

4 Alergie na alergeny wziewne

DO ZAPAMIĘTANIA

- Podstawowym alergenem wziewnym u psa jest roztocze z gatunku *Dermatophagoides farinae*.
- W alergologii weterynaryjnej najczęstszą przyczyną alergii są pyłki traw. Alergia na pyłki traw może nie mieć charakteru sezonowego.
- Podstawowym objawem alergii na alergeny wziewne jest atopowe zapalenie skóry.
- Rozpoznanie atopowego zapalenia skóry u psów oparte jest na kryteriach klinicznych i epidemiologicznych, niezależnie od wyników testów alergicznych.
- U psów z alergią na alergeny wziewne objawy ze strony układu oddechowego występują rzadko.

ALERGENY WZIEWNE

Alergeny wziewne lub pneumoalergeny są alergenami obecnymi w powietrzu. Z punktu widzenia klinicznego, do najważniejszych alergenów należą roztocza kurzu domowego i pyłki. U psów, tak jak u ludzi, mogą być one przyczyną chorób dróg oddechowych, ale podstawowym wyrazem klinicznym, opisywanym jako pierwszy, jest atopowe zapalenie skóry.

■ KURZ I ROZTOCZA

Kurz domowy

Kurz domowy sam w sobie nie jest alergenem, lecz złożoną mieszaniną substancji uczulających. Wśród nich najsilniej uczulają roztocza należące do rodziny *Pyroglyphidae* (*Dermatophagoides* sp.) oraz złuszczone naskórek zwierzęcy. Do innych składników należą pleśnie, szczątki owadów, pyłki, szczątki roślinne i cząstki mineralne. Tego typu wyciągi nieprzetworzone nie są już obecnie stosowane.

Cykl biologiczny roztoczy domowych

Przez roztocza domowe rozumiane są roztocza kurzu domowego i roztocza magazynowe (*forage mites*).

Wszystkie te roztocza odżywiają się składnikami bogatymi w białka (złuszczone naskórek, pleśnie w przypadku *Dermatophagoides* sp., natomiast zboża, sery, suszone owoce, odpady gospodarskie w przypadku roztoczy magazynowych).

Roztocza należące do rodziny *Pyroglyphidae* – *Dermatophagoides* sp. (ryc. 4.1), wielkości ok. 300 μm , żyją tam, gdzie mają dostęp do dużych ilości szczątków keratynowych, złuszczonego naskórka, sierści, pazurów, piór, tzn. w materacach, fotelach, poduszkach itd. Do wykarmienia wielu tysięcy roztoczy przez 3 miesiące wystarczy 250 mg wymienionych składników, a ilość ta jest równa dwukrotnej ilości złuszczonego naskórka zrzuconego codziennie przez człowieka. Roztocza rozwijają się najlepiej w temperaturze od 20 do 30°C, przy wilgotności powietrza wynoszącej 80%. Są one zatem bardziej rozpowszechnione w miejscach ciepłych i wilgotnych. Występują w nich w bardzo dużym zagęszczeniu (kilkadziesiąt tysięcy na m^2 dywanu).

Roztocze z gatunku *Dermatophagoides farinae* jest najważniejszym alergenem wziewnym u psa, stąd też można sobie wyobrazić, że występuje on obficie w środowisku życia psów. Zależność tę starali się wykazać naukowcy w jednym z przeprowadzanych badań, w którym zestawiono czas przebywania psa w danym środowisku ze stężeniem występujących w nim alergenów roztocza *Dermatophagoides farinae*. Jednak inne badania nie podążają tą drogą i wykazywane w nich zagęszczenie roztoczy z gatunku *D. farinae* jest przeważnie w niewielkim stopniu niższe w Europie i Stanach Zjednoczonych niż *D. pteronyssinus*.

W naszej strefie klimatycznej roztocze z gatunku *Euroglyphus maynei* jest często związane z rodzajem *Dermatophagoides*. Jego istotność dla medycyny weterynaryjnej nie



Ryc. 4.1 *Dermatophagoides farinae* (obraz z elektronicznego mikroskopu skaningowego, M. Lux, Institut Pasteur).

jest do końca pewna, ale uczulenia u psów wywołane jego obecnością występują dużo częściej niż w przypadku alergii na *Dermatophagoides pteronyssinus*.

W strefie tropikalnej istotną rolę u ludzi odgrywają roztocza kurzu domowego z gatunków *Blomia tropicalis*, *Dermatophagoides microceras* i *D. siboney*. Ich znaczenie dla psów znane jest jedynie w przypadku *Blomia tropicalis*, występującego na wyspie Reunion (O. Cozette, przekaz bezpośredni).

Alergeny związane z Dermatophagoides sp.

U człowieka

W medycynie człowieka uważa się, że najsilniejsze alergeny wytwarzane przez *Dermatophagoides* są zawarte w błonie otaczającej ich odchody. Najważniejsze alergeny ludzkie są zaklasyfikowane do czterech grup. Podstawowymi są te należące do grupy I, Der f I i Der p I i II, Der f II i Der p II (tab. 4.I). Alergeny należące do grupy I o masie cząsteczkowej około 25 kD są wrażliwe na ciepło i są wydalane wraz z odchodami roztoczy. Mają one bardzo wysokie podobieństwo strukturalne (85% spójność antygenowa). Antygeny należące do grupy II, o mniejszej masie cząsteczkowej (14 kD), termostabilne, są antygenami związanymi z elementami budowy ciała.

Tabela 4.I Najważniejsze alergeny wziewne zidentyfikowane u psa i człowieka

Alergeny	Najważniejsze alergeny dla człowieka	Najważniejsze alergeny dla psa
<i>Dermatophagoides farinae</i>	Der f 1, Der f 2	Der f 15, Der f 2, Der f 18
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	Der p 1, Der p 2	–
Kot	Fed d 1	–
Ambrozja	Amb 1	–
<i>Cryptomeria japonica</i>	Cry j 1	Cry j 1

U psa

U psów paradoksalnie istnieje rozdział między wynikami testów skórnych na kurzu domowy i testów na roztocza, a także między wynikami testów na uczulenie na dwa gatunki roztoczy – *Dermatophagoides farinae* i *Dermatophagoides pteronyssinus*. U psów, w przypadku wyciągów pochodzących z różnych źródeł, przy tym samym stężeniu, stwierdza się 60–90% dodatnich wyników testów alergicznych w kierunku *Dermatophagoides farinae* i tylko 2–20% na *Dermatophagoides pteronyssinus*. Jest więc prawdopodobne, iż stwierdzana u ludzi bardzo silna reaktywność krzyżowa na te dwa gatunki roztoczy nie występuje u psa. Stąd też obserwuje się często u psów uczulenia tylko na *Dermatophagoides farinae*, przy jednoczesnym braku reakcji na inne gatunki roztoczy kurzu domowego. W wyniku przeprowadzenia wielu prób wykazano, że psy

nie rozpoznają istotnego dla ludzi antygeny Der f I, wytwarzanego przez *Dermatophagoides farinae*.

Do najważniejszych alergenów u psów należą te o największej masie cząsteczkowej. Der f 15 jest chitynazyną prawie całkowicie zglikolizowaną, o masie cząsteczkowej wynoszącej 98 kD. Chitynaza występuje w przewodzie pokarmowym roztoczy, ale nie jest wydalana wraz z odchodami. Jest więc to prawdopodobnie enzym trawienny. Der f 15 jest rozpoznawany przez 90% psów z alergią na *Dermatophagoides farinae*.

Der f 18 jest ważnym alergenem o dużej masie cząsteczkowej (60 kD), częściowo zglikolizowanym, rozpoznawanym przez 57–77% psów z alergią na *Dermatophagoides farinae*.

Der f 2, ważny alergen człowieka, o niskiej masie cząsteczkowej, mógłby być również istotnym czynnikiem alergizującym dla psa. Jednak dane dotyczące tego alergenu są sprzeczne, częstotliwość zachodzenia reakcji między alergenem a osoczem pochodzącym od psów chorujących na atopowe zapalenie skóry, wywołane przez *Dermatophagoides farinae*, wynosi w zależności od badań 10–44%.

Najważniejsze alergeny dla psów, związane z roztoczem *Dermatophagoides pteronyssini*, są białkami o dużej masie cząsteczkowej (98 i 109 kD).

Roztocza magazynowe

Inne gatunki roztoczy należące do grupy roztoczy magazynowych również są odpowiedzialne za powstawanie objawów w alergologii: *Acarus siro*, *Glyciphagus destructor*, *Tyrophagus putrescentiae* (ryc. 4.2). W środowiskach bardzo wilgotnych (> 80%), pleśń i *Tyrophagus* stanowią podstawowy składnik alergizujący kurzu.

Roztocza te odżywiają się szczątkami roślinnymi i mogą również powodować uczulenia, mimo że ich rola w wywoływaniu alergii jest podawana w wątpliwość.



Ryc. 4.2 *Tyrophagus* sp. (obraz z elektronicznego mikroskopu skaningowego, M. Lux, Institut Pasteur).

Roztocza te mogą być obecne w kurzu domowym, a także w żywności (sucha żywność produkowana przemysłowo) i mogą rozmnażać się w ich wnętrzu przy zaistnieniu odpowiednich warunków (ciepło, nadmierna wilgotność). Mogą być przyczyną wystąpienia objawów alergii w wyniku ich przedostania się do dróg oddechowych, połknięcia lub alergii kontaktowej. Ich znaczenie w alergologii psów jest nadal mocno kwestionowane.

W dwóch badaniach europejskich opisano dane dotyczące następującej częstości występowania dodatnich wyników testów u psów z atopowym zapaleniem skóry: *Acarus siro* 35–66%, *Glyciphagus domesticus* 25%, *Tyrophagus putrescentiae* 33%, *Lepidoglyphus* 23%.

Swoistość tych reakcji nie jest znana, u zwierząt zdrowych obserwuje się występowanie wielu reakcji w przebiegu testów śródskórnych oraz silne reakcje krzyżowe z *Dermatophagoides* sp. U człowieka w wyniku przeprowadzenia doświadczalnych testów hamowania RAST wykazano alergenność krzyżową między roztoczą magazynowymi i roztoczami kurzu domowego. Pojedyncze przypadki uczulenia na roztocza magazynowe u psa zdarzają się wyjątkowo rzadko.

Najważniejsze alergeny dla psów, związane z roztoczami z gatunków *Acarus* i *Tyrophagus*, są białkami o dużej masie cząsteczkowej (> 80 kD).

■ WYTWORY SKÓRY

Dotyczy to takich elementów, jak złuszczonego nabłonek, ślina oraz ewentualnie sierść i pióra. Najsilniej alergizujące dla psa są wytwory skórne człowieka i kota. Jednak związek między wynikami testów śródskórnych i ilością swoistych IgE a występowaniem klinicznych objawów alergii na złuszczonego naskórek jest niewielki.

Złuszczonego naskórek ludzki

Uważany jest on przez niektórych autorów za jeden z głównych alergenów wziewnych w alergologii psów. Niestety, wyciągi tworzone na bazie złuszczonego naskórka ludzkiego charakteryzują się zróżnicowaną jakością, stąd częstość występowania dodatnich wyników testów jest zmienna – zależy od partii produkcyjnej, co jest prawdopodobnie spowodowane silnym skażeniem przez roztocza. Ponadto immunoterapia z zastosowaniem samego wyciągu ze złuszczonego naskórka ludzkiego, w przeciwieństwie do wyciągów z roztoczki lub pyłków, nie przyniosła dowodów świadczących o jego skuteczności. Dlatego na razie nie jest możliwe uzyskanie danych na temat częstości występowania uczuleń na ten alergen u pacjentów weterynaryjnych. Wyciąg ten nie jest już dostępny na rynku.

Złuszczonego naskórek koci

Jest to jeden z najsilniejszych alergenów dla człowieka. Udało się wyizolować ważną frakcję o nazwie Fel d I, a dzięki standaryzacji wyciągu możliwa była istotna poprawa jakości badań diagnostycznych, przeprowadzanych w kierunku rozpoznania alergii na ten typ naskórka. Sens wykonywania testów skórnych z udziałem tego alergenu