

# Spis treści

Zacznijmy ab ovo – definicje i pojęcia alergologiczne .....	13
<i>Izabela Kucharek, Monika Pohorecka</i>	
Jak powstaje choroba alergiczna? Krótkie omówienie patofizjologii ....	23
<i>Izabela Kucharek, Monika Pohorecka</i>	
Co powoduje uczulenie? Najczęstsze alergeny, alergie krzyżowe .....	35
<i>Agnieszka Lipiec</i>	
Kalendarz pylenia roślin – prognozy pylenia .....	65
<i>Piotr Rapiejko</i>	
Diagnostyka chorób alergicznych .....	71
<i>Oksana Wojas, Edyta Krzych-Falta</i>	
Alergiczny nieżyt nosa .....	87
<i>Magdalena Arcimowicz</i>	
Alergiczne choroby oczu .....	121
<i>Adam J. Sybilski</i>	
Atopowe zapalenie skóry .....	133
<i>Agata Mikucka-Wituszyńska, Irena Walecka</i>	
Astma .....	151
<i>Katarzyna Kozikowska</i>	
Alergia pokarmowa .....	165
<i>Anna Chudoba</i>	
Kontaktowe zapalenie skóry .....	195
<i>Piotr Ciechanowicz, Irena Walecka</i>	
Pokrzywka .....	217
<i>Klaudia Dopytalska, Irena Walecka</i>	
Alergie na jad owadów błonkoskrzydłych .....	231
<i>Adam J. Sybilski</i>	
Zespół alergii jamy ustnej i zespół pyłkowo-pokarmowy .....	241
<i>Agnieszka Lipiec, Adam J. Sybilski</i>	
Reakcja anafilaktyczna .....	255
<i>Adam J. Sybilski</i>	
Swoista immunoterapia alergenowa .....	273
<i>Magdalena Arcimowicz</i>	
Profilaktyka chorób alergicznych u dzieci .....	285
<i>Edyta Krzych-Falta, Oksana Wojas</i>	
Czym dysponujemy? Podstawowe leki w alergologii .....	297
<i>Izabela Kucharek</i>	



# Zacznijmy ab ovo – definicje i pojęcia alergologiczne

Izabela Kucharek, Monika Pohorecka

**Adiuwant** – substancja wzmacniająca odpowiedź na antygen, używana między innymi w preparatach do immunoterapii swoistej.

**Alergen** – czynnik, który może wywołać reakcję alergiczną. Alergeny mogą być pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Zwykle są to białka lub glikoproteiny, ale mogą to być również proste związki chemiczne.

**Alergia** – reakcja nadwrażliwości przebiegająca z udziałem mechanizmów immunologicznych. Związana jest ze stymulacją immunoglobulin i/lub aktywacją limfocytów T.

**Alergia krzyżowa** – zjawisko charakteryzujące się wystąpieniem objawów alergicznym u tej samej osoby po kontakcie z różnymi alergenami, ale o podobnych epitopach, rozpoznawanych przez to samo przeciwciało.

**Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry** – jest reakcją nadwrażliwości typu IV wg klasyfikacji Gella i Coombsa na małą cząsteczkę lub hapten, które kontaktują się bezpośrednio ze skórą osoby uczulonej.

**Anafilaksja** – ciężka, potencjalnie śmiertelna, ogólnoustrojowa reakcja alergiczna, która pojawia się nagle po kontakcie z substancją wywołującą alergię.

**Antygen** – związek chemiczny wykazujący zdolność do wywoływania swoistej odpowiedzi immunologicznej poprzez połączenie z immunoglobulinami zarówno w błonie limfocytów B, jak i wolnymi oraz receptorami limfocytów T.

**Antygenowość** – zdolność do swoistego wiązania i reagowania z produktami odpowiedzi immunologicznej (np. przeciwciałami, swoistymi limfocytami T).

**ARIA** (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma) – to dokument, w którym zawarte są wytyczne i zalecenia dotyczące rozpoznawania i leczenia chorych na alergiczny nieżyt nosa i astmę.

**Atopia** – tendencja do nadmiernego wytwarzania przeciwciał IgE w odpowiedzi na nieszkodliwe substancje środowiskowe.

**Chemokina** – cytokina powodująca ukierunkowany ruch komórki (chemotaksję).

**Choroba hemolityczna noworodków** – choroba związana z typem II nadwrażliwości (cytotoksycznym), wywołana niezgodnością serologiczną, czyli obecnością na erytrocytach płodu antygenów nieobecnych na krwinkach matki.

**Choroba posurowicza** – choroba związana z typem III nadwrażliwości, spowodowana tworzeniem się kompleksów immunologicznych z obcogatunkowym białkiem (klasyczna choroba posurowicza) lub inną obcą substancją, najczęściej lekiem (reakcja typu choroby posurowiczej).

**Cytometria przepływowa** – technika analityczna pozwalająca na szybką ocenę ilościową i jakościową badanych komórek. Współczesne cytometry umożliwiają jednoczesną analizę wielu parametrów. Dzięki zastosowaniu cytometrii przepływowej można dokonać oceny fenotypowej krwi obwodowej, płynu mózgowo-rdzeniowego, szpiku kostnego lub węzłów chłonnych.

**Cytokiny** – szeroka grupa małych białek odpowiadających za wzajemne oddziaływanie komórek i regulację różnorodnych procesów, głównie w obrębie układu immunologicznego. Ich działanie jest wielokierunkowe, może być synergistyczne bądź antagonistyczne. Mają zdolność do sygnalizacji autokrynej, parakrynej i endokrynej.

**Cytotoksyczność komórkowa zależna od przeciwciał** – proces, w którym przy jednoczesnym udziale przeciwciał i komórek efektorowych dochodzi do zabicia komórki docelowej. Jeden z mechanizmów uszkodzenia tkanek w typie II nadwrażliwości.

**Diagnostyka komponentowa** (diagnostyka molekularna alergii) – pomiar *in vitro* stężenia alergenowo specyficznych przeciwciał w oparciu o natywne, wysoko oczyszczone lub rekombinowane białka = komponenty alergenowe. Pozwala ustalić, które składowe alergenów (pojedyncze białka) są rzeczywistą przyczyną objawów alergii.

**Dieta eliminacyjna** – sposób żywienia do celów diagnostycznych i leczniczych polegający na unikaniu pokarmu podejrzanego o wywołanie reakcji alergicznych na podstawie wywiadu klinicznego oraz dodatkowych testów alergicznych. Czas unikania nie powinien być dłuższy niż to konieczne do uzyskania istotnego złagodzenia objawów: zwykle 2–4 tygodnie w przypadku objawów IgE-zależnych i dłuższy w przypadku IgE-niezależnych, 6–8 tygodni w przypadku eozynofilowego zapalenia przełyku.

**DPI** (dry powder inhaler) – inhalator suchego proszku, w którym aerozol powstaje poprzez rozproszenie w powietrzu odmierzonej dawki leku w proszku. Procesy deagregacji proszku i uwolnienia leku oraz wytworzenia aerozolu mogą odbywać się poprzez wdech chorego (pasywny DPI) lub z użyciem sił zewnętrznych (aktywny DPI).

**Ekstrakty alergenowe** – standaryzowane, alergizujące i niealergizujące molekuly pozyskane ze źródła podejrzanego o wywoływanie alergii. Używane do diagnostyki i terapii.

**ELISA** (test immunoenzymatyczny) – metoda ilościowego oznaczenia antygeny w badanym materiale z użyciem przeciwciał skoniugowanych z odpowiednim enzymem. Barwny produkt reakcji ocenia się następnie metodą spektrofotometryczną służącą do pomiaru intensywności barwy, która koreluje ze stężeniem badanego antygeny w próbce.

**Epitop** (determinanta antygenowa) – ta część antygeny, która łączy się bezpośrednio z wolnym przeciwciałem bądź receptorem na limfocyte T lub B.

**Fagocytoza** – proces, w którym komórka wykorzystuje swoją błonę plazmatyczną do pochłaniania cząstek, drobnoustrojów i innych komórek, co prowadzi do powstania wewnętrznego przedziału, zwanego fagosomem, który z kolei łączy się z odpowiednimi ziarnami leukocytów. W wyniku tej fuzji dochodzi do degranulacji wewnątrzkomórkowej i zabicia drobnoustroju.

**Fagocyty** (komórki żerne) – chronią organizm poprzez wchłanianie i niszczenie obcych cząstek, bakterii oraz martwych lub obumierających komórek. Najważniejszymi komórkami zdolnymi do fagocytozy są neutrofile, makrofagi, monocyty i komórki dendrytyczne.

**Fenotyp** – zbiór dostrzegalnych cech organizmu uformowanych poprzez genotyp i środowisko.

**Filagryna** – jedno z białek warunkujących prawidłową, barierową funkcję naskórka. Mutacje utraty funkcji w genie filagryny predysponują do rozwoju atopowego zapalenia skóry.

**GALT** (gut-associated lymphoid tissue) – tkanka limfatyczna występująca w obrębie przewodu pokarmowego i część MALT – tkanki limfatycznej związanej z błonami śluzowymi. Jej funkcją jest przetwarzanie antygenów z pożywienia lub bakterii komensalnych bez wywoływania odpowiedzi zapalnej, przy zachowaniu zdolności rozpoznawania i reagowania na bodźce chorobotwórcze.

**Gella-Coombsa klasyfikacja** – podział alergii na cztery typy patofizjologiczne: reakcje natychmiastowe (typ I), cytotoksyczne (typ II), wywołane przez kompleksy immunologiczne (typ III) i reakcje opóźnione, komórkowe (typ IV).

**Genotyp** – kompletny zestaw dziedzicznych genów danego organizmu. Termin ten może również odnosić się do pary alleli określonego genu (genotyp homo- lub heterozygotyczny).

**GINA** (Global Initiative for Asthma) – międzynarodowa organizacja, która zajmuje się zwiększaniem świadomości wśród specjalistów opieki medycznej oraz opracowywaniem wytycznych diagnostyki i leczenia astmy oskrzelowej.

**Hapteny** – drobnocząsteczkowe substancje, które normalnie nie mają zdolności indukowania odpowiedzi immunologicznej, jednak gdy połączą się z nośnikiem, którym najczęściej jest białko, mogą wyindukować odpowiedź. Haptenami mogą być leki, polisacharydy, jony metali.

**Hipoteza higieny** – teoria zaproponowana w 1989 r. do wyjaśnienia wzrostu zachorowań na choroby alergiczne. Według niej brak ekspozycji na określone mikroorganizmy w dzieciństwie sprzyja defektom w ustaleniu tolerancji immunologicznej.

**Histamina** – jeden z najważniejszych mediatorów procesów zapalnych, o istotnym znaczeniu w reakcjach odpowiedzi natychmiastowej na alergen. Magazynowana w ziarnach w formie związanej z proteoglikanami. Może być uwalniana z komórek tłuszczowych w wyniku reakcji immunologicznych lub czynników nieswoistych.

**Hydrolizat białka mleka krowiego o znacznym stopniu hydrolizy** – preparat mlekozastępczy zawierający hydrolizat białka serwatkowego lub kazeinowego o znacznym stopniu hydrolizy. Zawiera krótkołańcuchowe peptydy i wolne aminokwasy. Wskazany w zapobieganiu, diagnostyce i leczeniu alergii na pokarm, niedoborach disacharydaz, przewlekłej bieguncie.

**Immunogenność** – zdolność do wywoływania swoistej – humoralnej i/lub komórkowej odpowiedzi immunologicznej.

**Immunoglobuliny** – glikoproteiny wytwarzane w organizmie człowieka przez komórki plazmatyczne w przebiegu humoralnej odpowiedzi odpornościowej. Są zbudowane z 2 lekkich i 2 ciężkich łańcuchów polipeptydowych połączonych wiązaniami dwusiarczkowymi. W zależności od budowy łańcuchów ciężkich możemy je podzielić na pięć klas: IgA, IgD, IgE, IgG, IgM. Mają zdolność do swoistego łączenia się z antygenem, co umożliwia pełnienie różnorodnych funkcji w układzie odpornościowym, głównie obronę przed mikroorganizmami chorobotwórczymi.

**Immunoterapia swoista** – to podawanie rosnących dawek swoistych alergenów, na które pacjent rozwinął nadwrażliwość typu I. Jest to terapia modyfikująca przebieg choroby, wskazana w leczeniu alergicznego nieżytu nosa, astmy alergicznej i uczulenia na jad owadów błonkoskrzydłych.

**Interferony** – grupa cytokin wytwarzanych i uwalnianych przez komórki w odpowiedzi na antygen, zwykle wirus. Oddziałują na inne ko-

mórki, indukując w niej różnorodne mechanizmy antywirusowe, pobudzają układ odpornościowy oraz hamują replikację wirusów. Istnieją trzy rodzaje interferonów: alfa, beta i gamma. Interferony rekombinowane stosowane są w leczeniu niektórych nowotworów i chorób wirusowych.

**Interleukiny** – grupa cytokin oddziałująca na układ odpornościowy i krwiotwórczy. Pierwotnie wyodrębniona jako produkt wydzielania leukocytów, obecnie wiadomo, że mogą być produkowane przez różne komórki organizmu. Dotychczas opisano 49 interleukin, ponumerowanych od 1 do 39, a pod częścią z numerów kryje się więcej niż jedna z nich. Podstawową funkcją interleukin jest modulowanie wzrostu, różnicowania i aktywacji komórek podczas aktywacji immunologicznej.

**Kofaktory** – zewnętrzne lub związane bezpośrednio z pacjentem czynniki powodujące wzrost ciężkości reakcji alergicznych. Znane są również jako czynniki wzmacniające. Należą do nich m.in. wysiłek fizyczny, alkohol, leki, m.in. niesteroidowe leki przeciwzapalne, hormony.

**Komponenty alergenowe** – pojedyncze białka pochodzące ze źródła podejrzanego o wywołanie alergii.

**LABA** (long-acting  $\beta_2$ -agonists) – selektywni, długo działający agoniści adrenoreceptorów  $\beta_2$ . Działają rozkurczająco na oskrzela, zwiększają oczyszczanie śluzowo-rzęskowe, zmniejszają przepuszczalność ścian naczyń krwionośnych oraz wykazują niewielki efekt przeciwzapalny. W Polsce dostępne są: formoterol, salmeterol, wilanterol i indakaterol. Formoterol i salmeterol są dostępne pojedynczo lub w połączeniu z glikokortykosteroidem. Wilanterol występuje w połączeniu z furoinianem flutykazonu (w leczeniu astmy i POChP) lub umeklidynium (POChP). Indakaterol natomiast jest stosowany wyłącznie w terapii POChP. W astmie leki te są stosowane w połączeniu z glikokortykosteroidami w leczeniu podtrzymującym objawów obturacji i zapobieganiu skurczowi oskrzeli wywołanemu przez wysiłek fizyczny, zimne powietrze lub alergeny wziewne. Formoterol w połączeniu z budezonidem obecnie zalecany jest jako lek awaryjny w astmie łagodnej. Długo działające  $\beta_2$ -mimetyki wziewne można stosować u dzieci  $>4$  (salmeterol),  $>6$  (formoterol) lub  $>12$  (wilanterol) roku życia.

**Leukotrieny** – wielonienasycone kwasy tłuszczowe, należące do grupy eikozanoidów, powstałe z kwasu arachidonowego przy udziale enzymu 5-lipooksygenazy w komórkach tucznych, bazofilach i leukocytach. Odpowiadają za migrację komórek do miejsca, w którym toczy się proces zapalny. Wzmagają kurczliwość mięśni gładkich, zwiększają przepuszczalność naczyń i wydzielanie śluzu. Biorą udział w patofizjologii astmy, alergicznego nieżytu nosa.

**Makrofagi** – komórki żerne układu odpornościowego. Wywodzą się z komórek progenitorowych szpiku kostnego, skąd dostają się do krwi obwodowej, a część z nich migruje do tkanek. Odpowiadają za fagocytozę patogenów, zakażonych, uszkodzonych i martwych komórek, prezentację antygenów poprzez prezentację przetworzonych antygenów w połączeniu z cząsteczkami głównego kompleksu zgodności tkankowej (MHC), produkcję cytokin.

**MALT** (mucosa-associated lymphatic tissue) – rozproszony układ niewielkich skupisk tkanki limfatycznej występującej w różnych miejscach błony podśluzowej organizmu, takich jak przewód pokarmowy, nosogardziel, tarczyca, piersi, płuca, ślinianki.

**Mastocytoza** – rzadka, różnorodna choroba charakteryzująca się nieprawidłową proliferacją i gromadzeniem się komórek tucznych w narządach. Dzieli się na postać skórą i układową. U dzieci najczęściej obserwuje się postaci skórne, głównie pokrzywkę barwnikową.

**Mieszanka elementarna** (preparat aminokwasowy) – preparat mlekozastępczy składający się z mieszaniny wolnych aminokwasów pozyskanych syntetycznie lub w wyniku znacznego stopnia hydrolizy białka. Wskazany po reakcji anafilaktycznej na białka mleka krowiego, w alergii na białka mleka krowiego nieodpowiadającej na leczenie hydrolizatami o znacznym stopniu hydrolizy, przebiegającej w postaci ciężkiej enteropatii, niedożywieniu, zahamowaniu przyrostów masy ciała i rozwoju dziecka oraz w eozynofilowym zapaleniu przełyku.

**Nadwrażliwość** – nieprawidłowa reakcja uczulonego wcześniej organizmu na powtórne zetknięcie z antygenem patogenu, własnym lub ze związkami pochodzenia środowiskowego, niezaliczanymi do konwencjonalnych antygenów.

**Naskórkowe testy płatkowe** – narzędzie wykorzystywane do diagnostyki alergicznego kontaktowego zapalenia skóry, które opiera się na zjawisku reakcji nadwrażliwości typu opóźnionego. Polega na ekspozycji skóry na podejrzone alerdeny i wizualnej ocenie reakcji w określonych odstępach czasowych.

**Nebulizator** – inhalator generujący aerozol w wyniku mechanicznego rozproszenia leku znajdującego się w fazie ciekłej.

**Nebulizator pneumatyczny** – urządzenie do nebulizacji generujące aerozol za pomocą gazu sprężonego w sprężarce (tlen, powietrze), który uwolniony do dyszy powoduje rozbicie cieczy i wytworzenie aerozolu. Nadaje się do podawania wszystkich substancji przeznaczonych do inhalacji.

**Nebulizator siateczkowy** – urządzenie do nebulizacji tworzące aerozol na skutek wymuszonego drganiem o niskiej częstotliwości prze-



puszczania roztworu leku przez otwory siateczki. Nadaje się do podawania wszystkich substancji przeznaczonych do inhalacji.

**Nebulizator ultradźwiękowy** – urządzenie do nebulizacji wytwarzające aerozol dzięki fali akustycznej generowanej przez głowicę ultradźwiękową. Proces ten może uszkadzać strukturę chemiczną wielu leków, dlatego nebulizatory służą głównie do nawilżania dróg oddechowych lub inhalowania prostych leków o właściwościach mukolitycznych, np. roztworów chlorku sodu.

**OAS** (oral allergy syndrome – zespół alergii jamy ustnej) – zespół objawów wynikający z podobieństwa w budowie alergenów wziewnych i pokarmowych. Charakteryzuje się zaczerwienieniem, obrzękiem i świądem okolic warg i jamy ustnej w następstwie kontaktu błony śluzowej z alergenami pokarmowymi (najczęściej surowymi warzywami i owocami) przez osobę uczuloną np. na pyłki. Te same produkty po obróbce termicznej mogą nie mieć już właściwości alergicznych.

**Obrzęk naczyńioruchowy** (Quinckego) – podskórny lub podśluzówkowy obrzęk wywołany zwiększeniem przepuszczalności naczyń pod wpływem wazoaktywnych mediatorów w wyniku reakcji alergicznej bądź innych patomechanizmów. Może być groźny dla życia, szczególnie jeśli umiejscawia się w drogach oddechowych.

**Odporność humoralna** – forma odporności swoistej, w której pośredniczą makrocząsteczki występujące w płynach zewnątrzkomórkowych, takie jak wydzielane przeciwciała, białka dopełniacza i niektóre peptydy przeciwdrobnoustrojowe. Jej nazwa wywodzi się od łacińskiego „humor” (płyn), ponieważ substancje odpowiedzialne za rozpoznanie i unieszkodliwienie antygeny znajdują się w bezkomórkowym płynie. Stanowi niezbędny element obrony przed zewnątrzkomórkowymi drobnoustrojami i ich toksynami.

**Odporność komórkowa** – forma odporności swoistej, w której główną rolę odgrywają limfocyty Th1, limfocyty T cytotoksyczne, komórki prezentujące antygen (m.in. komórki dendrytyczne i makrofagi). Jej główną rolę jest obrona przeciw mikroorganizmom i pasożytom rozwijającym się wewnątrzkomórkowo. Uczestniczy w rozwoju reakcji nadwrażliwości typu IV.

**Opsonizacja** – proces, w którym cząsteczka (opsonina) przyłącza się do komórki, promując jej fagocytozę przez komórki żerne.

**Pamięć immunologiczna** – gotowość do szybkiej i efektywnej reakcji układu immunologicznego w odpowiedzi na kolejny kontakt z danym antygenem. Jej mechanizm jest wykorzystywany w swoistej immunoterapii alergicznej.

**Panalergeny** – rodziny pokrewnych białek, które biorą udział w głównych procesach życiowych, a zatem są szeroko rozpowszechnione w przyrodzie. Są odpowiedzialne za wiele reakcji krzyżowych, nawet między pozornie niezwiązanymi gatunkami.

**pMDI** (pressurised metered-dose inhaler) – dozownik ciśnieniowy, urządzenie, które dostarcza do płuc określoną ilość leku w postaci aerozolu. Mechanizm działania polega na wyzwoleniu przez samego pacjenta porcji substancji napędzającej, w której wstępnie rozproszony jest lek w postaci roztworu lub zawiesiny, który następnie gwałtownie odparowuje w komorze rozpylającej, a strumień cząstek trafia do powietrza, tworząc aerozol. Właściwa technika użycia inhalatora wymaga synchronizacji momentu wyzwolenia dawki leku i wykonania efektywne go wdechu przez chorego.

**Reakcja Arthusa** – to rodzaj miejscowej reakcji nadwrażliwości typu III wywołanej odkładaniem się kompleksów antygen–przeciwciało w tkankach. Powstawaniu kompleksów towarzyszą agregacja krwinek białych i płytkowych oraz uwalnianie z nich wielu substancji uszkadzających tkanki. Objawy kliniczne reakcji obserwuje się po 6–12 godzinach od kontaktu z antygenem. Pełni rolę w patogenezie alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych (m.in. płuco farmera, hodowców gołębi, praczek), związanego najczęściej z zawodowym narażeniem na antygeny wdychane do dróg oddechowych.

**Otwarta próba prowokacji** – metoda diagnostyki alergii pokarmowej polegająca na podawaniu pokarmu podejrzanego o wywoływanie objawów alergii w zwiększających się dawkach i obserwacji pacjenta pod kątem wystąpienia objawów.

**Podwójnie ślepa próba prowokacji pokarmem kontrolowana placebo** – złoty standard w rozpoznawaniu alergii na pokarm. Metoda polegająca na losowym podawaniu pokarmu podejrzanego o wywoływanie objawów alergii (verum) oraz placebo o takim samym smaku i wyglądzie w zwiększających się dawkach. W celu maksymalnej obiektywizacji wyników zarówno pacjent, jak i osoba przeprowadzająca badanie nie wiedzą, kiedy badany otrzymuje placebo/verum.

**Pojedyncza ślepa próba prowokacji pokarmowej kontrolowana placebo** – metoda diagnostyki alergii pokarmowej polegająca na losowym podawaniu pokarmu podejrzanego o wywoływanie objawów alergii (verum) oraz placebo o takim samym smaku i wyglądzie w zwiększających się dawkach. W tej odmianie badania pacjent, w przeciwieństwie do przeprowadzającego badanie, nie wie, kiedy otrzymuje placebo/verum.

**Punktowe testy skórne** – złoty standard diagnostyki alergii IgE-zależnych. Badanie opierające się na próbie wywołania niewielkiej, kontrolowanej reakcji alergicznej w skórze poprzez jej nakłucie i naniesienie niewielkiej ilości alergenu. Szeroko stosowane z uwagi na łatwość wykonania, bezpieczeństwo, wysoką czułość i swoistość.

**Przeciwciała monoklonalne** – zbiór przeciwciał charakteryzujących się taką samą swoistością wobec konkretnego antygeny.

**Teoria starych przyjaciół** – hipoteza dotycząca przyczyn wzrostu częstości chorób alergicznych, która postuluje ochronny wpływ drobnoustrojów, na które człowiek był nieustannie narażony w czasie ewolucyjnej historii, a jego układ odpornościowy nauczył się tolerować i rozpoznawać jako nieszkodliwe.

**Test aktywacji bazofilów** (BAT – basophil activation test) – alergologiczny test diagnostyczny przeprowadzany w cytometrze przepływowym, w którym ocenia się ekspresję markerów aktywacji komórek, m.in. CD63, po stymulacji określonym alergenem. Obecnie stosowany jako uzupełnienie tradycyjnych metod oraz w badaniach klinicznych.

**Test śródskórny** – metoda diagnostyczna opierająca się na próbie wywołania niewielkiej, kontrolowanej reakcji alergicznej w skórze poprzez śródskórne wstrzyknięcie niewielkiej ilości wystandaryzowanego alergenu. Wskazaniem do jego wykonania u dzieci jest podejrzenie alergii na leki i jad owadów błonkoskrzydłych.

**Tolerancja** – niewystępowanie objawów po zetknięciu z alergenem. Jest to cel immunoterapii swoistej.

**Tryptaza** – proteaza serynowa, będąca najbardziej powszechnym mediatorem w ziarnistościach komórek tłuszcznych. Uwalnianie tryptazy z ziarnistości wydzielniczych jest charakterystyczną cechą degranulacji mastocytów. Pomiary stężenia tryptazy w surowicy mogą służyć do odróżnienia reakcji zależnych od komórek tłuszcznych od innych zaburzeń ogólnoustrojowych.

**Wyprysk potnicowy** (dyshydrotyczny) – idiopatyczna postać wyprysku pęcherzowego dotyczącego skóry dłoni i stóp. Może przybierać postać ostrą lub przewlekłą, nawracającą. Charakteryzuje się nagłym pojawieniem się licznych, swędzących pęcherzyków, a następnie łuszczeniem, a w niektórych przypadkach lichenizacją dotkniętej skóry.

**Zespół gniewnych pleców** (angry back syndrome) – stan nadpobudliwości skóry, wywołany często przez współistniejące, odległe bądź bliskie badanemu obszarowi zapalenie skóry. Może być odpowiedzialny za fałszywie dodatnie wyniki naskórkowych testów płatkowych.

### Piśmiennictwo

1. Bousquet J, Schünemann HJ, Samolinski B, et al. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA): Achievements in 10 years and future needs. *J Allergy Clin Immunol* 2012;130(5):1049-62. doi: 10.1016/j.jaci.2012.07.053.
2. Bruynzeel DP, Maibach HI. Excited Skin Syndrome (Angry Back). *Arch Dermatol* 1986;122(3):323-8.
3. Emeryk A, Pirożyński M. *Aerzoloterapia chorób układu oddechowego*. Wrocław: Edra Urban & Partner, 2016.
4. GINA 2020. Pocket Guide for Asthma Management and Prevention (for Adults and Children Older than 5 Years). *Glob Initiat Asthma* 2020:46.
5. Gołąb J, Jakóbsiak M, Lasek W i wsp. *Immunologia*. Warszawa: PWN, 2017.
6. Nastalek P. β2-mimetyki wziewne w leczeniu astmy. 2017. [Online]. Available: <http://astma.mp.pl/leczenie/49768,2-mimetyki-wziewne-w-leczeniu-astmy>.
7. Obtulowicz K. *Alergologia*. Warszawa: PZWL, 2016.
8. Orlińska I, Sybilski AJ. Diagnostyka molekularna alergii – znaczenie w praktyce klinicznej. *Klin Pediatryczna* 2019;27(5):1-5.
9. Pawliczak R. *Alergologia Kompendium*. Poznań: Termedia, 2018.
10. Rook GAW, Adams V, Hunt J, et al. Mycobacteria and other environmental organisms as immunomodulators for immunoregulatory disorders. *Springer Semin Immunopathol* 2004;25(3-4):237-55. doi: 10.1007/s00281-003-0148-9.
11. Stiemsma L, Reynolds L, Turvey S, et al. The hygiene hypothesis: current perspectives and future therapies. *ImmunoTargets Ther* 2015;4:143-57.
12. Sybilski AJ. *Choroby alergiczne u dzieci*. Warszawa: Medical Education, 2018.
13. Szajewska H, Horvath A. *Żywność i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży*. Kraków: Medycyna Praktyczna, 2017.