

# Nie tylko alergeny - gorczyca i inne kapustowate

Prof. dr hab. n. med.  
Krzysztof Buczyłko

Kierownik NZOZ Centrum  
Alergologii w Łodzi

A L E R G E N Y

## Not only allergens: mustard and other of the Brassicaceae

### S U M M A R Y

Food IgE-mediated allergy to members of the Brassicaceae family has been increasingly reported, and cross-reactivity among them was also confirmed. Mustard food allergy to is a not-uncommon disorder, that can induce severe reactions. Moreover, significant associations between mustard Sin a 1, Sin a 2, Sin a 3, Sin a 4 with nut, leguminous, corn, and Rosaceae fruit sensitizations were also shown. A significant association between mustard hypersensitivity and mugwort pollen sensitization was found. Major allergens of mustard (Sin a 1, Sin a 2), peanut, tree nuts and other edible seeds, essentially consist of so called storage proteins. Patients allergic to mustard Sin a 3 are frequently sensitized to peach, and showed 54% identity with allergenic nsLTP from peach. Sin a 4- mustard profilin had homologues in many plants foods and pollens. Sensitization to isothiocyanates from the Brassicaceae family may be an important cause of food contact allergy in some individuals.

**IgE- zależna alergia pokarmowa na przedstawicieli rodziny kapustowate jest opisywana coraz częściej, potwierdza się też reaktywność krzyżową pomiędzy nimi. Alergia pokarmowa na gorczycę nie jest chorobą rzadką i może powodować ciężkie reakcje. Wykazano ponadto znaczące powiązania pomiędzy uczuleniami na komponenty gorczycy Sin a 1, Sin a 2, Sin a 3, Sin a 4 oraz orzechami, strączkowymi, kukurydzą i owocami Różowatych. Potwierdzono związki alergii na gorczycę z nadwrażliwością na pyłek bylicy. Główne alergeny gorczycy (Sin a 1, Sin a 2) podobnie jak orzechów, orzeszków ziemnych czy innych jadalnych ziaren, należą do tzw. białek spichrzowych. Chorzy uczuleni na Sin a 3 gorczycy często mają też alergię na brzoskwinię, wykazując 54% identyczności z jej alergenem ns LTP. Profilina gorczycy Sin a 4 ma homologi w wielu pokarmach i pyłkach roślin. Nadwrażliwość na izotiocjanaty rodziny kapustowatych może być ważną przyczyną alergii kontaktowej na pokarm u niektórych osób.**

Buczyłko K.: Nie tylko alergeny: gorczyca i inne kapustowate. Alergia, 2015, 3: 45-49

*Motto: "Jeśli będziecie mieć wiarę jak ziarnko gorczycy, powiecie tej górze: 'Przesuń się stąd tam!', a przesunie się. I nic niemożliwego nie będzie dla was"*

(Mateusz 17,20).

Gorczyca jest jedną z najstarszych powszechnie stosowanych na świecie przypraw. Jest podstawowym składnikiem musztardy. Słowo „musztarda” pochodzi od nazwy niesfermentowanego wina (must), z którym mieszano zmielone ziarenka gorczycy [1]. IgE

zależne uczulenie na gorczycę było do niedawna uważane za rzadką przyczynę alergii pokarmowej, ale jej znaczenie kliniczne i reakcje krzyżowe były wówczas mało poznane [2]. Gorczyca jest rośliną zielną z rodziny kapustowatych (Brassicaceae) dawniej klasyfikowanych jako krzyżowe (Cruciferae). Zdaniem Rance i Dutau [1]. nazwa Brassicaceae jest właściwsza niż Cruciferae. Ta bardzo ważna rodzina z punktu widzenia gospodarki człowieka należy do rzędu kaparowców (Capparales), dawniej rząd: kapustowce (Brassicales) [3]. Zawiera wiele gatunków mających znaczenie w rolnictwie (rośliny olejodajne i paszowe), ogrodnictwie (warzywa) jak i ważne gatunki zielarskie [4].

Do grupy kapustowatych (Brassicaceae) należy istotna alergologicznie ze współczesnego punktu widzenia gorczyca biała (*Sinapsis alba*); gorczyca (kapusta) czarna (*S. nigra*), dzika gorczyca polna rosnąca w Północnej Afryce – (*S. arvensis*) [5]. oraz gorczyca sarepska (*Brassica sareptana*) [1]. określana także jako *B. juncea* [5]. Należą do tej rodziny także kapusta warzywna głowiasta (*B. oleracea capitata*) biała (alba) lub czerwona (rubra), kapusta warzywna brukselska (brukselka – *B. oleracea gemmifera*), włoska (*B. oleracea sabauda*), pekińska (*B. pekinensis*); rzepa jadalna (*B. campestris* var. *rapa*), kalafior (*B. oleracea botrytis*), brokuł (*B. oleracea italica/cymosa*) [6], rzepak (*B. napus*), jarmuż (*B. oleracea sabellica*), kalarepa (*B. oleracea gongylodes*), rzodkiew (*Raphanus L.*) i rzodkiewka (*R. sativus*), [3]. chrzan (*Armoracia lapatifolia* – najbardziej znany według Rance i wsp. [1]); rzeżucha (*Cardamine L.*); rzeżuszka; brukiew, rukola oraz – jako rośliny ozdobne – lewkonia (*Matthiola incana*) i maciejka (*M. bicornis*) czy smagliczka (*Alyssum*), a jako chwasty – tasznik (*Capsella*) i tobołki (*Thlaspi*) [3].

## Epidemiologia alergii na gorczycę (kapustowate)

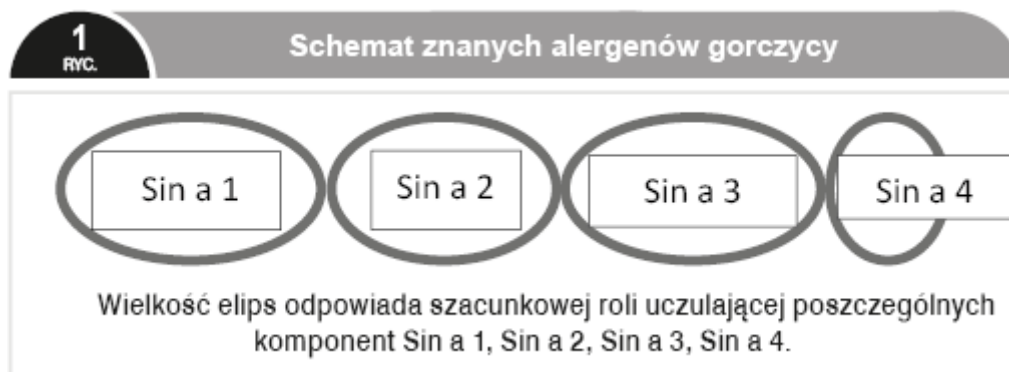
IgE – zależna alergja pokarmowa na przedstawicieli rodziny kapustowate jest opisywana coraz częściej [7]. Gorczyca, rzepak i inne wymienione powyżej rośliny miododajne są także ważnym źródłem alergenów pyłkowych, odpowiedzialnych za choroby z nadwrażliwości typu I [5]. Gorczyca, jako alergen pokarmowy była klasyfikowana u dzieci na miejscu dziesiątym (dotyczyła 6% dzieci), lecz u dorosłych występowała rzadko, powyżej pozycji dwudziestej [1]. Po raz pierwszy opisano wstrząs na gorczycę znajdującą się w pizzy w roku 1980 [8].

## Składniki gorzcycy i innych kapustowatych

Gorczyca ze względu na swe właściwości terapeutyczne jest używana, jako stymulator apetytu, środek wykrztuśny, antyseptyczny w leczeniu przeziębienia, zapalenia gardła, oskrzeli, w leczeniu reumatyzmu i zmian skórnych [1]. Owe różnorodne oddziaływania związane są z bogatym w aktywne substancje składem ziaren gorzcycy. Tak zwane główne składowe, czyli związki chemiczne stwierdzone między 50 a 87% wszystkich emitowanych substancji lotnych (volatiles), obejmują alfa –farnezen należący do seskwiterpenów, beta– myrcen jako monoterpen, linalol (alkohol monoterpenowy), oraz tzw. GLV – green leaf volatile), inaczej „feromon zielonych liści” czyli po prostu (E)-3-hexen-1-ol acetat [9]. Zapewne większość PT Czytelników zna go jako zapach świeżo skoszonej trawy. Niski udział tłuszczowców i cukrów powoduje, że warzywa te są produktami niskokalorycznymi, a jednocześnie bogatymi w minerały i makroelementy oraz błonnik [10].

Najbardziej obfitującym w mikro i makroelementy oraz witaminy jest jarmuż. Z kapustowatych to właśnie ten gatunek zawiera najwięcej: potasu (530 mg/100 g), wapnia (157 mg/100 g; żelaza (1,7 mg/100 g), witaminy A (892 µg/100 g; beta – karotenu (535µg/100 g), witamin: B1 (na równi z kalafiorem: 0,11 mg/100 g), PP (1,6 mg/100 g) i C (120 mg/100 g) [11].

Pozostałe, tzw. małe składowe obejmują szereg innych terpenoidów, krótkołańcuchowe alkohole i ketony, organiczne sulfity oraz związki zawierające azot. Opisane proporcje są nieco odmienne w różnych gatunkach roślin. Zdarza się wysoka zawartość dimetyl disulfidu, 3 metyl-2 – pentanonu, 3 hydroksy – butanonu, sabinenu czy izomyrcenolu. W olejadajnym rzepaku znaleziono 22 z wymienionych składowych, które mają właściwości drażnienia błony śluzowej dróg oddechowych lub spojówek nosa [9].



## Glukozynolany

Jednym ze składników o działaniu prozdrowotnym są glukozynolany – związki bogate w siarkę, o charakterze glikozydów, które po hydrolizie dają wonne olejki gorzyczne) [3]. Substancje te są regulatorami enzymów stanowiących ochronę przed niszczeniem struktury DNA, tym samym stanowią dobrą prewencję przed nowotworami [12].

## Synapina

Synapina to substancja, której gorczyca zawdzięcza swój gorzki smak i lecznicze właściwości. Gorycz w każdej z odmian jest inna – od silnie palącego smaku po łagodnie gorzki. Najostrzejsza jest gorczyca sarepska, a najłagodniejsza biała [1]. Oczyszczone nasiona gorczycy białej zawierają do 30% oleju tłustego, śluzu i ok. 2,5% glikozynolatu zwanego synalbiną, która rozkłada się na olejek gorzyczny (Oleum Erucae) i izotiocyjanian p-hydroksybenzylu [3]. Jej właściwości lecznicze wykorzystuje się głównie w problemach trawiennych, ponieważ dzięki synalbinie pobudza żołądek do wydzielania soków [1]. Gorczyca biała jest źródłem selenu, manganu i witaminy B1. Należy jednak zachować ostrożność w jej spożyciu, ponieważ przedawkowanie może wywołać odwrotny do zamierzonego skutek: podrażni błonę śluzową żołądka, może również uszkodzić nerki. Łuska gryczana – zawiera taniny, uniemożliwiające rozmnażanie się i hamujące rozwój roztoczy oraz bakterii Gram(-) i Gram(+) [11].

## Synigryna

Nasiona gorczycy sarepskiej zawierają niekiedy do 50% tłuszczu, wytłacza się z nich olej spożywczy. Najważniejszą substancją w nich zawartą jest synigryna, która pod wpływem wody oraz ciepła wydziela olejek eteryczny, dzięki któremu plastry lub okłady gorzycowe posiadają działanie rozgrzewające [10]. Sinigryna zawarta w ziarenkach gorczycy zmienia się pod wpływem maceracji w kontakcie z wodą w prop-2 – en-1 – yl izotiocyjanian – inaczej olej gorzycowy [12]. Obok sinigryny jest w gorczycy kapsaicyna, co niekiedy powoduje fałszywie dodatnie testy skórne oraz wargowe [1].

## Komponenty alergenowe gorczycy

Jak wiadomo markery niskiego ryzyka alergii to głównie białka PR-10 (homologi Bet v 1), profilina (homologi Bet v 2), CCD, a wysokiego ryzyka: białka zapasowe (wicylina, legumina), prolaminy (2S albumina, LTP) W składzie istotnych komponent alergicznych

gorzycy i większości innych kapustowatych znajdujemy, obok profiliny, niemal wyłącznie markery wysokiego ryzyka. Ta właśnie okoliczność sprawia, że nawet stosunkowo rzadkie występowania uczulenia lub choroby alergicznej wywołanych alergenami gorzycy ma duże znaczenie dla alergologów praktyków. Analiza za pomocą immunoblotu z surowicami poszczególnych chorych uczulonych na kapustę polną (brzoskiew – *B. campestris*) ujawniła cztery termostabilne białka uczulające o masie 90, 67, 60, oraz 14 kD. Natomiast ocena rozdziału na kolumnie DEAE Sephadex A-50 wykazała 8 pików (Bras c 1-8) [5]. Poniżej podajemy najbardziej znany i najlepiej udokumentowany skład 4 alergenów gorzycy (Sin a 1, Sin a 2, Sin a 3, Sin a 4), w oparciu o bazę allergome.org [4], uzupełniony wybranymi danymi z bazy PubMed Medline Query i innych dostępnych autorowi źródeł.

## **Sin a 1 – prolamina (2S albumina) gorzycy**

2S albumina o masie 16,8 kDa stanowi główny alergen gorzycy [4]. Jest białkiem termostabilnym, opornym na trawienie trypsyną i enzymami proteolitycznymi [1].

Sin a 1 należy do rodziny prolamin i stąd jest homologiczna do Ses i 1 sezamu, Jug n 1 orzechów włoskich, Ber e 1 brazylijskich, Ara h 3 ziemnych. Homologiem Sin a 1 jest również Bra n 1 (2S albumina rzepaku). Cor a 14 orzecha laskowego to także białko zapasowe z rodziny 2S albumin [4]. Wszystkie 2S albuminy to białka silnie uczulające, także po ugotowaniu lub przetworzeniu w inny sposób, wywołujące reakcje uogólnione [1]. W badaniach Poikonene i wsp. [13]. u uczulonych na gorzycę dzieci z Finlandii i z Francji przeciwciała IgE wobec olejodajnych ziarenek rzepaku były nieco częstsze (odpowiednio 100% wobec 93% dzieci), a w przypadku gorzycy były częstsze (analogicznie 93% w Finlandii wobec 71% we Francji, natomiast w grupie porównawczej bez alergii 4%). Gdy w badanych grupach zastosowano czysty alergen 2S albuminy – wystąpiły takie same proporcje, co tłumaczy stwierdzone reakcje krzyżowe obecnością tego panalergenu [14]. Ponadto albumina 2S rzepy i rzepaku stanowią ważne alergeny w atopowym zapaleniu skóry (AZS) u dzieci z podejrzeniem alergii pokarmowej. Udowodniono niedawno, że 11% (z grupy 1887 dzieci z AZS) miało punktowe testy skórne (PTS) (+) zarówno na ziarna rzepy (*B. rapa*) jak i rzepaku (*B. napus*) [13]. Alergeny albuminy 2S w ziarnach gorzycy czy rzepaku 2S okazały się wysoce reaktywne krzyżowo, a zatem to one stanowiły ważny czynnik uczulający u dzieci z AZS [14]

## **Sin a 2 – legumina (11S globulina) gorzycy**

Proteina o masie 51 kDa została rozpoznana, jako główny alergen gorzycy i nazwana Sin a 2 [4]. Alergen ten dysocjuje na 2 łańcuchy o masie 36 oraz 23 kDa, oba wiążące IgE. N-terminalna końcówka oraz wewnętrzna sekwencja aminokwasów pozwoliły na identyfikację tego białka, jako leguminy – alergenu spichrzowego ziaren, czyli 11S globuliny, należącego do nadrodziny kupin.

Oczyszczony Sin a 2 był zdolny zahamować wiązanie swoistych IgE w surowicach pacjentów z alergią na gorzycę do 55% odpowiedzi [15]. Alergeny główne orzechów ziemnych, orzechów drzewnych i innych jadalnych ziarenek są w rzeczywistości białkami spichrzowymi, powstającymi w okresie dojrzewania ziaren. Globuliny z motywem kupin są najczęściej spotykanymi, Klasyczny ich podział obejmuje dwie grupy białek – wicyliny (globuliny o masie 7S) oraz leguminy (globuliny 11S) [16]

## **Sin a 3 – białko przenoszące lipidy – LTP**

Sin a 3 to nsLTP (lipid transfer protein) gorzycy [4]. zawiera 92 aminokwasy i należy do rodziny białek przenoszących lipidy. Wykazuje 54% zgodności z homologicznym ns LTP

brzoskwini. Miąższ i skórka brzoskwiń hamuje rekombinowaną Sin a 3 w metodzie immunoblottingu [17].

Podobnie kabaczkowe białko wiążące LTP (kod Bra o 3, masa 9 kD) posiada 50% identyczności z brzoskwiniową nsLTP – Pru p 3. PTS z Bra o 3 były dodatnie u 12 z 14 przypadków klinicznej jawnej alergii na kabaczkę (86%) [7]. Surowice ze swoistym IgE wobec LTP uzyskano od chorych uczulonych na brzoskwinię, gorzycę oraz pyłek oliwek. Oczyszczone alergeny LTP z pokarmów (brzoskwini, jabłka, gorzycy i pszenicy) oraz pyłków (oliwki, bylicy i pomurnika) testowano metodami ELISA plus zahamowanie – ELISA. Metoda zahamowania ELISA ujawniła, że reakcja krzyżowa zachodzi pomiędzy pokarmami zawierającymi LTP, lecz nie pojawia się pomiędzy nimi, a alergenami pyłku takimi jak Ole e 7 oliwek czy Par j 1 pomurnika (*Parietaria judaica*) [18].

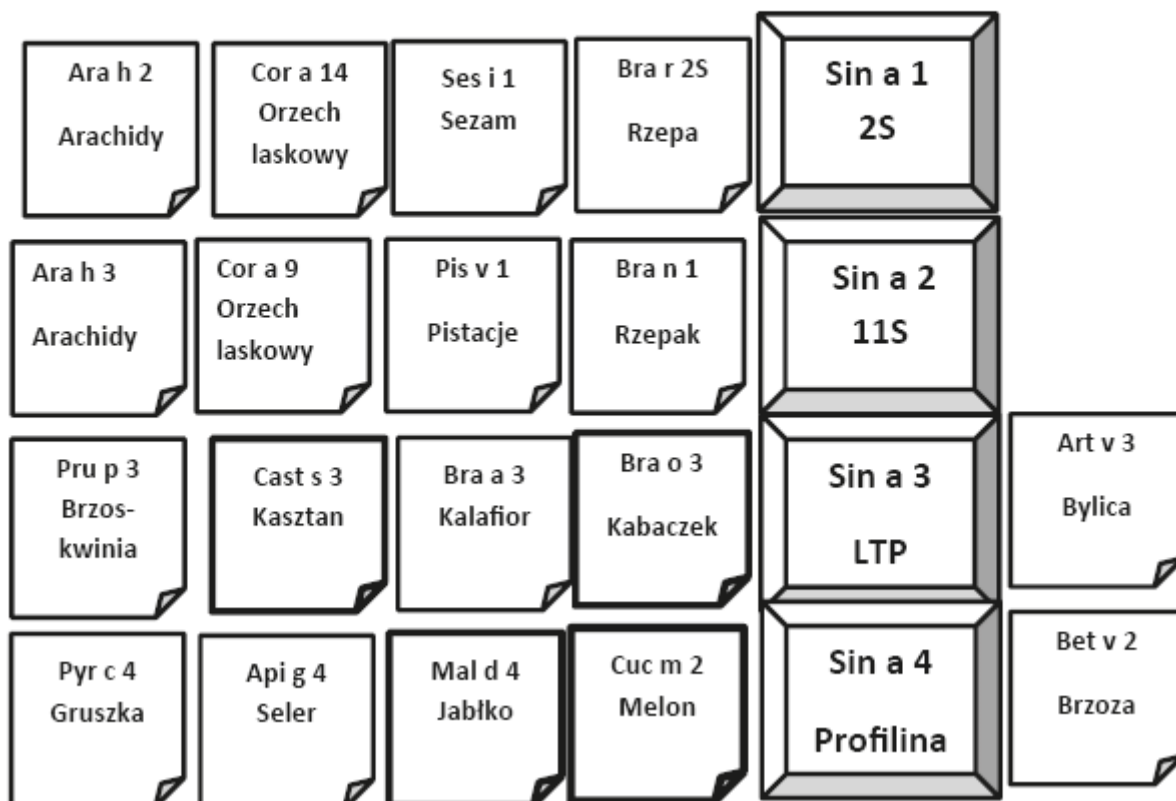
## Sin a 4 – profilina gorzycy

Sin a 4 czyli profilina gorzycy [4]. zawiera 131 aminokwasów [17]. Jak wszystkie profiliny pełni rolę białka wiążącego aktywną [4].

Wykazuje 80% zgodności z profiliną melona. Ekstrakt z melona niemal całkowicie hamuje wiązanie rekombinowanego alergenu Sin a 4 w metodzie immunoblottingu. Sin a 4 można uznać za zidentyfikowany alergen gorzycy, reagujący krzyżowo z profiliną innych gatunków. Znajomość molekularnego podłoża opisanych reakcji krzyżowych powinna znacznie ułatwić lekarzowi specjalście zbieranie wywiadów, ustalanie listy testów skórnych i IgE oraz instrukcje dla pacjenta [17]. Homologiczna profilina gorzycy czarnej (*Brassica nigra*) ma kod Bra ni 8 [4]

2  
RYC.

### Teoretyczna orientacyjna tabela epitopów molekularnych (TOTEM) gorzycy w głównych reakcjach krzyżowych



## Reakcje krzyżowe

Najczęstszą spotykaną jest alergia krzyżowa gorczyca – pyłek bylicy [1]. W badaniach Figuerola i wsp. [2]. wszyscy chorzy zdradzali uczulenie na innych przedstawicieli rodziny kapustowatych, a reaktywność krzyżowa pomiędzy nimi została obiektywnie potwierdzona. Podobny do gorczycy profil podstawowych alergenów ma między innymi rzepa Bra r [ziarna]. Bra r 1, Bra e 2, Bra r 3 (kolejno wysoce homologiczne do Sin a 1, Sin a 2 oraz Sin a 3) oraz odrębne od gorczycy Bra r 5, Bra r 7, Bra r 8 [4]. Większość przypadków alergii na kabaczki wykazuje towarzyszące uczulenie na pyłek bylicy, gorczycę i brzoskwinie [7]. W badaniach Figueroa i Blanco [2]. w ponad 97% przypadków stwierdzono zależność pomiędzy nadwrażliwością na gorczycę oraz pyłek bylicy, przy czym za pomocą system zahamowania UNI-CAP wykazano częściową reaktywność krzyżową. Chorzy uczuleni na gorczyce często reagują na brzoskwinie [17]. Ponadto wykazano istotne zależności krzyżowe z orzechami (ponad 97%), Leguminous – strączkowymi (niemal 95%), kukurydzą (około 79%), owocami różowatych (blisko 90%) [2]. Zarówno wicyliny jak leguminy są białkami szeroko rozprzestrzenionymi jako główne alergeny np. w orzeszkach ziemnych –Ara h 1(wicylina) czy Ara h 3 (legumina), a jako alergeny „próbne” w kasztanie jadalnym (*Castanea sativa*) – np. germina należąca do legumin. Podobne role pełnią wymienione, silnie uczulające białka w ziarnach roślin wielu innych rodzin. Z powodu wysokiego stopnia zachowawczej, zarówno strukturalnej jak i sekwencyjnej budowy, wyzwalają one często reakcje IgE zależne u osób uczulonych. W większości przypadków rola kliniczna podobnych reakcji krzyżowych pozostaje nieodkryta [16]. TOTEM komponent – faktycznych alergenów gorczycy – i ich wybranych subiektywnie reakcji krzyżowych obrazuje diagram 2 (rycina 2)

## Klinika alergii na gorczycę i inne kapustowate

Uczulenie na gorczycę nie jest chorobą rzadką i może mieć poważny przebieg [2]. Ciężkie objawy obserwowano do roku 2008 niemal wyłącznie u dorosłych [1]. W grupie 34 chorych, głównie dorosłych, w tym około 10% z uogólnioną anafilaksją włączonych do obserwacji DBPCFC wykonano u 24, wynik dodatni zaobserwowano u 14 (58%). Osoby z dodatnią prowokacją miały istotnie większe średnice PTS [2]. Bra o 3, białko przenoszące lipidy (kabaczkowe nsLTP) stanowiło, według cytowanych autorów, główny alergen tego pokarmu. Reaguje on krzyżowo z bylicą oraz innymi pokarmami roślinnymi, jak brzoskwinia [7]. Potwierdzono znaczącą zależność pomiędzy pyłkowicą bylicową, a szeregiem alergenów pokarmowych pochodzenia roślinnego, zasugerowano nowy zespół alergii pokarmowo – pyłkowej: gorczyca – bylica (mustard-mugwort allergy syndrome) [2]. Opisano przypadek alergicznego kontaktowego zapalenia skóry na gorczycę czarną zawartą w musztardzie, składzie wielu sałatek jarzynowych, czy winegrecie [19]. PTS oraz sIgE były dodatnie wobec kabaczków u wszystkich 17 chorych. Pięciu z nich przebyło reakcję anafilaktyczną podczas spożywania kabaczka, u 5 innych alergię potwierdzono za pomocą DBPCFC [7]. Jawne objawy kliniczne, w tym zależne od pokarmu objawy anafilaksji indukowanej wysiłkiem, obserwowano u około 40% przypadków alergii pokarmowej na gorczycę opisanych przez Figuerola i wsp. [2]. Uczulenie na izocjanaty z tej dużej rodziny jarzyn może być ważną przyczyną alergii kontaktowej u chorych lub pracowników [19]

## Alergia na gorczycę u dzieci i młodzieży

U dzieci alergia na gorczycę powoduje wyprysk (ponad 51%), pokrzywkę lub obrzęk naczyńnioruchowy (37%), astmę (9,2%) oraz sporadycznie obrzęk krtani z ustnym zespołem uczuleniowym i rhinoconjunctivitis [1]. Ponadto gorczyca jest przyczyną objawów u 1,2% dzieci z alergią pokarmową [9]. Przeprowadzono badania prospektywne 30 osób w wieku 3-20 lat z dodatnimi PTS na ziarenka gorczycy czarnej, mąkę gorczycy sarepskiej, wolną od metabisulfitów silną gorczycę sarepską oraz standardowy wyciąg *B. nigra* stosowany do PTS. Około 23% spośród osób uczulonych reagowało objawami

choroby alergicznej na rutynową dawkę gorczycy [20]. Prowokację z rzepaku oraz gorczycy przeprowadzono u dzieci z dodatnimi PTS na rzepak, cierpiących na AZS, 14 z Francji oraz 14 z Finlandii. W obu grupach uzyskano podobne wyniki sIgE dla rzepy, rzepaku i gorczycy [14]. W porównaniu do zdrowych, uczulone dzieci z AZS znacznie częściej miały PTS(+) lub sIgE (+) z innymi pokarmami (mlekiem krowim, jajkiem, mąką, gorczycą oraz z pyłkami (brzoza, tymotka, bylica). Były one karmione piersią ponad 4 m-ce, ponadto często miały astmę (36%) lub alergiczny nieżyt nosa [13]

## Alergia zawodowa na kapustowate

Dokładnym badaniom alergologicznym poddano 44 pracowników, którzy pracowali w kontakcie z pyłkami kalafiorów oraz brokułów. Alergię analizowano za pomocą specjalnego kwestionariusza, PTS oraz sIgE metodą RAST. Objawy związane z pracą w narażeniu na wymienione pyłki, takie jak nieżyt nosa, zapalenie spojówek, astma czy pokrzywka opisano u 44% uczestników badania (24/54 osób). Wszyscy, z wyjątkiem jednego, mieli dodatni PTS na wyciąg pyłków kalafiora, a 58% z nich (14/24) wykazało RAST (+) wobec pyłku brokułów. U jednej trzeciej pracowników objawy rozwinęły się w ciągu pierwszych 2 lat zatrudnienia, a 6-ciu musiało zrezygnować z pracy [6]

## Diagnostyka alergii na gorczycę i inne kapustowate

Pomocne w rozpoznawaniu uczulenia na gorczycę są odpowiednie kwestionariusze wywiadu, PTS z panelem aeroalergenów i pokarmów, oznaczeniem sIgE w surowicy. a zwłaszcza podwójnie zaślepiona prowokacja pokarmowa kontrolowana placebo [2]. Według innych źródeł należy oznaczyć sIgE, immunoblotting IgE oraz zahamowanie metodą CAP (CAP-inhibition assays) [7]. W niektórych ośrodkach zastosowano u dzieci otwarte próby wargowe lub prowokacje doustne z gorczycą (musztarda) [14]. W porównaniu do całkowitych wyciągów alergenowych, rekombinowane komponenty (KRD) dostępne do oznaczania IgE stanowią znaczny postęp w diagnostyce. KRD pozwalają precyzyjnie określić profil uczuleniowy danego pacjenta, stanowią markery ciężkości alergii oraz wyjaśniają lepiej reakcje krzyżowe [21].

Nie zaleca się stosowania testów płatkowych z gorczycą, ze względu na częste reakcje fałszywie dodatnie. Jednocześnie zaleca się powtarzanie natywnego testu skórniego corocznie, dla uchwycenia remisji podczas diety eliminacyjnej, co jest osiągalne u niemal 40% dzieci w ciągu 7 lat obserwacji [1].

Dodatnie PTS oraz sIgE (+) mogą nie być w pełni prognostyczne dla przebiegu planowanej prowokacji pokarmowej. Przed zastosowaniem diety eliminacyjnej należy przeprowadzić pojedynczo lub podwójnie zaślepioną próbę prowokacyjną [20]

## Zapobieganie alergii na kapustowate

Typowe działania zapobiegawcze w alergii na kapustowate, podobnie jak na inne warzywa i owoce obejmują unikanie lub gotowanie, co prowadzi do rozkładu termolabilnych białek uczulających typu PR10 (dotychczas niewykryte w ziarnach gorczycy!), lecz niestety nie oddziałuje ani na termostabilną profilinę Sin a 4 ani na termostabilne białka przenoszące lipidy Sin a 3, ani tym bardziej na białka spichrzowe, jak 2S albuminy (Sin a 1 gorczycy homologiczne do Cor a 14 orzecha laskowego i wielu innych orzechów/ziarenek silnie uczulających) [22], podobnie jak 11S globuliny (Sin a 2 gorczycy) [2].

Próbowano za pomocą modyfikacji genetycznych (GM) zmienić potencjał alergiczny gorczycy, okazało się jednak że odmiana GM nie różni się niczym w porównaniu do

naturalnej, przynajmniej jak chodzi o profil uczuleniowy [22 ]. Niezadeklarowane resztki gorczycy w pokarmach mogą wyzwać reakcję alergiczną u osób silnie uczulonych [23].

Gorzycza może być składnikiem wielu przypraw, na przykład curry [1], co zwiększa ryzyko nieoczekiwanych reakcji i utrudnia prawidłową eliminację. W ramach eliminacji gorczycy alergolog powinien pouczyć pacjenta o potrzebie wnikliwego sprawdzania składu danego produktu. Nie zawsze jednak jest on właściwie oznakowany.

W gotowanych kielbaskach – frankfurterkach – zawartość do 1000 ppm gorczycy stwierdzono w ok 95 % próbek. W serii 29 pokarmów, z których 15 miało zadeklarowaną obecność gorczycy, w 2 z tych 15 próbek jej nie było. Z kolei wśród pozostałych 14 potraw rzekomo bez gorczycy (według opisu składu produktu) w 3 znaleziono jej obecność, określoną ogólnikowo, jako „przyprawy” lub będącą zanieczyszczeniem [23]. □

Piśmiennictwo dostępne w redakcji.

Adres autora:  
NZOZ Centrum Alergologii,  
ul. Mikołaja Kopernika 67/69, 90-553 Łódź  
www.alergologia.com.pl E-mail:  
biuro@centrum-alergologii.lodz.pl

Pracę nadesłano 2015.08.15  
Zaakceptowano do druku 2015.08.22

Wkład pracy: według kolejności autorów.  
Konflikt interesów nie występuje.

Zamknij

Drukuj