem immunologicznym nazywamy alergią pokarmową. Reakcje immunologiczne mogą przebiegać z udziałem grupy przeciwciał tzw. immunoglobuliny E (IgE-zależne) lub mogą być od niej niezależne (IgE-niezależne) (7, 9). Objawy alergii pokarmowych występują po spożyciu pokarmu, na który dana osoba jest uczulona i zawsze przyjmują tę samą postać (10, 11, 12). W zależności od rodzaju spożywanego pokarmu mogą wystąpić m. in. objawy skórne, nieprawidłowości w funkcjonowaniu układu oddechowego (8) czy zaburzeń trawienia i wchłaniania (13). Według *Skypali* (7) 20% populacji zmienia swoją dietę z powodu nadwrażliwości pokarmowej, a częstość występowania zaburzeń alergicznych związana jest z wiekiem pacjenta, co nazwano „marszem alergicznym”. Pojęcie to oznacza dominację alergii pokarmowej oraz atopowego zapalenia skóry w dzieciństwie, natomiast w życiu młodocianym i dorosłym astmy oraz alergicznego nieżytu nosa (7, 9).

Nadwrażliwość pokarmowa niezwiązana z udziałem mechanizmów immunologicznych jest definiowana jako reakcja niealergiczna (7). Określano ją dawniej jako nietolerancję pokarmową (2). Objawami reakcji niealergicznej są: zaburzenia enzymatyczne (nietolerancja cukru mlecznego – laktozy, spowodowana brakiem lub niedoborem enzymu β -galaktozydazy), nieprawidłowe wchłanianie węglowodanów, następstwa reakcji farmakologicznych wynikające z obecności w pokarmie np. salicylanów lub naczynioaktywnych amin (7, 13). Z występowaniem nadwrażliwości pokarmowej powiązana jest sfera psychospołeczna życia pacjentów (3).

Ze względu na podobieństwo symptomów, odróżnienie objawów klinicznych alergii oraz reakcji niealergicznej jest dość trudne. Ten sam pokarm może zawierać równocześnie np. związki farmakoaktywne odpowiedzialne za nadwrażliwość niealergiczną (np. obecność tyraminy lub kofeiny) (2) oraz alergeny (8).

Pałgan i *Bartuzi* (1) podają, że istnieje kilka czynników wpływających na powstawanie alergii pokarmowych. Są to między innymi czynniki genetyczne oraz środowiskowe (14). Do czynników genetycznych zaliczane są np. mutacje genu kodującego filagrynę – białka odgrywającego istotną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu bariery skóry oraz nabłonka (1). W przypadku celiakii (in. enteropatii glutenowej, glutenezależnej choroby trzewnej), przyczyną powstawania tej choroby jest pozytywna odpowiedź organizmu w kierunku antygenów HLA (ang. human leukocyte antigen), zwłaszcza HLA-DQ2 oraz HLA-DQ8 (15). Przyłączenie się do wymienionych antygenów peptydów pochodzących z gliadyn pszenicy powoduje zwielokrotnienie specyficznej odpowiedzi komórek tucznych-T (13).

Wśród czynników środowiskowych wymieniane są między innymi zanieczyszczenia przemysłowe, ekspozycja na dym tytoniowy, karmienie piersią, wiek matki karmiącej i jej dieta, a nawet pora roku narodzin dziecka. Wykazano, że dzieci urodzone wiosną lub latem rzadziej zapadają na alergie pokarmowe niż ich rówieśnicy urodzeni jesienią i zimą. Zjawisko to tłumaczy się większą ekspozycją niemowląt na promienie UV-B i syntezę witaminy D₃, która wpływa modulująco na układ immunologiczny (1). Alergie pokarmowe mogą być dziedziczne oraz nabyte. Przykładem dziedziczenia alergii jest występowanie alergii na orzeszki ziemne u bliźniąt jednojajowych. Jeśli jedno z bliźniąt dziedziczyło alergię na orzeszki ziemne, to w 64,3%

przypadków problem dotyczył także drugiego z bliźniąt, przy występowaniu tego schorzenia wśród 0,4% ogólnej populacji dzieci (USA) (16, 17). Astma piekarzy, czyli nietoksyczna reakcja na mąkę występująca wśród pracowników piekarni jest przykładem alergii nabytej (12).

Istnieje zależność między czynnikami wywołującymi alergię, a nawykami żywieniowymi ludności danego obszaru geograficznego oraz uwarunkowaniami ekonomicznymi. Przykładem są Stany Zjednoczone, gdzie liczba pacjentów uczulonych na małże, kraby, czy homary jest wyższa, niż w Niemczech, gdzie produkty te są znacznie droższe (18).

Żywność alergenna oraz objawy kliniczne alergii pokarmowych

Organizm ludzki w różny sposób może manifestować nadwrażliwą reakcję na pokarm. Jest to uzależnione od rodzaju spożywanego pokarmu i jego wpływu na narządy, tkanki oraz układy organizmu (2, 10, 11). Za główne źródło alergenów są uznawane białka o masie cząsteczkowej 10–40 kDa oraz rozpuszczalne w wodzie glikoproteiny o masie 10–70 kDa (2).

Alergie pokarmową mogą wywoływać pokarmy zarówno pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego. Ponadto, osoby uczulone na jeden pokarm mogą stać się nadwrażliwe na inny o pokrewnej budowie antygenowej. Pokarmami roślinnymi najczęściej uczulającymi są: ziarna zbóż (jęczmień, żyto, ryż, pszenica), jabłka, owoce cytrusowe, orzechy, sliwki, musztarda, kakao, ziemniaki, pomidory, papryka, pieprz, tytoń, marchew, pietruszka, seler oraz niektóre przyprawy. Do grupy produktów alergicznych pochodzenia zwierzęcego należą: mięso wieprzowe i wołowe, mleko krowie i kozie, ryby, skorupiaki, mięczaki oraz jaja i mięso kur, gęsi, kaczek, indyków (18).

Alergie pokarmową u niemowląt i dzieci wywołują głównie produkty pochodzenia zwierzęcego, natomiast u dorosłych produkty pochodzenia roślinnego. Najczęstszym źródłem alergenów powodujących nadwrażliwość pokarmową u dzieci starszych są białka jaja kurzego, orzeszki ziemne, ryby, a dopiero na czwartym miejscu mleko krowie. Inne produkty, takie jak: soja, groszek, soczewica, wołowina, skorupiaki, musztarda, orzechy laskowe, orzechy kokosowe, szynka oraz inne (nasiona zbóż, owoce) są w mniejszym stopniu przyczyną alergii u dzieci (18).

Jednym z głównych objawów alergii pokarmowych jest wstrząs anafilaktyczny. Powodują go białka jaja kurzego, seler, orzeszki ziemne, owoce morza i przyprawy. Na wstrząs anafilaktyczny narażeni są szczególnie chorzy na astmę. Reakcja wstrząsowa może pojawiać się natychmiast po spożyciu pokarmu i mogą jej towarzyszyć inne objawy, takie jak: wymioty, nudności, tachykardia, biegunka, hipotonia (2). W przypadku mleka – pierwszego pokarmu spożywanego przez człowieka, charakterystycznymi objawami alergii pokarmowej jest skaza atopowa. Niemowlę ma wtedy czerwone i szorstkie policzki oraz suchą skórę. Innymi objawami nadwrażliwości na mleko są: nieżyt nosa, wymioty, biegunka, bóle brzucha, dychawica oskrzelowa, pokrzywka oraz anafilaksja. Wraz z wiekiem i wprowadzaniem do diety nowych produktów, organizm dziecka może reagować na inne alergeny pokarmowe (18, 19).

Symptomami alergii pokarmowej ze strony układu oddechowego mogą być astma, nieżyt nosa lub obrzęk naczynioruchowy. Objawami alergii manifestowanymi przez układ pokarmowy są m. in.: zespół alergii jamy ustnej, alergiczne eozynofilowe

zapalenie przełyku, jelit, czy żołądka oraz zapalenie jelita i okrężnicy. Alergia pokarmowa może objawiać się zmianami skórnymi np. wysypką, pokrzywką, obrzękiem naczynioruchowym. Nadwrażliwość na pokarmy może być manifestowana m. in. poprzez nieprawidłowości w funkcjonowaniu niektórych narządów np. wzroku, czego objawem jest zapalenie spojówek (2). Innymi objawami alergii pokarmowych mogą być zaburzenia snu, migrena, przewlekłe zmęczenie, obrzęki stóp, dłoni oraz stawów (14, 18, 19).

Do problemów klinicznych związanych z alergią pokarmową należy krzyżowa reaktywność pokarmowa. Planowanie diety eliminacyjnej u chorego na alergię wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na powiązania filogenetyczne występujące między różnymi gatunkami zwierząt (20). Przykład wystąpienia reakcji krzyżowej u pacjenta uczulonego na białka jaja kurzego opisali *Nowacki* i *Mika* (20). Objawami alergii, jakie wystąpiły u badanego pacjenta w wyniku spożycia jaj kurzych były: atopowe zapalenie skóry, nieżyt nosa oraz astma. Eliminacja z diety pacjenta jaj kurzych i zastąpienie ich jajami przepiórczymi powodowała wystąpienie reakcji krzyżowej manifestowanej pokrzywką i wymiotami (20).

Alergia pokarmowa jako problem medyczny, żywieniowy i społeczny

Problem występowania alergii pokarmowych u ludzi jest rozpatrywany wielopłaszczyznowo. Poprawa jakości życia alergików często związana jest z postawieniem prawidłowej diagnozy, wykonaniem odpowiednich testów medycznych (m. in. testów skórnych, określenia ilości przeciwciał w surowicy, określenia ilości pokarmu nie-wywołującej niepożądanych reakcji). Kluczowe jest przeprowadzenie dokładnego wywiadu z pacjentem celem ustalenia, czy alergia jest IgE-zależna czy IgE-niezależna. Ponadto, dane uzyskane na podstawie wywiadu powinny być potwierdzone lub wykluczone poprzez wykonanie testów diagnostycznych. Zaleca się pacjentom prowadzenie dzienniczka obserwacji, co jest pomocne w poszukiwaniu „właściwego alergenów” w diecie (7).

Obok stosowanych środków farmakologicznych, leczenie alergii pokarmowych polega na eliminowaniu z diety żywności (również jej składników) o właściwościach alergennych, co jak dotąd uznawane jest za najbardziej skuteczną terapię (21). W przypadku osób chorych na chorobę trzewną, produkty takie, jak pieczywo pszenne, makarony należy zastąpić innymi, niezawierającymi glutenu (15). Modyfikacja składników żywności alergennej stanowi także wyzwanie dla technologów żywności. W przypadku żywności zawierającej gluten podejmowane są próby jego detoksykacji za pomocą enzymów proteolitycznych (22, 23).

Konsekwencją wynikającą ze stosowania restrykcyjnej diety przez osoby chore na alergię pokarmowe jest wprowadzanie na rynek żywności zmodyfikowanej. Problem niesie za sobą konsekwencje natury ekonomicznej (żywność dla grupy spersonalizowanej jest droższa) oraz technologicznej (wprowadzanie zamienników, dodatków do żywności) (24). Znakowanie żywności ułatwia osobom z alergią oraz nietolerancją pokarmową unikać kontaktu z uczulającymi składnikami żywności. Na mocy dyrektywy nr 2003/89/WE z dnia 10 listopada 2003 roku wprowadzono obowiązek umieszczania na etykiecie produktu żywnościowego informacji o obecności w nim składników alergennych. W oparciu o wymienioną dyrektywę wprowadzono

zmiany do rozporządzenia Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 maja 2008 roku (Dz. U. nr 93, poz. 595). Do rozporządzenia dodano załącznik, w którym zdefiniowano 14 grup produktów mających status potencjalnych alergenów. Na mocy wymienionej regulacji prawnej substancja uczulająca obecna w żywności w formie naturalnej lub zmienionej musi być wymieniona na etykiecie produktu. Na etykiecie należy podać pochodzenie alergenu (np. kazeina z mleka) (25).

Alergia pokarmowa jest problemem społecznym, który nie jest do końca poznany. *Kaczmarski* i współpr. (3) podają, że występowaniu alergii pokarmowych u ludzi towarzyszą zjawiska niekorzystne społecznie, które dotyczą chorego oraz jego rodziny. Są to m. in. ryzyko popełnienia błędu dietetycznego wynikające ze stosowania się do zaleceń diety eliminacyjnej, izolacja od środowiska rówieśniczego i pracowniczego, niska samoocena na skutek widocznych dla otoczenia zmian skórnych, czego konsekwencją jest absencja w szkole lub pracy, stres i wzmożona „czujność” przy przygotowywaniu posiłków. W odniesieniu do różnych sfer życia prywatnego i publicznego (rodzina, praca, dom) oraz działalności sektorów medycznego, spożywczego oraz ekonomicznego, potencjalne skutki społeczne występowania alergii pokarmowych nie zostały jeszcze poznane (3).

Podsumowanie

Alergie pokarmowe są problemem dotykającym coraz więcej ludzi. Problem występowania alergii pokarmowych jest wielopłaszczyznowy i obejmuje m. in. prawidłową diagnozę medyczną, przestrzeganie zaleceń dietetycznych przez pacjenta oraz aspekty społeczne. Występowanie alergii pokarmowych u ludzi jest uzależnione od kilku czynników, takich jak dieta, nawyki żywieniowe oraz region zamieszkania. Prawidłowo skomponowana dieta odgrywa kluczową rolę w profilaktyce chorób dietozależnych, w tym alergii pokarmowej. Znakowanie żywności stanowi duże ułatwienie w komponowaniu posiłków i przyczynia się do poprawy jakości życia alergików.

M. Protasiewicz, A. Iwaniak

FOOD ALLERGY AND FOOD ALLERGENS

PIŚMIENNICTWO

1. *Pałgan K., Bartuzi Z.*: Czynniki genetyczne i środowiskowe w rozwoju alergii na pokarmy. *Post. Hig. Med. Dośw.*, 2012; 66: 385-391. – 2. *Bartuzi Z.*: Alergia na pokarmy dorosłych w praktyce lekarskiej. *Post. Dermatol. Alergol.*, 2009; 26(5): 385-387. – 3. *Kaczmarski M., Korotkiewicz-Kaczmarska E., Bobrus-Chociej A.*: Aspekty epidemiologiczne, kliniczne i społeczne alergii pokarmowej. *Cz. III. Aspekty społeczne alergii pokarmowej. Przegl. Pediatr.*, 2009; 39(2): 139-142. – 4. *Jędrusek-Golińska A., Klarzyńska E.*: Wiedza na temat alergii pokarmowej w różnych grupach zawodowych na terenie Poznania. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2009; 43(3): 1006-1010. – 5. *Jędrusek-Golińska A., Piasecka-Kwiatkowska D., Heś M., Małecka K.*: Wiedza na temat alergii pokarmowej wśród uczniów Zespołu Szkół Gastronomicznych w Bydgoszczy. *Nauka Przym. Technol.*, 2010; 4(2): 1-20. – 6. *Kruszewski J.*: Początki alergologii. *Alergia*, 2005; 4(26): 5-9. – 7. *Skypala I.*: Nadwrażliwość pokarmowa – alergia i nietolerancja pokarmowa. W: *Payne A., Barker H.*: *Dietetyka i żywienie kliniczne*. Elsevier Urban & Partner, 2013: 53-71. – 8. *Kurek*

M.: Alergia i pseudoalergia pokarmowa młodzieży i osób dorosłych. *Alergia Astma Immunologia*, 1998; 3(2): 66-75. – 9. *Skypala I.*: Adverse food reactions – an emerging issue for adults. *J. Am. Diet Assoc.*, 2011; 111(12): 1877-1891. – 10. *Jędrychowski L., Wróblewska B., Szymkiewicz A.*: State of the art on food allergies – a review. *Pol. J. Food Nutr. Sci.*, 2008; 58(2): 165-175.

11. *Jędrychowski L., Wróblewska B.*: Definicje, źródła i metody analizy białek i innych składników żywności powodujących nadwrażliwość pokarmową. W: *Dziuba J., Fornal L.*: Biologicznie aktywne peptydy i białka żywności. WNT Warszawa, 2009; 271-296. – 12. *Schwarz G., Carlsson S.*: Alergie pokarmowe. Przyczyny, rozpoznawanie, prawidłowe odżywianie. PZWL Warszawa, 2003; 11-41. – 13. *Cielecka E. M., Dereń K., Grzegorzczak A.*: Nadwrażliwość pokarmowa. *Alergia Astma Immunologia*, 2010; 15(3): 118-124. – 14. *Filipiak-Florkiewicz A., Ponikiwia M., Topolska K., Florkiewicz A., Cieślak E.*: Częstość występowania chorób alergicznych wśród studentów. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 2013; 46(4): 462-473. – 15. *Darewicz M., Dziuba J.*: Dietozależny charakter enteropatii pokarmowych na przykładzie celiakii. *Żywn. Nauka Technol. Jakość*, 2007; 1(50): 5-15. – 16. *Sicherer S. H.*: Food allergy, when, how to perform oral food challenges. *Pediatr. Allergy Immunolog.*, 1999; 10: 226-234. – 17. *Sicherer S. H.*: Food allergy. *Lancet*, 2002; 360: 701-710. – 18. *Jarosz M., Dzieniszewski J.*: Alergie Pokarmowe. PZWL Warszawa, 2004; 30. – 19. *Chórek-Borowska S., Wiśniewski K.*: Farmakoterapia chorób alergicznych. PZWL Warszawa, 1993. – 20. *Nowacki Z., Mika M.*: Alergia krzyżowa na jajo przepiórki i jajo strusia u 6-letniego chłopca uczulonego na jajo kurze – opis przypadku. *Post. Dermatol. Alergol.*, 2010; 27(6): 515-521.

21. *Cianferoni A., Spergel J. M.*: Food allergy: review, classification and diagnosis. *Allergology Int.*, 2009; 58: 457-466. – 22. *Kong X., Zhou H., Quian H.*: Enzymatic preparations and functional properties of wheat gluten hydrolysates. *Food Chem.*, 2007; 101: 615-620. – 23. *Siegel M., Bethune M. T., Gass J., Ehren J., Xia J., Johannsen A., Stuge T. B., Gray G. M., Lee P. P., Khosla C.*: Rational design of combination enzyme therapy for celiac sprue. *Chem. Biol.*, 2006; 13: 649-658. – 24. *Darewicz M., Dziuba J., Jaszczak L.*: Celiakia – aspekty molekularne, technologiczne, dietetyczne. *Przem. Spoż.*, 2011; 65(1): 29-32. – 25. *Palka R.*: Alergeny pokarmowe a znakowanie żywności. *Gospodarka Mięsna*, 2009; 8: 38-42.

Adres: 10-719 Olsztyn, pl. Cieszyński 1