

Alergeny w żywności

Alergeny to substancje powszechnie występujące w naturalnym środowisku, które nie są toksyczne, nie mają właściwości drażniących, ale jednak u pewnej grupy osób uczulonych, tzn. mających uwarunkowaną genetycznie nadprodukcję przeciwciał IgE, powodują różne objawy chorobowe. Alergia to bardzo rozpowszechnione zjawisko. Około 2% dorosłych i 8% dzieci cierpi na alergię występującą po spożyciu pokarmów. Spożycie alergennej żywności przez osobę uczuloną może wywołać reakcję skóry, układu pokarmowego, oddechowego, krążeniowego -pokrzywkę, obrzęk naczynioruchowy (krtani, warg, języka, twarzy), atopowe zapalenie skóry (egzemę), astmę, nieżyt nosa, wymioty, biegunkę, skurcze żołądka, podciśnienie tętnicze krwi oraz zagrażający życiu wstrząs anafilaktyczny.

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 10 lipca 2007 r. w sprawie znakowania środków spożywczych (Dz. U. Nr 137, poz. 966 z późn. zm.) wymaga, aby każdy z alergennych składników wymienionych na liście alergenów był deklarowany na opakowaniu produktu. Lista ta obejmuje 14 następujących produktów: **mleko krowie, jaja, ryby, skorupiaki, zboża zawierające gluten (pszenica, owies, jęczmień, żyto), orzechy drzewne (laskowe, włoskie, nerkowca, makadamia, pekan, pistacjowe, brazylijskie, migdały), orzeszki ziemne, soja, seler, sezam, gorczyca, lubin, mięczaki oraz dwutlenek siarki i siarczyny w stężeniu przynajmniej 10 mg/kg lub 10 mg/l.**

Dodatkowo rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności, wymaga aby nazwa substancji lub produktu powodującego alergię lub reakcję nietolerancji była udostępniona konsumentowi w sposób wyraźny i trwały.

Jedyną opcją dla osób cierpiących na alergię pokarmową jest staranne unikanie alergenów.

Zboża zawierające gluten (pszenica, jęczmień, żyto, owies, kamut, orkisz) -białka alergenne występująca w zbożach to prolaminy: gliadyna pszenicy, sekalina żyta, hordeina jęczmienia, awenina owsa. Niestety są to alergen występujące powszechnie w przemyśle, trudne do wyeliminowania.

Białka mleka krowiego- około 30 różnych białek o potencjalnym charakterze alergicznym stanowiących ok. 30-35 g masy w litrze. Najpopularniejsze to kazeina (w skład kazeiny wchodzi cztery różne frakcje: α S1, α S2, β i k) i białka serwatkowe (α -, β -laktoglobuliny). Cząsteczka kazeiny jest odporna na działanie wysokich temperatur, ale wrażliwa na obecność proteinaz i egzopeptydaz. Łatwo ulega hydrolizie proteolitycznej podczas procesów trawiennych. Homologi kazeiny mleka krowiego występujące w mleku innych zwierząt, np. kozy czy kobyły, są w 80-90% identyczne pod względem budowy chemicznej, co wskazuje na bezzasadność wprowadzania tych rodzajów mleka do diety alergików. Pacjenci uczuleni na kazeinę są z reguły alergikami wrażliwymi na wszystkie cztery frakcje tego białka. Immunologiczna obrona organizmu wyrażająca się powstawaniem przeciwciała antykazeinowych klasy IgE wiąże się ze zjawiskiem reakcji krzyżowych pomiędzy epitopami poszczególnych frakcji kazeinowych.

Jaja- 56-61% to białko i 27-32% to żółtko. Białko jaja to głównie woda (ok. 88%) i część białkowa (ok. 10%), która stanowi najważniejsze źródło alergenów. Najczęściej uczulającym białkiem jest owotransferyna (53%), owomukoid (38%), owoalbumina (32%) oraz lizozym (15%) . Żółtko zaś składa się z wody (50%), lipidów (34%) i białka (16%). Wśród białek obecnych w żółtku jaja liwityna, która może uczulać poprzez drogi oddechowe.

Ryby- alergia na ryby jest głównie mediowana mechanizmem zależnym od IgE, głównym alergenem jest białko mięśnia ryby - parwalbumina- białko termostabilne, a więc reakcję

niepożądaną może wyzwać zarówno ryba surowa, jak i gotowana. U bardzo wrażliwych osób wdychanie oparów gotowanej ryby może wywołać napad duszności astmatycznej lub reakcję innego typu. Ryby zawierają dwa rodzaje alergenów; wspólne wszystkim rybom oraz swoiste gatunkowo. Około 50% osób z alergią reaguje na wszystkie gatunki ryb, pozostali tylko na jeden gatunek. Stwierdzono, że nie ma reakcji krzyżowych ryb z pokarmami spoza grupy ryb, w tym i z grupą skorupiaków. W ostatnich latach wzrosło znaczenie produktów otrzymanych ze skóry i kości ryb takich jak żelatyna rybia, które mogą nadal posiadać aktywność alergenową pod postacią kolagenu. Ma to szczególne znaczenie wobec użycia żelatyny rybniej do produkcji szczepionek. Mączka rybna może być zawarta w różnych formach pożywienia, stanowić tak zwany ukryty alergen i tym samym utrudniać identyfikację czynnika sprawczego.

Skorupiaki -rozdziela się ok. 30 jadalnych gatunków skorupiaków, m. in. krewetki, kraby, langusty i raki. Wyizolowano kilka białek o silnych właściwościach alergicznych pochodzących od skorupiaków (najpopularniejsza to tropomiozyna). Oszacowano, że spożycie 1-2 krewetek średniej wielkości jest w stanie pobudzić reakcję anafilaktyczną u uczulonych osób.

Orzechy- grupa ta obejmuje orzechy rosnące na drzewach w różnych strefach klimatycznych, m.in. migdały, orzechy brazylijskie, orzechy laskowe czy pistacje i nerkowce. Stwierdzono, że alergenami są dwa białka, zidentyfikowane jako 2S albumina (homologiczna pod względem budowy z alergenem orzecha włoskiego, oraz konglutyna gamma w 60% homologiczna z konglutyną gamma nasion łubinu *Lupinus albus* i z białkiem 7S soi Glycine max. Obydwa alergeny migdałów reagowały krzyżowo z alergenami orzechów włoskich i laskowych. Orzechy brazylijskie także posiadają w swojej strukturze białka o potencjale alergicznym. Najsilniejszym alergenem jest białko 2S albumina, o dużej zawartości metioniny.

Orzechy ziemne (arachidowe) należą do rodziny roślin strączkowych. Stanowią wartościowy składnik żywności, ale jednocześnie są popularnym źródłem wielu silnych alergenów. Około 7-10% białka ogółem zawiera substancje białkowe o stwierdzonym charakterze alergicznym. Dwoma najbardziej znanymi, wyizolowanymi i scharakteryzowanymi alergenami orzechów arachidowych są białka Ara h 1 i Ara h 2. Alergia na orzechy arachidowe jest często chorobą całego życia i może powodować silne, nawet zagrażające życiu reakcje anafilaktyczne na niewielkie nawet ilości wchodzącego w skład tych orzechów białka (na przykład w niedomytych naczyniach kuchennych).

Soja- głównym scharakteryzowanym alergenem soi jest Gly m 1, białko o masie cząsteczkowej 30 kDa, występujące we frakcji 7S ekstraktu soi. Alergen Gly m1 w 30% posiada identyczną budowę jak Der p1, główny alergen kurzu, który także jest proteazą tiolową. Stwierdzono również obecność innych alergenów, które oznaczono jako Gly m2, Gly m3, Gly m Bd30k. Zidentyfikowano również alergeny występujące w lecytynie sojowej, która jest stosowana powszechnie jako emulgator w procesach technologicznych przemysłu spożywczego, farmacji i produkcji kosmetyków. Lecytyna składa się głównie z fosfolipidów, aczkolwiek potwierdzono także obecność białek powodujących reakcje IgE-zależne.

Sezam- ziarna sezamu są znane jako silne alergeny, powodujące ostre reakcje u uczulonych osób z dużym ryzykiem szoku anafilaktycznego. W doustnym podaniu dawka 30 mg ziarna sezamu lub 1 - 5 ml oleju sezamowego może wzbudzić reakcję alergiczną u osób uczulonych. Zidentyfikowano do tej pory kilka alergicznych protein w sezamie, są to głównie albuminy.

Dwutlenek siarki i siarczyny (E 220-228) zawarty w licznych środkach spożywczych jako konserwanty lub antyoksydanty. U niektórych ludzi siarczyny mogą wywołać zagrażające życiu reakcje nietolerancji, stany astmatyczne, pokrzywkę, obrzęk Quinckego i wstrząs

anafilaktyczny. Ocenia się, że nadwrażliwość na siarczyny występuje u 5-10% astmatyków. Środki spożywcze zawierające siarczyny to: suszone owoce (morele, gruszki, brzoskwinie, ananasy, jabłka, winogrona), chrzan tarty, żel owocowy, płynna pektyna, szparagi, seler, cebula, kapusta, rzepa, pasternak – ale tylko w postaci wyrobów, suszonych, siekana cebula i czosnek, cebula w occie, wyroby ziemniaczane (czerwona mączka ziemniaczana, mrożone produkty ziemniaczane, ziemniaki cięte i siekane), wino, wino musujące kwas cytrynowy .

Gorczyca jest popularną przyprawą składającą się głównie z oleju, glikozydów i ponad 20 % białek. Białka te mogą wywołać reakcję alergiczną. Alergeny z gorczycy są ponadto białkami odpornymi na rozkład termiczny i działanie enzymów. Gorczyca bywa obecna w wielu rodzajach żywności jako zanieczyszczenie powstałe na linii produkcyjnej szczególnie w przypadkach gdy stosowano przyprawę.

Łubin - biologicznie spokrewniony z orzeszkami ziemnymi i tak jak one zawiera białka alergenne. Nasiona łubinu stosowane są w przemyśle spożywczym jako dodatek do mąk i jako wypełniacz w niektórych produktach (np.: zup, do produkcji wyrobów czekoladopodobnych. Łubin stosuje się alternatywnie dla produktów sojowych jest też składnikiem produktów energetycznych dla sportowców.

Seler należy do najczęściej uczulających warzyw. Na tego typu uczulenie najbardziej narażone są osoby dorosłe. Rośliny z tej samej rodziny, czyli marchewka, pietruszka lub koper włoski powodują występowanie reakcji krzyżowych.

Mięczaki, takie jak małże, kalmary, ostrygi, ślimaki oraz ośmiornice – są dość rzadko spotykanym czynnikiem wywołującym alergię, jednak trafiły na listę silnych alergenów ponieważ charakteryzują się silnymi objawami klinicznymi aż do zagrażających życiu.

Przepisy prawne Unii Europejskiej do tej pory nie sprecyzowały poziomów akceptowalnych dla poszczególnych alergenów, za wyjątkiem glutenu (20 ppm) i dwutlenku siarki (10 ppm). Nie ma bezpiecznego poziomu alergenu w produkcie, który dałby gwarancję osobie uczulonej, że po jego spożyciu nie wystąpią żadne efekty uboczne. Próba ustalenia kryteriów akceptacji dla walidacji czyszczenia jest więc rzeczą bardzo trudną. Nie można wskazać limitu, poniżej którego nie wystąpi reakcja alergiczna, ale wykorzystując dane kliniczne można spróbować założyć pewne stężenia alergenów, przy których prawdopodobieństwo reakcji będzie bardzo niskie. Drugi problem stanowią granice wykrywalności i oznaczalności metod badawczych stosowanych do oznaczania zawartości alergenów w żywności. Występuje tu ryzyko kiedy pomimo zastosowanych środków zaradczych, nadal będzie istniało pewne skończone prawdopodobieństwo wystąpienia reakcji alergicznej.

(Źródło: Ewa Brzezicka, Ekspert ds. Analiz, J.S. Hamilton Poland S.A.)