동물병원 근로자에서의 알레르기 증상과 직업성 알레르기질환의 유병률

이후장,^{1,*} 박은기,^{2,*} 김희규,³ 최길순³¹경상대학교 수의과대학, ²고신대학교 의과대학 인문사회융합교실, ³고신대학교 의과대학 내과학교실

Prevalence of allergic symptoms and occupational allergic diseases among veterinary clinic workers

Hu-Jang Lee,^{1,*} Eun-Kee Park,^{2,*} Hee-Kyoo Kim,³ Gil-Soon Choi³¹Department of Internal Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan; ²Institute of Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Gyeongsang National University, Jinju; ³Department of Medical Humanities and Social Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

Purpose: Veterinary clinic workers are frequently exposed to various animal allergens, increasing the possibility of occupational allergy. However, allergic symptoms in this group have not been studied extensively. We aim to investigate the prevalence of allergic symptoms and especially occupational allergic diseases in veterinary clinic workers.

Methods: A questionnaire-based cross-sectional study was conducted. The questionnaire for allergic symptoms was sent to the veterinary clinic workers in the Gyeongsangnam-do region and was collected for statistical analysis. Occupational asthma, rhinitis, or dermatitis were defined as the new onset or worsening of each symptom at work and improvement in the condition while away from the work.

Results: Ninety-five veterinary clinic workers participated in this study; 33.7% were male and their mean age was 33.7 years. Fifty-two subjects (54.7%) experienced conjunctivitis symptoms along with rhinitis symptoms. Fifty-seven subjects (60.0%) experienced rhinitis symptoms, but not cold or flu, and 40% of the subjects were suspected of having occupational rhinitis. Forty subjects reported that they had lower respiratory symptoms, while 11 (11.6%) and 4 subjects (4.2%) had asthma and occupational asthma, respectively. Twenty-two subjects with respiratory symptoms complained of symptom worsening upon contact with animals, especially cats. Of 95 subjects, 31 had skin itching, 11 reported skin rash, and 6 had occupational dermatitis. There was no significant difference in the type of work performed by the study participants.

Conclusion: This study is the first to analyze the prevalence of allergic symptoms in veterinary clinic workers in Korea. The data can be employed for the prevention of occupational allergic diseases in veterinary clinic workers and can provide a basis for further studies. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2020;8:184-190)

Keywords: Allergic disease, Occupational allergy, Veterinary clinic worker

서론

직업성 알레르기질환은 직업상 취급하는 물질이 원인이 되어 알레르기질환이 발생하거나 기존의 알레르기질환이 악화되는 경우를 말하며, 비염, 천식, 피부염을 비롯하여 다양한 알레르기질환이 발생할 수 있다.¹ 동물 병원은 동물에 대한 접촉이 빈번하게 발생하

는 곳으로, 동물 관련 항원에 지속적으로 노출되게 된다.² 일반적으로 동물 털을 비롯한 타액 등은 알레르기질환의 매우 흔한 원인 물질로 알려져 있어,³ 동물과의 접촉 빈도가 높은 동물 병원 근로자들은 일반에 비해 알레르기질환의 빈도가 높을 것으로 예상된다. 실제로 일반인에 비해 동물 취급자에서 동물 알레르겐에 대해 감작이 높다고 보고된 바 있으며,⁴ 국외의 연구이지만 수의학자를 대

Correspondence to: Gil-Soon Choi <https://orcid.org/0000-0003-3466-3294>
Department of Internal Medicine, Kosin University College of Medicine, 262 Gamchen-ro, Seo-gu, Busan 49267, Korea
Tel: +82-51-990-6152, Fax: +82-51-990-3145, E-mail: soonichoi@gmail.com

*These authors contributed equally to this work.

Received: November 14, 2019 Revised: November 28, 2019 Accepted: December 4, 2019

© 2020 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

상으로 한 조사에서 알레르기비염 및 결막염, 천식 및 피부염이 일반인에 비해 높으며 호흡기 증상의 경우 40%–60%의 유병률을, 피부 증상의 경우 11%에서 46%의 유병률을 보고한 바 있다.⁵ 국내의 경우 동물 실험실 종사자나 수의학자를 대상으로 알레르기 증상을 분석한 연구가 일부 있을 뿐^{6,7} 동물 병원 근로자를 대상으로 한 연구는 보고된 바가 없다.

동물 병원에는 수의사뿐만 아니라 수의간호(조무)사, 미용관리사 및 수의사의 진료를 보조하고 동물의 임상병리 검사 등을 담당하는 수의테크니션 등 다양한 직업군이 존재한다. 취급하는 동물의 종류나 일의 종류에 따라 알레르기질환 발생에 차이가 있을 수 있기에 근로자들의 역할에 따라 직업 알레르기질환에도 차이가 있을 것으로 생각된다. 직업성 알레르기질환은 약물 치료로 증상의 일시적인 호전을 기대할 수 있으나, 직업과 관련하여 원인 물질에 지속적으로 노출되게 되면, 알레르기 염증이 진행하게 되고 장기적으로는 불량한 예후를 초래하게 되므로, 직업성 알레르기질환은 조기 진단과 조기 회피 및 치료가 매우 중요하다.¹ 따라서, 동물 병원 근로자를 대상으로 알레르기질환의 유병률뿐만 아니라, 직업성 알레르기질환의 위험 인자에 대한 분석이 이루어진다면, 추후 질환의 예방에 도움이 될 것으로 생각된다. 이에 이 논문 연구자는 경남지역의 동물 병원에 근무하는 근로자를 대상으로 설문지를 통한 알레르기 증상 및 직업 관련 알레르기질환의 양상을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상 및 설계

이 연구는 2019년 2월부터 4월까지 예방수의학회의 도움을 받아 경남 지역에 운영중인 동물 병원에 우편으로 알레르기 증상을 조사하는 설문지를 발송한 후 완료된 설문지를 재 취합하여 자료를 분석하였다. 설문지에는 나이, 성별, 직업 종류 및 해당 직업에 종사한 기간 및 동물에 노출되는 시간, 주로 접촉하는 동물 종류, 알레르기질환의 병력 및 가족력, 눈, 코, 하기도 및 피부의 알레르기 증상 유무, 알레르기 증상을 악화시키는 요인, 알레르기 증상 및 업무와의 관련성 유무가 포함되었다(부록: 설문지). 직업 관련 알레르기질환은 결막염, 비염, 천식, 피부염에 대해 조사하였고, 이들 증상이 직장에서 일할 때 증상이 심해졌다가 퇴근 또는 휴가 시에 증상이 호전되는 경우 직업성 질환으로 정의하였다. 설문 내용 중 동물과의 접촉이 없다고 답한 대상자는 분석에서 제외하였다. 이 연구는 고신대학교복음병원의 기관윤리심의위원회의 승인을 받은 연구계획서에 따라 진행되었다(Institutional Review Board 승인번호: 2018-9-012-001).

2. 통계 분석

기술통계를 사용하여 대상자 수 및 백분율로 표시하였으며, 필요한 경우 평균 $\pm$ 표준편차로 나타내었다. 비염이나 피부염 증상을 호소한 사람에서 직업 관련성 여부에 따라 두 군으로 나누었으며, 그룹 간의 비교를 위해 Student *t*-test 및 카이 제곱 검정을 이용하였으며, 무증상 그룹군을 포함한 세 집단 간의 비교 분석은 분산 분석을 시행하여 다중비교를 시행하였다. 통계 분석 시 양측 검정을 시행하여 *P* 값이 0.05 미만일 때 통계적으로 유의하다고 해석하였다. 통계 프로그램은 IBM SPSS Statistics ver. 24.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 이용하였다.

결 과

1. 대상자의 인구학적 특성

28개의 병원에 설문지를 보냈으며, 회수율은 83%였다. 총 97명의 근로자가 설문 참여를 완료하였으며, 이 중 동물 접촉이 없다고 답한 2명은 분석에서 제외하였다. 대상자들의 인구학적 특징은 Table 1과 같다. 40명(42.1%)이 수의사였으며 수의간호(조무)사가 15명(15.8%), 미용관리사 15명(15.8%), 수의테크니션이 14명(14.7%), 기타 근로자(원무 직원 등)가 11명(11.6%)이었다. 남자가 33.7%였고, 전체 평균연령은 33.7세(범위: 21–55세)였다. 그룹별 평균연령을 분석하였을 때 수의사 그룹은 평균 38.9세로 수의간호(조무)사 및 수의테크니션 그룹에 비해 유의하게 젊었다(29.5세 vs. 27.6세, $P < 0.001$). 수의테크니션 그룹은 미용사 그룹보다 젊었으며(27.6세 vs. 35.5세, $P = 0.033$), 다른 그룹에서의 유의한 차이는 없었다. 직업에 종사한 기간은 평균 6.9년(범위: 1개월–27년)이었으며, 간호(조무)사 및 수의테크니션 그룹의 평균 종사 기간이 3.6 ± 2.9 년, 2.3 ± 2.6 년으로 수의사 그룹의 평균 종사 기간(9.6 ± 6.4 년)에 비해 유의하게 짧았으나(각각 $P = 0.006$, $P < 0.001$) 다른 그룹과의 통계적 차이는 없었다. 하루 동안 평균 동물 접촉 시간은 간호(조무)사 그룹이 17.2 ± 7.1 시간으로 수의사 그룹의 9.6 ± 4.8 시간에 비해 유의하게 짧았다($P = 0.001$). 미용관리사, 수의테크니션, 기타 근로자 그룹의 하루 평균 동물 접촉 시간은 각각 12.8 ± 6.2 시간, 14.0 ± 6.4 시간, 11.4 ± 8.2 시간으로 그룹 간의 유의한 차이는 없었다. 근로자들이 주로 접하는 동물은 개(100%), 고양이(96.8%)가 가장 많았고, 다음으로 햄스터(12.6%), 토끼(8.4%), 기니아피그(8.4%), 쥐(4.2%), 닭(2.1%)이 있었다. 가족력을 조사하였을 때 30.5%가 알레르기질환의 가족력이 있다고 답하였다.

2. 동물 병원 근로자에서 발생하는 알레르기 증상

근로자에서 현재 진단받거나 치료중인 알레르기질환의 유병률을 조사하였을 때, 53명(55.8%)이 해당된다고 답하였으며, 이 중 26명(27.4%)이 두 가지 이상의 알레르기질환 병력을 가지고 있었다.

Table 1. Demographic characteristic of the study subjects (n=95)

Variable	Value
Male sex	32 (33.7)
Age (yr)	33.7 ± 8.1
Occupation	
Veterinary doctors	40 (42.1)
Veterinary nurse/assistants	15 (15.8)
Groomer	15 (15.8)
Veterinary technicians	14 (14.7)
Others	11 (11.6)
Smoking history	
Current smoker	18 (18.9)
Ex-smoker	16 (16.8)
Working duration (yr)	6.9 ± 6.1
Animal contact hours per day	12.2 ± 6.5
Contacted animal	
Dog	95 (100)
Cat	92 (96.8)
Hamster	12 (12.6)
Rabbit	8 (8.4)
Guinea pig	8 (8.4)
Rat	4 (4.2)
Chicken	2 (2.1)
Others	7 (7.4)
Doctor diagnosed current allergic disease	
Atopic conjunctivitis	9 (9.5)
Allergic rhinitis	32 (33.7)
Asthma	4 (4.2)
Atopic dermatitis	9 (9.5)
Urticaria	12 (12.6)
Contact dermatitis	12 (12.6)
Family history of allergic disease, yes	29 (30.5)
Have you ever had an allergy skin or blood test?	
Not done	48 (50.5)
Positive for test	9 (9.5)
Experience of allergic symptoms	
Conjunctivitis symptoms with rhinitis symptoms	52 (49.4)
Nasal symptoms when not having a cold or the flu	57 (60.0)
Frequent throat clearing	14 (15.1)
Lower respiratory symptoms	40 (42.1)
Wheezing at any time	16 (16.8)
Paroxysmal or nocturnal dry cough for last 12 mo	34 (35.8)
Nocturnal awakening due to dyspnea for last 12 mo	11 (11.6)
Chronic cough for last 12 mo	6 (6.3)
Current skin rash	11 (11.6)

Values are presented as number (%) or mean ± standard deviation.

알레르기비염이 33.7%로 가장 많았으며, 두드러기 및 접촉성 피부염이 각각 12.6%였으며, 천식은 4.2%였다(Table 1).

다음으로, 근로자들이 느끼는 알레르기 증상을 조사하였으며,

결막염 증상, 비염 증상, 하기도 증상 및 피부 증상에 대해 질문하였다. 52명의 근로자(54.7%)에서 콧물, 재채기, 코막힘, 코가려움 등의 증상이 있으면서 눈이 가렵거나 눈물이 나는 증상을 함께 경험한 적이 있다고 답하였고, 이들에서 알레르기성 결막염이 의심되었다. 57명의 근로자(60.0%)는 감기나 독감에 이환된 상태가 아닐 때도 콧물, 재채기, 코막힘, 코가려움증 중 하나 이상의 증상을 경험하였으며, 이들 중 72%에서 2가지 이상의 비염 증상을 경험해 알레르기 비염이 시사되었다. 비염 증상은 수의테크니션 그룹에서 79%로 많이 호소하기는 하였으나, 직업군에 따른 통계적 차이는 보이지 않았고, 직업 종사기간이나 동물 접촉 시간에 따른 차이도 없었다. 다만, 비염 증상을 나타내는 대상자는 비염 증상이 없는 환자에 비해 유의하게 알레르기질환의 개인력이나 가족력이 있는 경우가 많았다(각각 71.9% vs. 34.2%, 42.1% vs. 13.2%, $P=0.001$, $P=0.004$) (Table 2).

하기도 증상과 관련하여 40명(42.1%)의 근로자가 증상을 경험한 바 있다고 응답하였다. 34명(35.8%)은 지난 12개월 동안 발작적 기침이나, 한밤 중이나 새벽에 마른 기침을 경험하였다. 특히, 16명(16.8%)은 숨쉴 때 색썹거리는 소리를 경험하여 천식이 의심되었고, 이 중 11명(11.6%)은 감기에 걸리지 않았음에도 색썹거림을 경험한 적이 있다고 응답해 천식이 더 강력하게 의심되었다. 9명(9.3%)은 지난 12개월 동안 숨쉴 때, 운동 중이나 운동 후에 색썹거림을 경험하였고, 이 중 4명(4.1%)은 천식을 진단받아 약제를 복용하고 있었다. 6명(6.3%)은 색썹거림을 경험한 적은 없었지만, 지난 12개월 동안 3개월 이상 지속되는 만성 기침이 있었다고 응답했다(Table 1).

64명의 근로자(66.0%)가 평소 피부건조함을 느끼고 있으며, 31명(32%)에서 피부 가려움증이 있었다. 이 중 11명(11.6%)의 근로자에서 현재 피부발진이 있다고 답했으며, 피부염이 있는 것으로 판단되었다(Table 1). 피부발진은 수의사(5명, 12.5%), 수의테크니션(5명, 35.7%), 미용관리사(1명, 6.6%) 그룹의 근로자에서 나타났으며, 피부발진은 평균 31.1 ± 37.8 개월(범위: 5개월–10년) 지속되었다고 했다. 피부발진이 있는 근로자 중 6명(54.5%)만이 피부발진으로 의사의 진료를 받아 본 적 있다고 응답하였고, 2명이 아토피피부염, 1명이 접촉성 피부염으로 진단되었다고 하였다.

3. 직업관련 알레르기질환

결막염 증상, 비염 증상, 천식 증상 및 피부염 증상을 보인 근로자에서 직업 관련성 여부를 조사하였다. 20명(19%)의 근로자에서 직업성 결막염이, 23명(24.2%)의 근로자에서 직업성 비염이, 4명의 근로자(4.2%)에서 직업성 천식이, 6명(6.3%)에서 직업성 피부염이 시사되었다. 각 직업군별 유병률은 Table 3과 같으며, 직업 종류에 따른 유의한 차이는 없었다.

직업성 비염을 보인 군과 비직업성 비염군을 비교하였을 때, 성별, 연령, 직업 종류 및 직업에 종사한 기간, 동물 접촉 시간, 알레르

Table 2. Clinical characteristic of the subjects with rhinitis

Characteristic	Work-related rhinitis (n=25)	No work-related rhinitis (n=34)	No rhinitis (n=36)
Male sex	4 (16.0)	12 (35.3)	16 (44.4)
Age (yr)	32.9±7.4	35.1±7.2	35.5±9.3
Occupation			
Veterinary doctors	8 (20.0)	13 (32.5)	19 (47.5)
Veterinary nurse/assistants	5 (33.3)	4 (26.7)	6 (40.0)
Groomer	5 (33.3)	4 (26.7)	6 (40.0)
Veterinary technicians	4 (28.6)	7 (50.0)	3 (21.4)
Others	1 (9.1)	6 (54.5)	4 (36.4)
Working duration (yr)	6.3±6.6	7.1±5.7	7.0±6.2
Animal contact hours per day	13.2±7.4	12.8±6.6	10.9±5.9
Personal history of allergic Dz.*	17(73.9)	24 (70.6)	13 (34.2)*
Family history of allergic Dz.*	9 (39.1)	15 (44.1)	5 (13.2)*
Aggravation factors			NA
Animal	19 (82.6) *	15 (44.1)	
Pollen	9 (39.1)	8 (23.5)	
HDM	8 (34.8)	10 (29.4)	
Chemical	4 (17.4)	3 (8.8)	
Others	3 (13.0)	3 (8.3)	
None	3 (13.0)	8 (23.5)	
Occurrences of Sx. at animal contact**	13 (56.5)	8 (23.5)	NA
Animals causing worsening symptoms			NA
Cat	19 (82.6)**	9 (26.5)	
Dog	13 (56.5)**	4(11.8)	
Bird	1 (4.3)	0 (0)	
Rabbit	1 (4.3)	0 (0)	
Persistent symptoms for 4 seasons	8 (34.8)*	7(19.4)	NA
Symptom severity in daily life*			NA
No problem	1 (4.5)	13 (38.2)	
Mild problem	13 (59.1)	15 (44.1)	
Moderate problem	5 (22.7)	6 (17.6)	
Severe problem	3 (13.6)	0 (0)	
Subject with first presentation of Sx. after working at a veterinary clinic			NA
Eye itching	10 (43.5)	10 (28.6)	
Ear itching	2 (8.7)	5 (14.3)	
Nasal itching	9 (39.1)	4 (11.4)	
Sneezing	8 (34.8)	8 (22.8)	
Rhinorrhea	9 (39.1)	5 (14.3)	
Nasal obstruction	6 (26.1)	4 (11.4)	

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation. Statistical significance was evaluated using *t*-tests, χ^2 test, and analysis of variance test.

HDM, house dust mite; Dz., disease; Sx., symptom.

P*<0.05. *P*<0.001.

기질환의 개인 병력 및 가족력 유무에 따른 유의한 차이는 없었다 (Table 2). 직업성 비염군의 경우 증상의 악화 인자로 동물 접촉이

Table 3. Prevalence of work-related allergic disease according to occupation

Variable	Work-related diseases			
	Conjunctivitis	Rhinitis	Asthma	Dermatitis
Total subjects (n=95)	19 (20)	23 (24.2)	4 (4.2)	6 (6.3)
Veterinary doctors (n=40)	3 (7.5)	8 (20.0)	3 (7.5)	2 (5.0)
Veterinary nurse/assistants (n=15)	6 (40.0)	5 (33.3)	0 (0)	0 (0)
Groomer (n=15)	4 (26.7)	5 (33.3)	0 (0)	1 (6.7)
Veterinary technicians (n=14)	3 (21.4)	4 (28.6)	1 (7.1)	3 (21.4)
Others (n=11)	3 (27.3)	1 (9.1)	0 (0)	0 (0)

Values are presented as number (%).

Table 4. Clinical characteristic of the subjects with skin rash

Characteristic	Work-related skin rash (n=6)	No work-related skin rash (n=5)
Male sex	0 (0)	2 (40)
Age (yr)	32.8±8.6	37.8±11.8
Personal history of allergic Dz.	3 (50)	3 (60)
Family history of allergic Dz.*	2 (33.3)	4 (80)
Working duration (yr)*	2.6±2.0	13.1±11.2
Animal contact hours per day	16.7±8.3	12.2±5.5
Subject with first presentation of skin rash after working at a veterinary clinic	3 (50)	2 (40)
Aggravating factors		
Animal	6 (100)	
Rubber glove	1 (16.7)	
Saliva	1 (16.7)	
Others		4 (80)
Unknown		1 (20)
Site of skin rash		
Whole body	0 (0)	1 (20)
Face/neck	4 (66.6)	2 (40)
Hands	2 (33.3)	0 (0)
Foot	4 (66.6)	2 (40)
Legs	2 (33.3)	1 (20)
Doctor diagnosed contact dermatitis	1	4
Doctor diagnosed atopic dermatitis	0	2

Values are presented as number (%) or mean±standard deviation.

Statistical significance was evaluated using *t*-tests, χ^2 test, and analysis of variance test.

**P*<0.05.

82.6%로 가장 많았으며, 다음으로 꽃가루 노출(39.1%), 집먼지 진드기 노출(34.8%), 화학물질 노출(17.3%)이라고 답하였다. 특히 악화 요인으로 동물 접촉은 비직업성 비염군에 비해 유의하게 높았으며(82.6% vs. 44.1%, *P*=0.004), 직업성 비염군의 절반(56.5%)에서 매번 동물을 접할 때마다 비염 증상이 발생한다고 하였다. 증상을 악화시키는 동물로 82.6%가 고양이로 답했으며, 개(56.5%)가 다음으로 많았고, 새와 토끼가 각각 1명(4.3%) 있었다. 직업성 비염군에서 34.8%가 일년 내내 비염 증상을 경험한다고 답하였으며, 특히

증상이 일상생활에 미치는 정도를 평가하였을 때, 중등증 또는 매우 심하게 영향을 미쳤다고 답한 사람이 22.7%, 13.6%로 비직업성 비염군에 비해 유의하게 많았다.

피부발진을 보인 근로자의 54.5%에서 직업관련성이 있었으며, 직업관련성 여부에 따른 성별 및 연령에 유의한 차이는 없었다. 다만, 직업성 피부염군에 있어 직장에 종사한 기간이 평균 2.58년으로 비직업성 피부염군에 비해 유의하게 짧았다(Table 4). 또한, 이들 근로자의 50%에서는 동물 병원에 일한 후 피부발진이 처음 발생하였다고 답하였으며, 증상 악화 인자로서 모든 근로자가 동물이라고 답하였으며, 그외 장갑과 타액이 한명 있었다. 그리고, 이들에게 있어 발진 부위는 얼굴과 목부위가 66.6%로 가장 많았다.

고 찰

애완동물이 증가함에 따라 애완동물 관련 의료서비스가 확대되고 있으며, 이로 인해 수의사를 비롯 동물 병원에 근무하는 종사자들이 증가하고 있다.⁸ 동물 병원은 동물 접촉 기회가 많은 곳으로, 동물 병원 종사자들의 경우 일반인에 비해 높은 알레르기질환의 빈도가 예상된다. 동물 접촉과 관련하여 반려동물 또는 실험 동물 알레르기는 비교적 널리 알려져 있음에도,⁹⁻¹² 동물 병원 종사자를 대상으로 한 알레르기 유병률 등 관련 역학 자료는 국외에서도 매우 드물다. 이 연구는 설문조사를 통해 동물 병원 종사자에서 알레르기 증상 및 직업 관련 알레르기질환의 유병률을 조사한 것으로 국내에서는 첫 보고이다.

이 연구에서는 실제 근로자들이 느끼는 알레르기 증상의 빈도를 분석하기에 앞서 의료진에 의해 진단받거나 치료 중인 알레르기질환의 현병력에 대해 조사하였다. 근로자의 9.5%에서 알레르기성 결막염을, 33.7%에서 알레르기비염을, 4.2%에서 천식, 9.5%에서 아토피피부염을, 12.6%에서 접촉성 피부염을 진단받거나 이로 인해 치료 중이라고 답하였다. 이는 국내 수의학자 32명을 대상으로 하여 31%의 알레르기비염, 6.2%의 천식, 9.4%의 아토피피부염의 유병률을 보인다고 한 보고와 비슷한 결과였다.⁶ 하지만, 일반인과 비교했을 때 알레르기성 결막염의 경우 비슷한 유병률을 보이지만,¹³ 우리나라의 제5기 국민건강영양조사 자료 분석의 성인의 알레르기비염 유병률이 15% 미만이었다는 점을 고려할 때 이 연구의 알레르기비염의 유병률은 상당히 높은 편이다.^{13,14} 천식의 경우, 2001년에서 2013년 국민건강영양조사 분석에서 1.2%~3.1%의 유병률에 비하면 다소 높으나 국민건강보험공단 표본 코호트 연구에서는 4.5%~6.2%였던 점을 고려한다면^{14,15} 이 연구의 근로자에서 보여진 천식 유병률은 일반인과 큰 차이를 보이지 않았다. 하지만, 설문지 분석에서 11.6%의 근로자에서 천식이 매우 높게 시사되었던 점을 고려한다면, 천식의 유병률 또한 일반인에 비해 높을 것으로 예상된다. 아토피피부염의 경우 소아에서 유병률에 대한 많은 연구가

있으나 성인을 대상으로 한 연구는 거의 없어 직접 비교가 어려우나, 전 세계적으로 성인의 2%~7%에서 나타나는 것으로 알려져 있어 이 연구에서 약간 높음을 확인할 수 있었다.¹⁶

이 연구에서는 알레르기질환의 진단 치료 병력과 함께 실제 근로자들이 느끼는 알레르기 증상을 조사하였으며, 그 결과 많은 근로자에서 결막염 및 비염, 하기도 증상, 그리고 피부 증상을 호소하였다(각각 54.7%, 60%, 42%, 11.6%). 이 연구에서 근로자들이 호소하는 가장 흔한 증상으로 비결막염 증상이었으며, 이는 Park 등⁶이 수의학자를 대상으로 한 연구와도 일치한다. Susitaival 등⁵이 수의학자들을 대상으로 발표한 연구에서는 하기도 증상이 66%로 가장 흔한 증상이었으나, 이는 천식의 과거력을 가진 피험자의 참여 비율이 높았기 때문인 것으로 보여진다. 실제, 증상이 있음에도 병원을 내원하여 치료를 받지 않는 근로자가 많다는 점을 고려할 때, 동물 병원 근로자에서 알레르기질환의 유병률은 상대적으로 더 높을 것으로 생각한다.

이 연구에서 설문 조사를 통해, 알레르기 증상의 유무와 함께 업무 관련성을 평가하였다. 국외 연구에서 수의학자를 대상으로 알레르기 증상의 업무 관련성을 평가한 연구는 있으나⁵ 국내의 경우 직업 관련성을 평가한 연구는 없었다. 다만, 동물 실험실 근무자와 수의학자를 대상으로 동물 접촉과 관련하여 알레르기 증상 발생에 대한 연구가 두 개 있었으며, 이들 연구에서는 알레르기 증상은 경미한 피부 증상에서 천식까지 다양하게 나타나며, 동물 알레르기의 유병률이 10%~30%임을 보고하였다.^{6,7} 이 연구는 동물 병원 근로자를 대상으로 나타난 알레르기 증상에 대해 업무 관련성을 평가한 국내의 첫 연구로, 20명(19%)의 근로자에서 직업성 결막염이, 23명(24.2%)의 근로자에서 직업성 비염이, 4명의 근로자(4.2%)에서 직업성 천식이, 6명(6.3%)에서 직업성 피부염 가능성이 있음을 확인할 수 있었다. 비염 및 결막염 증상을 호소한 근로자의 35%와 40%에서 업무 관련성을 호소하였으나, 국외의 수의학자들을 대상으로 한 연구에서 알레르기비염 및 결막염을 가진 근로자의 61%에서 직업 관련성을 보인 것에 비해 낮은 수치였다.⁵ 이 연구에서 업무 관련성이 없다고 말한 근로자의 일부(8명)에서 동물 접촉이 알레르기 증상이 발생한다고 답한 점을 고려한다면, 동물 알레르기는 업무 관련성을 호소한 환자의 비율보다 더 높을 것으로 예상된다.

직업 관련성 알레르기질환에 대한 위험 인자를 파악하기 위해 이 연구에서는 업무 관련성 여부에 따른 차이가 있는지를 분석하였다. 천식의 경우 해당 근로자 수가 적어 추가 분석이 불가능하였으며, 비염 및 피부염에 대해 추가 분석을 진행하였다. 직업성 비염군에서 비직업성 비염군에 비해 직업 종사 기간이 짧은 경향은 있었으나 통계적 유의성은 없었다. 하지만, 직업성 피부염을 보인 군에서는 직업 종사 기간이 비직업성 피부염군에 비해 유의하게 짧았다. 직업성 피부염의 위험 인자로서 직장 종사 기간에 대해 논란의 여지는 있으나 여러 연구에서 직업 종사 기간이 짧을수록 직업성

피부염의 발생 위험도가 높다고 보고된 바 있고,¹⁷⁻¹⁹ 이 연구와도 일치한다. 이는 직장 초기에 직업성 피부염이 발생할 경우 직종을 변경하는 경우가 많고, 그 결과 건강한 근로자가 직종에 많이 남아 있어 결과에 영향을 미쳤을 가능성으로 설명된다.¹⁷ 또한, 직업성 피부염의 대부분이 알레르기 접촉성 피부염으로, 일정 기간이 경과하여도 피부염이 발생하지 않는 근로자에서는 알레르기성 피부염의 발생 가능성이 낮은 것으로 해석할 수 있겠다. 그 외 성별, 연령, 직종 및 동물 접촉 시간, 접촉 동물의 종류 등에 있어서 직업성과 비직업성군의 차이는 없었다. 직업성 알레르기질환은 환경적 영향뿐 아니라 아토피 상태 등 알레르기 상태가 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 국외의 수의학자를 대상으로 한 연구에서 고양이 항원에 대한 감작은 직업성 비염의 발생을 증가시킬 수 있음을 보고한 바 있다.²⁰ 이 연구에서는 동물 알레르겐에 대한 감작률이나 혈청 총 IgE 등의 검사를 진행하지 못해 이에 대한 영향을 평가할 수는 없었다. 이와 관련하여서는 추가적인 연구가 더 필요할 것으로 보여진다.

Samadi 등²¹이 네덜란드의 수의학과 학생들을 대상으로 알레르겐에 대한 감작과 알레르기 유병률을 분석한 연구에서 소, 염소 등 농장 동물과의 접촉이 알레르기질환 발생의 위험도를 높인다고 보고하였다. 이 연구의 경우 두 명의 근로자에서만 농장 동물의 하나인 닭과 접촉한다고 답하였고, 근로자의 90% 이상에서 접촉하는 동물로 개와 고양이라고 답하였다. 이전의 보고에 따르면, 동물의 종류에 따라 증상을 일으키는 양상이 달라질 수 있으며, 고양이와 말은 주로 호흡기 증상을 개와 소는 주로 피부 증상을 일으키며, 실험실 동물 중 토끼와 기니아피그는 호흡기 증상 및 피부 증상 둘 다 관련하며, 쥐와 마우스는 주로 피부 증상과 관련됨을 보고한 바 있다.⁵ 이 연구에서는 근로자들이 접촉하는 동물 종류가 다양하지 않아 동물 종류에 따른 증상 차이를 분석할 수는 없었지만, 접촉 빈도는 개가 가장 많았음에도, 비염 증상을 나쁘게 하는 동물이 개(56.5%)보다 고양이가 82.6%로 훨씬 많았으며, 이는 개보다는 고양이가 호흡기 알레르기에 많은 영향을 미치는 것과도 일치한다.

이번 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 우선 이 연구는 설문지를 이용한 자발적 보고 형식으로 알레르기 양상을 분석한 것으로, 알레르기 관련 검사를 진행하지 못했기에 자료를 해석함에 제한점이 있다. 또한, 알레르기에 관심이 있거나 증상을 느낀 사람들이 더울 자발적으로 참여하였을 가능성이 있고 이로 인한 표본선정편파(selection bias)가 있을 수 있다. 세 번째로, 이 연구에 참여한 연구자 수가 상대적으로 적어 우리나라 전체 동물병원 근무자를 대표한다고 보기 어렵다. 그럼에도 이 연구는 우리나라에서 동물 병원 근로자를 대상으로 알레르기 증상 및 직업성 알레르기질환의 양상을 분석한 최초의 역학 조사라는 점에서 의의가 있다.

결론적으로, 이 연구는 동물병원 근로자를 대상으로 알레르기 증상의 발생률을 분석한 국내 첫 연구로, 동물 병원 근로자에서

직업성 알레르기 발생에 영향을 미치는 명확한 인구학적 위험 인자는 없었으나, 동물 병원 근로자들에게서 비결막염 및 하기도 증상 등 알레르기 증상이 흔히 발생하고 있음을 확인하였다. 이는 직업 관련 알레르기질환 예방 및 연구를 위한 기초 자료로 활용될 수 있겠다. 향후 알레르겐 감작률과 직업성 알레르기와의 관련성을 평가하는 추가 연구가 필요할 것으로 보여진다.

REFERENCES

- Lemiere C, Vandenplas O. Occupational allergy and asthma. In: Adkinson Jr NE, Bochner BS, Burks AW, Busse WW, Holgate ST, Lemanske RF, et al., editors. Middleton's allergy principles and practice. 8th ed. St. Louis (MO); Mosby, 2014:970-85.
- Samadi S, Heederik DJ, Krop EJ, Jamshidifard AR, Willemse T, Wouters IM. Allergen and endotoxin exposure in a companion animal hospital. *Occup Environ Med* 2010;67:486-92.
- Chapman MD, Wood RA. The role and remediation of animal allergens in allergic diseases. *J Allergy Clin Immunol* 2001;107:S414-21.
- Moghtaderi M, Farjadian S, Abbaszadeh Hasiri M. Animal allergen sensitization in veterinarians and laboratory animal workers. *Occup Med* 2014;64:516-20.
- Susitaival P, Kirk JH, Schenker MB. Atopic symptoms among California veterinarians. *Am J Ind Med* 2003;44:166-71.
- Park HS, Shim J, Cho EY, Myoung C, Lee S, Kwon YJ, et al. Sensitization to animal allergens and allergic symptoms during exposure to them in Korean veterinary researchers. *Allergy Asthma Respir Dis* 2016;4:406-14.
- Moon JY, Kim CW, Cho JH, Chang JH, Choi SY, Kwon NY, et al. Laboratory animal allergy in laboratory animal workers. *J Asthma Allergy Clin Immunol* 2003;23:515-24.
- Statistics Korea. Results of the service industry survey in 2014 [Internet]. Daejeon (Korea): Statistics Korea; c2020 [cited 2019 Aug 5]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/12/1/index.board?bmode=read&aSeq=350607&pageNo=8&rowNum=10&amSeq=&sTarget=&sTxt=
- Apfelbacher C, Frew E, Xiang A, Apfel A, Smith H. Assessment of pet exposure by self-report in epidemiological studies of allergy and asthma: a systematic review. *J Asthma* 2016;53:363-73.
- Draper A, Taylor AN, Cullinan P. Estimating the incidence of occupational asthma and rhinitis from laboratory animal allergens in the UK, 1999-2000. *Occup Environ Med* 2003;60:604-5.
- Bland SM, Levine MS, Wilson PD, Fox NL, Rivera JC. Occupational allergy to laboratory animals: an epidemiologic study. *J Occup Med* 1986; 28:1151-7.
- Hill DJ, Langley RL, Morrow WM. Occupational injuries and illnesses reported by zoo veterinarians in the United States. *J Zoo Wildl Med* 1998; 371-85.
- Rhee CS, Wee JH, Ahn JC, Lee WH, Tan KL, Ahn S, et al. Prevalence, risk factors and comorbidities of allergic rhinitis in South Korea: the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Rhinol Allergy* 2014;28:e107-14.
- Im DH, Yang YS, Choi HR, Choi SJ, Nahm HJ, Han HJ, et al. Prevalence of allergic disease in Korean adults: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010-2012). *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2017;60:504-11.
- Park SY, Kim JH, Kim HJ, Seo B, Kwon OY, Chang HS, et al. High prevalence of asthma in elderly women: findings from a Korean National Health

- Database and adult asthma cohort. *Allergy Asthma Immunol Res* 2018; 10:387-96.
16. Son JH, Chung BY, Kim HO, Park CW. Clinical features of atopic dermatitis in adults are different according to onset. *J Korean Med Sci* 2017;32: 1360-6.
17. McCall BP, Horwitz IB, Feldman SR, Balkrishnan R. Incidence rates, costs, severity, and work-related factors of occupational dermatitis: a workers' compensation analysis of Oregon, 1990-1997. *Arch Dermatol* 2005;141: 713-8.
18. Mancuso G, Staffa M, Errani A, Berdondini R, Fabbri P. Occupational dermatitis in animal feed mill workers. *Contact Dermatitis* 1990;22:37-41.
19. Minamoto K, Watanabe T, Diepgen TL. Self-reported hand eczema among dental workers in Japan—a cross-sectional study. *Contact Dermatitis* 2016; 75:230-9.
20. Krakowiak A, Wiszniewska M, Krawczyk P, Szulc B, Wittczak T, Walusiak J, et al. Risk factors associated with airway allergic diseases from exposure to laboratory animal allergens among veterinarians. *Int Arch Occup Environ Health* 2007;80:465-75.
21. Samadi S, Spithoven J, Jamshidifard AR, Berends BR, Lipman L, Heederik DJ, et al. Allergy among veterinary medicine students in the Netherlands. *Occup Environ Med* 2012;69:48-55.