

Alergia na zwierzęta

Animal allergy

dr n. med. Agnieszka Krauze, dr n. med. Joanna Lange, prof. dr hab. n. med. Marek Kulus
 Klinika Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego
 Kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Marek Kulus

Streszczenie: W ostatnich dziesięcioleciach obserwowany jest systematyczny wzrost liczby chorych z alergią na zwierzęta. W znacznej mierze jest to konsekwencją zmian trybu życia i większej ekspozycji na ten rodzaj alergenu. Nawet w domach bez zwierząt rejestrowane są podwyższone stężenia ich alergenów.

W artykule przedstawiono najważniejsze alergeny zwierzęce, a także diagnostykę, prewencję oraz leczenie chorób związanych z tymi alergenami, takich jak alergiczny nieżyt nosa i astma.

Abstract: Prevalence of allergy to pets has increased rapidly over last decades as a consequence of lifestyle changes that have enhanced exposure to animal allergens. This kind of allergy plays important role in the etiology of allergic rhinitis and asthma. Because of the transportability of these allergens on clothing even in homes without pets are registered elevated levels of pets allergens.

The objective for this article was to show the most important animal allergens and evaluate possible measures as regards prevention, diagnosis and treatment.

Słowa kluczowe: alergeny zwierząt, alergiczny nieżyt nosa, astma oskrzelowa

Key words: animal allergens, allergic rhinitis, bronchial asthma

Wstęp

W ostatnich dziesięcioleciach obserwowano systematyczny wzrost liczby chorych z rozpoznanymi chorobami alergicznymi. Dotyczy to zwłaszcza krajów wysoko rozwiniętych, szczególnie dzieci i młodzieży. Trend ten jest prawdopodobnie spowodowany z jednej strony zmniejszoną ekspozycją na czynniki infekcyjne (tzw. teoria higieny), a z drugiej – zwiększoną ekspozycją na szereg „silnych” alergenów.

Większe narażenie na alergeny zwierząt jest konsekwencją zmiany trybu życia (przebywanie w zamkniętych pomieszczeniach domowych) i większej ekspozycji na ten rodzaj alergenu (popularne hobby – posiadanie różnych zwierząt w mieszkaniach).

Leczenie alergii na zwierzęta polega przede wszystkim na usunięciu zwierzęcia z domu, a to

stanowi olbrzymi problem, zarówno emocjonalny, jak i socjalny.

W Polsce 45% gospodarstw domowych ma 1 psa, a 27% – 1 kota [1]. W USA 39% rodzin ma psa, a 34% kota [2]. W Wielkiej Brytanii blisko połowa domostw ma zwierzątko, a w Australii aż 63% [3]. W wielu krajach coraz częściej w domach hodowane są również gryzonie (króliki, szczury, myszy) i gady.

Dotychczasowe obserwacje wskazują, że uczulenie na zwierzęta dotyczy od 2,5% do 10% populacji [4]. W badaniu polskiej populacji ECAP wykazano dodatnie punktowe testy skórne z alergenem kota u 4%, a psa u 2% badanych osób [5]. Jeśli obserwujemy pacjentów ze schorzeniem atopowym, to liczba ta wzrasta do 15–30%.

W badaniach własnych 46% dzieci z alergicznym nieżytem nosa i astmą charakteryzowało się dodatnim

testem punktowym z alergenem kota, a 41% z alergenem psa [6]. U około połowy dodatnie testy skórne korelowały z objawami klinicznymi.

Istotnym problemem klinicznym jest zawodowe narażenie na alergeny zwierzęce (myszy, świnki morskie, króliki) osób pracujących w laboratoriach.

Leczenie alergii na zwierzęta polega przede wszystkim na usunięciu zwierzęcia z domu, a to stanowi olbrzymi problem, zarówno emocjonalny, jak i socjalny.

Alergeny

Alergeny są zwykle glikoproteidami o masie cząsteczkowej 10–45 kDa, a ich pochodzenie zależy od gatunku zwierzęcia.

Podstawowym alergenem psa i kota jest **złuszczony naskórek zwierząt** (ang. *animal dander*) o cząstce 2,5–10 mcg. Alergen ten może unosić się w powietrzu, w zamkniętych pomieszczeniach przez wiele godzin, a jego obecność nie jest ograniczona wyłącznie do pomieszczeń, w których przebywają zwierzęta. Te glikoproteiny przenoszone są również na odzieży, butach, a nawet włosach, co może mieć istotne znaczenie dla osoby uczulonej, kontaktującej się z właścicielem zwierzęcia [7].

Poza złuszczonym naskórkiem istotne klinicznie alergeny są wydzielane przez **gruczoły ślinowe, łojowe i potowe**. Kolejnym źródłem alergenu, o czym należy również pamiętać, jest **mocz i surowica** zwierząt.

Kot (*Felis domesticus*)

Ekspozycja na alergen kota jest jedną z najczęstszych przyczyn pojawiania się objawów alergii wziewnej o znaczeniu ogólnoswiatowym. Częstość tego schorzenia zależna jest od czynników kulturowych (miejsce przebywania zwierzęcia – w zimnym klimacie kot częściej przebywa w domu) i środowiskowych.

Dywany, materace, meble tapicerowane, pościel są głównym rezerwuarem alergenów kota.

Alergen jest również wnoszony na ubraniach do pomieszczeń, których zwierzę nigdy nie odwiedzało. Ten transport jest najistotniejszą przyczyną obecności alergenu kota w klasach szkolnych [8].

Alergen kota Fel d 1 jest tzw. dużym alergenem wydzielanym przez gruczoły łojowe, ślinowe, łzowe oraz okołoodbytnicze [7].

U około 80% chorych uczulonych na alergen kota wykazano obecność swoistych IgE przeciwko tej molekułce. Pacjenci ci mogą wykazywać reakcję po kontakcie z dzikimi kotowatymi: ocelotem, pumą,

serwalem, tygrysem, jaguarem i leopardem (uwaga! wizyty w zoo i cyrku).

Inne alergeny kota to: **Fel d 2** (albumina), tzw. alergen mniejszy (około 15–25% chorych reaguje na ten alergen), **Fel d 3** (cystatyna), **Fel d 4** (lipokaina), również zaliczana do alergenów dużych, oraz **Fel d 5 (kocia IgA)** [7]. Charakterystykę alergenów kota zebrano w tabeli 1.

Badania wykazują, że niewykastrowane samce produkują większą ilość alergenu Fel d 1 niż wykastrowane oraz samice [9].

Stężenie kociego alergenu Fel d 1 jest najwyższe w domach z kotem, ale obecność tego alergenu jest również wykrywana w domach, w których te zwierzęta nie przebywają [10, 11].

W suchym klimacie Fel d 1 jest jednym z najistotniejszych alergenów wewnątrzdomowych.

U niewielkiej grupy chorych z alergią na naskórek kota może wystąpić reakcja alergiczna po spożyciu wieprzowiny. Zespół ten, określany jako zespół wieprzowina/kot, to reakcja IgE-zależna polegająca na reakcji krzyżowej między albuminami tych dwóch gatunków zwierząt [12].

Tabela 1. Alergeny kota.

Nazwa	Funkcja	Źródło
Fel d 1	sekretoglobina	złuszczony naskórek, gruczoły ślinowe, łzowe, łojowe
Fel d 2	albumina	złuszczony naskórek, ślina, surowica, mocz
Fel d 3	cystatyna	złuszczony naskórek
Fel d 4	lipokaina	złuszczony naskórek
Fel d 5	kocia IgA	złuszczony naskórek, ślina

Pies (*Canis familiaris*)

Wykrytych zostało 28 alergenów psa, z czego znaczenie kliniczne ma co najmniej 5. Wśród osób uczulonych na alergen psa około 52–70% reaguje na alergen Can f 1 (alergen większy), 20–33% na Can f 2 (alergen mniejszy), 35–48% na Can f 3, 60% na Can f 4 (lipokaina), 70% na Can f 5 (kalikreina) [13]. Alergeny psa zestawiono w tabeli 2.

Większość alergenów jest obecna w złuszczonym naskórku, natomiast Can f 1 jest wykrywany przede wszystkim w ślinie zwierząt.

Can f 1 wyizolowano u wszystkich ras psów, jednak jego ilość jest zmienna osobniczo i w większej ilości produkowana przez samce niż samice.

Can f 5 jest izolowany z moczu i złuszczonego naskórka samców, a przez wykastrowane psy pro-

dukowany jest w niewielkiej ilości. Odpowiada on za objawy alergii występujące u 38% chorych niereagujących na alergeny Can f 1, 2, 3 [14]. Alergen Can f 5 i specyficzny alergen prostaty psa wykazują strukturalne podobieństwo (w 55–60% identyczna sekwencja). Zasugerowano, że ich uczulenie na Can f 5 zwiększa ryzyko reakcji alergicznej na ludzką spermę. Hipoteza, że reakcje krzyżowe między tymi białkami przyczyniają się do zapalenia narządów rodnych kobiet i bezpłodności, wymaga dalszych badań [15, 16].

Do chwili obecnej, mimo różnego pochodzenia alergenów, nie wykazano specyficznych alergenów dla poszczególnych ras psów. Ilość produkowanego alergenu jest zmienna zarówno u różnych ras psów, jak i poszczególnych osobników [14].

U ras psów, które mają tendencję do łojotoku i ich cykl naskórkowy jest przyspieszony, ilość złuszczonego naskórka, a więc alergenu, jest większa. Sam czysty włos psa nie zawiera alergenów, natomiast na nim są przenoszone uczulające alergeny [14].

Trzeba pamiętać, że nie istnieją rasy psów tzw. nieuczulających.

Tabela 2. Alergeny psa.

Nazwa	Białko	Źródło
Can f 1	lipokaina	złuszczonego naskórek, ślina
Can f 2	lipokaina	złuszczonego naskórek, ślina
Can f 3	albumina	surowica, złuszczonego naskórek, ślina, wątroba
Can f 4	lipokaina	złuszczonego naskórek
Can f 5	kalikreina	złuszczonego naskórek, mocz

Koń (*Equus caballus*)

Do kontaktu z alergenem konia dochodzi w trakcie uprawiania jeździectwa (zawód, hobby), pracy w rolnictwie, a także kontaktu z meblami tapicerowanymi oraz innymi wyrobami, w których obecne jest końskie włosie.

Kontakty te mogą prowadzić do zaostrzenia astmy (też zawodowej), nieżyty nosa, spojówek, obrzęku naczynioruchowego, a nawet pokrzywki kontaktowej po styczności ze śliną.

Wyzolowano co najmniej 16 alergenów, z których najistotniejsze to: lipokaliny **Equ c 1** i **c 2**, albumina **Equ c 3** oraz białka c 4 i c 5. Złuszczonego naskórek wszystkich ras koni zawiera podobne alergeny i obiegowe opinie, że pewne konie nie uczulają, nie mają podstaw naukowych. Alergeny konia mogą być przenoszone na ubraniu, a ich obecność jest wykrywana w kurzu domowym [17].

Świnka morska (*Cavia porcellus*)

Ten gatunek gryzonia pochodzącego z Ameryki Północnej jest często hodowany w domach, ale przede wszystkim miliony świnek są wykorzystywane w laboratoriach naukowych.

Alergeny główne świnki morskiej to **Cav p 1** (lipokaina) i **Cav p 2** wyizolowane z moczu, złuszczonego nabłonka oraz włosów. Alergen mniejszy znaleziono w surowicy. Cząsteczki alergenu, również tego wydzielanego z moczem, mają bardzo mały rozmiar (0,8 µm) i pozostają w powietrzu przez długi czas [18].

Mysz (*Mys spp*)

Alergen większy myszy **Mus m 1** (prealbumina) występuje przede wszystkim w złuszczonego naskórku, włosach i moczu. Samce produkują 4 razy więcej tego alergenu niż samice. **Mus m 2** (glikoproteina) znajduje się w złuszczonego naskórku i sierści.

Reakcja na alergen myszy stanowi znaczny problem pracowników laboratoriów opiekujących się klatkami tych małych gryzoni oraz sprzątających klatki [18].

Królik (*Oryctolagus cuniculus*)

Alergeny królika to: **Ory c 1**, wykrywany we włosach, ślinie (w znacznej ilości), złuszczonego naskórku, oraz **Ory c 2** – wykrywany we włosach, złuszczonego naskórku i moczu. Alergen będący albuminą, a obecny w surowicy ma mniejsze znaczenie kliniczne [18].

Szczur (*Rattus norvegicus*)

Podstawowe alergeny tego gryzonia wyizolowano z moczu, śliny, sierści. W szczurzyc włosach oznaczono aż 23 alergeny. Alergia na to zwierzę stanowi przede wszystkim istotny problem medyczny wśród pracowników laboratoryjnych. Z doniesień medycznych wynika, że 10–33% techników i pracowników naukowych zajmujących się małymi gryzoniami wykaże objawy alergii w ciągu pierwszych 3 lat zatrudnienia. Siła alergizacji zależy od długości pracy, częstości kontaktów i ilości alergenu (czyszczenie klatek). Pracownicy atopowi z alergią na sierść psa, kota są w grupie ryzyka pojawienia się takich objawów, zwłaszcza jeśli stężenie alergenu szczura jest wysokie [18].

Objawy alergii na zwierzęta

Dzieci uczulone na sierść zwierząt prezentują objawy podobne do uczulenia na inne alergeny. Manifestacja kliniczna ma związek z miejscem dzia-

łania alergenu. U osoby uczulonej mogą się pojawić cechy alergicznego nieżytu nosa, astmy oskrzelowej oraz zmiany zlokalizowane na skórze lub obejmujące tkankę podskórną. Najczęściej chorzy zgłaszają objawy oczne i ze strony śluzówki nosa. U dzieci z astmą oskrzelową i towarzyszącym nieżytem nosa są one zdecydowanie bardziej nasilone [19].

Nie ma w chwili obecnej możliwości przewidzenia, jaki rodzaj reakcji będzie prezentować uczulone dziecko oraz w jakim momencie ona się pojawi. U osoby alergicznej kontakt z nimi może być przyczyną wystąpienia gwałtownych reakcji bezpośrednio zagrażających życiu. Rolą opiekuna dziecka jest dokładne przeanalizowanie ewentualnego wpływu alergenów z otoczenia na zdrowie podopiecznego. Nawet rasy psów uważane za „niealergizujące”, np. pudel, shih tzu, yorkshire terrier czy australijski labradoodle, mogą odpowiadać za pojawienie się objawów alergii. Ustępowanie objawów po izolacji od zwierzęcia oraz ponowne ich pojawianie się pozwalają dodatkowo na potwierdzenie domniemanego uczulenia. Choć nie obserwuje się sezonowości objawów klinicznych, to szczyt wytwarzania alergenu przez psy w maju i czerwcu sprzyja nasilaniu się objawów. Zwiększone stężenie alergenu zwierząt domowych w sypialniach (jeśli tam przebywają) ma związek z występowaniem objawów wieczorem oraz w godzinach porannych.

Najczęstszym mechanizmem uczulenia na zwierzęta jest I typ reakcji z udziałem immunoglobuliny klasy E. Inhalacja alergenu (Fl d 1, Can f 1) odpowiada za objawy nieżytu nosa i astmy oskrzelowej. Polizanie przez zwierzę lub dotknięcie przez nie skóry chorego u bardzo uczulonych może skutkować pojawieniem się pokrzywki i obrzęku naczynioruchowego. Również ugryzienie przez zwierzę może manifestować się reakcją anafilaktyczną. Antygeny ptasie, nieomawiane w tym artykule, odpowiadają za objawy zewnątrzpochoдного alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych. W tej chorobie dominuje III i spotykany jest IV typ mechanizmu immunologicznego. Typ IV w alergii na zwierzęta jest spotykany bardzo rzadko (np. kontaktowe zapalenie skóry u weterynarzy).

Rozpoznawanie alergii na zwierzęta

Wywiad

Podstawowym elementem diagnostyki uczulenia na sierść zwierząt, tak jak w przypadku innych alergii, jest szczegółowo zebrany wywiad. Pojawianie się objawów po bezpośrednim lub pośrednim kontakcie z potencjalnie uczulającym alergenem zwierzęcym stanowi istotny element w planowaniu postępowania diagnostyczno-terapeutycznego. Stwierdzenie ustępo-

wania objawów w okresach izolacji od źródła alergenu może pomóc przy stawianiu diagnozy.

Testy skórne

Potwierdzenie uczulenia w oparciu o metody diagnostyki alergologicznej, m.in. testy punktowe lub testy laboratoryjne (IgE specyficzne), pozwala na rozpoczęcie leczenia.

Nie ma ograniczeń wiekowych do ich wykonywania. Należy pamiętać, że dodatni test wskazuje jedynie na obecność swoistych IgE. **Za rzeczywistym uczuleniem przemawia występowanie objawów u chorego z dodatnimi testami.**

Diagnostyka in vitro

Diagnostyka in vitro może zostać rozszerzona o pomiar krążących swoistych przeciwciał klasy IgE. Obecnie dostępnych jest wiele systemów laboratoryjnych, produkowanych przez Phadia AB, spośród których najbardziej popularny jest Immuno CAP™ system (popularnie zwany Pharmacia CAP system™). Zestaw jest kalibrowany zgodnie ze standardami WHO, ocenia stężenie ludzkiego IgE w granicach 0,35–100 kU/l. Istotne jest, że ocena swoistych IgE charakteryzuje się mniejszą czułością niż testy *prick*. Negatywny wynik tego badania nie świadczy o braku możliwości uczulenia na sierści zwierząt w mechanizmie IgE-zależnym.

Spśród innych metod można wymienić ocenę specyficznych IgE lub IgG przy wykorzystaniu metod enzymatycznych (ELISA) lub immunoblottingu. Ostatnio wykazano przydatność oceny cytometrycznej aktywacji krążących bazofilów, opartej na pomiarze CD63 lub CD203c.

Przyszłością jest ocena stężenia krążących alergenów rekombinowanych. Pozwoli ona na dobór immunoterapii swoistej do danego pacjenta, precyzyjną ocenę uczulenia na konkretny alergen oraz przyczyni się do oceny reakcji krzyżowych.

Postępowanie w alergii na sierść zwierząt Zmniejszenie stopnia narażenia na alergeny zwierząt

Najbardziej istotnym elementem postępowania zapobiegawczego w uczuleniu na sierść zwierząt jest ich eliminacja ze środowiska chorego [20]. Usunięcie alergizującego zwierzęcia z otoczenia może mieć wpływ na zmniejszenia ilości alergenu oraz redukcję objawów klinicznych. Jednocześnie, co jest bardzo istotne, należy uświadomić opiekunom konieczność usunięcia z domu elementów wyposażenia, w których może się znajdować alergen zwierzęcia.

Są to zarówno łóżka tapicerowane, jak i materace. Pozostałe przedmioty, takie jak dywany, zasłony, firanki itp., powinny być poddawane obróbce termicznej.

Niestety, nie zawsze jest możliwość wyeliminowania uczulającego zwierzęcia ze środowiska dziecka. Co więcej, obecnie, wobec braku wystarczających dowodów przemawiających za poprawą przebiegu choroby po eliminacji alergenu u każdego dziecka, nie można autorytatywnie zalecić usunięcia zwierzęcia ze środowiska domowego. Pozostaje zatem stosowanie metod służących do znacznego ograniczenia alergenu. Zwierzę domowe nigdy nie powinno przebywać w sypialni dziecka, dodatkowo musi być ona w ciągu dnia zamykana.

Należy zmniejszyć liczbę mebli tapicerowanych, usunąć dywany i wykładziny. Te składowe wyposażenia domowego gromadzą alergeny zwierząt domowych nawet w znaczących ilościach. Konieczny jest instruktaż, w jaki sposób należy pielęgnować meble oraz panele i wykładziny podłogowe. Niestety, budowa chemiczna głównego alergenu kota powoduje, że jest on bardzo odporny na zniszczenie przez środki chemiczne. Nie ma, jak dotąd, pewnych dowodów pozwalających uznać za skuteczne regularne kąpiele zwierząt czy stosowanie środków chemicznych (AllerpetC/Allerpet D-spray, 3-proc. kwas taniowy denaturujący białko).

W mieszkaniach bez wykładzin dywanowych i miękkich mebli dość skuteczne są oczyszczacze powietrza zaopatrzone w filtry HEPA (usuwiają 98% cząsteczek) i elektryczne sedymentatory (ponad 90%) [21].

Reasumując, w celu redukcji ilości alergenu (kota i innych zwierząt) w otoczeniu dziecka można stosować:

- Ograniczenie pobytu kota do określonych pomieszczeń w domu (bez sypialni), w których zamontowane są urządzenia oczyszczające powietrze, wyposażone w filtry HEPA [22].
- Usunięcie wykładzin podłogowych, które stokrotnie bardziej niż lakierowane podłogi kumulują alergeny kota.
- Zwiększoną cyrkulację powietrza oraz usunięcie mebli tapicerowanych, co sprzyja zmniejszeniu ilości Fel d 1 w pomieszczeniu zamieszkiwanym przez kota.
- Częste kąpiele kota lub psa, chociaż zmniejszenie ilości alergenu jest krótkotrwałe (powrót do wartości wyjściowych ilości alergenu następuje w ciągu 3 godzin).
- Kwas taniowy, który obniża ilość Fel d 1 o blisko 30%, a Can f 1 o 10%, lecz tylko przez okres tygodnia.
- Odkurzacze z filtrami HEPA, chociaż nie udowodniono ich skuteczności w efektywnym zmniejszeniu ilości alergenu kota w otoczeniu osoby uczulonej.
- Wolno stojące urządzenia filtrujące wyposażone w filtry HEPA, które w połączeniu z pokrowcami ochronnymi na materac przyczyniają się nie tylko do redukcji alergenu kota i roztoczy kurzu domowego, lecz także zmniejszają nadreaktywność oskrzeli osoby uczulonej.
- Klimatyzatory wyposażone w filtry oczyszczające, wentylujące i ogrzewające, dzięki którym można uzyskać usunięcie 91–95% powietrzno pochodnych alergenu kota i psa.
- Trankwilizery zmniejszające wydzielanie oraz spraye na skórę zwierząt, chociaż do chwili obecnej nie udowodniono ich pełnej skuteczności.
- Pokrowce ochronne z porami w tkaninie o średnicy 3,95 μm (możliwość zatrzymania alergenu kota o średnicy 2,5–10,0 μm).
- Odpowiednie metody prania sprzyjające usunięciu naskórka psa, czyli: pranie w 60°C z jednym cyklem prania, pranie w dowolnej temperaturze, ale dwukrotne, lub pranie przy użyciu pary wodnej.
- Maski twarzowe, ochronne, przede wszystkim w momentach odkurzania.
- Mycie rąk bezpośrednio po zabawie z ulubieńcem przed dotknięciem twarzy, pomimo braku badań populacyjnych.

Jednoczesne stosowanie wielu metod profilaktycznych przyczynia się do ograniczenia ilości alergenu w otoczeniu chorego oraz ma wpływ na redukcję obserwowanych objawów.

W tabeli 3 podsumowano postępowanie zapobiegawcze.

Zalecanie określonych działań w uczuleniu na sierść zwierząt powinno zawsze być rozpatrywane indywidualnie, ponieważ wyżej opisane metody nie zawsze są możliwe do zastosowania u każdego pacjenta.

W celu zmniejszenia stopnia narażenia zawodowego stosuje się u pracowników odzież ochronną, maski twarzowe oraz okulary ochronne. Pomieszczenia ze zwierzętami laboratoryjnymi powinny być wydzielone oraz wyposażone w wydajne wyciągi i mieć sprawną cyrkulację powietrza.

Leczenie farmakologiczne

Brak możliwości całkowitej eliminacji alergenu z otoczenia osoby uczulonej, u której występują objawy chorobowe, zmusza do włączenia leczenia

Tabela 3. Metody kontroli środowiska zewnętrznego stosowane u pacjentów hodujących zwierzęta w domu – wyniki badań opartych na faktach.

Znamienna redukcja ilości alergenu udowodniona lub sugerowana
<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczenie pobytu zwierzęcia do pomieszczenia z możliwością filtracji HEPA • Usunięcie zwierzęcia z sypialni dziecka • Usunięcie wykładzin i położenie zmywalnych podłóg • Stosowanie pokrowców z tkanin o gęstym splocie • Usunięcie z otoczenia lub ograniczenie liczby mebli tapicerowanych • Pranie w temperaturze 60°C z jednym cyklem prania, pranie w dowolnej temperaturze, ale dwukrotne, lub pranie przy użyciu pary wodnej • Izolowanie samic kota lub sterylizacja osobników męskich • Stosowanie twarżowych masek ochronnych • Przebieganie się przed kontaktem z osobą uczuloną
Brak redukcji ilości alergenu
<ul style="list-style-type: none"> • Odkurzacze z filtrami HEPA • Mycie zwierząt przy zastosowaniu szamponów [23] • Stosowanie leków lub substancji czynnych na skórę zwierzęcia • Stosowanie parowego czyszczenia wykładzin i mebli tapicerowanych
Nieudowodniona redukcja ilości alergenu (metody, które mogą być skuteczne)
<ul style="list-style-type: none"> • Stosowanie filtrów MERV 12 w systemach klimatyzacyjnych • Stosowanie wolno stojących urządzeń z filtrami HEPA • Stosowanie wentylacji cyrkulacyjnej w domu (minimum 6 cykli/godzinę) • Stosowanie kwasu tanninowego na wykładzinę i tapicerkę • Mycie rąk po zabawie ze zwierzęciem, zanim osoba uczulona dotknie twarzy

farmakologicznego. Nie różni się ono znacząco od leczenia uczulenia na inne alergeny. Dobór leków zależy od postaci, jaką prezentuje uczulony. W alergicznym nieżycie nosa i spojówek stosuje się leki antyhistaminowe, preparaty do oczu oraz steroidy donosowe. Podstawą leczenia astmy oskrzelowej jest przewlekłe podawanie leków przeciwzapalnych. Niestety, mimo stałego leczenia, przy narażeniu na znaczną ilość alergenu może dojść do pojawienia się objawów.

Postępowanie terapeutyczne jest uzależnione od wielu czynników. U osoby uczulonej, ale nieposiadającej zwierzęcia w domu po pojawieniu się objawów nieżycia nosa po przypadkowym kontakcie z alergenem zaleca się zastosowanie miejscowych leków antyhistaminowych o szybkim czasie działania. Planowana wizyta w domu, gdzie występuje uczulający alergen, wymaga podania leku antyhistaminowego II generacji oraz miejscowo działających kromonów. Rzadziej stosuje się leki antyleukotrienowe lub steroidy donosowe, ponieważ początek ich działania obserwuje się po 12 godzinach. Niezaplanowana wizyta w domu, gdzie występuje alergen, która wiąże się z wystąpieniem objawów, wymaga zastosowania wielu leków jednocześnie. Zwykle podaje się miejscowo leki antyhistaminowe i donosowe kortykosteroidy. Nasilone objawy ze strony oczu wymagają dodatkowo podawania miejscowo działających kropli.

Immunoterapia

Alergenowo swoista immunoterapia jest jedynym postępowaniem terapeutycznym, które może zmodyfikować przebieg choroby alergicznej. Istotną jest właściwa kwalifikacja. Immunoterapię z użyciem alergenów zwierząt stosuje się, gdy:

- udowodni się znaczenie kliniczne uczulenia na dany alergen zwierzęcy,
- uzyska się potwierdzenie mechanizmu IgE-zależnego – dodatnie testy skórne i/lub dodatnie swoiste IgE,
- jest możliwość zastosowania standaryzowanej szczepionki,
- nie są skuteczne procedury eliminacyjne alergenu,
- brak jest możliwości stałego usunięcia źródła alergenu (przede wszystkim narażenia zawodowe).

Skuteczność immunoterapii z użyciem wyciągów zawierających alergeny kota została udowodniona w kilku badaniach klinicznych. Stwierdzono, że najskuteczniejszą dawką podtrzymującą jest 15 µg Fel d 1 (11,3–17,3), co odpowiada dawce 2000–4000 BAU. Alergen psi od niedawna również podlega standaryzacji. Dawka skuteczna zawiera 15 µg Can f 1. Większość autorów uważa, że odczulanie na sierść kota jest skuteczniejsze, a poprawę można zaobserwować już po pierwszym roku leczenia. Odczulanie na

sierść psa (aby uzyskać poprawę) wymaga zazwyczaj leczenia przez minimum 3 lata.

Kwalifikacja do immunoterapii w uczuleniu na zwierzęta powinna być bardzo przemyślana, ponieważ:

- u większości pacjentów udaje się unikać ekspozycji na alergen zwierzęcy,
- wyciągi alergenów zwierzęcych są gorzej wystandaryzowane niż np. alergeny pyłków roślin,
- istnieje możliwość dodatkowej immunizacji, ponieważ ekstrakty alergenów mogą zawierać białka innych ssaków.

Konwencjonalna immunoterapia nadal wiąże się z kilkoma niedogodnościami, takimi jak: długi czas osiągnięcia dawki podtrzymującej, problem z utrzymaniem odpowiedniego *compliance* oraz ryzyko rozwoju niepożądanych objawów ubocznych mogących stanowić zagrożenie życia. Obecnie poszukuje się nowych, bezpiecznych metod immunoterapii. Jedną z nich jest próba wprowadzenia do szczepionek alergenów rekombinowanych. Dokładny dobór szczepionki, w zależności od stwierdzonego uczulenia na konkretną składową alergen, przyczyni się zarówno do zwiększenia skuteczności, jak i zmniejszenia objawów niepożądanych. W uczuleniu na kota podstawowe znaczenie ma składowa Fel d 1. Jest to zatem bardzo dobry model, który może służyć do stworzenia nowych, lepszych protokołów immunoterapii swoistej. Alternatywą immunoterapię stanowi wykorzystanie szczepionek peptydowych, np. Allervax CAT, nad którymi trwają badania. Niestety, pomimo dobrej skuteczności i znacznego bezpieczeństwa u części osób obserwuje się pojawianie się objawów charakterystycznych dla drugiej fazy zapalenia alergicznego. Najprawdopodobniej ma to związek z aktywacją swoistych limfocytów T, biorących w niej czynny udział. W ostatnich latach pojawiły się pojedyncze publikacje odnośnie do skuteczności immunoterapii podjęzykowej stosowanej u pacjentów uczulonych na sierść kota [24]. Potwierdzenie wyników w badaniach w populacji dziecięcej pozwoli szerzej stosować tę metodę terapii.

Podsumowanie

Alergia na zwierzęta stanowi istotny problem diagnostyczno-terapeutyczny. Wdrożenie odpowiedniej profilaktyki u osoby uczulonej, właściwego leczenia farmakologicznego obejmującego immunoterapię swoistą mogą przyczynić się do znacznego złagodzenia, a nawet ustąpienia objawów uczulenia.

Piśmiennictwo:

1. TNS dla OBOP 2009.
2. American Veterinary Medical Association. U.S. Pet Ownership & Demographics Sourcebook 2007.
3. de Groot H., Goei K.G., van Swieten P. et al.: Affinity purification of major and minor allergen from dog extract. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1991, 87: 1056-1065.
4. Takkouche B., Gonza lez-Barcala F.J. et al.: Exposure to furry pets and the risk of asthma and allergic rhinitis. *Allergy* 2008, 63: 857-864.
5. Samoliński B. et al.: Epidemiologia alergii i astmy w Polsce – doniesienie wstępne badanie ECAP. *Terapia* 2008, 10: 41-47.
6. Krawiec M., Krauze A., Borkowska A.: Epidemiologia alergii wziewnych w grupie pacjentów Kliniki Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego I Katedry Pediatrii Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. *Alergoprofil* 2008, 4: 20-24.
7. Gronlund H., Saarne T., Gfvelin G.: The major cat allergen Fel d 1, I diagnosis and Therapy. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2010, 151: 265-274.
8. Liccardi G., Barber D., Russo M. et al.: Human hair: An unexpected source of cat allergen exposure. *Int. Arch. Allergy Immunol.* 2005, 137: 141-144.
9. Ramadour M., Birnbaum J., Megalon C. et al.: Cat sex differences in major allergen production (Fel d 1). *J. Allergy Clin. Immunol.* 1998, 101: 282-4.
10. Almqvist C., Wickman M., Perfetti L. et al.: Worsening of asthma in children allergic to cats, after indirect exposure to cat at school. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001, 163: 694-698.
11. Ritz B.R., Hoelscher B., Frye C. et al.: Allergic sensitization owing to "second-hand" cat exposure in schools. *Allergy* 2002, 57: 357-361.
12. Hilger C., Kohnen M., Grigioni F. et al.: Allergic cross-reactions between cat and pig serum albumin. *Allergy* 1997, 52: 179-87.
13. Martinez A., Martinez J., Sanz M.L. et al.: Dander is the best epithelial source for dog allergenic extract preparations. *Allergy* 1994, 49(8): 664-7.
14. Ramadour M., Guetat M., Guetat J. et al.: Dog factor differences in Can f 1 allergen production. *Allergy* 2005, 60: 1060-1064.
15. Basagana M., Bartolome B., Pastor C. et al.: Allergy to human seminal fluid: Cross-reactivity with dog dander. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2008, 121: 233-239.
16. Weidinger S., Mayerhofer A., Raemsch R. et al.: Prostatic – specific antigen as allergen in human seminal plasma allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2006, 117: 213-215.
17. Roberts G., Lack G.: Horse allergy in children *BMJ* 2000, 321: 286-7.
18. Bush R.K., Wood R.A., Eggleston P.A.: Laboratory animal allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 1998, 102: 99-112.

19. Wallace D.V.: *Pet dander and perennial allergic rhinitis: therapeutic options. Allergy Asthma Proc.* 2009, 30: 573-583.
20. *NAEPP. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and management of Asthma Full Report 2007.*
21. Kilburn S.A., Lasserson T.J., McKean M.C.: *Pet allergen control measures for allergic asthma in children and adults (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews 2001, issue 1.*
22. Gore R.B., Bishop S., Durrell B., Curbishley L., Woodcock A., Custovic A.: *Air filtration units in homes with cats: can reduce personal exposure to cat allergen? Clin. Exp. Allergy* 2003, 33: 765-769.
23. Nageotte C., Park M., Havstad S., Zoratti E., Ownby D.: *Duration of airborne Fel d1 reduction after cat washing. J. Allergy Clin. Immunol.* 2006, 118: 521-522.
24. Alvarez-Cuesta E., Berges-Gimeno P., Gonzalez-Mancebo E., Fernandez-Caldas E., Cuesta-Herranz J., Casanovas M.: *Sublingual immunotherapy with standardized cat dander extract: evaluation of efficacy in a double blind placebo controlled study. Allergy* 2007, 62(7): 810-817.

Adres do korespondencji:

dr n. med. Agnieszka Krauze

Klinika Pneumonologii i Alergologii Wieku Dziecięcego

Warszawski Uniwersytet Medyczny

01-184 Warszawa, ul. Działdowska 1/3

e-mail: AgaKrauze@hotmail.com