

Obecność roztoczy kurzu domowego w mieszkaniach chorych na całoroczny alergiczny nieżyt nosa na terenie Trójmiasta

The presence of dust mites in the houses of patients with perennial allergic rhinitis in Trójmiasto

AGNIESZKA ALOSZKO, GRZEGORZ MINCEWICZ, WOJCIECH KUROWSKI, ELIZA WASILEWSKA

Zakład Alergologii Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 1, Akademickie Centrum Kliniczne Akademii Medycznej w Gdańsku, ul. Dębinki 7, 80-211 Gdańsk

Wprowadzenie. Przewlekła ekspozycja na roztocze z rodziny *Pyroglyphidae* prowadzi u osób uczulonych do rozwoju całorocznego alergicznego nieżyty nosa (CANN).

Cel pracy. Celem pracy była ocena ilości roztoczy kurzu domowego i poziomu ich alergenów w mieszkaniach chorych na CANN z terenu Trójmiasta oraz porównanie wybranych metod ich oznaczania.

Materiał i metody. Badanie przeprowadzono w grupie 53 chorych na CANN uczulonych na roztocze kurzu domowego (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*). Oznaczenie roztoczy w próbkach kurzu domowego przeprowadzono jesienią i wiosną, metodą bezpośrednią (metoda flotacyjna z użyciem chlorku metylenu), określając ich przynależność taksonomiczną oraz metodą pośrednią (*Acarex Test*), określając zawartość guaniny w badanych próbkach kurzu.

Wyniki. Stwierdzono dominację roztoczy z rodziny *Pyroglyphidae* – *D.far* i *D.pter* w mieszkaniach chorych z CANN, z przewagą *D.far* w łózkach. Występowanie *E. maynei* na terenie Trójmiasta było marginalne i stwierdzane jedynie jesienią. Dodatni wynik testu *Acarex* uzyskano wiosną w 72% i jesienią w 63% mieszkań. Liczba roztoczy w metodzie bezpośredniej izolacji przekroczyła wartość 100 osobników na gram kurzu wiosną odpowiednio z dywanu w 7% mieszkań i z łóżka w 17% mieszkań oraz jesienią odpowiednio z dywanu w 28% i z łóżka w 31%. *D.far* przeważał jesienią w łózkach w nowym budownictwie, a *D.pter* w starym budownictwie. Średnia liczba *D.pter*/1 g kurzu wiosną w łózkach była większa w starym budownictwie niż w nowym oraz większa w mieszkaniach wyposażonych w ogrzewanie gazowe niż w mieszkaniach z ogrzewaniem centralnym. Wyniki testu *Acarex* częściej wskazywały na zwiększoną ekspozycję na alergeny niż wyniki izolacji bezpośredniej.

Wnioski. Występowanie w mieszkaniach z terenu Trójmiasta podobnego poziomu roztoczy *D.far* i *D.pter* w tych samych mieszkaniach wiosną i jesienią sugeruje, że jednorazowy pomiar w ciągu roku jest wystarczający do oceny ilości roztoczy kurzu domowego.

Alergia Astma Immunologia, 2004, 9(1), 33-38

Słowa kluczowe: całoroczny alergiczny nieżyt nosa (CANN), *Dermatophagoides farinae* (*D.far*), *Dermatophagoides pteronyssinus* (*D.pter*), *Euroglyphus maynei* (*E.maynei*), *Pyroglyphidae*, *Acarex Test* (*Acarex*)

Introduction. Prolonged exposure to house dust mites (HDM) of the family *Pyroglyphidae* leads to the development of perennial allergic rhinitis (PAR) in sensitized subjects.

Aim of study. The aim of the study was to evaluate the quantity of HDM and its allergens in houses of PAR patients at Trójmiasto and to compare selected methods of their evaluation.

Material and methods. The study was performed in 53 patients with PAR caused by allergy to HDM (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*). The HDM quantity was measured in dust samples collected in spring and autumn. The mites were extracted by a flotation technique with the use of methylene chloride (direct method) and the species were identified. The *Acarex* test was also used to assess the guanine content in dust samples.

Results. The prevalence of the family *Pyroglyphidae* – *D.far* and *D.pter* was observed in PAR patients houses with the predominance of *D.far* in beds. The presence of *Euroglyphus maynei* in Trójmiasto was marginal and was found only in autumn. The positive *Acarex* test was obtained in spring in 72% houses and in autumn in 63%. The number of mites was higher than 100 specimens/1g of dust in 7% samples from carpets and 17% samples from beds in spring and respectively in 28% and 31% in autumn. In autumn *D.far* predominated in beds in new building, *D.pter* in old building. The mean number of *D.pter*/1g of dust was higher in old building than in new and in houses with gas heating than with central heating. *Acarex* test often showed the enhanced exposure to HDM allergens than the results of the direct method.

Conclusions. The similar HDM levels in the same homes in spring and autumn suggest that single measurement during the year is adequate for estimate the amount of HDM.

Alergia Astma Immunologia, 2004, 9(1), 33-38

Key words: perennial allergic rhinitis (PAR), *Dermatophagoides farinae* (*D.far*), *Dermatophagoides pteronyssinus* (*D.pter*), *Euroglyphus maynei* (*E.maynei*), *Pyroglyphidae*, *Acarex Test* (*Acarex*)

Roztocze kurzu domowego i ich odchody uważane są za ważny czynnik alergenowy, wywołujący objawy całorocznego alergicznego nieżyty nosa – CANN (*ang. perennial allergic rhinitis*) i astmy oskrzelowej. Główną rolę w wywołaniu alergii na kurz domowy odgrywają roztocze z rodziny *Pyroglyphidae*, które stanowią zwykle ok. 60-90% akarofauny w mieszkaniach na obszarach o klimacie umiarkowanym, a wśród nich trzy gatunki stwierdzane najczęściej i w największej liczbie: *Dermatophagoides pteronyssinus* (*D. pter*), *Dermatophagoides farinae* (*D. far*) i *Euroglyphus maynei* (*E. maynei*) [1-5]. Są one obecne przez cały rok, ale w większości krajów europejskich obserwuje się sezonowe nasilenie ich namnażania – od wiosny do jesieni [2,6]. Roztocze z rodziny *Pyroglyphidae* żywią się głównie złuszczonej naskórką ludzką i zwierzęcą, skolonizowaną przez bakterie i grzyby. Największe ich ilości znajdowano w materacach, prześcieradłach, poduszkach, dywanach, miękkich obiciach mebli, a nawet w pluszowych zabawkach. Roztocze znajdują korzystne warunki rozwoju w temp. 20-25°C przy dużej wilgotności powietrza (60-80% wilgotności względnej) [2,3]. Niższa wilgotność ogranicza liczbę roztoczy, gdyż czerpią one wodę tylko z pary wodnej, a przy wilgotności powietrza poniżej 50% wysychają i giną. *D. pter* i *D. far* różnią się nieco wymaganiami środowiskowymi: pierwszy związany jest z wyższą wilgotnością i niższą temperaturą i dominuje w domach wilgotnych, zimnych, a drugi przeważa w pomieszczeniach suchych i cieplejszych (nowe budownictwo). Ścisła zależność ilości roztoczy od poziomu wilgotności względnej powietrza w mieszkaniu jest również przyczyną sezonowych zmian liczebności tych stawonogów w kurzu domowym, która waha się od kilku do kilku tysięcy osobników w 1 g kurzu [7].

Najważniejsze alergeny roztoczy kurzu domowego są enzymami o właściwościach proteolitycznych i należą do grupy I (proteazy cysteinowe) i III (proteazy serynowe). Mają one zdolność wyzwalania reakcji IgE-zależnej poprzez bezpośredni wpływ na syntezę przeciwciał IgE oraz na wydzielanie cytokin prozapalnych [8]. Wykazano, że niektóre z nich mogą odcinać cząsteczki powierzchniowe z komórek T, co w przypadku głównego alergenu kurzu domowego Der p I, wycinającego cząsteczkę CD25 (podjednostka alfa receptora dla IL-2 na komórce T), może prowadzić do przesunięcia odpowiedzi immunologicznej w kierunku Th2 [8,9]. Alergeny te pełnią prawdopodobnie rolę enzymów trawiennych roztoczy, gdyż wyizolowane zostały z gruczołów otaczających przewód pokarmowy oraz zawarte są w dużym stężeniu w kulkach fekalnych [8,10]. Alergeny grupy II pochodzą z ciał roztoczy, nie mają właściwości enzymatycznych, a ich zawartość w kurzu domowym jest niewielka [6,11]. Przeciwno tym alergenom głównym powstają specyficzne przeciw-

ciała IgE, stwierdzone u 40-80% pacjentów uczulonych [10,12]. Ich identyfikację przeprowadzić można za pomocą metod immunoenzymatycznych (*ELISA*), bardzo czułych, ale jednocześnie kosztownych. W rutynowych badaniach monitoringowych wykorzystuje się metodę bezpośredniego wyszukiwania roztoczy w próbkach kurzu domowego oraz półilościowe testy polegające na pomiarach guaniny, azotowego produktu wydalania pajęczaków, której wielkość ściśle koreluje ze stężeniem alergenów roztoczy grupy I i liczbą roztoczy w próbkach kurzu. Wykazano, że ekspozycja na kurz zawierający powyżej 100 roztoczy/g kurzu, co odpowiada stężeniu alergenów roztoczy grupy I powyżej 2 µg/g kurzu oraz stężeniu guaniny 0.6 mg/g kurzu, zwiększa ryzyko wystąpienia uczulenia oraz rozwoju nadreaktywności oskrzeli i objawów astmy u osób uczulonych [10,13,14].

Celem pracy była ocena ilości roztoczy kurzu domowego i poziomu ich alergenów w mieszkaniach chorych na całoroczny alergiczny nieżyt nosa (CANN) z terenu Trójmiasta oraz porównanie wybranych metod ich oznaczania.

PACJENCI I METODY

Pacjenci

Badanie przeprowadzono na terenie Trójmiasta w 53 mieszkaniach chorych z CANN, uczulonych na roztocza kurzu domowego. CANN rozpoznano na podstawie: wywiadu, badania fizykalnego, w tym rynologicznego, punktowych testów skórnych oraz kolejno wykonanych swoistych prowokacji nosowych z alergenami *D. pter* i *D. far*. Wszyscy pacjenci mieli dodatnie testy skórne i dodatnie prowokacje nosowe na przynajmniej jeden z powyższych alergenów. Testy skórne i prowokacje nosowe wykonano w Zakładzie Alergologii Samodzielnego Publicznego Szpitala Klinicznego Nr 1 Akademickiego Centrum Klinicznego Akademii Medycznej w Gdańsku z zastosowaniem roztworów firmy Allergopharma, wystandaryzowanych w jednostkach biologicznych (SBE). Wszyscy pacjenci podpisali *formularz uświadomionej zgody* na badanie.

Zbiórka kurzu

Zbiórkę kurzu przeprowadzono dwukrotnie w roku 2000 – wiosną (na przełomie maja i czerwca) i jesienią (na przełomie września i października). Kurz rezerwarowy zebrano z łóżek i dywanów sypialni chorych w 53 mieszkaniach na terenie Trójmiasta. Pobierano jednorazowo 2 próbki kurzu – jedną z materaca i jedną z dywanu. Materiał pozyskano przy pomocy odkurzacza samochodowego „Predom Zelmer” z jednorazowym filtrem płóciennym, umieszczonym w złączu rur, poprzez odkurzenie 1 m² powierzchni przez 1 minutę. Wszystkie próbki przed analizą przechowywano w temp. 4°C.

Określenie liczby roztoczy

Oznaczenie roztoczy w próbkach kurzu domowego przeprowadzono metodą bezpośrednią (metoda flotacyjna z użyciem chlorku metylenu), określając ich przynależność taksonomiczną. Każda próbka kurzu (z łóżka i dywanu) była ważona. Jedna badana próba stanowiła od 0.1-0.9 g kurzu, a liczba roztoczy została przeliczona na 1g kurzu. Próbki przesiewano, a roztocze izolowano przy pomocy metody flotacyjnej z użyciem chlorku metylenu (CH_2Cl_2) o ciężarze cząsteczkowym 84.99. Z wyizolowanych roztoczy sporządzono preparaty mikroskopowe w celu oznaczenia ich przynależności taksonomicznej, której dokonywano w oparciu o: Hughes AM. The mites of stored food and houses. London. Her Majesty's Stationery Office 1977.

Test guaninowy

W metodzie pośredniej, którą przebadano próbki zebrane z łóżek, zastosowano *Acarex* Test firmy Allergopharma, pozwalający na określenie zawartości guaniny, głównego produktu wydalania roztoczy, w próbkach kurzu. Wyniki oceniono w skali testu *Acarex*, posiadającej cztery stopnie barwne [15]:

- 0 odpowiadający zawartości guaniny poniżej 0.6 mg/1g kurzu (poniżej 100 roztoczy),
- (+) od 0.6-2.5 mg guaniny/1g kurzu (100-500 roztoczy),
- (++) od 2.5-10 mg guaniny/1g kurzu (500-1500 roztoczy),
- (+++) powyżej 10 mg guaniny/1g kurzu (> 1500 roztoczy).

Wykrywanie roztoczy w próbkach kurzu oraz ocena taksonomiczna wykonane były w Pracowni Akarontologii Medycznej Instytutu Medycyny Morskiej i Tropikalnej w Gdyni.

Analiza statystyczna

W zakresie analizy statystycznej stosowano test t-Studenta, test U Manna-Whitneya oraz test Chi-kwadrat, test Chi-kwadrat NW i dokładny dwustronny test Fishera. Ze względu na konieczność oddania miary zjawisk zależnych

zbadano współczynniki niepewności. Współczynnik niepewności równy zeru świadczy o niezależności, a współczynnik niepewności 1 świadczy o jednoznacznym związku. Jako decyzyjny poziom graniczny przyjęto $p=0.05$.

WYNIKI

Rodzaj izolowanych roztoczy

W badanych próbkach kurzu *Pyroglyphidae* stanowiły średnio od 87% do 95% wszystkich wyizolowanych roztoczy wiosną i od 87% do 93% jesienią. Inne roztocze niż *Pyroglyphidae* stanowiły średnio 5-13% wiosną i 7-13% jesienią. W badanych próbkach kurzu wiosną *D.far* stanowił średnio 42% wszystkich roztoczy znalezionych w próbce kurzu z dywanu i 57% z łóżka, *D.pter* 43% roztoczy w próbce kurzu z dywanu i 35% z łóżka. Jesienią *D.far* stanowił średnio 45% w próbce kurzu z dywanu i 63% z łóżka, *D.pter* 37% z dywanu i 27% z łóżka. *E.maynei* stwierdzono jedynie w jesiennych zbiorach kurzu (średnio 2% roztoczy w próbce kurzu z dywanu i 1% z łóżka). Od 1% do 4% wszystkich wyizolowanych roztoczy stanowiły roztocze z rodzaju *Dermatophagoides*, których gatunku nie udało się ustalić. Średnią liczbę roztoczy w przeliczeniu na 1 g kurzu przedstawiono w tabeli I. Stwierdzono różnicę w średniej ilości *D.far* i *D.pter* w próbkach kurzu pobranych z łóżek jesienią (test t, $p<0.003$) i wiosną (test t jednostronny, $p<0.05$).

Porównanie wyników wiosną i jesienią

Dodatni wynik testu *Acarex* (co najmniej na jeden +) wiosną uzyskano w 72% mieszkań, jesienią w 63% mieszkań. Dokładną charakterystykę wyników testu *Acarex* przedstawiono w tabeli II. W metodzie bezpośredniej izolacji przyjęto próg powyżej 100 roztoczy/g kurzu za wartość graniczną zwiększonej ekspozycji na roztocze. Liczba roztoczy w metodzie bezpośredniej izolacji przekroczyła wartość 100 osobników/1g kurzu wiosną odpowiednio z dywanu w 7% mieszkań i z łóżka w 17% mieszkań oraz jesienią odpowiednio z dywanu w 28% i z łóżka w 31%.

Stwierdzono zależność pomiędzy wynikiem testu *Acarex* wiosną i jesienią, polegającą na wystąpieniu podobnego

Tabela I. Średnia liczba roztoczy w przeliczeniu na 1 gram kurzu wiosną i jesienią

Roztocze	Dywan – wiosna		Łóżko – wiosna		Dywan – jesień		Łóżko – jesień	
	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD	Średnia	SD
<i>D.farinae</i>	19,1	36,90	82,5	204,83	34,6	58,03	63,8	97,7
<i>D.pteronysinus</i>	28,9	83,61	86,4	299,57	45,2	78,82	55,9	106,1
<i>E.maynei</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,42	1,3	6,0
<i>D.species</i>	0,7	2,67	7,0	20,19	7,1	20,01	2,2	7,5
Inne niż <i>Pyroglyphidae</i>	5,2	14,45	3,5	14,54	6,9	11,07	4,9	14,4

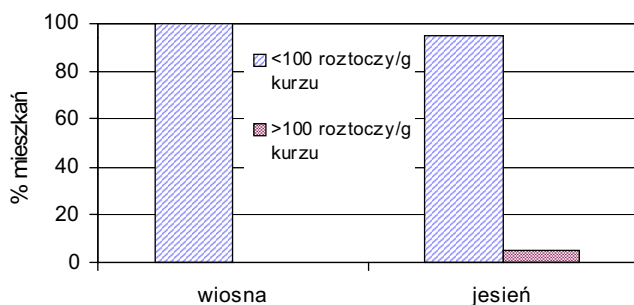
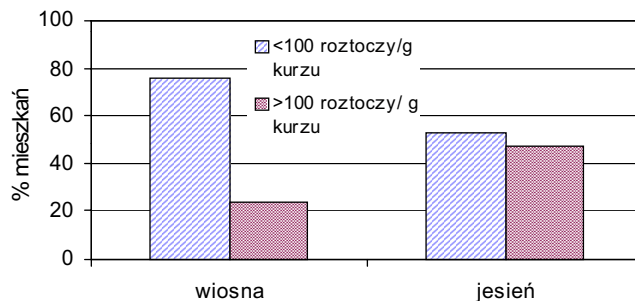
Tabela II. Wyniki testu *Acarex* wiosną i jesienią

Acarex	Liczba mieszkań wiosną	Liczba mieszkań jesienią
	n (%)	n (%)
(-)	15 (28%)	19 (37%)
(+)	19 (36%)	15 (29%)
(++)	12 (23%)	11 (22%)
(+++)	7 (13%)	6 (12%)

poziomu alergenu roztoczy wiosną i jesienią w tych samych mieszkaniach (współczynnik Tau Kendalla 0,54 oraz współczynnik niepewności $U_c=0,25$). W teście bezpośrednim dla mieszkań, w których stwierdzono powyżej 100 roztoczy/g kurzu wiosną, jesienią taki wynik uzyskano w 100%; dla mieszkań, w których stwierdzono poniżej 100 roztoczy/g kurzu wiosną, jesienią taki wynik uzyskano w 66%, co wskazuje na ścisłą zależność wyników testu bezpośredniego wiosną i jesienią (współczynnik Tau Kendalla 0,56 oraz współczynnik niepewności $U_c=0,29$).

Korelacje pomiędzy testem *Acarex* a bezpośrednią izolacją

Stwierdzono zależność pomiędzy wynikiem testu *Acarex* a wynikiem bezpośredniej izolacji roztoczy z próbek kurzu z łóżka wiosną (współczynnik Tau Kendalla 0.27 oraz współczynnik niepewności $U_c=0.13$, test Chi-kwadrat NW, $p<0.02$) i jesienią (współczynnik Tau Kendalla 0.43 oraz współczynnik niepewności $U_c=0.18$, dokładny test Fishera dwustronny, $p<0.002$). Gdy *Acarex* wiosną był ujemny to wynik izolacji roztoczy z próbki kurzu z łóżka wiosną wyniósł poniżej 100 roztoczy/g kurzu w 100%. Odpowiednio gdy *Acarex* jesienią był ujemny to wynik izolacji roztoczy jesienią wyniósł poniżej 100 roztoczy/g kurzu w 95% (ryc. 1). Przy dodatnim wyniku testu *Acarex* wiosną wynik izolacji roztoczy wiosną wyniósł powyżej 100 roztoczy/g kurzu w 24%, a jesienią w 47% mieszkań (ryc. 2).

Ryc. 1. Wyniki bezpośredniej izolacji roztoczy w mieszkaniach z ujemnym wynikiem testu *Acarex*Ryc. 2. Wyniki bezpośredniej izolacji roztoczy w mieszkaniach z dodatnim wynikiem testu *Acarex*

Zależność ilości roztoczy od warunków mieszkaniowych

Na podstawie kwestionariusza wypełnianego przez pacjentów scharakteryzowano mieszkania: 63% stanowiły mieszkania w nowym budownictwie, w 78% mieszkań zainstalowane było centralne ogrzewanie (CO), w 18% ogrzewanie gazowe i w 4% ogrzewanie węglowe. Ogrzewanie węglowe z powodu małej liczebności (2 mieszkania) nie zostało uwzględnione w analizach statystycznych.

W nowym budownictwie *D.far* stanowił średnio większy procent roztoczy wyizolowanych z próbek kurzu pobranych jesienią z łóżek niż w starym budownictwie: 74% roztoczy vs. 49% (test t, $p<0,05$). *D.pter* stanowił w łóżku jesienią średnio większy procent wyizolowanych roztoczy w starym budownictwie (40% roztoczy) niż w nowym budownictwie (18% roztoczy) (test t, $p<0,05$). Stwierdzono większą średnią liczbę *D.pter*/1 g kurzu wiosną w łóżkach w starym budownictwie (średnia = 199, SD = 473) niż w nowym (średnia = 20, SD = 54) (test U, $p<0,03$) jak również w mieszkaniach wyposażonych w ogrzewanie gazowe (średnia = 308, SD=597) niż w mieszkaniach z CO (średnia= 20, SD=51) (test U, $p<0,04$). Zaznacza się tendencja do większego odsetka *D.pter* jesienią w łóżkach w mieszkaniach o ogrzewaniu gazowym, gdzie *D.pter* stanowił średnio 48% wyizolowanych roztoczy niż w mieszkaniach z CO (22% wyizolowanych roztoczy) (test t, $p<0,08$).

Na granicy istotności statystycznej stwierdzono częstsze występowanie powyżej 100 roztoczy/1 gram kurzu wiosną w mieszkaniach starych (47% mieszkań) niż w nowych (19% mieszkań) (test Chi-kwadrat, $p=0,053$). W mieszkaniach z ogrzewaniem gazowym obserwuje się tendencję do częstszego występowania powyżej 100 roztoczy/1 g kurzu wiosną niż w mieszkaniach z CO: 50% mieszkań vs. 19% mieszkań (test Chi-kwadrat, $p=0,077$).

DYSKUSJA

Odchody roztoczy z rodzaju *Dermatophagoides* są najważniejszym alergizującym czynnikiem we wdychanych z powietrza drobinach kurzu domowego. U roztoczy z gatunku *D. pter* wykryto alergeny oznaczone odpowiednio oraz Der p I i Der p II, uważane dotychczas za najważniejszy składnik alergizujący. Szacuje się, że swoiste przeciwciała przeciwko Der p I posiada nawet do 70% chorych na astmę oskrzelową [12]. Wobec powyższych danych istotnego znaczenia nabiera pomiar alergenu roztoczonego w środowisku domowym chorego.

W naszym badaniu używając do oceny występowania roztoczy metody guaninowej oraz mikroskopowej stwierdziliśmy, że w mieszkaniach pacjentów chorych na CANN najczęściej występowały roztocze z rodziny *Pyroglyphidae*. Stanowiły one od 87 do 95% wszystkich roztoczy znajdujących w próbkach kurzu pobranych z dywanu bądź z łóżka. Dominowały dwa gatunki: *D. pter* i *D. far*. W próbkach kurzu z łóżek *D. far* przeważał nad *D. pter*, natomiast w próbkach kurzu z dywanów nie stwierdziliśmy zasadniczej różnicy pomiędzy tymi dwoma gatunkami roztoczy. Wyniki dotyczące dominacji dwóch wymienionych gatunków z rodziny *Pyroglyphidae* są zgodne z wcześniej przeprowadzonymi badaniami na terenie Trójmiasta. W Polsce północnej badaniami akarofauny kurzu zajmowano się w latach 80. i dotyczyły one obiektów portowych Gdyni [16] oraz pomieszczeń statków dalekomorskich [17]. W latach 1997-1998 przeprowadzono natomiast badania nad występowaniem roztoczy alergogennych w mieszkaniach i pomieszczeniach użyteczności publicznej Trójmiasta, gdzie w zebranych materiale faunistycznym 88.7% stanowiły roztocze z rodziny *Pyroglyphidae*: *D. far* i *D. pter* [18].

W Polsce badania nad akarofauną kurzu domowego zapoczątkowano ok. 20 lat temu w Bydgoszczy [19]. Później prowadzono badania na Górnym Śląsku [7,20], w Warszawie [21] i w Poznaniu [22]. W zebranych materiale faunistycznym z tych badań, pochodzącym z mieszkań prywatnych i obiektów użyteczności publicznej, dominowały 2 gatunki: *D. pter* i *D. far*. Samoliński, badając występowanie roztoczy w mieszkaniach na terenie Warszawy stwierdził, że do najczęściej stwierdzanych gatunków należy *D. pter*, następnie *E. maynei*, a dopiero na trzecim miejscu *D. far* [2]. W uzyskanym przez nas materiale z terenu Trójmiasta występowanie *E. maynei* było marginalne; stanowił on 1-2% wszystkich roztoczy wyizolowanych z próbki kurzu. Ponadto zaobserwowaliśmy przewagę *D. far* nad *D. pter* w łóżkach, co może mieć związek z charakterystyką badanych mieszkań, z których znacząca większość to nowe budownictwo wyposażone w centralne ogrzewanie. W dotychczasowych badaniach stwierdzano, że *D. pter* jest najliczniejszym gatunkiem w mieszkaniach europejskich [6,12]. Kowalski i wsp. badając domy z terenu Łodzi metodą immunoenzymatyczną za-

obserwował, podobnie jak Sundell i wsp., zależność pomiędzy typem budynku (dom jednorodzinny, zwiększona wilgotność) a zwiększoną ilością alergenu Der p I [12,23]. W naszym badaniu większość mieszkań były to mieszkania usytuowane w blokach, w których zaobserwowaliśmy przewagę *D. far* w jesiennych próbkach kurzu z łóżek, natomiast *D. pter* stanowił większy odsetek roztoczy izolowanych w starym budownictwie. *D. pter* występował też w większej liczbie w starym budownictwie i mieszkaniach wyposażonych w ogrzewanie gazowe. Otrzymane wyniki wskazują na związek starego budownictwa i ogrzewania gazowego ze zwiększoną liczbą roztoczy w kurzu domowym.

Badając występowanie roztoczy w mieszkaniach na terenie Trójmiasta stwierdziliśmy ścisłą zależność między ilością alergenów roztoczy wiosną i jesienią. Zaobserwowano podwyższoną ilość roztoczy jesienią w tych mieszkaniach, w których roztocza były obecne w podwyższonej ilości wiosną. Prowadzone całoroczne badania roztoczy kurzu domowego wykazały, że są one obecne przez cały rok w kurzu domowym [12,24,25]. Pomimo że roztocze cechuje wrażliwość na wahania temperatury i wilgotności powietrza oraz że namnażają się w okresie od wiosny do jesieni to alergen występujący w ich odchodach znajduje się w kurzu przez cały rok, mogąc wywoływać alergizację osób podatnych.

Liczba mieszkań, w których stwierdzono występowanie podwyższonego poziomu roztoczy w naszym badaniu wynosi odpowiednio wiosną i jesienią w teście *Acarex* 72% i 63% oraz w metodzie bezpośredniej izolacji 17% i 31%. Fakt, że mimo prób eliminacji stwierdza się w tak dużej ilości mieszkań chorych na CANN podwyższone ilości roztoczy alergogennych ma implikacje kliniczne, bowiem podwyższona jesienna ekspozycja w ilości powyżej 0.6 mg guaniny/1g kurzu, co odpowiada 100 osobnikom roztoczy/1g, skutkuje zwiększoną częstością występowania nadreaktywności oskrzeli u chorych na CANN, co było tematem osobnego doniesienia [26].

Przedstawione dane obrazują, że wyniki obu zastosowanych metod są równoważne dla poziomu alergenu roztoczonego poniżej przyjętego progu 100 roztoczy/1g kurzu (0,6 mg guaniny/1g kurzu). Natomiast test *Acarex* częściej niż metoda bezpośredniej izolacji wskazuje na zwiększoną ekspozycję na alergeny roztoczy kurzu domowego. Wynikać to może z pewnych ograniczeń metody, w której określany jest poziom guaniny wytwarzanej przez wszystkie roztocza zawarte w kurzu domowym, również te niealergogenne. Jednakże metoda guaninowa ze względu na powszechność, łatwy dostęp, małe koszty może służyć jako element kontroli wielkości występowania roztoczy, szczególnie u osób z już rozpoznaną alergiczną chorobą dróg oddechowych. Monitorowanie ilości roztoczy w mieszkaniach u osób uczulonych podczas próby eliminacji ma istotne znaczenie kliniczne, gdyż podwyższone

stężenie roztoczy, szczególnie w łóżku chorego, dodatnio koreluje z nasileniem objawów choroby alergicznej (zaostrenie astmy, nieżyty nosa) [6,10,14].

Podsumowując w naszym badaniu wykazaliśmy dominację roztoczy *D. far* i *D. pter* w mieszkaniach na terenie Trójmiasta z przewagą *D. far* w łózkach oraz występowanie *E. maynei* jedynie jesienią i to w niewielkim odsetku. Ścisła zależność między ilością alergenów roztoczy wiosną i jesienią w mieszkaniach pozwala przypusz-

czać, że jednorazowy pomiar w ciągu roku jest wystarczający do określenia wielkości ekspozycji na alergeny roztoczy kurzu domowego. W ocenie obu zastosowanych metod badania kurzu domowego zaznaczyć należy, że wyniki testu *Acarex* częściej wskazują na zwiększoną ekspozycję na alergeny roztoczy kurzu domowego.

Praca zrealizowana w ramach projektu badawczego Komitetu Badań Naukowych nr 4 P05B 078 18.

Piśmiennictwo

- Hallas T. The biology of mites. *Allergy* 1991; 46 (Suppl. 11): 6-9.
- Samoliński B. Problem alergenu roztocowego w klinice chorób alergicznych. *Klinika - Alergologia i Immunologia* 1994; 4: 17-19.
- Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma. ARIA Workshop Report. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108.
- Arlian LG, Confer PD, Rapp CM i wsp. Population dynamics of the house dust mites *Dermatophagoides farinae*, *D. pteronyssinus* and *Euroglyphus maynei* (Acari: Pyroglyphidae) at specific relative humidities. *J Med Entomol* 1998; 35: 167-186.
- Dusbabek F. Present state of research on house dust mites (Pyroglyphidae) in the Czech Republic. *Wiad Parazytol* 1995; 41: 337-342.
- Cieślak M, Szmidi M. Skuteczność kliniczna procedur eliminacji alergenów inhalacyjnych zawartych w kurzu domowym u chorych na astmę oskrzelową. *Alergia Astma Immunologia* 1997; 2: 19-24.
- Solarz K. Fauna alergogennych roztoczy (Acari) kurzu domowego w wybranych środowiskach Górnego Śląska. Praca doktorska. Śląska Akademia Medyczna. Katowice 1987.
- Pomés A, Smith AM, Grégoire C i wsp. Functional properties of cloned allergens from dust mite, cockroach and cat – are they relevant to allergenicity? *ACI International* 2001; 13: 162-169.
- Ghaemmaghami AM, Shakib F. Human T cell that have been conditioned by the proteolytic activity of the major dust mite allergen Der p 1 trigger enhanced immunoglobulin E synthesis by B cells. *Clin Exp Allergy* 2002; 32: 728-732.
- Kowalski M. Uczulenie na roztocze kurzu domowego – kliniczne znaczenie i współczesne sposoby profilaktyki. *Pol Arch Med Wewn* 1992; 87: 365-371.
- Chazan R. Alergeny i infekcje wirusowe – czynniki przyczynowe objawów astmy. *Magazyn Medyczny – Alergologia* 2003; 1: 35-40.
- Kowalski M, Majkowska-Wojciechowska B, Grzegorzczak J. Stężenia alergenów roztoczy kurzu domowego DER p I w mieszkaniach łódzkich. *Alergia Astma Immunologia* 1996; 1: 41-46.
- Platts-Mills TA, Thomas WR, Aalberse RC i wsp. Dust mite allergens and asthma: report of a second international workshop. *J Allergy Clin Immunol* 1992; 89: 1046-1060.
- Platts-Mills TA, Tovey ER, Mitchel EB i wsp. Reduction of bronchial hyperreactivity during prolonged allergen avoidance. *Lancet* 1982; 2: 675-678.
- Pauli G, Quoix E, Hedelin G i wsp. Mite allergen content in mattress dust of Dermatophagoides – allergic asthmatics/rhinitis and matched controls. *Clin Exp Allergy* 1993; 23: 606-611.
- Więcko E. Acarina znalezione w kurzu obiektów portowych Gdyni. *Wiad Parazytol* 1986; 32: 445-447.
- Wegner Z. Badania nad występowaniem roztoczy alergogennych na statkach dalekomorskich. Szczec Tow Nauk, Mat Sesji Nauk, Szczecin 16-18 września 1976; 1980: 193-200.
- Racewicz M. Roztocze alergogenne (Acari: *Pyroglyphidae*) w kurzu mieszkań i użyteczności publicznej Trójmiasta – doniesienie. Materiały I Seminarium Stawonogi pasożytnicze, alergogenne i jadowite – znaczenie medyczne i sanitarne. Kazimierz Dolny 23-25 kwietnia 1999: 125.
- Romański B, Dziedziczko A, Pawlik K i wsp. Alergia na kurz domowy u chorych na dychawicę oskrzelową. Częstość występowania i problem charakteru alergenów kurzu domowego. *Pol Arch Med Wewn* 1977; 57: 21-26.
- Solarz K. Alergogenna akarofauna pyłu domowego wybranych miast Górnego Śląska. *Wiad Parazytol* 1986; 32: 431-433.
- Samoliński B. Epidemiologia uczuleń górnych dróg oddechowych na roztocze. Rozprawa doktorska. Akademia Medyczna w Warszawie 1988.
- Dzięciołowski R. Roztocze kurzu domowego Poznania i okolic. Praca magisterska. Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt UAM. Poznań 1994.
- Sundell J, Wickman M, Pershagen G i wsp. Ventilation in homes infested by house dust mites. *Allergy* 1995; 50: 106-112.
- Matsuoka H, Meada N, Atsuta Y i wsp. Seasonal fluctuations of *Dermatophagoides* mite population in house dust. *Jpn J Med Sci Biol* 1995; 48: 103-115.
- Rijckaert G, van Bronswijk JEHM, Linskens HF. House-dust community (fungi, mites) in different climatic regions. *Oecologia* 1981; 48: 183-185.
- Mincewicz G, Aloszko A, Racewicz M i wsp. Akarofauna mieszkań chorych na całoroczne atopowe zapalenie błony śluzowej nosa a badania czynnościowe układu oddechowego. *Pol Merk Lek* 2003; 79: 17-20.