

국내외 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환에 관한 고찰

김시영¹⁾, 윤성용¹⁾, 김진석¹⁾, 조성용¹⁾, 박현우¹⁾, 김대한¹⁾, 김가영¹⁾, 강지수¹⁾, 김경수²⁾, 최동필³⁾, 유석주⁴⁾
순천향대학교 구미병원 직업환경의학과¹⁾, 농촌진흥청 국립농업과학원 안전재해예방공학과²⁾,
농촌진흥청 농촌지원국 농업인안전팀³⁾, 동국대학교 의과대학 예방의학교실⁴⁾

A Literature Review on Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease Among Domestic and Overseas Farmers

Siyoung Kim¹⁾, Seongyong Yoon¹⁾, Jinseok Kim¹⁾, Seong-yong Cho¹⁾, Hyun Woo Park¹⁾, Daehwan Kim¹⁾,
Gayoung Kim¹⁾, Jisoo Kang¹⁾, Kyungsu Kim²⁾, Dongphil Choi³⁾, Seok-Ju Yoo⁴⁾
Department of Occupational and Environmental Medicine, Soonchunhyang University Gumi Hospital, Gumi, Korea¹⁾, Agricultural Safety and Health Division, National Institute of Agricultural Sciences, Rural Development Administration²⁾, Agricultural Safety Team, Extension Service Bureau, Rural Development Administration, Jeonju³⁾, Department of Preventive Medicine, Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea⁴⁾

= Abstract =

Objective: Farmers are known to have high prevalence of asthma and chronic obstructive pulmonary disease(COPD). This study aims to investigate the current status of asthma and COPD in domestic and foreign farmers with the ultimate goal of raising awareness of asthma and COPD among farmers and contribute to supporting evidence for the prevention of respiratory diseases in farmers.

Methods: The study utilized data from the "Farmer's Occupational Disease Survey," conducted by the Rural Development Administration, to determine the prevalence of respiratory diseases in domestic farmers. The prevalence of asthma and COPD in overseas farmers was evaluated by researching other foreign studies and articles.

Results: The prevalence of asthma and COPD in domestic farmers was less than of foreign farmers'. The prevalence of asthma in domestic farmers was high as upto 8.4% and COPD upto 5.5%. Studies from Europe and America showed prevalence of asthma in farmers high as upto 14.8% and COPD upto 17.1%.

Conclusions: This study conducted an investigation using the 'Survey on Occupational Diseases and Injuries in Farmers to understand the current status of asthma and COPD in domestic farmers. Due to a lack of relevant domestic research, we examined and compared with the research results on asthma and COPD among overseas farmers. Further research is necessary and preventive measures for respiratory diseases need to be developed.

Key words: Farmers, Pulmonary Disease, COPD, Asthma, Prevalence

* Received November 8, 2023; Revised November 22, 2023; Accepted November 24, 2023.

* Corresponding author: 윤성용, 경상북도 구미시 1공단로 179, 순천향대학교 구미병원 직업환경의학과(우: 39371) Seongyong Yoon, Department of Occupational and Environmental Medicine, Soonchunhyang University Gumi Hospital, 179 1Gongdan-ro, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do, 39371, Korea
Tel: +82-54-468-9433, E-mail: justicebear@hanmail.net

* 본 연구는 농촌진흥청 농업과학기술연구개발사업(RS-2022-RD010387)의 지원을 받아 수행되었습니다.

서 론

농업인은 농작업환경의 유기분진, 농약, 동물 배설물 등 다양한 호흡기 유해요인에 노출되기 쉽다[1]. 이런 유해요인들로 인해 농업인은 호흡기질환 발생위험이 높고, 폐기능 손상 발생위험이 높다[1,2]. 농업인 호흡기질환에는 만성 폐쇄성 폐질환(Chronic Obstructive Pulmonary Disease, COPD), 천식, 농부폐(farmer's lung), 과민성 폐렴, 알레르기성 비염 등 다양한 종류가 있으나, 천식과 만성 폐쇄성 폐질환 외에 다른 호흡기 질환은 관련 연구가 적다[3].

천식과 만성 폐쇄성 폐질환(COPD)은 농업인에서 유병률이 높다고 보고되고 있다[4,5]. 천식과 만성 폐쇄성 폐질환은 만성적 호흡기계 질환으로 기도과민성, 기도염증 그리고 기류제한을 특징으로 가지고 있다[6]. 두 질환의 전형적 증상으로 호흡곤란, 천명(wheezing), 가슴답답함, 기침 등이 있으며, 원인 인자에 노출될 때 증상이 유발된다[7,8].

현재 국내에서는 농업인에게 발생된 사고, 질병, 손상 등에 대한 실태를 파악하고 분석하기 위해 농촌진흥청에서 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」를 실시하고 있다. 2020년 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」에 따르면 2020년에 질병으로 인해 1일 이상 휴업한 총 농업인은 91,694명이었고, 그 중 농작업 관련 호흡기계 질병자수는 1,332명(1.5%)이었다[9]. 농작업관련 근골격계 질병자수 77,613명(84.7%)에 비하면 적은 수치지만, 만성 폐쇄성 폐질환과 같은 호흡기계 질병으로 인한 사회경제적 비용은 점차 늘어나고 있다[10]. 사회경제적인 비용과 함께 농촌지역이 도시지역에 비해 의료기관이 부재한 의료취약지역 때문[11], 호흡기 증상이 있음에도 불구하고 실제로 의료기관을 이용하거나 호흡기증상이 있다고 보고하는 경우가 적다[11,12]. 호흡기계 질환을 앓고 있는 농업인 중 30%의 호흡기계 질병은 정확한 원인을 알 수 없는 기타 호흡기계 질병이었다. 이러한 호흡기계 질병은 적절한 치료나 관리를 받지 못할 경우 만성폐쇄성 폐질환(COPD), 천식,

폐렴과 같은 심각한 호흡기계 질병으로 진행할 수 있다[13,14]. 외국에서는 농업인의 천식과 만성 폐쇄성 폐질환은 중요한 질환으로 인지되고 있으며, 다양한 연구결과들을 실시하고 있다[2,4].

이에 본 연구에서는 농업인들의 호흡기계 질환 중 천식과 만성 폐쇄성 폐질환의 현황을 살펴보기로 하였다. 이를 위해 국내와 국외 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 연구자료들을 정리하고 분석하여 농업인들의 호흡기계 질병에 대한 인지를 높이고 농업인 호흡기계 질환 예방을 위한 근거자료로 기여하고자 한다.

연구 방법

1. 연구 설계 및 범위

본 연구는 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 파악하기 위한 문헌고찰 연구이다. 우선 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」를 살펴보고, 국내 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률에 관한 연구자료들을 조사하였다. 그 후 국외 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률에 관한 연구자료들을 조사하였다.

2. 연구 대상 및 자료수집 절차

본 연구는 농촌진흥청에서 실시하는 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」(국가승인통계 제 143003호) 자료를 이용하였다. 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」는 면접조사로 이루어지고 있으며, 전국의 농업인에게 농업활동으로 인한 인적재해를 예방하기 위한 정책 수립에 필요한 기초자료를 제공하고 있다.

그 외 고찰대상 문헌은 국내와 국외 농업인 호흡기 질환 유병률에 관한 논문 자료를 이용하였다. 문헌 검색은 RISS, PubMed 그리고 Google Scholar를 활용하였다. 검색을 위해 사용한 국문 주제어는 '농업인', '천식', '만성폐쇄성폐질환', 'COPD', '유병률'이고, 영문 주제어는 'Farmers', 'Pulmonary Disease', 'Lung Diseases', 'Prevalence', 'Asthma', 'COPD'이다.

3. 자료분석

전체 또는 연구에 참여한 농업인들 중 천식, 만성 폐쇄성 폐질환을 진단받은 농업인을 분석하였다. 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환을 진단 받은 적은 없지만, 천식과 만성 폐쇄성 폐질환을 시사하는 호흡기계 증상(기침, 가래, 호흡곤란, 쌉쌉거림 등)을 가진 농업인도 연구 결과에 포함시켜 국내와 국외 농업인 천식과 폐쇄성 폐질환 현황을 분석하였다.

결 과

1. 국내 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률

2022년에는 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」에 응답한 총 연구대상자는 농업인 16,497명이었다. 설문지 문항 중 ‘작년 1년 동안 호흡기계 질환을 경험했던 적이 있습니까?’에 1,356명이 ‘예’로 응답하였고, ‘선택하신 질병 중 의사로부터 진단을 받은 질병은 무엇입니까?’에 1,293명이 응답하였다. 의사로부터 진단받은 질병에는

‘천식’ 109명(8.4%) 그리고 ‘기관지염/기관지 확장증/폐기종(만성폐쇄성폐질환)’ 71명(5.5%)으로 응답하였다(Table 1).

다른 국내 연구결과에서 의사로부터 진단받았다고 자가보고된 천식 유병률은 남성에서는 5.2%로 나타났고, 여성에서는 6.0%로 나타났다. 농업인의 만성기관지염, 폐기종 또는 만성 폐쇄성 폐질환의 유병률 관련된 현황조사 및 유병률 연구는 부족하여 파악하기 어려웠다. 그와 관련된 연구로 2005년 농업인의 만성폐질환 유병률은 남성에서 1.6%, 여성에서 0.8%로 확인되었지만 [17], 만성 폐질환은 만성 폐쇄성 폐질환 뿐만 아니라 폐결핵, 만성 폐렴 및 다양한 만성 호흡기 질환을 포함하기 때문에 만성 폐쇄성 폐질환만 국한된 연구결과로 보기 어렵다(Table 2). 그 이외에도 농업인의 만성 호흡부전, 폐기종, 기타 호흡기장애 등을 모두 포함한 농업인 호흡기계 질환의 연령표준화유병률은 10만 명당 약 40,000명으로 나타난 연구결과도 있었지만, 이 연구 결과 또한 농업인의 만성 폐쇄성 폐질환만 국한된 연구결과로 보기에는 한계가 있다[19].

Table 1. Respiratory diseases in farmers(2022 Farmer’s Occupational Disease Survey) based on gender

	N (%)	Gender	
		Male	Female
		n (%)	n (%)
Farmer (total participants)	16,497 (100.0)	7,703 (46.7)	8,794 (53.3)
Farmer of respiratory disease(person) ¹⁾	1,356 (100.0)	621(45.8)	735 (54.2)
Number of cases ²⁾	1,293 (100.0)	590 (45.6)	703 (54.4)
Flu(Influenza)	52 (4.0)	23 (44.2)	29 (55.8)
Tuberculosis	17 (1.3)	8 (47.1)	9 (52.9)
Pneumonia	27 (2.1)	15 (55.6)	12 (44.4)
Asthma	109 (8.4)	49 (45.0)	60 (55.0)
Bronchitis/Bronchiectasis/Emphysema(COPD)	71 (5.5)	43 (60.6)	28 (39.4)
COVID-19	954 (73.8)	410 (43.0)	544 (57.0)
Other respiratory diseases	27 (2.1)	22 (81.5)	5 (18.5)
Etc. ³⁾	36 (2.8)	20 (51.3)	16 (48.7)

¹⁾Participants replied with having respiratory disease

²⁾Participants replied with having been diagnosed with respiratory disease by a doctor

³⁾Multiple answers

Table 2. Published studies and research of prevalence of asthma and COPD(chronic obstructive pulmonary disease) in Korean farmers

Disease Type	Author (year)	Region	Study Type	Prevalence	Main Outcome
Asthma	Jihoon Lee (2016) [15]	Korea	Longitudinal	Asthma in male farmers 5.2%, female farmers 6.0%	Prevalence of self-reported asthma diagnosed by physician was 5.2% in male farmers and 6.0% in female farmers, while the general population was 2.9%(male) and 4.4%(female)
	Yousun Ko (2013) [16]	Korea	Cross-sectional	Asthma in male farmers 1.3%	Prevalence of self-reported asthma diagnosed by physician was 1.3% in male farmers
	Eun Shil Cha et al. (2009) [17]	Korea	Cross-sectional	Asthma in male farmers 1.3% (2005), female farmers 1.1% (2005)	Age-standardized prevalence of self-reported asthma diagnosed by physician in male farmers 0.9%(1998), 1.2%(2001),1.3%(2005), female farmers 0.8%(1998), 1.0%(2001), 1.1%(2005)
	Yun Keun Kim (2001) [18]	Korea	Cross-sectional	Asthma in tangerine farmers 5.0%	Prevalence of work-related asthma diagnosed by physician among farmers growing tangerines was 5.0%
Chronic bronchitis/ Chronic emphysema/ COPD	Kang Dae Ryong (2022) [19]	Korea	Cross-sectional	Respiratory disease age-standardized ratio 40,850.5(per 100,000) in farmers	The crude ratio of respiratory disease of farmers in 2020 was 43,257.8 (100,000) and age-adjusted ratio 40,850.5 (per 100,000) in farmers
	Eun Shil Cha (2009) [17]	Korea	Cross-sectional	Chronic lung diseases in male farmers 1.6% (2005), female farmers 0.8%(2005)	Age-standardized prevalence of chronic lung diseases diagnosed by physician in male farmers 2.3%(1998), 1.8%(2001), 1.6%(2005), female farmers 2.2%(1998), 0.9%(2001), 0.8%(2005)

2. 국외 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률

국외의 연구들은 농업인을 대상으로 한 농업인 천식 및 농업인 만성 폐쇄성 폐질환에 관한 대규모 연구가 다수 존재한다(Table 3). 이런 연구들은 코호트연구로 진행되어 선별된 농업인들의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환을 조사하고, 일반 인구집단을 대조군으로 삼아 일반 인구집단의 천식 유병률과 만성 폐쇄성 폐질환 유병률을 비교하기도 하였다. 대표적인 대규모 연구는 유럽과 미국에서 이루어졌다[20,21].

유럽 주요 국가 농업인들의 호흡기계 질환의 유병률과 유해인자 연구에서는 호흡기 질환 유병률을 의사 및 병원에서 진단이 아닌 농작업 관련

호흡기 증상만으로 호흡기 질환 유병률을 정의하였다. 덴마크, 영국, 독일 쉘레스비히-홀슈타인주(Schleswig-Holstein), 독일 남부 작센주(Lower Saxony), 독일 브란덴부르크주(Brandenburg), 스위스, 스페인의 농축산업 종사자 7,752명에게 농업업종, 작업장에서의 노출정도, 호흡기 증상에 대한 설문조사 및 폐기능검사, 그리고 작업환경노출검사(작업장 내 온도, 공기 밀도, 습도, 먼지, 먼지와 세균 내독소와 같은 유해인자 측정)를 시행하였다. 연구에 참여한 농업인들과 비교하기 위해 일반 인구집단 대조군은 유럽 호흡기 건강조사(European Community Respiratory Health Survey, ECRHS)에서 선별하여 비교하였다. 이 결과, 전체 일반 인구집단에 비해 농업

인들에서 만성 폐쇄성 폐질환과 천식 관련 증상인 만성 가래, 호흡곤란 등의 호흡기 증상 유병률이 22.1%로 높게 나타났다[20]. 하지만, 증상만으로 만성 폐쇄성 폐질환 및 천식으로 진단 내리기에는 한계가 존재한다.

미국 농업건강연구소(Agricultural Health Study, AHS)에서 농업인들 44,130명과 배우자들 19,959명을 대상으로 미국국가건강영양조사(National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES)에서 선별된 일반 인구집단과 비교한 코호트연구를 시행하였다. AHS에 참여한 농업인들이 자가보고한 천식 유병률은 7.2%, 만성기관지염은 3.5%, 폐기종은 1.4%로 나타났지만, 선별된 일반 인구집단에서 자가보고한 호흡기계 질환 유병률은 더 높게 나타났다. 선별된 일반

인구집단의 천식 유병률은 13.8%, 만성기관지염 5.7% 그리고 폐기종은 1.6%로 나타났다.

그 외에 국외 연구들에서는 국내 연구들과 비슷하게 의사나 의료기관에서 천식이나 만성 폐쇄성 폐질환을 진단받았다고 자가보고한 농업인을 천식 또는 만성 폐쇄성 폐질환이 있는 농업인으로 규정하였다[4,22,27,28]. 몇몇 국외 농업인 만성 폐쇄성 폐질환 연구에서는 농업인의 폐기능을 조사하기 위해 폐활량측정법을 통해 기도 폐쇄(FEV1/FVC<0.7)를 관찰하기도 하였다[20,27,29,30]. 국외 농업인 천식 유병률은 낮게는 4.0%에서 높게는 14.8%로 나타났으며, 국외 농업인 만성 폐쇄성 폐질환 유병률은 낮게는 5.1%에서 높게는 17.1%로 나타났다(Table 3).

Table 3. Published studies and research on the prevalence of asthma and COPD(chronic obstructive pulmonary disease) in foreign farmers

Disease Type	Author (year)	Region	Study Type	Prevalence	Main Outcome
Asthma	Radon et al. (2002) [20]	Europe(Denmark, UK, Germany, Switzerland, Spain)	Cross-sectional	Work-related symptoms(wheezing, breathlessness, cough, phlegm, asthma) 22.1% in farmers	Prevalence of work-related symptoms was 22.1% in farmers compared to the general population
	Hoppin et al. (2015) [21]	US	Longitudinal	Asthma 7.2% in farmers	Prevalence of Self reported asthma 7.2% in farmers and spouses, while general population was 13.8%
	Anna Rask-Andersen (2011) [22]	Sweden	Longitudinal	Asthma 8.9% in farmers	Prevalence of asthma diagnosed by physician increased from 2% to 8.9% in 12 years
	Sigurdarson, Sigurdur T et al (2008) [23]	Iceland	Cross-sectional	Asthma 9.4% in farmers	Prevalence of self-reported asthma was 9.4% in farmers, while the general population was 10.2%
	Douwes et al (2007) [24]	New Zealand	Cross-sectional	Asthma 14.8% in farmers	Prevalence of self-reported asthma was 14.8% in farmers
	Jenkins, Paul L et al (2005) [25]	New York(US)	Longitudinal	Asthma 7.7% in dairy farmers	Prevalence of self-reported asthma was 7.7% in dairy farmers
	Eduard, Wijnand et al (2004) [26]	Norway	Cross-sectional	Asthma 4.0% in farmers	Prevalence of asthma diagnosed by physician was 4.0% in farmers while 5.7% in rural population

Table 3. continued

Disease Type	Author (year)	Region	Study Type	Prevalence	Main Outcome
Chronic bronchitis/ Emphysema /COPD	Guillien, Alicia et al. (2016) [27]	France	Cross-sectional	COPD 5.1% in farmers (GOLD criteria)	Prevalence of COPD diagnosed by physician according to GOLD criteria(FEV1/FVC<0.7) was 5.1% in farmers compared to 2.9% in nonfarming control group
	Monso et al. (2000) [28]	Europe	Cross-sectional	COPD 17.1% in farmers	Prevalence of COPD diagnosed by physician was 17.1% in never-smoking farmers working in confinement
	Eduard et al. (2009) [4]	Norway	Cross-sectional	COPD 16.1% in farmers	Prevalence of COPD diagnosed by physician ranged from 13.5% plant farmers to 17.0% livestock producers
	Cushen, Breda et al (2016) [29]	Ireland	Cross-sectional	13% of farmers had airflow obstruction	13 % of farmers with diagnosed airway disease (COPD, asthma, inhaler use) had airflow obstruction (FEV1/FVC<0.7)
	Lamprecht, Schirmhofer et al (2007) [30]	Austria	Cross-sectional	COPD was 24.5% in never-smoker farmers	Prevalence of COPD GOLD 1 or higher(FEV1/FVC<0.7) was 24.5% in never smoking farmers while 15.9% in never smoking subjects with other occupations
Hoppin et al. (2015) [21]	US	Longitudinal	Chronic bronchitis 3.5%, emphysema 1.4% in farmers	Prevalence of Self reported chronic bronchitis 3.5%, emphysema 1.4% in farmers and spouses, while general population was 5.7%, 1.8%	

고찰

본 연구에서는 국내 농업인들의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 연구였다. 이를 위해 국내 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 연구를 조사하였지만[15-19], 연구자료가 부족하여 국외 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 연구를 같이 조사하여 참고하였다[20-26]. 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」에 따르면 국내 농업인의 천식 유병률은 8.4%로 나타났고, 기관지염/기관지 확장증/폐기종(만성폐쇄성 폐질환)은 5.5%로 나타났다. 반면, 국외 농업인 연구결과에서는 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률이 국내보다 높게

나타난 경우가 더 많았다[4,22-24,28-30]

국외연구결과와 다르게 국내 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률이 낮은점은 몇 가지 원인이 존재한다. 먼저, 국내연구와 다르게 국외연구는 대부분 농업인 집단을 추적관찰한 코호트연구로 진행되었다[20-22,25]. 천식과 만성 폐쇄성 폐질환은 만성 호흡기 질환으로 기류 제한, 기도과민성, 만성적 기도 염증 등으로 임상증상이 발현된다[31]. 또한, 노화가 진행됨에 따라 폐기능감소도 진행되어 고령의 연령 또한 호흡기 질환의 유해요인으로 작용할 수 있다 [32,33,34]. 따라서 장기간 관찰 할 수 있는 코호트연구가 일회성의 설문조사연구보다 연구하기

유리하게 작용할 수 있으므로 국내외 연구 결과에서 다소 차이가 있을 수 있다.

또한, 농촌환경이 도시 지역에 비해 의료기관이 부족하여 농업인은 호흡기 증상 및 건강상태에 대한 인식이 낮을 수 있다. 서울특별시는 인구 십만 명 당 약 159개의 1차 의료서비스시설이 입지해 있어 다른 지역에 비하여 상대적으로 의료서비스에 대한 접근성이 높다[35]. 하지만, 농촌지역은 도시지역에 비하여 의료기관 수가 적어 의료취약지로 분류된다[14,35]. 그 결과, 농업인들은 근처 의료기관 수가 적다 보니 호흡기 증상이 있음에도 불구하고 실제로 의료기관에 가는 경우가 적다[14,19]. 또한, 농업인은 질병에 대한 우려와 건강증진에 대한 관심이 낮게 나타났다[36,37]. 이러한 요인들로 인해 농업인들은 호흡기 질환을 자가보고 하지 못하게 되어 호흡기 질환 유병률이 낮게 나타나는 결과를 초래할 수 있다.

마지막으로 농업인의 호흡기 질환 유병률을 파악하기 어려운 점도 존재한다. 농업인의 호흡기 질환의 유병률을 조사하기 위해 대부분의 연구는 농업인들에게 설문조사로 호흡기 질환 또는 증상을 자가보고 하는 형식을 사용하고 있다[13,14,17]. 이러한 설문조사의 호흡기증상은 기침, 천명 그리고 호흡곤란과 같은 비특이적 증상만 포함시켜 호흡기 질환 유병률을 조사한 경우가 많아서 연구결과들의 사례확인 및 유병률 추정에 대한 일관성이 부족하다[3]. 천식은 자가보고가 잘 이루어지고 있어 유병률을 파악할 수 있지만, 만성 폐쇄성 폐질환과 같은 만성 호흡기질환은 자가보고형식의 설문문항만으로 파악하는데 한계점이 존재한다[14]. 그 외에도, 농업 인구구조의 변화에 따른 농업에 종사하는 정도가 다른 점이 존재한다[3]. 농업을 전업으로 일하고 있는 인구도 있는 한편, 겸업이 늘어나면서 반자급적 농가의 비율의 농업인구도 늘고 있기 때문에[3,38] 농업인 인구를 제대로 파악하기 어려워 결과적으로 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 파악하기 어렵다. 다른 이유로는 농작업 환경에는 다양한 화학적, 물리적, 생체역학적 유해요인들이 존재하여[3,12,39] 이를 제대로 파악

하기 위한 연구설계가 어려운 점이 존재한다. 이러한 원인요인들의 공동노출(co-exposure)효과로 특정한 원인의 병리-생리 기전을 제대로 파악하기 어려운 점이 있어[3] 한가지 원인에 대한 농업인의 호흡기질환에 관한 연구는 다수 존재하나, 복수의 원인들에 의한 공동노출효과를 연구한 연구들은 매우 드물다[39,40].

본 연구에서는 국내외의 다양한 문헌들을 검토하고 분석하여 국내 농업인들의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 제시하였지만 다음과 같은 일부 제한점들이 있다. 첫째, 국내 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 파악하기 위해 선택된 2022년 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」는 국외연구들과 다르게 Covid-19 유행시기에 실시된 연구로, 당시 마스크 등의 호흡기 보호구착용 증가로 호흡기 질환 예방효과가 있었을 것으로 추정된다[41]. 마스크 착용은 천식에 대한 보호효과를 가지고 있어 농작업 환경의 유해요인으로부터 보호해줄 수 있다[42]. 또한, 연구에 참여한 농업인들이 이전에 발생한 호흡기계 질병과 관련된 내용을 회상해야 하는 설문조사 형식에 따른 편차가 발생할 수 있다. 만성기관지염과 폐기종의 유병률은 자가보고 형식의 설문문항만으로 계산되었기 때문에 정확한 유병률로 보기에는 어렵다[21]. 실제 의사로부터 진단받은 진단서나 질병에 관한 소견서 또는 폐기능검사와 같은 임상 검사 자료 없이 설문조사만으로는 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률을 파악하기에는 한계가 있다[13,19,43]. 그 외에도 연령, 흡연, 기르는 동물 종류 및 작물종류에 따른 인자들을 고려 안 한 점이 있다[13,15]

본 연구의 제한점에도 불구하고 Covid-19 유행기간이 포함된 1년간(2022.02~2022.12) 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 현황을 파악한 것에 대해 본 연구의 의의가 있다. 이전 국내외 농업인 호흡기 질환 연구에서는 국내 농업인의 호흡기 질환의 현황과 호흡기 증상의 관련 및 영향요인만 파악하였으나[13], 본 연구에서는 해외 농업인의 호흡기 질환 유병률과 비교하였다. 의료취약지인 농촌지역의 특성으로 국내 농업인

들은 실제로 의료기관을 이용하는 수가 적고, 설문조사와 자가보고 형식의 연구로 실제 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 진단여부를 파악하는데 한계점이 있어, 국내 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률은 실제 결과와 다를 수 있다. 이런 인식을 인지하고, 농업인 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 진단기법을 개선하고, 질환들을 예방하기 위한 농업인에게 특화된 감시체계, 호흡기 보호구와 작업환경 내 환기의 중요성이 강조되어야 한다[13, 19].

요 약

본 연구는 국내 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환을 파악하기 위해 「농업인의 업무상 질병 및 손상조사」를 조사하였다. 관련된 국내연구 자료가 미비하여 국외 농업인의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 연구결과를 찾아보았고, 그 결과, 국내 농업인들의 천식 및 만성 폐쇄성 폐질환 유병률은 국외 연구 결과들보다 낮게 나타났다. 실제 국내 농업인의 호흡기 질환 유병률은 더 높을 수 있으므로, 추가적인 연구가 필요하고, 호흡기 질환 예방대책이 마련되어야 한다.

참고문헌

1. Kwon SC, Lee JH, Roh SY, Park KG, Lee SJ. The prevalence of respiratory diseases among farmers and related factors. *Ann Occup Environ Med* 2014;2014(11):261-262. (Korean)
2. Driscoll T, Nelson DI, Steenland K, et al. The global burden of non-malignant respiratory disease due to occupational airborne exposures. *Am J Ind Med* 2005;48(6):432-445. doi:10.1002/ajim.20210
3. Linaker C, Smedley J, Respiratory illness in agricultural workers. *Occupational Medicine* 2002;52(8):451 - 459. doi:10.1093/occmed/52.8.451
4. Eduard W, Pearce N, Douwes J. Chronic bronchitis, COPD, and lung function in farmers: the role of biological agents. *Chest* 2009;136:716 - 725. doi:10.1378/chest.08-2192
5. Robbe P, Spierenburg EA, Draijer C, Brandsma CA, Telenga E, van Oosterhout AJ, et al. Shifted T-cell polarisation after agricultural dust exposure in mice and men. *Thorax* 2014; 69:630 - 637. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-204295
6. Bel EH. Mild asthma. *N Engl J Med*. 2013;369(24):2362. doi:10.1056/NEJMc1313111
7. The Korean Academy of Asthma [Internet]. Korean Guideline for Asthma 2021. The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical Immunology 2021. Available from: <http://www.allergy.or.kr> [cited 2023 Nov 25]
8. Park YB, Rhee CK, Yoon HK, Oh YM, Lim SY, Lee JH, et al. 2018. Revised (2018) COPD clinical practice guideline of the Korean Academy of Tuberculosis and Respiratory Disease: A summary. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2018;81:261-273. doi:10.4046/trd.2018.0029 (Korean)
9. KOSIS(2023) [Internet]. The number of farming-related disease cases by disease type. Farmer's Occupational Disease Survey. Available from :<https://www.kosis.kr> [cited 2023 Nov 25]
10. Kim CH, Kim YH, Yang DW, Rhee CK, Kim SK, Hwang YI, et al. Direct and indirect costs of chronic obstructive pulmonary disease in Korea. *Tuberc Respir Diseases (Seoul)* 2019;82(1):27-34. doi: 10.4046/trd.2018.0035
11. Hwang MH, Lee HK. Influence of cognitive function and social support on health-related quality of life of elderly men in partial medically underserved rural areas: A cross-sectional study. *J Korean Gerontol Nurs* 2023;25(2):163-173 (Korean)

12. Kirkhorn SR, Garry VF. Agricultural lung diseases. *Environ Health Perspect.* 2000;108 Suppl 4(Suppl 4):705-712. doi:10.1289/ehp.00108s4705
13. Lee HY, Kim KS, Choi DP, Jo LH, Kim HC, Choi WJ. The Status and Influencing Factors of Respiratory System Diseases in Korean Farmers with Disease. *Korean J Community Living Sci* 2020;31(4):779-792 (Korean)
14. Donham KJ, Thelin A. *Agricultural Medicine: Rural Occupational and Environmental Health, Safety, and Prevention.* San Francisco, John Wiley & Sons, Inc., 2016. pp.95-120
15. Lee JH. Prevalence of asthma and organic dust exposure among farmers [dissertation]. Seoul, Hanyang University, 2016 (Korean)
16. Ko YS. Agricultural work-related factors and chronic diseases among male farmers in Korea [dissertation]. Korea University, 2013 (Korean)
17. Cha ES, Kong KA, Moon EK, Lee WJ. Prevalence and changes in chronic diseases among South Korean farmers: 1998 to 2005. *BMC public health* 2009;9:268 (Korean)
18. Kim YK. Panonychus citri induced allergy among Yuzu farm workers in Koheung area. *J Asthma Allergy Clin Immunol.* 2001;21(3):488-490 (Korean)
19. Yonsei University Office of Research Affairs/ University Industry Foundation [Internet]. A comparative study of disease prevalence rates between farmers and non-farmers using National Health Insurance Corporation Data 2022. Available from : <https://research.yonsei.ac.kr/> [cited 2023 Nov 25]
20. Radon K, Monso E, Weber C, Danuser B, Iversen M, Opravil U, et al. Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers-summary of results of the European Farmers' Project. *Ann Agric Environ Med* 2002;9(2):207-213
21. Hoppin JA, Umbach DM, Long S, Rinsky JL, Henneberger PK, Salo PM, et al. Respiratory disease in United States farmers. *Occup Environ Med* 2014;71(7):484-491. doi:10.1136/oemed-2013-101983
22. Rask-Andersen A. Asthma increase among farmers: a 12-year follow-up. *Ups J Med Sci* 2011;116(1):60-71. doi:10.3109/03009734.2010.503287
23. Sigurdarson ST, Gudmundsson G, Sigurvinsdottir L, Kline JN, Tomasson K. Respiratory disorders are not more common in farmers. Results from a study on Icelandic animal farmers. *Respir Med.* 2008;102(12):1839-1843. doi:10.1016/j.rmed.2008.07.006
24. Douwes J, Travier N, Huang K, Cheng S, Mckenzie J, Le Gros G, et al. Lifelong farm exposure may strongly reduce the risk of asthma in adults. *Allergy* 2007;62(10):1158-1165. doi:10.1111/j.1398-9995.2007.01490.x
25. Jenkins PL, Earle-Richardson G, Bell EM, May JJ, Green A. Chronic disease risk in central New York dairy farmers: results from a large health survey 1989-1999. *Am J Ind Med* 2005;47(1):20-26. doi:10.1002/ajim.20110
26. Eduard W, Douwes J, Omenaas E, Heederik D. Do farming exposures cause or prevent asthma? Results from a study of adult Norwegian farmers. *Thorax* 2004;59(5):381-386. doi:10.1136/thx.2004.013326
27. Guillien A, Puyraveau M, Soumagne T, Guillot S, Rannou F, Marquette D, et al. Prevalence and risk factors for COPD in farmers: a cross-sectional controlled study. *Eur Respir J* 2016;47(1):95-103. doi:10.1183/13993003.00153-2015

28. Monso E, Magarolas R, Radon K, Danuser B, Iversen M, Weber C, et al. Respiratory symptoms of obstructive lung disease in European crop farmers. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;162(4 Pt 1):1246-1250. doi:10.1164/ajrccm.162.4.9912093
29. Cushen B, Sulaiman I, Donoghue N, Langan D, Cahil T, Dhonncha EN, et al. High prevalence of obstructive lung disease in non-smoking farmers: The Irish farmers lung health study. *Respir Med* 2016;115:13-19. doi:10.1016/j.rmed.2016.04.006
30. Lamprecht B, Schirnhofner L, Kaiser B, Studnicka M, Buist AS. Farming and the prevalence of non-reversible airways obstruction: results from a population-based study. *Am J Ind Med* 2007;50(6):421-426. doi:10.1002/ajim.20470
31. Rhee CK. Phenotypes of asthma obstructive lung disease. *Korean J Intern Med* 2015; 30(4):443-449. doi:10.3904/kjim.2015.30.4.443
32. Stanojevic S, Wade A, Stocks J, Hankinson J, Coates AL, Pan H, et al. Reference ranges for spirometry across all ages: a new approach. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177(3):253-260. doi:10.1164/rccm.200708-1248OC
33. Lin HH, Murray M, Cohen T, Colijn C, Ezzati M. Effects of smoking and solid-fuel use on COPD, lung cancer, and tuberculosis in China: a time-based, multiple risk factor, modelling study. *Lancet*. 2008; 372(9648):1473-1483. doi:10.1016/S0140-6736(08)61345-8
34. Wen H, Xie C, Wang L, Wang F, Wang Y, Liu X, et al. Difference in long-term trends in COPD mortality between China and the U.S., 1992-2017: An age-period-cohort analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(9):1529. doi:10.3390/ijerph16091529
35. Kim MY. An empirical analysis of healthcare and cultural service accessibility of rural area in Korea [dissertation]. Seoul, Seoul National University, 2017 (Korean)
36. Joo AR. A study on health promotion lifestyle, farmers' syndrome and related factors of workers in agricultural industry. *Korean J. Occup. Health Nurs* 2012;21(1):37-45. doi:https://doi.org/10.5807/kjohn.2012.21.1.37 (Korean)
37. Park K, Roh S, Lee J, Kwon SC, Jeong M, Lee SJ. Health status and related factors in farmers by SF-12. *Ann Occup Environ Med* 2015;27:2. doi:10.1186/s40557-014-0046-8
38. Park MS. Structural change in agriculture - Raw data analysis of 2005 Agricultural Census Report-2005-. *Cooperative Economics and Management Review* 2008;37(0):1-28. (Korean)
39. Nguyen TH, Bertin M, Bodin J, Fouquet N, Bonvallot N, Roquelaure Y. Multiple exposures and coexposures to occupational hazards among agricultural workers: A systematic review of observational Studies. *Saf Health Work* 2018;9(3):239-248. doi:10.1016/j.shaw.2018.04.002
40. Smith DR. Establishing national priorities for Australian occupational health and safety research. *J Occup Health* 2010;52(4):241-248. doi:10.1539/joh.p10001
41. Polivka BJ, Eldeirawi K, Huntington-Moskos L, Nyenhuis SM. Mask Use Experiences, COVID-19, and Adults with Asthma: A Mixed-Methods Approach. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022;10(1):116-123. doi:10.1016/j.jaip.2021.10.071

42. Müller-Wening D, Neuhauss M. Protective effect of respiratory devices in farmers with occupational asthma. *Eur Respir J* 1998; 12(3):569-572. doi:10.1183/09031936.98.12030569
43. Boulet LP. The expert patient and chronic respiratory diseases. *Can Respir J* 2016; (4):1-6. doi:https://doi.org/10.1155/2016/9454506