

# Aktualne poglądy na temat atopii u koni

---

**Piotr Wilkołek, Marcin Szczepanik, Łukasz Adamek**

z Zakładu Diagnostyki Klinicznej i Dermatologii Weterynaryjnej  
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Lublinie

W odniesieniu do ludzi atopia jest definiowana jako genetyczna predyspozycja do rozwoju alergii IgE-zależnej, polegająca na wytwarzaniu swoistych przeciwciał klasy IgE w odpowiedzi na niskie stężenia alergenów powszechnie występujących w środowisku, na które u większości osób zdrowych nie rozwija się taka

reakcja. Natomiast atopowe zapalenie skóry jest zapalną, przewlekłą i nawrotową chorobą skóry, w której głównym objawem podmiotowym jest uporczywy świąd, a zmiany cechuje typowa lokalizacja i obraz kliniczny. Takie definicje funkcjonują w alergologii człowieka i stanowią również podstawę do rozważania tego problemu

występującego u różnych gatunków zwierząt. U ludzi atopowe zapalenie skóry często współistnieje z innymi chorobami atopowymi, jak alergiczny nieżyt nosa i spojówek oraz astma oskrzelowa (1, 2). Zgodnie z definicjami poszukuje się czynników genetycznych, dziedziczenia choroby przez potomstwo i wykrywa powiązania z kilkoma chromosomami, identyfikując tzw. geny kandydackie, które powtarzają się u ludzi z chorobami alergicznymi. Odziedziczalność choroby wykazano u ludzi, gdzie ryzyko wystąpienia choroby określa się na 70% w sytuacji, gdy dwoje rodziców ma atopię. U dzieci bez rodzinnych predyspozycji problem pojawia się w około 15% przypadków (1, 3). Nasuwa się pytanie czy

## Current assessment on the atopy in horses

Wilkołek P., Szczepanik M., Adamek Ł., Sub-Department of Clinical Diagnostic and Veterinary Dermatology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Life Sciences in Lublin

The aim of this article was to present the current opinion on the atopy in horses. Atopy is the inherited dermatologic or respiratory condition. Arabian horses appear to be predisposed to the atopy. Horses with atopy produce antibodies of immunoglobulin E class against offending allergens. Allergens that have been implicated in the hypersensitivity type I reactions, include molds, grasses, trees, and dust. Allergens cross-link mast cells via sensitizing IgE antibodies, triggering fast release of inflammatory mediators with resultant inflammation in the affected/target organ i.e. skin or respiratory tract. Pruritus is usually the end result if the skin is involved. Atopy in horses is manifested as a seasonal to non-seasonal pruritic skin disease. Several types of skin lesions are observed including alopecia, excoriations, crusts, scales, erythema and urticaria. The most reliable method to confirm clinical diagnosis of equine atopy is by intradermal skin testing. Serum allergy testing has also been recommended for diagnosis of atopy in horses however, recent studies question the validity of this test. Thus the intradermal skin testing is considered as the gold standard for confirming diagnosis of atopy. Treatment of atopy should include hyposensitization whenever possible. Hyposensitization therapy may take from 1 to 12 months before it starts to work. Corticosteroids are mainstay of therapy for allergies but have been associated with variety of adverse effects. Furthermore several antihistamines have been recommended for treating equine atopy. Fatty acid can act synergistically with steroids and antihistamines to decrease inflammatory skin diseases.

**Keywords:** clinical signs, intradermal skin testing, serum allergy testing, treatment.

podobne kryteria, zarówno kliniczne, genetyczne, jak i immunologiczne, można zaobserwować także u koni?

Obecnie, pomimo niewielkiej liczby publikacji na temat atopii koni w porównaniu z wiedzą dotyczącą ludzi i psów, nie kwestionuje się pojęcia atopii i atopowego zapalenia skóry u tego gatunku. Pierwsze wzmianki o chorobie podobnej do atopii u koni pochodzą z lat 50., a samo pojęcie zostało powszechnie zaakceptowane w końcu lat 80. ubiegłego wieku (2). W jednym z badań na Cornell University w USA atopowe zapalenie skóry było siódmą co do częstości dermatozą występującą u koni, co stanowiło 3,89% chorób skóry u tego gatunku. Odsetek atopowych koni w badaniach mógł być nawet większy gdyż w wielu przypadkach nie wykonywano testów dodatkowych, zadowalając się rozpoznaniem „idiopatyczny świąd” lub „idiopatyczna pokrzywka” (2). Wykazano,

że choroba pojawia się u potomstwa koni chorych oraz występuje pewna predyspozycja rasowa, co sugeruje jej genetyczne podłoże. Stwierdzano również pokrzywkę na tle atopii u spokrewnionych ze sobą koni (4). Atopeny, czyli alergeny odpowiedzialne za rozwój objawów choroby, są powszechne w środowisku młodych zwierząt. Wykazano, że u takich koni dochodzi do produkcji swoistych przeciwciał klasy IgE na występujące w otoczeniu antygeny roztoczy i pleśni, a mają na to wpływ czynniki genetyczne i środowiskowe.

Badania takie wykonano na dość licznej grupie zwierząt i obejmowały 448 koni w sześciu stadach (5). Stwierdzono, że wymienione przeciwciała antygenowo zbliżone są do IgE ludzi i wykazano możliwość biernego wywołania objawów atopowych u koni zdrowych przez przeniesienie przeciwciał w teście Praustniz-Küstnera. Wykazano także obecność receptorów (CD23) na powierzchni limfocytów B. Ekspresja tych receptorów wymaga działania interleukiny-4. W alergicznych reakcjach zapalnych skóry u koni wykazano istotną rolę histaminy i serotoniny, enzymów lizosomalnych, proteaz, eikozanoidów – LTB4 i PGE<sub>2</sub>, czynnika aktywującego płytki krwi (PAF) oraz IL-1 i TNF. Dotychczas nie określono jednak głównego mediatora chemicznego tych reakcji. W biopatach pobranych ze zmian skórnych występuje duża liczba eozynofili, wytwarzających różne enzymy o właściwościach cytotoksycznych i prozapalnych (2, 6, 14).

### Objawy kliniczne

Objawy kliniczne atopii najczęściej pojawiają się u koni młodych w wieku pomiędzy 1,5 a 6 rokiem życia, rzadziej, już w wieku 6 miesięcy, nie obserwowano występowania pierwszych objawów po 10 roku życia. Nie stwierdzono predyspozycji płciowej do występowania choroby. Wzmiankuje się, że predysponowaną rasą są konie arabskie. Predyspozycja do atopii występuje u kuców, wśród których często dodatkowo stwierdza się nadwrażliwość na ukąszenia owadów (2). Objawy mogą mieć charakter sezonowy, jak i niesezonowy, występując przez cały rok. W regionach o cieplejszym klimacie choroba zazwyczaj ma przebieg niesezonowy. Zdarza się również, że objawy występują całorocznie, nasilając się wiosną i latem. Głównymi objawami są świąd i/lub występowanie pokrzywki. Pierwsze objawy to obustronny świąd, bez widocznych zmian na skórze (7). Reakcja rumieniowa u koni jest słabo widoczna, ze względu na intensywną pigmentację skóry w porównaniu do człowieka i innych gatunków zwierząt.

Świąd pojawia się najczęściej w okolicy małżowin usznych, twarzy, dobrzuszej okolicy klatki piersiowej, brzucha i na kończynach. W innych przypadkach świąd

dotyczy dolno-bocznej okolicy szyi i nasady ogona. Konie ocierają się o przedmioty, gryzą kończyny i boki, nierzadko potrząsają głową (8). Dość częstym objawem jest wytarty ogon, ze zmierzwionym, sterującym włosem sugerującym zarobaczenie pasażerami jelitowymi. Po pewnym czasie dochodzi do przerzedzenia włosów, a ostatecznie do pourazowych wyłysień w opisanych wyżej okolicach. Charakterystyczna dla koni jest również atopowa pokrzywka, której u tego gatunku może nie towarzyszyć świąd. W przewlekłej postaci dochodzi do zliszajowacenia skóry i powikłań bakteryjnych. Objawem, który pojawia się u koni, może być jałowe eozynofilowe zapalenie mieszków włosowych, w rozpoznaniu którego należy posłużyć się badaniem cytologicznym lub histopatologicznym. W przypadkach występowania ziarniniaków eozynofilowych zawsze w rozpoznaniu różnicowym należy brać pod uwagę atopowe zapalenie skóry jako jedną z przyczyn choroby. U koni bardzo rzadko stwierdza się zapalenie spojówek i błony śluzowej nosa jako objaw atopii. Pomimo iż nawracająca obturacja górnych dróg oddechowych (RAO) jest uważana za oddzielną jednostkę chorobową, niektórzy autorzy upatrują w atopii przyczynę choroby (9, 10, 11, 12). W niektórych przypadkach objawy są tak nasilone, że konie poddawane są eutanazji (2).

### Rozpoznanie różnicowe

Rozpoznanie różnicowe obejmuje w przypadku zmian w okolicy twarzowej alergię pokarmową, nadwrażliwość na alergeny owadów, trombiculozę, infestację *Dermanyssus galinae*. Jeżeli zmiany występują na małżowinach usznych należy wziąć pod uwagę zarażenie świerzbowcami z rodzaju *Psoroptes*, a gdy świąd lokalizuje się w okolicy zadu – *Oxyuris equi* i wszołowicę oraz świerzb wywołany przez *Chorioptes* spp. Zmiany na kończynach sugerują zarażenie *Chorioptes* Spp., kontaktowe zapalenie skóry, nadwrażliwość na ukąszenia owadów, alergię pokarmową oraz fotouczulenia. Należy pamiętać o możliwości występowania niepożądanych reakcji polekowych, które także objawiają się pokrzywką i/lub świądem skóry. Rzadko symetryczny świąd pojawiać się może również w przebiegu nowotworów wątroby lub nerek. Trzeba pamiętać o możliwości współwystępowania chorób pasożytniczych i alergicznych, co komplikuje postawienie ostatecznego rozpoznania.

Istotne jest wykluczenie innych przyczyn choroby poprzez wielokrotne pobranie zeszkrobin w przypadku świerzbowców lub wykonanie testu z taśmą samoprzylepną i trichogramu, kiedy podejrzewana jest wszołowica. W przypadku pokrzywki

o charakterze nawrotowym zawsze należy brać pod uwagę atopię, lecz dopiero po wykluczeniu niepożądanych reakcji polekowych po podaniu uogólnoustrojowym antybiotyków z grupy penicylin, sulfonamidów, niesteroidowych leków przeciwzapalnych czy miejscowym stosowaniu leków przeciwgrzybiczych (np. enilikonazolu) i leków zawierających jod. Innymi przyczynami mogą być pokrzywki związane z czynnikami fizycznymi, jak np. niska temperatura, czynnikami stresogennymi, a także pokrzywka powysiłkowa. Zwykle pokrzywka taka nie przebiega z objawami świądu, w przeciwieństwie do pokrzywki pokarmowej, w której świąd jest bardzo nasilony (2, 13, 14, 15).

Badanie histopatologiczne nie ma dużego znaczenia diagnostycznego w atopowym zapaleniu skóry u koni. Jednakże, biorąc pod uwagę inne wyniki badań i przebieg choroby, może potwierdzić rozpoznanie. Najczęściej obserwowanym obrazem histopatologicznym jest martwicze zapalenie ściany mieszków włosowych z obfitym naciekiem eozynofilów lub ziarniakami eozynofilowymi (2, 16).

### Testy alergologiczne

Testy śródskórne z alergenami należy wykonywać dopiero wtedy, gdy przeprowadzony jest dokładny wywiad dotyczący przebiegu choroby, badanie kliniczne i badania dodatkowe wykluczające opisane poprzednio choroby. Obecnie dostępne są wodne wyciągi alergenowe, z których można sporządzić własny zestaw dla koni. Zestaw alergenów niesezonowych zwykle zawiera antygeny roztoczy występujących w sianie, jak *Acarus siro*, *Lepydoglyphus destructor*, *Tyrophagus putrescentiae* oraz roztocz domowy, który również występuje w stajniach, *Dermatophagoides farinae*, a także antygeny grzybów *Alternaria* spp., *Aspergillus* spp., *Cladosporium herbarum*, które spotyka się w sianie i otoczeniu zwierząt przez cały rok. Sezonowe alergeny polecane w Polsce dla koni to antygeny pyłków żyta (*Secale cereale*), bylicy pospolitej (*Artemisia vulgaris*), komosy (*Chenopodium album*), topoli (*Populus* spp.), dębu (*Quercus* spp.), olchy (*Alnus incana*), brzozy (*Betula* spp.) i leszczyny (*Corylus* spp.). W każdym zestawie nie powinno zabraknąć także alergenów sezonowych owadów, które mogą u zwierząt atopowych prowadzić do nadwrażliwości. Dostępne są antygeny bąków (*Tabanus* spp.), ślebaka, czyli muchy końskiej (*Chrysops* spp.), komarów (*Culex* spp.) oraz muchówek (*Culicoides* spp.).

Zestaw podstawowy obejmuje najważniejsze z punktu diagnostycznego i terapeutycznego alergeny odpowiedzialne za uczulenie u atopowych koni. Z danych brytyjskich wynika, że dość częstymi alergenami

prowołującymi dodatnie reakcje w testach śródskórnych są naskórek bydła (w 48% przypadków), gołębi (38%) i kota (32%). Mniejszy odsetek stanowią naskórki owiec, psa, ludzi i królików; brak było reakcji dodatnich na naskórek gryzoni. Firmy zajmujące się dostarczaniem preparatów zawierających alergeny diagnostyczne polecają zestaw standardowy, który można modyfikować, dostosowując do własnych potrzeb. Mieszanki kilku alergenów w jednej fiole nie są polecane ze względu na możliwość zbyt niskich stężeń roztworów i występowanie fałszywie ujemnych wyników. W takich przypadkach może być utrudniony wybór alergenów do immunoterapii swoistej.

Interpretując wyniki testów śródskórnych należy pamiętać, że reakcja skórna oznacza, iż zwierzę jest uczulone na dany alergen, który jednakże niekoniecznie może wpływać na aktualne objawy kliniczne. Klasycznym przykładem może być świąd skóry u koni w okresie zimowym i dodatnie reakcje na alergeny sezonowe występujące latem, które nie mają wpływu na aktualny obraz kliniczny choroby, gdy wykonuje się testy zimą. Pomimo standaryzacji alergenów, stwierdzano u koni fałszywie dodatnie reakcje na alergeny owadów, wynikające z ich właściwości drażniących. Przyczyną fałszywie dodatnich wyników mogą być reakcje krzyżowe roztoczy z niektórymi pasożytami zewnętrznymi. Tak dzieje się w przypadkach dodatnich reakcji na roztocza u koni ze świerzbem. Reakcje ujemne w testach, co u koni zdarza się niezwykle rzadko, nie wykluczają atopii zwierząt. Prawdopodobnym wyjaśnieniem tego problemu jest brak alergenów odpowiedzialnych za uczulenie w samym zestawie lub niezachowanie karencji na pewne grupy leków. U koni zaleca się, aby glikokortykosteroidy miejscowe i doustne nie były stosowane przed testami minimum 3 tygodnie, iniekcyjne – 8 tygodni, zaś leki przeciwhistaminowe i dieta zawierająca duże ilości kwasów omega-3/omega-6 – 10 dni. Zwraca się szczególną uwagę na wpływ stresu oraz ciąży i rui na pojawianie się fałszywie ujemnych wyników w testach u koni (2, 16, 17, 18, 19).

U koni szczególnie niespokojnych zaleca się sedację ksylazyną, co zapobiega stresowi. Trankwilizery oparte na fenotiazynie nie mogą być stosowane ze względu na działanie przeciwhistaminowe. W badaniach prowadzonych na koniach w Wielkiej Brytanii zaleca się sedację detomidyną i butorfanolem w dawkach od 2–10 mg każdego leku w zależności od temperamentu zwierząt. Testy wykonuje się na bocznej stronie szyi zwierzęcia po wystrzyżeniu miejsca iniekcji maszynką do włosów. Niektórzy autorzy po usunięciu włosów zalecają przemycie miejsca wkłuc alkoholem izopropylowym. Z doświadczeń autorów

artykułu golenie maszynką, po wcześniejszym zmięczeniu włosów detergentem, nie wpływa na jakość reakcji skórnych. Odległość pomiędzy poszczególnymi wstrzyknięciami powinna nie być mniejsza niż 2 cm. U koni, podobnie jak u innych gatunków zwierząt, za wyniki dodatnie przyjmuje się, gdy średnica odczynu jest przynajmniej równa średniej wielkości uzyskanej z zsumowania średnic obu reakcji kontrolnych (płyn fizjologiczny i histamina).

Niektórzy autorzy wskazują, że w wielu przypadkach po 20–30 minutach również u koni zdrowych pojawiają się wyraźnie widoczne bąble i zalecają za dodatni przyjmować tylko wynik, który wielkością zbliżony jest do reakcji w kontroli dodatniej z histaminą. Lorch i wsp. (11, 12) zalecają pięciostopniową skalę oceny reakcji od 0 do 4+. Reakcja na kontrolę ujemną oceniana jest na 0, natomiast kontrola z histaminą na 4+. Za reakcje pozytywne, mające wartość diagnostyczną, brane są pod uwagę oceniane na 2+. Testy odczytuje się po 30–60 minutach (reakcja natychmiastowa), 4 godzinach (reakcja późna) i po 24 godzinach (reakcja opóźniona). Istotne u koni jest to, aby test oceniać po 4 godzinach, ponieważ w części przypadków po 30 minutach nie stwierdza się żadnych reakcji, pojawiają się one natomiast później. Rzadziej zdarza się, że reakcje opóźnione nie są poprzedzone reakcjami natychmiastowymi czy późnymi. Randle i wsp. (20) ze względu na niewielką częstość reakcji dodatnich i brak reakcji opóźnionych niepoprzedzonych reakcjami natychmiastowymi, nie zalecają oceny reakcji po 24 godzinach. Istnieją doniesienia, że u koni częstość reakcji dodatnich w testach wzrasta wraz z wiekiem zwierząt i że dodatnie reakcje występują u zwierząt z zapaleniem tworzywa kopytowego (18, 20, 21).

Testy serologiczne oparte na oznaczeniu swoistych dla alergenów przeciwciał IgE są używane rutynowo podczas diagnostyki przyczyn atopowego zapalenia skóry u koni jako jeden z wielu elementów postępowania z atopowym pacjentem. Obecnie za najbardziej czułą metodę uważa się wykrywanie swoistych IgE na podstawie receptora FcεRI. Długotrwałe leczenie glikokortykosteroidami może wpływać na wyniki testu i powinno się unikać pobierania krwi podczas leczenia, natomiast krótkotrwała glikokortykoterapia, podawanie leków przeciwhistaminowych lub niesteroidowych leków przeciwzapalnych nie ma większego znaczenia. Jest to jedna z pozytywnych stron badań serologicznych, kiedy w przypadku zwierząt z ciągłym świądem okresowe odstawienie leków nie jest możliwe w dłuższym okresie. Poziom przeciwciał IgE we krwi ulega jednak wahaniom w trakcie trwania choroby. Zaleca się pobieranie materiału w okresie największego nasilenia objawów choroby, kiedy poziom

IgE jest największy. Minusem testów serologicznych jest ich wysoki koszt (2, 22).

W badaniach porównawczych z użyciem testów śródskórnych i serologicznych określono niewielką korelację pomiędzy obu testami u koni, co stwarza pewne problemy w wyborze właściwych alergenów do immunoterapii swoistej. Zarówno testy *in vivo*, jak i *in vitro* charakteryzują się fałszywie dodatnimi i fałszywie ujemnymi wynikami. Obecnie za bardziej wiarygodne uznaje się testy śródskórne, a dobór alergenów musi być ściśle skorelowany z historią choroby zwierzęcia, jak np. sezonowością występowania objawów choroby (22).

Po wykonaniu testów istotna dla rozpoznania jest także reakcja na immunoterapię swoistą. Podkreśla się, że konie mogą reagować na immunoterapię już dość wcześnie od jej rozpoczęcia, a zmniejszenie nasilenia objawów lub ich całkowite ustąpienie potwierdza rozpoznanie atopowego zapalenia skóry (2, 4).

### Postępowanie lecznicze

Leczenie obejmuje unikanie narażenia na alergeny, immunoterapię swoistą, stosowanie profilaktyki przeciwpasożytniczej, leczenie powikłań bakteryjnych, stosowanie miejscowo środków nawilżających, podawanie glikokortykosteroidów, leków przeciwhistaminowych i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 omega-6 (23).

Unikanie alergenów polega na stworzeniu warunków, dzięki którym zwierzę będzie miało ograniczony kontakt z alergenem lub alergenami, które powodują objawy kliniczne. Dotyczy to szczególnie karmienia zwierząt paszami niezawierającymi traw, na które zwierzę wykazuje reakcje dodatnie w testach śródskórnych. Właściwie przechowywana słoma oraz siano czy ziarna zbóż również mają wpływ na zmniejszenie ilości alergenów grzybów pleśniowych i roztoczy. Zazwyczaj jednak całkowita eliminacja alergenów ze środowiska jest niemożliwa (2).

Leczenie miejscowe jest dość istotną metodą pozbywania się alergenów gromadzących się na naskórku i włosach zwierząt. Z drugiej strony szamponoterapia działa keratomodulująco, przeciwbakteryjnie i nawilżająco. Wszystkie czynniki sprawiają zmniejszenie nasilenia świądu i poprawę kondycji okrywy włosowej. Środkami miejscowo działającymi przeciwświądowo, które można wykorzystać u koni jest pramokaina w lotionach oraz acepionian hydrokortyzonu. Pramokaina jest środkiem znieczulającym miejscowo, a wykorzystywanym w leczeniu stanów świądowych również u ludzi. Również szampony zawierające koloidalną mąkę owsianą mają działanie nawilżające i przeciwświądowe. Leczenie miejscowe zmniejsza nasilenie objawów świądowych poprzez leczenie powikłań bakteryjnych (2, 24).

Immunoterapia swoista jest polecaną metodą przyczynowego leczenia koni z atopowym zapaleniem skóry. Przyjmuje się, w zależności od danych, że skuteczność immunoterapii waha się między 60–71% koni leczonych. Wśród tego odsetka zwierząt są konie, u których poprawa kliniczna oceniana jest na dobrą lub bardzo dobrą. U części zwierząt immunoterapia może przyczynić się do znacznego zmniejszenia dawki przyjmowanych leków przeciwzapalnych. W części przypadków po kilku miesiącach leczenia można zupełnie zaprzestać podawania leków. Poprawa kliniczna powinna być widoczna po 2–3 miesiącach leczenia, które należy kontynuować przez co najmniej 12 miesięcy. Podkreślany jest fakt słabszej skuteczności leczenia, kiedy u zwierząt występuje jednocześnie uczulenie na wiele alergenów owadów. Notowane były zaostrzenia się objawów choroby w pierwszych godzinach lub dniach po podaniu podskórnym alergenów. Należy wówczas obniżyć dawkę preparatu. Jeżeli świąd prowadzi do samouszkodzeń, nie ma przeciwwskazań do ogólnoustrojowego podawania glikokortykosteroidów. Jak stwierdzono, nie wpływa to znacznie na skuteczność immunoterapii u koni (4, 25, 26).

W przypadkach, kiedy immunoterapia nie daje pozytywnej reakcji pozostaje leczenie objawowe. Obecnie zaleca się ogólne podawanie glikokortykosteroidów i leków przeciwhistaminowych jednocześnie. Deksametazon można podawać domięśniowo w dawce 0,5 mg/kg m.c., co 24–48 godzin, po czym obniża się dawkę do 0,15 mg/kg m.c. W części przypadków najniższą skuteczną dawką może okazać się 0,25 mg/kg m.c. Hydroksyzynę należy podawać w dawce 0,7 mg/kg m.c., co 12 godzin, w terapii skojarzonej z glikokortykosteroidami. Jeżeli skuteczność leczenia nie jest widoczna, zaleca się doustne podawanie chlorfeniraminu w dawce 0,5 mg/kg m.c., co 12 godzin, lub difenhydraminy w tych samych dawkach. Podczas leczenia z użyciem leków przeciwhistaminowych ich skuteczność może się zmieniać. Pomimo wstępnej poprawy, po pewnym czasie może nastąpić nawrót objawów i należy zmienić lek na inny. Brak poprawy po jednym rodzaju leku nie świadczy o nieskuteczności leków przeciwhistaminowych w konkretnym przypadku (2, 23).

Pomimo że wiedza na temat atopii koni wzrasta, istnieje jeszcze dość niewielka liczba publikacji opartych na badaniach licznych grup zwierząt. W ostatnich 3 latach podjęto próby oceny statusu immunologicznego, bardziej wiarygodnych testów pozwalających na zdobycie informacji na temat alergenów odpowiedzialnych za rozwój nadwrażliwości. W przyszłości może to zaowocować opracowaniem kryteriów diagnostycznych atopowego zapalenia skóry koni, podobnie jak ma to miejsce u ludzi i psów. Kryteria te oczywiście podlegają

zmianom, co zmusza lekarzy do rewizji swoich poglądów na temat tej choroby.

### Piśmiennictwo:

- Mędrala W. (red.): *Podstawy alergologii*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2006.
- Scott D., Miller W.: *Equine Dermatology*. Saunders, St Louis 2003.
- Cookson W.O., Moffatt M.F.: The genetics of atopic dermatitis. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2002, **2**, 383-387.
- Rees CA: Response to immunotherapy in six related horses with urticaria secondary to atopy. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2001, **218**, 753-755.
- Eder C., Curik I., Brem G., Ramerl R., Bodo I., Habe F., Lazary S., Solkner J., Marti E.: Influence of environmental and genetic factors on allergen-specific immunoglobulin E levels in sera from Lipizzan horses. *Equine Vet. J.* 2001, **33**, 714-720.
- Langner K., Darpel K., Drolet B., Fischer A., Hampel S., Heselhaus J., Mellor P., Mertens P., Leibold W.: Comparison of cellular and humoral immunoassays for the assessment of summer eczema in horses. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2008, **122**, 126-137.
- White S.: Advances in equine atopic dermatitis, serologic and intradermal allergy testing. *Clin. Tech. Equine Pract.* 2005, **4**, 311-314.
- Wagner B.: IgE in horses: occurrence in health and disease. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 2009, **15**, 21-30.
- Delger J.M.: Intradermal testing and immunotherapy in horses. *Vet. Med.* 1997, **92**, 635.
- Kolm-Stark G., Wagner R.: Intradermal skin testing in Icelandic horses in Austria. *Equine Vet. J.* 2002, **34**, 405-410.
- Lorch G., Hillier A., Kwochka K.W.: Results of intradermal tests in horses without atopy and horses with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Vet. Res.* 2001, **62**, 389-397.
- Lorch G., Hillier A., Kwochka K.W.: Results of intradermal tests in horses without atopy and horses with atopic dermatitis or recurrent urticaria. *Am. J. Vet. Res.* 2001, **62**, 1051-1059.
- Pascoe R., Knottenbelt D.C.: *Manual of Equine Dermatology*. W.B. Saunders, Philadelphia 1999.
- von Tscharnner C., Kunkle G., Yager J.: Stannard's illustrated equine dermatology notes. *Vet. Dermatol.* 2009, **11**, 163-178.
- Paterson S., Coumbe K.: An open study to evaluate topical treatment of equine choriocytic mange with shampooing and lime sulphur solution. *Vet. Dermatol.* 2009, **20**, 623-629.
- Yasuda K., Scott D., Erb H., McDonough S.: Prevalence of infiltrative lymphocytic mural folliculitis in equine inflammatory skin diseases. *Equine Vet. J.* 2009, **41**, 824-826.
- Lebis C., Bourdeau P., Marzin-Keller F.: Intradermal skin tests in equine dermatology: a study of 83 horses. *Equine Vet. J.* 2002, **34**, 666-671.
- Wagner I.P., Rees C., Dunstan R., Credille K., Hood D.: Evaluation of systemic immunologic hyperreactivity after intradermal testing in horses with chronic laminitis. *Am J Vet Res.* 2003, **64**, 279-283.
- Wong D., Buechner-Maxwell V., Manning T., Ward D.: Comparison of results for intradermal testing between clinically normal horses and horses affected with recurrent airway obstruction. *Am J Vet Res.* 2005, **66**, 1348-1355.
- Rendle D.L., Durham A.E., Wylie C.E., Newton J.R.: Results of intradermal testing for the investigation of atopic dermatitis and recurrent urticaria in 50 horses in the south of England. *Equine Vet. Educ.* 2010, **22**, 612-622.
- Baxter C., Vogelst L.: Determination of threshold concentrations of multiple allergenic extracts for equine intradermal testing using normal horses in three seasons. *Vet. Dermatol.* 2008, **19**, 305-313.
- Lorch G., Hillier A., Kwochka K.W.: Comparison of immediate intradermal test reactivity with serum IgE quantitation by use of a radioallergosorbent test and two ELISA in horses with and without atopy. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 2001, **218**, 1314-1322.
- Scott D., Miller W.: *Equine Dermatology*. Elsevier Saunders Company, Maryland, 2011.
- Marsella R., Akucevich L.: Investigation on the clinical efficacy and tolerability of a 0,4% topical stannous fluoride preparation (Med Equine Gel) for the treatment of bacterial skin infections in horses: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Vet. Dermatol.* 2007, **18**, 444-450.
- Barbet J.L., Bevier D., Greiner E., C.: Specific immunotherapy in the treatment of *Culicoides* hypersensitive horses: a double-blind study. *Equine Vet. J.* 1990, **22**, 232-235.
- Anderson G.S., Belton P., Jahren E., Lange H., Kleider N.: Immunotherapy trial for horses in British Columbia with *Culicoides* (Diptera: Ceratopogonidae) hypersensitivity. *J. Med. Entomol.* 1996, **33**, 458-466.

Dr Piotr Wilkołek, Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Głęboka 30, 20-612 Lublin, e-mail: pwilku@poczta.onet.pl