



농업인의 작업관련성 질병

노 상 철* | 단국대학교 의과대학 직업환경의학교실

Work-related diseases of agricultural workers in South Korea

Sangchul Roh, MD*

Department of Occupational and Environmental Medicine, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

*Corresponding author: Sangchul Roh, E-mail: scroh@dku.edu.kr

Received August 30, 2012 · Accepted September 15, 2012

Agricultural work involves many health hazards, and these can induce related health problems. However, because of low public concern and insufficient political support in the South Korean agricultural sector, agricultural health and safety is facing a serious crisis. The common work-related diseases of agricultural workers are the work-related musculoskeletal diseases like osteoarthritis of the hip and low back pain, skin diseases, pesticide poisoning, infectious and respiratory diseases, and the health effects of exposure to physical agents. For the most part, these health problems are related directly to agriculture work. Given the paucity of research into agricultural practices in Korea in general, there is little information about agricultural health and safety conditions in particular. To protect agricultural worker health and prevent the hazards related to farm work, comprehensive approaches are needed in rural areas.

Keywords: Work; Occupational diseases; Agriculture; Republic of Korea

서론

농업인들의 건강문제는 일상적으로 행하는 농작업과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 농업과 건강 간에는 양방향성이 있다고 알려져 있다[1,2]. 먼저, 한 측면에서 농작업 과정의 활동들은 건강에 긍정적이면서 동시에 부정적인 영향을 줄 수 있는 한편, 또 다른 측면에서는 농업인들의 건강수준이 농업에 중요한 작용을 할 수 있는데, 나쁜 건강수준은 농업활동의 저해와 수입감소를 초래할 수 있음을 지적하였다.

우리나라 농업인들의 건강문제에 대한 개선방안들이 세워지게 된 1970년대 이후로 일반적인 건강수준은 점차 향상되고 있다[3]. 그러나 농업이라는 직업의 특수성과 관련된

질병들에 대해서는 아직도 그 관심과 관련 연구들은 부족한 형편이다. 이러한 배경에는 도시에 비해 농촌 환경이 공해수준이 낮아 직업 관련 질병이 덜 발생한다거나 농업인 스스로 근로자라고 생각하지 못하여 직업병에 대한 낮은 인식의 문제점이 지적되기도 한다[4]. 또한, 전체 인구에서 차지하는 농업인들의 비중이 점차 감소하는 추세이며, 국내 총생산에서의 농업 부분의 역할 역시 줄어드는 양상에도 그 배경이 있다[5]. 하지만 여전히 농업은 중요한 국가산업이며 최근 안 전한 친환경농산물과 식량자급률에 대한 사회적 관심이 높아지고 있는 시점에서 농업인들의 건강보장은 필수적인 조건일 것이다.

본 논문은 우리나라 농업인들의 농작업 관련한 주요 질병

Table 1. Occupational health hazards and outcomes of agricultural workers

Hazards	Examples of crop farming	Health outcomes
Ergonomic stress physical work load	Gardening (house and field vegetables) and livestock	Musculoskeletal diseases and soft tissue disorders
Dust (organic and inorganic), fume, and gases	Gardening, rice farming, and livestock	Allergies and respiratory diseases (asthma, COPD, and farmer's pneumonitis)
Pesticides	Gardening and rice farming	Poisoning and neuropathy
Biological agents	Field farming and livestock	Infectious diseases and dermatitis
Physical agents (noise, heat, and cold)	Gardening, rice farming, and fruit growing	Noise-induced hearing loss, heat cramp, heat stroke, and frostbite

COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

들을 나열하고, 그것들의 의미와 실태를 고찰함으로써, 향후 농업인들이 건강하고 안전한 농작업을 수행하기 위한 대책 마련과 관련 정책 수립에 도움이 되고자 한다.

우리나라 농작업의 변화와 특성

우리나라 경지면적의 변화를 보면, 2001년 논은 1,146,000 ha에서 2011년 960,000 ha로 매년 감소하는 양상을 보이는 반면, 밭은 2001년 730,000 ha에서 2007년 712,000 ha로 감소하다가 2011년에는 738,000 ha로 증가하는 추세를 보이고 있다[6]. 이는 쌀보다 수익성이 높은 인삼, 고추, 과수 등의 재배로 논을 밭으로 전환하는 면적이 많은데 기인한 것이며, 또한 최근 국내 쌀 소비의 감소 추세를 반영한 결과이다. 이로 인하여 농작업에 있어서도 과거에 비하여 양적, 질적 변화를 동반하고 있다. 그 예로서 2011년 연중 농업노동시간이 논벼인 경우에는 802시간인 반면, 과수 1,664시간, 채소 1,720시간, 화훼 2,538시간, 축산 1,791시간으로 조사되어, 전통적인 농사자로 이루어지는 수도작 노동이 전체 농업에서 차지하는 비중이 점차 줄어들고 있는 추

세에 있다. 이는 수도작 중심의 농업이 연중 특정시기에 농작업이 집중된 과거에 비해 과수나 원예작목의 경우 연간 노동시간이 월등히 높아 연중 노동작업이 계절과 상관없이 균등해지는 추세로 변화되고 있음을 의미한다.

유엔개발계획(United Nations Development Programme)의 인간개발보고서에서 우리나라 농업인들의 하루 노동시간이 남녀 각각 10시간 35분과 11시간 11분으로 세계에서 가장 높은 수준인 것으로 나타났다[7]. 이는 우리나라 농업에 종사하는 농업인들의 작업 형태가 연중 농번기가 계속 이어지는 것과 장시간 노동의 특성을 가지고 있음을 의미한다.

작업관련성 질병의 특성

농작업에서의 주요 작업관련성 질병들은 특정 유해요인의 노출과 관련성이 높다(Table 1). 인간공학적 위험요인에 의한 작업관련성 근골격계질환, 농작업 과정 중에 노출되는 먼지, 흙, 가스 등은 천식이나 과민성폐장염과 같은 호흡기 질환을 일으킬 수 있으며, 농약은 다수의 중독 사례와 신경계 독성을 야기한다. 또한 축산업 종사자에서 호발할 수 있는 생물학적 인자의 노출은 각종 감염성질환의 발생 위험을 초래한다.

작업관련성 근골격계질환

작업관련성 근골격계질환은 급성이나 갑작스런 사고에 의해 발생하기 보다는 간헐적이며 만성적인 장기간의 누적 노출에 의한 결과로 보는 것이 일반적이다[8,9]. 농작업에 의한 근골격계질환은 농업인들의 비치명적 손상과 질환들 중에서는 가장 호발하는 질환으로 알려져 있으며, 새로이 발생하는 경우와 기존 질환이 악화되는 경우에는 업무 관련성이 있는 것으로 알려져 있다[10]. 농작업 관련 근골격계질환에는 고관절의 관절염, 요통, 목과 상지의 근골격계 관련 질환 및 수완진동 증후군 등을 들 수 있다[9]. 이러한 질환들은 농작업 과정 중 중량물 들기와 운반, 상체 굽힘이 잦은 작업, 이동로가 평탄하지 않거나 미끄러운 경우, 축산 작업 시의

예기치 않은 동작 및 농기계 운전이나 전동공구 사용에 따른 진동 노출 등의 위험요소들과 연관되어 있다[9].

농작업에 따른 근골격계질환에 대한 기존의 연구들은 그 목적에 따라 크게 세 부분으로 구분 지을 수 있다. 첫째는 농업인들의 자각증상 호소를 조사함으로써 실제 그 심각도를 보고자하는 연구[11,12], 둘째는 농업인들에서 근골격계질환의 유병률을 비농업인들의 비율과 비교하여 차이성을 보고자 하는 연구[13-15], 마지막 세 번째는 농작업이 실제 근골격계질환의 발생 위험에 어느 정도 기여하는지를 비교분석한 연구로 나누어 볼 수 있다[16-18].

우리나라 농업인들의 근골격계 자각증상과 관련된 연구를 보면, 1991년 농촌 주민 138명에 대한 조사에서 대상자의 113명(81.9%)이 근골격계 통증을 호소하였고, 통증의 위치는 요추부, 견갑부, 상지, 하지, 슬관절의 순으로 나타났다[19]. 또한 이들 중 농사일과 통증간의 관련성이 있다고 응답한 경우가 100명(88.5%)이었다. 이후 여러 국내 연구결과들에서도 이와 유사한 결과를 보이고 있다.

농업인들의 근골격계질환에 대한 유병률 연구로서 2001년도 국민건강영양조사의 자료를 보면, 의사진단 만성질환 유병률은 농업인이 평균 72.4%, 비농업인은 49.8%로 나타나 농업인이 1.5배 이상 높은 것으로 조사되었다[13]. 또한 2005년도 국민건강영양조사 자료에서는 관절염의 경우 농업인 100명 중 15명이, 추간판탈출증은 10.8명의 연령표준화 유병률을 보였다[14]. 농업인의 인구집단과 비교하였을 때는, 연령, 교육 등의 주요 변수를 보정한 농업인의 비차비는 1.5, 추간판탈출증은 1.4로 조사되었다.

농작업과 고관절의 관절염간에는 다수의 연구들에서 관련성이 높은 것으로 보고되었으며, 그 위험도의 값은 2-10배에 달하는 것으로 알려져 있다[18]. 이러한 관련성의 배경으로 중량물 들기, 평탄하지 않은 작업로에서의 이동 및 농기계 취급 시의 진동노출 등의 요인들이 있다[17].

상지의 근골격계 관련 질환들 중, 2001년부터 2004년까지 수행된 수근관증후군의 감시체계 결과를 보면, 작업관련성이 높은 고위험군에서 농업관련 종사자가 전체 직종들 중에서 25.7%로, 가장 높은 비율을 보였으며 이러한 결과는 중등도위험군 및 저위험군에서도 유사한 결과를 보였다[20].

이는 농작업 과정 중에서 상지의 반복적인 사용과 잘못된 자세, 힘, 중량물 취급 등의 요소와 밀접한 관련성이 있다.

피부질환

농업인들에서 피부질환을 일으킬 수 있는 인자들로는 식물, 곤충, 농약, 햇빛, 열, 감염성 인자 등이 있다[21]. 농작업 과정에서는 주로 손을 사용하는 일이 흔하므로, 자극제나 항원을 함유하고 있는 물질에 노출될 위험성이 증가하는 것으로 알려져 있다[22]. 이러한 특성으로 인하여 농업인에서 가장 많은 피부질환은 접촉성피부염으로 보고되고 있다[23].

우리나라에서는 1980년 413명의 농약 살포 농민 중 52명(12.6%)이 피부질환을 경험하였다는 보고가 있다[4]. 1998년 경기도와 울산지역 농촌주민 481명에 대한 피부질환 분포 조사에서는, 진균 감염이 전체의 50%를 차지하였으며, 습진성질환이 20.3%로 조사되었지만 농작업과의 관련성은 검증되지 않았다[24].

농작업에서의 접촉성피부염은 농약, 비료, 소독제 등에 노출된 후 발생하는 자극성이 가장 흔한 형태이며, 알레르기성은 일부 제초제와 살충제 혹은 항생제를 취급한 후, 감각이 과정을 거쳐 발현될 수 있다[22,23]. 이 밖에도 사슴털, 동물 비듬과 같은 동물성과 세균성 인자들에 의해서도 피부질환이 발생 될 수 있다[4].

농약중독

농약관리법에 정의된 농약은 농작물을 해치는 균, 곤충, 응애, 선충, 바이러스, 잡초, 그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 동식물(혹은 병해충)을 방제하는 데에 사용하는 살균제·살충제·제초제와 농작물의 생리기능을 증진하거나 억제하는 데에 사용하는 약제를 말한다[25]. 농약은 그 화학적인 특성에 따라 유기인계, 카바메이트계, 피레스로이드계, 유기염소계, 페녹시계, 무기 농약 등으로 분류할 수 있다.

우리나라에서 보고되는 농약중독의 실태는 주로 농약에 의한 급성이며 치명적 중독사고와 관련된 경우와 만성적인 노출에 의한 건강 영향을 보고자 하는 것으로 구분된다. 급

성중독과 관련된 최근 보고에서는 남성 농업인 100명 중 24.7%가 급성 직업성 농약중독이 발생하는 것으로 보고되었다[26]. 만성노출에 따른 건강영향으로는 암, 신경학적 영향 및 생식기계 문제 등이 발생될 수 있으나 대부분의 연구들이 조사대상자들의 자각 증상이나 과거력에 의존하고 있어 정확한 유병 실태는 아직 파악되지 못하고 있다[27].

기존의 연구들에서 농약중독과 관련된 증상 혹은 과거력에 의한 유병률은 5.7-86.7%에 달하는 것으로 조사되었다[27]. 최근 보고된 연구결과를 보면, 2004년부터 2006년까지 국가병원퇴원조사에서 추정된 농약 관련 입원건수는 25,982건에 달하였으며, 이는 연간 평균 10만 명당 17.8명에 해당되는 수치이다[28]. 또한 추정된 총 입원건수의 약 72%는 고의적 음독에 의한 경우이며, 사고성 음독은 15.5%인 것으로 조사되었다. 2006년에 수행된 농업인건강조사에서는 대상자 1,233명 중 농약 작업 시 ‘심하게 지침’의 자각 증상을 ‘때때로 있음’과 ‘거의 항상 느끼는’ 경우가 각각 32.9%와 9.9%로 조사되었지만, 농약중독과 관련된 건강문제로 1회 이상 의료기관에서 치료받은 경우는 7.2%, 입원을 한 경우는 3.3%에 불과하였다[11]. 따라서 농약중독에 의한 건강문제는 실제 더 심각할 수 있음을 알 수 있다.

감염성질환

농업인들은 농작업 과정에서 다양한 병원체들에 노출될 수 있으며, 특히 미생물, 기생충 및 이들의 독성 산물에 의하여 감염성질환이 발생할 수 있다[4,29,30]. 이중에서도 가을철 야외 작업 시에 발생가능한 발열성질환들이 대표적인데, 쯔쯔가무시증, 렕토스피라증과 신증후군출혈열을 들 수 있다. 또한, 가축과의 접촉에 의해서는 인수공통감염병에 이환될 수 있으며, 브루셀라증, 탄저병, 공수병 등이 해당된다. 이 중 가장 호발하는 감염성 질환인 쯔쯔가무시증은 2005년 6,780명으로 최대치에 다다른 이후 2011년에는 5,151명으로 최근 감소 추세에 있다. 2008년에는 질병관리본부에서 감염자 총 5,306건을 분석한 결과 농작업에서 발생한 경우가 전체의 63%이었으며, 발생 장소는 밭, 논, 산 순으로 나타났다[31]. 우리나라 전체 농업인들 중에서 산재보험에 가

입한 농림어업 종사자들은 전체의 6%를 차지하고 있는데, 이들을 대상으로 업무상질병의 특성을 분석한 결과 쯔쯔가무시증 등의 감염성질환이 전체 직업병 중 54.1%로 가장 많았다[32]. 최근 한 연구에서, 우리나라의 여름철 기온과 습도와 같은 기상조건의 변화가 쯔쯔가무시증, 렕토스피라증 및 신증후군출혈열의 발생과 관련 있음을 보고하기도 하였다[33].

호흡기질환

농업인들은 작업 중에서 호흡기질환을 야기할 수 있는 다양한 물질들에 노출될 수 있다. 이러한 물질들을 그 발생과정에 따라 분류를 하면, 동물성(동물 비듬, 동물 털, 분뇨), 식물성(곡물먼지, 식물입자, 탄닌), 곤충, 미생물(박테리아·내독소, 진균류(진균독소)), 감염성 인자(리케차, 탄저균, 조류 및 돼지 인플루엔자 바이러스, 한타 바이러스), 사료 첨가물, 가스 및 흙(암모니아, 산화질소, 황화수소) 등으로 나눌 수 있다. 또한, 그 물질들의 성상에 의해서도 분류를 할 수 있는데, 유기먼지(곡물, 짚, 건초, 진균류, 박테리아, 진드기, 동물성), 무기먼지(규소, 석면), 자극제(농약, 비료, 페인트), 가스 및 흙 및 감염성 인자 등이다[34].

이러한 다양한 인자들의 노출과 관련된 호흡기질환은 병변이 발생하는 해부학적 위치와 발생원을 기준으로 크게 기도질환, 간질성폐질환 및 호흡기 감염병으로 나눌 수 있다. 기도질환에는 상기도질환, 천식, 천식양 증후군(asthma-like syndrome), 만성기도질환(만성폐쇄성폐질환, 만성기관지염) 등이 있으며, 간질성폐질환에는 유기물먼지독성증후군(organic dust toxic syndrome), 외인성알레르기폐포염(extrinsic allergic alveolitis) 혹은 과민성폐렴(hypersensitivity pneumonitis), 간질섬유증 등이 포함되고 감염병에는 탄저병, 브루셀라증, 렕토스피라증 등이 있다.

과민성폐렴은 흡입된 항원 입자로 인하여 인체 면역반응에 의해 야기된 간질성폐질환으로 정의내릴 수 있다[35]. 과민성폐렴에 대한 기술은 1705년 Ramazzini가 고온다습한 상태의 곡물 취급 중에 발생된 분진에 노출된 취급자들에서 기침과 숨가쁨을 주요 증상으로 하는 폐질환을 최초 보고한 이후 [36], 1932년 Campbell [37]은 이를 농부폐(farmer's lung)

라 명명하였고, 1963년 Pepys 등[38]은 이 질환의 발생이 건조작업 과정에서 방선균(actinomycetes) 노출과 체내 면역계가 관련된 질환임을 보고하였다. 하지만, 농부폐라는 명칭은 정확한 용어가 아니고, 과민성폐렴은 농부와 관련된 여러 폐질환들 중의 하나로 볼 수 있기 때문에, 미국흉부학회(American Thoracic Society)에서는 농부폐를 농부과민성폐렴(farmer's hypersensitivity pneumonitis)으로 정의하였고[35], 이후 그 주요한 원인으로는 방선균이 아닌 *Saccharopolyspora rectivirgula*에 의한 것으로 밝혀졌다[39].

물리적 인자 노출에 따른 질병

농작업 과정 중에는 다양한 물리적 인자(소음, 고온, 저온 등)에 노출될 수 있다. 경운기나 트랙터, 예초기와 같은 소음 발생 장치에 의한 소음성 난청이 생길 수 있으며, 여름철 비닐하우스 내에서의 작업은 하우스 안의 내부 온도가 최고 50℃까지 상승함으로써 열탈진이나 열사병에 이환될 수 있다[4,29]. 또한, 차가운 실외작업 시에는 동상과 같은 한랭장애의 위험성이 있으며, 심한 경우 저체온증에 빠질 수도 있다.

결 론

농작업과 관련된 질환은 그 원인의 다양성만큼이나 그 결과로서의 질환들도 복잡하고 많다. 이러한 이유로 인하여 많은 농업인들이 제대로 된 치료와 관리를 받지 못하고 있는 것이 현실이다.

그 원인으로는 먼저, 작업관련성 질환에 대한 진단의 어려움이다. 농작업 중 노출되는 여러 물질들과 실제 병을 야기하는 인자들이 다양하고 복잡하여, 임상과정에서 구체적인 병의 진단이 어려울 수 있다. 그 예로서, 곡물분진에 의한 농업과민성폐렴의 발생은 곡물분진 자체로서 질환이 발생할 수도 있지만, 곡물분진 내에 특정 균이나 독소에 노출되어 질환이 발생할 수도 있다. 이러한 발생과정의 복잡성은 진단 이후 치료기간을 연장시킬 수 있을 뿐만 아니라 원인에 따른 적절한 치료 기회에도 영향을 줄 수 있다. 다른 원인으로서, 농업인들의 작업특성의 이해에 대한 어려움이다.

일반적으로 농업인들의 농작업은 단일한 환경이나 작업을 수행하는 것이 아니라 다양한 업무에 종사함으로써 복합요인들에 노출될 수 있다는 점이다. 일반적으로 농작업 중 전통적인 작업에 속하는 벼나 밭작물과 같은 노지작업을 하면서, 동시에 비닐하우스 같은 시설원에 혹은 축산과 같은 특정시설 내 작업을 병행하는 것이 일반적이다. 이러한 작업 특성은 외기환경에 노출되는 것과 특정 실내환경에도 동시에 노출되는 것을 의미한다.

다음은 농업인들의 노동강도와 관련된 사항이다. 대개 농업인들은 하루 일과의 대부분을 농작업에 종사하게 된다. 또한, 연간 농작업 일수도 과거에는 농번기와 농한기가 나뉘어져 있었지만, 최근에는 농작업의 연중 작업은 특정 시기에 집중되기 보다는 연간 평균적으로 일정성을 가지게 되었다. 따라서 연중 계속되는 작업에 종사하는 것과 하루의 대부분을 농작업을 수행하는 측면에서 농작업의 신체적 부담은 가중될 수밖에 없을 것이다.

마지막으로, 대부분의 농업인들은 노인 연령층에 속한다는 것이다. 높은 평균연령은 만성질환과 농업의 직업적인 요인에 의해 발생하는 질환들 간의 구분을 모호하게 할 수 있다. 오히려 이러한 질병간의 유사성으로 인하여 많은 농업 관련 질환들이 정확한 진단과 치료를 받지 못하고 있는 측면도 있다.

결론적으로, 농작업으로 인한 농업인들의 직업성 질환에 대한 접근은 다양한 원인들과 그 발생과정에 대한 이해와 관련요인들을 찾으려는 노력들이 전제되어야 한다[4]. 또한, 일반 건강수준의 향상과 함께 직업적 요인들에 의한 농작업 관련 질환들에 대한 정확한 발생규모의 파악과 이에 따른 대책을 수립, 집행할 수 있는 전문기관의 역할이 중요하다[40]. 현재의 공공보건 수준에서 농작업 관련 질환들에 접근은 제한적일 수밖에 없으므로 전문적이고 체계적인 접근을 위해서 관련된 부분 간 협조와 공동대응이 필요하다.

핵심용어: 작업관련성 질병; 직업병; 농업; 대한민국

REFERENCES

1. Hawkes C, Ruel MT. Understanding the links between agriculture and health [Internet]. Washington, DC: International Food

- Policy Research Institute; 2006 [cited 2012 Sep 28]. Available from: <http://www.ifpri.org/2020/focus/focus13/focus13.pdf>.
2. Lipton M, de Kadt E. Agriculture–health linkages. Geneva: World Health Organization; 1988.
3. Loh IK. Innovative approaches to the health problems of rural Korea. *Korean J Rural Med* 1976;1:5-9.
4. Lim HS. Health hazards of farming and fishing in Korea. *Korean J Rural Med* 2002;27:197-215.
5. Statistics Korea. Korean Statistical Information Service [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2012 [cited 2012 Sep 28]. Available from: <http://kosis.kr/index/index.jsp>.
6. Statistics Korea. e-National Indicators [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2012 [cited 2012 Sep 28]. Available from: <http://www.index.go.kr/egams/index.jsp>.
7. United Nations Development Programme. Human development report 2007/2008: fighting climate change: human solidarity in a divided world [Internet]. New York: Palgrave Macmillan; 2007 [cited 2012 Sep 28]. Available from: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf.
8. Rwamamara RA, Lagerqvist O, Olofsson T, Johansson BM, Kaminskas KA. Evidence-based prevention of work-related musculoskeletal injuries in construction industry. *J Civ Eng Manag* 2010;16:499-509.
9. Walker-Bone K, Palmer KT. Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. *Occup Med (Lond)* 2002;52:441-450.
10. Hartman E, Oude Vrielink HH, Huirne RB, Metz JH. Risk factors for sick leave due to musculoskeletal disorders among self-employed Dutch farmers: a case-control study. *Am J Ind Med* 2006;49:204-214.
11. Rural Development Administration. Farmer's health and farming management practice. Seoul: Kwangmundang; 2008.
12. Kim KR. A study on the farmer's health status and musculoskeletal workload [dissertation]. Seoul: Seoul National University; 2008.
13. Kim KR, Choi JW. Disease, accident and health behavior of in farmers and fishermen. *Korean J Rural Med* 2005;30:279-292.
14. Lee WJ, Cha ES, Moon EK. Disease prevalence and mortality among agricultural workers in Korea. *J Korean Med Sci* 2010; 25(Suppl):S112-S118.
15. Osborne A, Blake C, Fullen BM, Meredith D, Phelan J, McNamara J, Cunningham C. Prevalence of musculoskeletal disorders among farmers: a systematic review. *Am J Ind Med* 2012;55:143-158.
16. Croft P, Coggon D, Cruddas M, Cooper C. Osteoarthritis of the hip: an occupational disease in farmers. *BMJ* 1992;304:1269-1272.
17. Croft P, Cooper C, Wickham C, Coggon D. Osteoarthritis of the hip and occupational activity. *Scand J Work Environ Health* 1992;18:59-63.
18. Thelin A, Holmberg S. Hip osteoarthritis in a rural male population: a prospective population-based register study. *Am J Ind Med* 2007;50:604-607.
19. Sun MH, Park IS, Jo GY. Survey of the musculoskeletal pain among farmers in the rural community. *Korean J Rural Med* 1991;16:40-47.
20. Jung S, Chae Y, Roh S. Comparing the characteristics of CTS by the frequency of exposure to wrist-burdening work: CTS surveillance system, 2001-2004. *Korean J Occup Environ Med* 2010;22:85-94.
21. Burke W. Skin diseases in farmers. In: Langley R, McLymore R, Meggs W, Roberson G, editors. *Safety and health in agriculture, forestry and fisheries*. Rockville: Government Institutes; 1997. p. 322-352.
22. Donham KJ, Thelin A. *Agricultural medicine: occupational and environmental health for the health professions*. Ames: Blackwell Publishing; 2006.
23. Irby CE, Yentzer BA, Vallejos QM, Arcury TA, Quandt SA, Feldman SR. The prevalence and possible causes of contact dermatitis in farmworkers. *Int J Dermatol* 2009;48:1166-1170.
24. Suh HS, Jung EC, Chang SE, Suh CW, Park IJ, Han MH, Kim SH, Ahn SJ, Choi JH, Sung KJ, Moon KC, Koh JK. Distribution and recognition of skin diseases in rural areas. *Korean J Dermatol* 2001;39:139-146.
25. Korea Ministry of Government Legislation. *Agricultural Chemicals Regulation Law*, Article 2 (Jul 25, 2011).
26. Lee WJ, Cha ES, Park J, Ko Y, Kim HJ, Kim J. Incidence of acute occupational pesticide poisoning among male farmers in South Korea. *Am J Ind Med* 2012;55:799-807.
27. Lee WJ, Cha ES. Overview of pesticide poisoning in South Korea. *J Rural Med* 2009;4:53-58.
28. Kim HJ, Cha ES, Ko Y, Kim J, Kim SD, Lee WJ. Pesticide poisonings in South Korea: findings from the National Hospital Discharge Survey 2004-2006. *Hum Exp Toxicol* 2012;31:751-758.
29. Lee SJ. The occupational diseases of agricultural workers. *Hanyang Med Rev* 2010;30:305-312.
30. Lee K, Lim HS. Work-related injuries and diseases of farmers in Korea. *Ind Health* 2008;46:424-434.
31. Korea Centers for Disease Control and Prevention. *Informations of infectious diseases* [Internet]. Cheongwon: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2012 [cited 2012 Sep 28]. Available from: <http://www.cdc.go.kr/CDC/>.
32. Ahn YS, Lim HS. Occupational diseases among agricultural, forestry and fishery workers approved by Korea Labor Welfare Corporation. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19:1-16.
33. Kim SH, Jang JY. Correlations between climate change-

- related infectious diseases and meteorological factors in Korea. *J Prev Med Public Health* 2010;43:436-444.
34. Linaker C, Smedley J. Respiratory illness in agricultural workers. *Occup Med (Lond)* 2002;52:451-459.
 35. Respiratory health hazards in agriculture. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;158(5 Pt 2):S1-S76.
 36. Ramazzini B. Diseases of workers. Translated from the Latin text *De morbis artificum* of 1713 by Wilmer Cave Wright, with an introduction by George Rosen. New York: Hafner; 1964.
 37. Campbell JM. Acute symptoms following work with hay. *Br Med J* 1932;2:1143-1144.
 38. Pepys J, Jenkins PA, Festenstein GN, Gregory PH, Lacey ME, Skinner FA. Farmer's lung: thermophilic actinomycetes as a source of "farmer's lung hay" antigen. *Lancet* 1963;2:607-611.
 39. Korn-Wendisch F, Kempf A, Grund E, Kroppenstedt RM, Kutzner HJ. Transfer of *Faenia rectivirgula* kurup and agre 1983 to the genus *Saccharopolyspora* lacey and goodfellow 1975, elevation of *Saccharopolyspora hirsuta* subsp. *taberi* labeda 1987 to species level, and emended description of the genus *Saccharopolyspora*. *Int J Syst Evol Microbiol* 1989;39:430-441.
 40. Calvert GM, Lee K, Roh S, Davis KG, Tak S. Promoting and protecting worker health and safety in the Republic of Korea agricultural sector. *J Agromedicine* 2012;17:326-337.



Peer Reviewers' Commentary

직업병이라는 측면에서 우리나라 농업인의 경우 2차 산업에 종사하는 근로자에 비해 상대적으로 관심이 적었고, 그 연구도 부족하였던 것이 사실이다. 이는 농작업 자체가 자영업이 많고, 작업 형태 및 질병의 종류가 다양하기 때문에 외부로 잘 알려지지 않았을 뿐더러 통계 산출이 어려웠기 때문으로 생각한다. 이 연구는 최근 농어업·농어촌 및 식품산업 기본법 및 농림어업인 삶의 질 향상 특별법(농어업인 질환의 예방·치료 등 지원) 등과 같은 법규 제정과 더불어 농업인의 보건과 안전 관리 강화에 관심이 증가하고 있는 시점에 시의적절한 연구라고 생각한다. 특히 농촌지역 의료인들에게 이러한 연구를 소개함으로써 농업인에게 좀 더 관심을 가질 수 있는 계기를 제공할 것이며, 농업인 건강증진에 기여할 것으로 판단한다.

[정리: 편집위원회]