

농업인들의 업무상질환 예방을 위한 우선순위에 대한 요구도

서애림^{1,2)}, 김지연³⁾, 김보경^{1,2)}, 이경예^{1,2)}, 김경수⁴⁾, 박기수^{1,2)}
경상국립대학교 의과대학 예방의학교실 및 의과학연구원¹⁾, 경상국립대학교병원 농업안전보건센터²⁾,
진주보건대학교 간호학부³⁾, 농촌진흥청 국립농업과학원⁴⁾

Demand for Priorities for Preventing Occupational Diseases among Farmers

Ae-Rim Seo^{1,2)}, Ji-Youn Kim³⁾, Bokyoung Kim^{1,2)}, Gyeong-Ye Lee^{1,2)}, Kyungsu Kim⁴⁾, Ki-Soo Park^{1,2)}
*Department of Preventive Medicine, Institute of Medical Sciences, College of Medicine, Gyeongsang National University¹⁾, Center for Farmer's Safety and Health, Gyeongsang National University Hospital²⁾,
Department of Nursing Science, Jinju Health College³⁾, National Institute of Agricultural Sciences,
Rural Development Administration⁴⁾*

= Abstract =

Objective: This study was a preliminary study for the prevention programs for farmers' occupational diseases. It selected the priorities recognized by farmers, such as occupational diseases, and also identifies the effectiveness and feasibility of prevention programs among diseases recognized by farmers. Therefore, we plan to use it as basis data for future farmer safety and health programs.

Method: The subjects of the study were farmers living in the region, selected through a snowball recruitment method, and a total of 671 people were targeted. The priority selection method was the Basic Priority Rating System (BPRS) method, and among the occupational diseases, programs to prevent musculoskeletal diseases, cardiovascular and respiratory diseases, and pesticide poisoning were surveyed on the effectiveness and feasibility of farmers.

Results: Among occupational diseases, the highest priority was musculo-skeletal disease, followed by respiratory disease and pesticide poisoning. Among the programs for musculoskeletal disease, 'use of agricultural work convenience equipment and auxiliary tools' had the highest perceived effectiveness and feasibility. Among the five programs for pesticide poisoning, 'equipment of protective equipment such as pesticide protective clothing/glove' had the highest effectiveness at 67.4%, and 'compliance with pesticide use instructions' had the highest level of feasibility at 64.3%. Among the four programs to prevent respiratory diseases, 'wearing a dust mask or gas mask' was the highest at 65.5% in terms of both effectiveness and feasibility.

Conclusion: When carrying out safety and health programs for farmers, the priorities recognized by farmers should be taken into consideration, and the program contents should also be developed taking into account the size of effect and feasibility recognized by farmers.

Key words: Farmers, occupational disease, Safety, Health

* Received September 25, 2023; Revised November 13, 2023; Accepted November 15, 2023.

* Corresponding author: 박기수, 경상남도 진주시 진주대로 816번길 15 경상국립대학교 의과대학 예방의학교실(우: 52727)
Ki Soo Park, Department of Preventive Medicine & Public Health, College of Medicine, Gyeongsang National University,
816beon-gil 15 Jinjudaero, Jinju, Gyeongsangnam-do, 52727, Korea
Tel: +82-55-772-8095, Fax: +82-55-772-8099, E-mail: parkks@gnu.ac.kr

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

서론

한국 농가 수는 2022년 12월 기준 102만 3천 가구, 인구는 216만 6천 명이며[1] 산업재해현황 통계에 따르면 농업 분야 재해율은 전체 산업 평균보다 약 1.3배가 높다[2]. 농작업 안전관리가 열악한 고령의 소규모 자영 농업인을 포함할 경우 재해율이 더 높아질 수 있다. 한국에서 농업인 업무상 재해에 대한 정의는 [농어업인의 안전 보험 및 안전 재해 예방에 관한 법률]에 되어 있는데, 농업작업수행 과정에서 유해·위험요인을 취급하거나 그에 노출되어 발생한 질환과 농작업 관련 사고로 인한 부상이 원인이 되어 발생한 질환, 그 밖에 농업작업과 관련하여 발생한 질환으로 정의되어 있다. 농업인의 업무상질환에 대한 국가통계결과 근골격계질환이 84.6%를 차지하며, 순환기계(3.0%), 피부질환(2.9%), 신경계질환(2.1%), 내분비계질환(1.6%), 호흡기계질환(1.5%)의 순으로 구성되었다[3].

지금까지 농업인 업무상 재해 예방을 위한 많은 국가사업이 있었지만, 농업인 업무상질환에 대한 예방사업의 우선순위를 파악한 연구는 없었다. 높은 농업인 업무상질환 예방을 위한 농작업 안전보건사업의 강화가 절실히 되고 있는 상황에서, 선택과 집중을 통한 자원의 효과적, 효율적 사용이 필요한 상황이다. 따라서 선택과 집중을 위한 과정인 우선순위 선정은 농업인의 가장 중요한 건강 문제 또는 건강에 가장 큰 영향을 미치는 질환에 자원을 활용해야 할 필요성의 증가에 따른 요구이다[4-5].

우선순위 선정이 제대로 이루어지기 위해서는 총체적이고, 객관적이며, 시간 효율적이고, 제반 환경을 고려한 과학적 방법이 적용되어야 한다[6-7]. 한편, 과학적인 우선순위 선정은 최근 들어 강조되고 있는 근거 기반 공중보건사업의 출발점이 될 것이다[8]. 여러 우선순위 결정 방법이 사용될 수 있는데, 기초우선순위평정(Basic Priority rating system, 이하 BPRS), 중요성과 변화가능성 평가, 경제적 분석에 의한 방법 등이 있다. 특히

한국에서는 BPRS 방법이 보건사업에 많이 활용되고 있다.

이 연구에서는 농업인이 인지하는 농작업 질환 예방사업의 우선순위를 파악하기 위하여 BPRS 방법을 사용하여 우선 질환을 선정할 것이며, 또한 질환별 현재 실시되고 있는 예방사업에 대한 농업인들이 인지하고 있는 사업의 효과와 실천 가능성을 함께 제시하여 이후 농작업 예방사업의 근거자료로 활용하고자 한다.

연구 방법

1. 연구 대상자

이 연구에서는 농업인의 업무상 재해 예방을 위한 우선순위 선정을 위하여 농업인들에게 설문문을 자기기입식 또는 일대일 대면으로 조사하였다. 자기 스스로 설문지를 읽고 답하겠다는 대상자는 자기기입식, 시력 저하로 설문지를 스스로 읽는 것에 어려움을 호소하는 대상자는 일대일 대면으로 조사하였다. 조사는 2022년 8월 ~11월 4개월 동안 진행하였고, 참여대상자는 일개 도에 거주하는 농업인 단체 중 농업경영체에 등록된 농업인을 눈덩이 표집 방식으로 대상자를 선정하였으며, 최종 대상자는 설문조사에 동의한 671명이었다. 연구는 경상국립대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받고 실시되었다(승인 번호 IRB GIRB-A22-NY-0064).

2. 연구내용 및 방법

이번 연구에서 농작업 관련 업무상질환에 대한 범주는 농촌진흥청 농업인 업무상질환 조사에 포함되어 있는 질환과 농어업인의 안전 보험 및 안전 재해 예방에 관한 법률에서 정의된 질환을 참조하여 근골격계 질환, 호흡기질환, 심혈관질환, 농약 중독 그리고 피부 및 감염성질환 등을 포함하였다. 또한 인구사회학적 변수로는 성별, 연령, 배우자 유무, 학력, 농업종사기간을 조사하였다. 연령은 40대 이하, 50대 그리고 60대 이상으로 구분하였으며, 학력은 고졸 이하와 (전문)대졸 이상으로 구분하였다.

1) BPRS

BPRS는 우선순위 선정에 가장 일반적으로 사용하는 방법으로 1954년 Hanlon에 의해 개발되었고, 1984년 Hanlon과 Picket에 의해 수정되었다[8]. BPRS는 세 가지 결정 기준 즉 문제의 크기, 심각성, 중재의 효과에 따라 건강 문제를 평가하게 되며, 각 기준 및 세부 기준에 점수를 매긴 후 일정의 공식에 의해 최종 점수를 구하게 되며, 필요할 경우 각 기준 및 세부 기준에 가중치를 부여한다.

이번 연구에서 문제의 크기(Size of health problem)는 농업인들이 생각하는 유병률 규모로 측정하였으며 10점 만점으로 규모가 크다고 생각할수록 점수를 높게 평가하도록 하였다. 심각성(Seriousness of health problem)은 농업인들이 긴급성, 위중도, 경제적 손실, 다른 사람들에 대한 영향을 고려하여 10점 만점으로 점수를 부여하도록 하였다. 중재 효과(Effectiveness of interventions)는 농업인들이 인지하는 농업인 대상 중재 효과 정도를 10점 만점으로 부여하도록 하였다.

이렇게 계산된 세가지 결정 기준을 [(문제의 크기+2×심각성)×중재 효과]의 계산 공식에 따라 우선순위 점수를 계산하였다.

2) 효과 정도와 실천 가능성

주요 농작업 관련 질환 중 현재 국가 및 지방 정부에서 농업인 대상 실시하고 있는 사업을 근거로 근골격계, 농약 중독, 심혈관 및 호흡기질환 등의 예방사업에 대하여 농업인들이 인지하고 있는 효과 크기와 실천 가능성을 조사하였다. 질환별 주요 사업 단위당 농업인이 인지하고 있는 효과 크기를 전혀 없다(1점)에서 아주 크다(5점)으로 5점 척도로 조사하였고, 농업인들이 실천할 가능성도 동일하게 5점 척도로 조사하였다.

근골격계질환의 예방사업으로는 농작업 환경을 인간공학적으로 개선, 농작업 편이장비 및 보조 도구 활용, 농작업 전후 근력운동과 유연성 운동, 조기에 발견해서 관리 등을 포함하였고, 농약중독 예방사업은 농약 살포 방법을 변경(드론, 항공방제

등), 농약 방제복, 장갑 등 보호장비 구비, 농약 사용 시 교육받은 주의사항 준수(금주, 금연, 피곤하거나 한낮에는 살포 피함 등), 농약 사용법 준수(종류, 농도, 혼합방법 등), 중독의 조기 발견 및 관리 등을 포함하였으며, 호흡기질환은 같은 맥락으로, 분진, 가스가 덜 발생하도록 환경 정비, 분진 또는 방독마스크 착용, 금연, 조기 발견 및 관리 등으로 구분하여 인지하고 있는 효과 정도와 실천 가능성을 조사하였다.

3. 자료 분석

조사된 자료는 SPSS 26.0으로 분석하였고 연구 대상자들의 인구사회학적 특성은 빈도분석을 하였다. 또한 우선순위는 남녀, 연령대로 구분하여 우선순위를 평가하였으며 사업의 효과와 실천 가능성 역시 남녀, 연령대별 구분하여 질환별 예방관리 사업을 분석하였다. 분석에 이용된 통계분석 방법은 남녀, 연령대별 비율은 카이제곱 검정을 하였고, 평균 차이에 대한 검정은 남녀별 검정은 t-test, 연령대별 검정은 일원 배치 분산 분석(one way analysis of variance, ANOVA)을 하였다.

결 과

농업인 대상 업무상 재해 경험 여부에 따른 일반적 특성은 Table 1과 같다. 참여 농업인은 총 671명으로 남자 329명(49.0%), 여자 342명(51.0%)이었다. 평균 연령은 58.0±9.7세였고 60세 이상이 44.6%로 가장 많았고 남녀 간 연령 차이는 없었다. 교육 수준은 대졸 이상이 37.9%로 가장 많았고, 남자는 (전문)대졸 이상이 48.0%, 여자는 28.1%로 유의하게 차이가 있었고(p<0.01), 농업 종사 경험은 평균 21.4±13.9년으로 남자 18.9±13.5년, 여자 23.7±13.9년으로 유의하게 차이가 있었다(p<0.01)(Table 1).

농업인 업무상질환 6가지 중 예방사업 우선순위는 근골격계질환이 156.5점으로 가장 높았으며, 호흡기질환 126.0점, 농약 중독 125.0점 순이었다.

Table 1. General characteristic by gender*

Classification	Total (n=671) N(%)	Male (n=329) N(%)	Female (n=341) N(%)	p value
	Age			
≤ 49	107 (15.9)	58 (17.6)	49 (14.3)	0.235
50-59	265 (39.5)	120 (36.5)	145 (42.4)	
≥ 60	299 (44.6)	151 (45.9)	148 (43.3)	
Age (mean±SD)	58.0 ± 9.7	57.7 ± 10.5	58.2 ± 8.9	0.542
Marital status				0.417
Not-married	67 (10.0)	36 (10.9)	31(9.1)	
Married	604 (90.0)	293 (89.1)	311(90.9)	
Education				<0.001
≤High school	417 (62.1)	171 (52.0)	246(71.9)	
≥College	254 (37.9)	158 (48.0)	96(28.1)	
Period of agricultural work, mean±SD(year)	21.4 ± 13.9	18.9 ± 13.5	23.7 ± 13.9	<0.001

* Data are presented as number(%) and mean±SD unless otherwise indicated.

† p values were determined by chi-squared test and t-test.

남녀에 따른 질환별 우선순위는 남자는 근골격계질환, 호흡기질환, 농약 중독, 심혈관계질환 순이었고, 여자는 근골격계질환, 심혈관계질환, 호흡기질환, 농약 중독으로 남녀 간 우선순위 순서가 달랐다. 남녀 모두에서 근골격계질환이 가장 높았으며 남녀간 점수 차이 역시 유의한 통계적 차이를 보였으며($p < 0.001$), 다른 질환군에서도 우선순위 점수 차이는 남녀 간 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$)(Table 2).

남자의 모든 연령대에서 근골격계질환(40대 이하 141.7점, 50대 144.2점, 60대 이상 134.7점)이 우선순위가 가장 높았고, 호흡기질환은 40대 이하(119.6점), 60대 이상(118.7점)으로 두 번째로 높았으며, 50대에서는 농약 중독이 123.0점으로 두 번째로 높았다. 연령대별 우선순위는 통계학적 관련성은 없었다. 여자도 모든 연령대에서 근골격계질환(40대 이하 16.20점, 50대 176.3점, 60대 이상 173.6점)이 가장 높았고, 40대 이하에서는 농약 중독이 127.7점으로 두 번째로 높았으나, 50대에서는 호흡기질환이 137.3점으로 두 번째 높았고 60대 이상에서는 심혈관질환이 138.9점으로 두 번째로 높았다. 여자도 연령대별 우선순위는 통계적 관련성은 없었다(Table 2).

농업인 업무상질환 중 근골격계 질환(관절염,

허리 통증, 어깨 질환 등), 농약 중독 그리고 심혈관, 호흡기계 질환의 예방과 관리를 위한 사업에서 중 농업인들이 인지하고 있는 효과와 실천 가능성 조사 결과는 아래와 같다.

근골격계질환의 4가지 세부 사업별 효과 정도는 세부 사업 모두에서 ‘크다’로 응답한 대상자가 가장 많았으며, 4가지 세부 사업 중 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’이 62.0%로 가장 많았다. 남녀 모두 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’이 ‘크다’로 응답한 대상자가 가장 많았으며(남: 57.0%, 녀: 66.9%) 남녀 간 통계적 유의한 분포의 차이가 있었다($p < 0.01$). ‘농작업 환경을 인간공학적으로 개선’에서 효과가 ‘크다’라고 응답한 비율이 전체가 53.5%였으며 남자는 47.0% 여자는 59.8% 유의하게 차이가 있었으며($p < 0.001$), ‘조기 발견 및 관리’가 전체 60.7%였고 남자가 55.5%, 여자가 64.6%로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). ‘농작업 전후 근육운동과 유연성 운동’은 전체 55.2%로 ‘크다’라고 응답한 비율이 가장 낮았으며, 남자가 50.0%이었고 반면, 여자는 60.1%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 한편 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’은 남자에서 연령대별로 유의한 차이가 있었다(40대 이하; 74.1%, 50대; 56.3%, 60대 이상; 51.0%)($p < 0.05$)(Table 3).

Table 2. Prevention project BPRS score by gender and age*

Classification	Total (n=671)	Male			Female			p value between gender [†]				
		subtotal (n=329)	≤ 49 (n=58)	50-59 (n=120)	≥ 60 (n=151)	Subtotal (n=341)	≤ 49 (n=49)		50-59 (n=145)	≥ 60 (n=148)		
			p value [†]	p value [†]	p value [†]		p value [†]		p value [†]	p value [†]		
Musculoskeletal	156.5 ± 90.9	139.4 ± 86.9	141.7 ± 90.2	144.2 ± 90.9	134.7 ± 82.7	173.1 ± 91.7	162.0 ± 88.5	176.3 ± 93.7	173.6 ± 91.1	0.654	0.645	<0.001
Respiratory	126.0 ± 76.7	117.7 ± 74.6	119.6 ± 69.9	115.4 ± 76.4	118.7 ± 75.4	134.1 ± 77.8	119.8 ± 67.7	137.3 ± 79.6	135.5 ± 79.1	0.915	0.385	0.006
Cardiovascular	124.5 ± 76.7	113.2 ± 72.4	106.8 ± 58.7	114.3 ± 77.2	114.8 ± 73.6	135.5 ± 79.2	126.6 ± 73.9	135 ± 81.7	138.9 ± 78.6	0.760	0.640	<0.001
Pesticide poisoning	125 ± 81.9	116.4 ± 80.4	111.4 ± 76.6	123 ± 84.7	113.1 ± 78.6	133.4 ± 82.6	127.7 ± 72.1	135.3 ± 85.2	133.3 ± 83.7	0.529	0.859	0.007
Infectious	110.4 ± 72.9	101.6 ± 70.0	99.9 ± 58.9	101.5 ± 72.1	102.2 ± 72.6	118.9 ± 74.7	107.0 ± 60.9	118.8 ± 74.9	122.8 ± 78.5	0.977	0.447	0.002

Abbreviations: BPRS, Basic Priority Rating System.

* Data are presented as mean±SD unless otherwise indicated.

† p values were determined by chi-squared test, t-test and ANOVA.

근골격계질환의 4가지 세부 사업별 실천 가능성은 세부 사업 모두에서 ‘크다’라는 의견이 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’이 62.2%로 가장 높았으며, 남녀 모두에서도 가장 높았는데 남자에서 57.6% 여자에서 66.6%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05), ‘조기 발견 및 관리’가 전체 55.3%로서 두 번째로 많았고 남자가 50.3% 여자가 60.1%로 두 번째로 많았으며 남녀 간 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). ‘농작업 환경을 인간공학적으로 개선’이 실천 가능성이 ‘크다’라고 응답한 비율이 전체가 49.2%였으며 남자는 44.5% 여자는 53.7%로 유의하게 차이가 있었으며(p<0.05), ‘농작업 전후 근력운동과 유연성 운동’은 48.0%였고 남자가 42.4%, 여자는 53.4%로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 실천 가능성에서는 ‘조기 발견 및 관리’가 여자들에서 연령대별로 통계적으로 유의한 차이가 있었다(40대 이하; 43.8%, 50대; 64.8%, 60대 이상; 60.8%)(p<0.01)(Table 3).

농약 중독 5가지 세부 사업의 효과정도는 세부 사업 모두에서 ‘크다’라는 의견이 60% 이상이었으며, ‘농약 방제복/장갑 등 보호장비 구비’가 67.4%로

가장 높았다. 실천 가능성 정도는 ‘농약 사용법 준수’가 64.3%로 가장 높았으며, ‘농약 살포 방법 변경(드론 항공방제 등)’이 57.1%로 가장 낮았다(Table 4). 남자에게서 농약 중독 5가지 세부 사업 중 효과에서 ‘크다’라는 의견이 가장 많은 것은 ‘농약 살포 방법을 변경(드론 항공 방제 등)(66.2%)’이었으며, 연령대별 사업 분포의 통계적 유의성은 차이가 없었다. 여자는 5가지 세부 사업 중 ‘농약 방제복/장갑 등 보호장비 구비(70.4%)’가 가장 높았으며, 연령대별 사업 분포는 통계적 유의성은 없었다. 그리고 남녀간 5가지 사업의 효과에 대한 분포 역시 유의한 통계적 차이는 없었다.

남자에서 농약 중독의 5가지 세부 사업별 실천 가능성은 ‘농약 방제복/장갑 등 보호장비 구비’와 ‘농약 사용법 준수’ 등이 62.2%로 높았으며, 연령대별 세부 사업 분포의 차이는 없었다. 여자는 ‘농약 사용법 준수’가 66.3%로 가장 높았으며 연령대 분포는 ‘중독의 조기 발견 및 관리’에서 통계적으로 유의한 차이가 있었는데(p<0.05), 40대 이하에서 68.8%로 60대 이상의 55.4%보다 높았다(Table 4).

Table 3. The effectiveness and feasibility of each program for prevention and management of musculoskeletal diseases by gender and age*

Classification	Total (n=671)	Male			Female			p value between gender [†]							
		Subtotal (n=329)	≤ 49 (n=58)	50-59 (n=120)	≥ 60 (n=151)	Subtotal (n=341)	≤ 49 (n=49)		50-59 (n=145)	≥ 60 (n=148)					
			P value [†]				P value [†]								
Effectiveness	Ergonomically improving the agricultural environment	Low	145 (21.7)	87 (26.5)	13 (22.4)	28 (23.5)	46 (30.5)	58 (17.0)	6 (12.5)	26 (17.9)	26 (17.6)	0.673	0.673	0.002	
		Middle	166 (24.8)	87 (26.5)	16 (27.6)	32 (26.9)	39 (25.8)	79 (23.2)	79 (23.2)	14 (29.2)	29 (20.0)	36 (24.3)			
		High	358 (53.5)	154 (47.0)	29 (50.0)	59 (49.6)	66 (43.7)	204 (59.8)	204 (59.8)	28 (58.3)	90 (62.1)	86 (58.1)			
	Utilization of agricultural equipment and auxiliary tools	Low	104 (15.5)	64 (19.5)	6 (10.3)	21 (17.6)	37 (24.5)	40 (11.7)	40 (11.7)	8 (16.7)	17 (11.7)	15 (10.1)	0.032	0.727	0.009
		Middle	150 (22.4)	77 (23.5)	9 (15.5)	31 (26.1)	37 (24.5)	73 (21.4)	73 (21.4)	9 (18.8)	29 (20.0)	35 (23.6)			
		High	415 (62.0)	187 (57.0)	43 (74.1)	67 (56.3)	77 (51.0)	228 (66.9)	228 (66.9)	31 (64.6)	99 (68.3)	98 (66.2)			
	Strength and flexibility exercises	Low	126 (18.8)	72 (22.0)	10 (17.2)	29 (24.4)	33 (21.9)	54 (15.8)	54 (15.8)	9 (18.8)	23 (15.9)	22 (14.9)	0.502	0.895	0.024
		Middle	174 (26.0)	92 (28.0)	16 (27.6)	28 (23.5)	48 (31.8)	82 (24.0)	82 (24.0)	11 (22.9)	32 (22.1)	39 (26.4)			
		High	369 (55.2)	164 (50.0)	32 (55.2)	62 (52.1)	70 (46.4)	205 (60.1)	205 (60.1)	28 (58.3)	90 (62.1)	87 (58.8)			
Early detection and management	Low	107 (16.0)	62 (18.9)	7 (12.1)	27 (22.7)	28 (18.5)	45 (13.2)	45 (13.2)	8 (16.7)	17 (11.7)	20 (13.5)	0.398	0.925	0.021	
	Middle	156 (23.3)	84 (25.6)	13 (22.4)	30 (25.2)	41 (27.2)	72 (21.1)	72 (21.1)	9 (18.8)	32 (22.1)	31 (20.9)				
	High	406 (60.7)	182 (55.5)	38 (65.5)	62 (52.1)	82 (54.3)	224 (65.7)	224 (65.7)	31 (64.6)	96 (66.2)	97 (65.5)				
Feasibility	Ergonomically improving the agricultural environment	Low	136 (20.3)	76 (23.2)	13 (22.4)	21 (17.6)	42 (27.8)	60 (17.6)	60 (17.6)	6 (12.5)	25 (17.2)	29 (19.6)	0.414	0.684	0.047
		Middle	204 (30.5)	106 (32.3)	19 (32.8)	42 (35.3)	45 (29.8)	98 (28.7)	98 (28.7)	15 (31.3)	38 (26.2)	45 (30.4)			
		High	329 (49.2)	146 (44.5)	26 (44.8)	56 (47.1)	64 (42.4)	188 (53.7)	188 (53.7)	27 (56.3)	82 (56.6)	74 (50.0)			
	Utilization of agricultural equipment and auxiliary tools	Low	71 (10.6)	45 (13.7)	5 (8.6)	14 (11.8)	26 (17.2)	26 (7.6)	26 (7.6)	2 (4.2)	8 (5.5)	16 (10.8)	0.453	0.080	0.014
		Middle	182 (27.2)	94 (28.7)	19 (32.8)	36 (30.3)	39 (25.8)	88 (25.8)	88 (25.8)	18 (37.5)	32 (22.1)	38 (25.7)			
		High	416 (62.2)	189 (57.6)	34 (58.6)	69 (58.0)	86 (57.0)	227 (66.6)	227 (66.6)	28 (58.3)	105 (72.4)	94 (63.5)			
	Strength and flexibility exercises	Low	131 (19.6)	72 (22.0)	15 (25.9)	24 (20.2)	33 (21.9)	59 (17.3)	59 (17.3)	7 (14.6)	26 (17.9)	26 (17.6)	0.745	0.388	0.017
		Middle	217 (32.4)	117 (35.7)	17 (29.3)	47 (39.5)	53 (35.1)	100 (29.3)	100 (29.3)	20 (41.7)	40 (27.6)	40 (27.0)			
		High	321 (48.0)	139 (42.4)	26 (44.8)	48 (40.3)	65 (43.0)	182 (53.4)	182 (53.4)	21 (43.8)	79 (54.5)	82 (55.4)			
Early detection and management	Low	111 (16.6)	61 (18.6)	6 (10.3)	25 (21.0)	30 (19.9)	50 (14.7)	50 (14.7)	5 (10.4)	19 (13.1)	26 (17.6)	0.400	0.008	0.038	
	Middle	188 (28.1)	102 (31.1)	22 (37.9)	37 (31.1)	43 (28.5)	86 (25.2)	86 (25.2)	22 (45.8)	32 (22.1)	32 (21.6)				
	High	370 (55.3)	165 (50.3)	30 (51.7)	57 (47.9)	78 (51.7)	205 (60.1)	205 (60.1)	21 (43.8)	94 (64.8)	90 (60.8)				

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

† p values were determined by chi-squared test.

Table 4. The effectiveness and feasibility of each program for prevention and management of pesticide poisoning by gender and age*

Classification	Total (n=671)	Male			Female			p value between gender [†]						
		Subtotal (n=329)	≤ 49 (n=58)	50-59 (n=120)	≥ 60 (n=151)	Subtotal (n=341)	≤ 49 (n=49)		50-59 (n=145)	≥ 60 (n=148)				
			p value [†]				p value [†]							
Effectiveness	Low	100 (14.9)	46 (14.0)	10 (17.2)	15 (12.6)	21 (13.9)	0.939	54 (15.8)	10 (20.8)	24 (16.6)	20 (13.5)	0.086	0.706	
	Middle	126 (18.8)	65 (19.8)	11 (19.0)	25 (21.0)	29 (19.2)		61 (17.9)	11 (22.9)	17 (11.7)	33 (22.3)			
	High	443 (66.2)	217 (66.2)	37 (63.8)	79 (66.4)	101 (66.9)		226 (66.3)	27 (56.3)	104 (71.7)	95 (64.2)			
	Low	80 (12.0)	39 (11.9)	7 (12.1)	14 (11.8)	18 (11.9)	0.828	41 (12.0)	5 (10.4)	14 (9.7)	22 (14.9)		0.717	0.135
	Middle	138 (20.6)	78 (23.8)	11 (19.0)	27 (22.7)	40 (26.5)		60 (17.6)	8 (16.7)	26 (17.9)	26 (17.6)			
	High	451 (67.4)	211 (64.3)	40 (69.0)	78 (65.5)	93 (61.6)		240 (70.4)	35 (72.9)	105 (72.4)	100 (67.6)			
	Low	74 (11.1)	38 (11.6)	6 (10.3)	16 (13.4)	16 (10.6)	0.363	36 (10.6)	7 (14.6)	16 (11.0)	13 (8.8)		0.643	0.068
	Middle	179 (26.8)	100 (30.5)	17 (29.3)	29 (24.4)	54 (35.8)		79 (23.2)	10 (20.8)	30 (20.7)	39 (26.4)			
	High	416 (62.2)	190 (57.9)	35 (60.3)	74 (62.2)	81 (53.6)		226 (66.3)	31 (64.6)	99 (68.3)	96 (64.9)			
	Low	57 (8.5)	26 (7.9)	5 (8.6)	13 (10.9)	8 (5.3)	0.176	31 (9.1)	5 (10.4)	13 (9.0)	13 (8.8)		0.998	0.611
	Middle	169 (25.3)	88 (26.8)	10 (17.2)	32 (26.9)	46 (30.5)		81 (23.8)	11 (22.9)	35 (24.1)	35 (23.6)			
	High	443 (66.2)	214 (65.2)	43 (74.1)	74 (62.2)	97 (64.2)		229 (67.2)	32 (66.7)	97 (66.9)	100 (67.6)			
Low	87 (13.0)	46 (14.0)	5 (8.6)	22 (18.5)	19 (12.6)	0.305	41 (12.0)	5 (10.4)	13 (9.0)	23 (15.5)		0.354	0.215	
Middle	156 (23.3)	84 (25.6)	13 (22.4)	32 (26.9)	39 (25.8)		72 (21.1)	12 (25.0)	34 (23.4)	26 (17.6)				
High	426 (63.7)	198 (60.4)	40 (69.0)	65 (54.6)	93 (61.6)		228 (66.9)	31 (64.6)	98 (67.6)	99 (66.9)				
Feasibility	Low	130 (19.4)	63 (19.2)	13 (22.4)	21 (17.6)	29 (19.2)	0.780	67 (19.6)	11 (22.9)	24 (16.6)	32 (21.6)		0.429	0.539
	Middle	157 (23.5)	83 (25.3)	17 (29.3)	28 (23.5)	38 (25.2)		74 (21.7)	13 (27.1)	28 (19.3)	33 (22.3)			
	High	382 (57.1)	182 (55.5)	28 (48.3)	70 (58.8)	84 (55.6)		200 (58.7)	24 (50.0)	93 (64.1)	83 (56.1)			
	Low	77 (11.5)	36 (11.0)	6 (10.3)	13 (10.9)	17 (11.3)	0.989	41 (12.0)	6 (12.5)	11 (7.6)	24 (16.2)		0.133	0.390
	Middle	164 (24.5)	88 (26.8)	16 (27.6)	30 (25.2)	42 (27.8)		76 (22.3)	8 (16.7)	32 (22.1)	36 (24.3)			
	High	428 (64.0)	204 (62.2)	36 (62.1)	76 (63.9)	92 (60.9)		224 (65.7)	34 (70.8)	102 (70.3)	88 (59.5)			
	Low	73 (10.9)	36 (11.0)	8 (13.8)	11 (9.2)	17 (11.3)	0.921	37 (10.9)	5 (10.4)	12 (8.3)	20 (13.5)		0.631	0.426
	Middle	205 (30.6)	108 (32.9)	18 (31.0)	41 (34.5)	49 (32.5)		97 (28.4)	12 (25.0)	42 (29.0)	43 (29.1)			
	High	391 (58.4)	184 (56.1)	32 (55.2)	67 (56.3)	85 (56.3)		207 (60.7)	31 (64.6)	91 (62.8)	85 (57.4)			
	Low	51 (7.6)	27 (8.2)	5 (8.6)	5 (4.2)	17 (11.3)	0.290	24 (7.0)	3 (6.3)	6 (4.1)	15 (10.1)		0.326	0.538
	Middle	188 (28.1)	97 (29.6)	17 (29.3)	34 (28.6)	46 (30.5)		91 (26.7)	11 (22.9)	42 (29.0)	38 (25.7)			
	High	430 (64.3)	204 (62.2)	36 (62.1)	80 (67.2)	88 (58.3)		226 (66.3)	34 (70.8)	97 (66.9)	95 (64.2)			
Low	86 (12.9)	40 (12.2)	5 (8.6)	14 (11.8)	21 (13.9)	0.605	46 (13.5)	5 (10.4)	12 (8.3)	29 (19.6)		0.049	0.153	
Middle	195 (29.1)	107 (32.6)	23 (39.7)	35 (29.4)	49 (32.5)		88 (25.8)	10 (20.8)	41 (28.3)	37 (25.0)				
High	388 (58.0)	181 (55.2)	30 (51.7)	70 (58.8)	81 (53.6)		207 (60.7)	33 (68.8)	92 (63.4)	82 (55.4)				

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

† p values were determined by chi-squared test.

호흡기질환 예방을 위한 4가지 세부 사업 중 3가지 사업(환경 정비, 마스크 착용)이 65.5%로 가장 높았으며, 실친 가능성 정도도 ‘본진 마스크 또는 방독 착용, 조기 발견’이 ‘크다’가 60% 이상이었으며, ‘본진마스크 또는 방독마스크 마스크 착용’이 61.1%로 가장 높았으며, ‘금연’이 42.5%로 가장 낮았다(Table 5).

Table 5. The effectiveness and feasibility of each program for prevention and management of cardiovascular and respiratory diseases by gender and age*

Classification	Total (n=671)	Male			Female			p value between gender†						
		Subtotal (n=329)	≤ 49 (n=58)	50-59 (n=120)	Subtotal (n=341)	≤ 49 (n=49)	50-59 (n=145)		p value†					
										≥ 60 (n=151)	≥ 60 (n=148)			
Effectiveness	Improve the environment to generate less dust gases	99 (14.8)	55 (16.8)	7 (12.1)	20 (16.8)	28 (18.5)	44 (12.9)	3 (6.3)	16 (11.0)	25 (16.9)	0.317	0.085		
	Wear a dust mask or respirator mask	Low	87 (13.0)	47 (14.3)	7 (12.1)	20 (16.8)	20 (13.2)	40 (11.7)	4 (8.3)	15 (10.3)	21 (14.2)		0.749	
		Middle	144 (21.5)	76 (23.2)	7 (12.1)	20 (16.8)	49 (32.5)	68 (19.9)	9 (18.8)	31 (21.4)	28 (18.9)			
		High	438 (65.5)	205 (62.5)	44 (75.9)	79 (66.4)	82 (54.3)	233 (68.3)	35 (72.9)	99 (68.3)	99 (66.9)			
	No smoking	Low	123 (18.4)	66 (20.1)	11 (19.0)	25 (21.0)	30 (19.9)	57 (16.7)	9 (18.8)	21 (14.5)	27 (18.2)		0.284	0.049
		Middle	224 (33.5)	120 (36.6)	22 (37.9)	39 (32.8)	59 (39.1)	104 (30.5)	20 (41.7)	42 (29.0)	42 (28.4)			
		High	322 (48.1)	142 (43.3)	25 (43.1)	55 (46.2)	62 (41.1)	180 (52.8)	19 (39.6)	82 (56.6)	79 (53.4)			
	Early detection and management	Low	89 (13.3)	48 (14.6)	5 (8.6)	20 (16.8)	23 (15.2)	41 (12.0)	5 (10.4)	13 (9.0)	23 (15.5)		0.278	0.186
		Middle	175 (26.2)	93 (28.4)	13 (22.4)	33 (27.7)	47 (31.1)	82 (24.0)	15 (31.3)	37 (25.5)	30 (20.3)			
High		405 (60.5)	187 (57.0)	40 (69.0)	66 (55.5)	81 (53.6)	218 (63.9)	28 (58.3)	95 (65.5)	95 (64.2)				
Feasibility	Improve the environment to generate less dust gases	97 (14.5)	47 (14.3)	6 (10.3)	17 (14.3)	24 (15.9)	50 (14.7)	5 (10.4)	14 (9.7)	31 (20.9)	0.080	0.394		
	Wear a dust mask or respirator mask	Low	78 (11.7)	41 (12.5)	5 (8.6)	13 (10.9)	23 (15.2)	37 (10.9)	3 (6.3)	12 (8.3)	22 (14.9)		0.106	
		Middle	182 (27.2)	93 (28.4)	17 (29.3)	34 (28.6)	42 (27.8)	89 (26.1)	15 (31.3)	32 (22.1)	42 (28.4)			
		High	409 (61.1)	194 (59.1)	36 (62.1)	72 (60.5)	86 (57.0)	215 (63.0)	30 (62.5)	101 (69.7)	84 (56.8)			
	No smoking	Low	123 (18.4)	57 (17.4)	10 (17.2)	22 (18.5)	25 (16.6)	66 (19.4)	10 (20.8)	21 (14.5)	35 (23.6)		0.235	0.007
		Middle	262 (39.2)	148 (45.1)	30 (51.7)	52 (43.7)	66 (43.7)	114 (33.4)	19 (39.6)	48 (33.1)	47 (31.8)			
		High	284 (42.5)	123 (37.5)	18 (31.0)	45 (37.8)	60 (39.7)	161 (47.2)	19 (39.6)	76 (52.4)	66 (44.6)			
	Early detection and management	Low	101 (15.1)	51 (15.5)	7 (12.1)	20 (16.8)	24 (15.9)	50 (14.7)	5 (10.4)	20 (13.8)	25 (16.9)		0.813	0.125
		Middle	206 (30.8)	112 (34.1)	23 (39.7)	38 (31.9)	51 (33.8)	94 (27.6)	15 (31.3)	39 (26.9)	40 (27.0)			
High		362 (54.1)	165 (50.3)	28 (48.3)	61 (51.3)	76 (50.3)	197 (57.8)	28 (58.3)	86 (59.3)	83 (56.1)				

* Data are presented as number(%) unless otherwise indicated.

† p values were determined by chi-squared test.

남자는 ‘분진 마스크 또는 방독마스크 착용’이 62.5%로 가장 높았으며, 연령대별 분포에서도 통계적으로 유의한 차이가 있었는데($p < 0.01$) 40대 이하에서는 ‘크다’에 응답한 비율이 75.9%, 60대 이하는 54.3%로 낮았다. 여자도 ‘분진 마스크 또는 방독마스크 착용’이 68.3%로 가장 높았으며, 연령대별 분포에서는 사업별 통계적 유의성이 없었다. 남녀간 실천 가능성에 대한 사업별 분포는 금연이 통계적으로 유의한 차이가 있었는데($p < 0.01$) 남자는 ‘크다’의 비율이 48.1%였고, 여자는 52.8%였다(Table 5).

고 찰

지역사회 보건사업을 하기 위해서는 지역사회 건강 관련 자료를 근거로 중점과제 즉, 우선순위를 선정하도록 하고 있다. 그러나 객관적, 체계적 자료가 미흡할 뿐 아니라 우선순위 선정 방법의 부적절한 사용으로, 지역사회 요구에 기반한 우선순위 과제가 설정되지 못하고 있다. 이 연구는 농작업 재해 예방을 위한 사업계획에서 체계적인 우선순위를 선정하여 농업인 업무상 재해를 줄이는데 필요한 근거를 마련하고자 실시하였다.

농업인 업무상질환 군 중 6가지(농약 중독, 근골격계질환, 심혈관계질환, 호흡기질환, 감염성질환, 피부질환)의 예방사업 우선순위는 근골격계질환이 가장 높았다. 근골격계질환과 증상(통증, 경직, 피로 등)은 농업인들이 의료기관을 방문하는 가장 흔한 이유이다. 이러한 이유로 인해 농업인 업무상질환 예방에서도 가장 요구도가 높았을 것이다. 근골격계질환의 세부 사업 중 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’이 인지하고 있는 효과 정도와 실천가능성이 가장 높은 한편, 지역사회에서 많이 실시되고 있는 근력운동과 유연성 운동은 효과에서는 55.2%가 크다고 인지하고 있었으나, 실천 가능성에서는 48.0%로 가장 낮았다. 근골격계질환은 농작업과 관련이 있는데, 특정 신체 부위에 집중적인 부담 또는 반복적인 작업이 요구되면 해당 부위에 근골격계질환의 발생위험은

증가한다. 연구 결과와 같이 농작업 편이장비와 보조도구를 활용하면 농작업으로 인한 근골격계 질환 발생이 줄어들 수 있다. 미국의 National Institute of Occupational Safety and Health는 농작업자를 위한 리프팅과 같은 다양한 보조(편이)도구 사용을 강조하였다[9]. 한편 우리나라 농촌 지역에서 많이 실시되고 있는 근골격계질환 예방 운동은 실제 농업인들이 생각하는 사업에서는 예방의 효과가 다른 것들에 비해 낮았는데 무엇보다도 실천 가능성이 낮기 때문일 것이다. 또한 농업인들의 근골격계 질환자들이 대부분 고령자라서 오랫동안 앓고 있어 노화로 인한 것이라고 여겨 운동으로 인한 예방의 효과가 낮다고 생각하여서 일 수 있다[10]. 그렇지만 농업인을 대상으로 한 근골격계질환 예방 운동의 효과가 있다는 연구들이 있으므로[11-13] 농업인 대상 근골격계질환 예방운동의 교육과 함께 운동을 저해하는 요인을 제거하기 위한 노력이 필요하다.

농약 중독 5가지 세부 사업의 효과는 세부 사업 모두에서 ‘크다’라는 의견이 60% 이상이였으며, ‘농약 방제복/장갑 등 보호장비 구비’가 67.4%로 가장 높았다. 실천 가능성 정도는 ‘농약 사용법 준수’가 64.3%로 가장 높았으며, ‘농약 살포 방법 변경(드론 항공 방제 등)’이 57.1%였다. 농업인들에게서 농약은 농작업에서 필수적인 물질이면서 또한 이로 인한 건강장해 역시 다양한 유병률을 보이고 있지만 많게는 86.7%가 농약 중독 증상을 호소하였다고 하였다[14]. 이 연구에서도 농약 중독에 대한 우선순위가 근골격계질환 다음으로 높았으며, 해결을 위한 방법으로는 농약 방제복과 같은 보호장구를 착용하는 것이 효과 측면에서는 가장 높았으나 실천 가능성에서는 농약 사용법을 준수하는 것이라고 하여 보호장구를 착용하는 것에 어려움을 호소하였다. 우리나라에서 연구된 결과에서도 보호장구 착용률은 낮다고 보고되어[15, 16], 농업인의 건강을 보호하기 위해서는 실천 가능성이 높은 보호장구 개발이 시급하다. 농약 전용 보호구 착용은 농약의 피부와 호흡기 노출을 차단할 수 있는 가장 좋은 방법이다. 미국 농업인건강연구에서는 노출 정

도를 산출할 때 농약 전용 보호구 착용 여부를 매우 중요하게 고려하고 있다[17, 18].

호흡기질환 예방을 위한 4가지 세부 사업의 효과 정도에서 3가지 사업(환경 정비, 마스크 착용, 조기 발견)이 ‘크다’가 60% 이상이었으며, ‘분진 마스크 또는 방독마스크 착용’이 65.5%로 가장 높았으며, 실천 가능성 정도도 ‘분진 마스크 또는 방독마스크 착용’이 61.1%로 가장 높았으며, ‘금연’이 42.5%로 가장 낮았다.

직업 보건에서 호흡기질환 예방 수칙을 준수하여야 하는 상황은 밀폐 공간에서의 유해 분진의 노출과 같은 것은 실제 농업에서는 많이 없을 수 있다. 그렇지만, 농업인들은 가축(닭 포함)의 털, 배설물, 퇴비 그리고 곡물, 건초와 같은 다양한 유기 분진뿐 아니라 농약, 비료, 퇴비로부터 야기는 되는 유해가스(암모니아, 황화수소, 질소 산화물 등), 세균 및 농약 등의 유해 환경요인에 노출됨으로써 일반 인구집단보다 호흡기질환에 더 많이 이환된 것으로 알려져 있다[19, 20]. 즉, 농업인들이 우선순위에서 높은 점수를 부여한 것은 실제 농작업 현장에서 본인들이 느끼는 냄새, 분진, 가스 등으로 인한 호흡기 증상을 가지고 있기 때문일 것이다. 이를 예방하기 위해서도 국내외적으로 개인 보호구 착용을 가장 많이 제시하고 있으며 농업인들 역시 마스크 등을 착용하는 것이 효과도 좋다고 인식할 뿐 아니라 실천 가능성도 높다고 여기고 있지만 실제 사용에서는 약 30%만 착용을 하는 것으로 알려져 이에 대한 교육과 홍보가 필요할 것이다[21].

연구의 제한점으로는 대상자 선정이 임의로 진행되었다는 것이다. 우리나라 농업인을 대표하기 위해서는 무작위 표본 선정이 되어야 하지만 이 연구에서는 일개 도 지역의 농업인 중 연구에 동의한 자를 임의로 선정하여 우리나라 농업인을 대표할 수는 없다. 또한 개방형 질문으로 농업인 생각하는 좀 더 다양한 질환과 예방 방법을 도출하여 우선순위를 정해야 하지만 이 연구에서는 기존에 알려져 있거나 정부에서 하는 예방사업을 포함하여 질문 문항에 포함하여 농업인들의 다양한 의견을 모으지 못하였다. 그렇지만 연구

결과 중 우선순위의 질환 결과가 실질적으로 국가 농작업 안전 보건사업 우선순위의 근거로 사용할 수 있을 것이다.

결론적으로 농작업 업무상질환 중 근골격계질환 해결 방법을 가장 많이 요구하고 있어 가장 우선으로 예방 사업을 하여야 하지만, 아직 우리나라에 많이 고려되고 있지 않은 호흡기질환 역시 요구도가 높았다. 즉, 지역 농업인들을 대상으로 업무상질환 예방 사업을 실시할 때 농업인들이 우선으로 고려하고 있는 것을 하여야 할 것이다. 특히 농업인들이 인지하고 있는 효과나 실천 가능성을 고려하여 사업 내용을 구성하여야 할 것이다.

요 약

이 연구는 농업인의 업무상질환에 대한 예방 사업을 위한 사전 연구로서 업무상질환 등 농업인들이 인지하고 있는 우선순위를 선정하고, 또한 예방사업 역시 농업인들이 인지하고 있는 주요 질환들의 사업 중 효과와 실천가능성을 파악하여 이후 농업인 안전보건사업의 근거자료로 활용하고자 한다.

연구 대상자는 지역에 거주하고 있는 농업인들을 눈덩이 모집 방식으로 선정하였으며 전체 671명을 대상으로 하였다. 우선순위 선정 방식은 BPRS 방법으로 하였으며, 각 업무상질환 중 근골격계질환, 심혈관 및 호흡기질환 그리고 농약 중독 예방을 위한 세부 사업에 대한 농업인들인 인지하는 효과와 실천가능성을 설문 조사하였다.

업무상질환 중 가장 높은 우선순위는 근골격계질환이었으며, 호흡기질환, 농약 중독 등의 순이었으며, 근골격계질환의 세부 사업 중 ‘농작업 편이장비, 보조도구 활용’이 인지하고 있는 효과 정도와 실천가능성이 가장 높았다. 농약 중독 5가지 세부 사업 중 효과는 ‘농약 방제복/장갑 등 보호장비 구비’가 67.4%로 가장 높았으며, 실천 가능성 정도는 ‘농약 사용법 준수’가 64.3%로 가장 높았다. 호흡기질환 예방을 위한 4가지 세부 사업 중 효과와 실천 가능성 모두 ‘분진마스크

또는 방독마스크 착용'이 65.5%로 가장 높았다.

농업인들을 위한 안전보건사업을 수행할 때 근골격질환을 위한 사업을 우선적으로 하여야 할 것이며, 농약중독, 호흡기질환 역시 우선순위를 고려하여야 하며, 농업인들이 인지하고 있는 효과 크기와 실천 가능성을 함께 고려하여 사업 내용을 구성하여야 할 것이다.

참고문헌

1. Statistics Korea [Internet]. Agriculture, Forestry and Fisheries Survey 2022. Farm and farm population. [cited 2023 Sep 11]. Available from: https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2745
2. Statistics Korea [Internet]. Ministry of Employment and Labor. Analysis of Industrial Accidents 2021. [cited 2023 Nov 13]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=118&tblId=DT_11806_N000&conn_path=I2
3. Rural Development Administration [Internet]. Announcement of Farmer Occupational Disease Survey Results 2020. [cited 2023 Sep 11]. Available from: https://www.rda.go.kr/board/board.do?mode=list&prgId=day_farmprmninfoEntry
4. Sibbald SL, Gibson JL, Singer PA, Upshur R, Martin DK. Evaluating priority setting success in healthcare: a pilot study. *BMC Health Serv Res.* 2010;10:131
5. Martin D, Singer P. A strategy to improve priority setting in health care institutions. *Health Care Anal.* 2003;11(1):59-68
6. Vilnius D, Dandoy S. A priority rating system for public health programs. *Public Health Rep.* 1990;105(5):463-70
7. Rudan I, Kapiriri L, Tomlinson M, Balliet M, Cohen B, Chopra M. Evidence-based priority setting for health care and research: tools to support policy in maternal, neonatal, and child health in Africa. *PLoS Med.* 2010;7(7):e1000308
8. Brownson RC, Baker BH, Leet TL, Gillespie KN, True WR, Evidence-based public health (2nd ed), Oxford University Press, 2011
9. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Simple Solutions: Ergonomics for Farm Workers (2001). [cited 2023 Sep 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-111/>
10. Lee CH. Work-related musculoskeletal disorders in Korean farmers *J Korean Med Assoc* 2012;55(11):1054-1062 (Korean)
11. Cho SH. (Community Care Preparation) Identification of Musculoskeletal Problems for the Elderly in Rural Areas and Presentation of Regional and Inter-university Health Management Models. *J Kor Phys Ther* 2023;35(2):37-42 (Korean)
12. Kwon SC, Ryou HC, In HK, Lee KS, Lee SJ. Effect of the Prevention Programs for Musculoskeletal Disorders in one Farming Village *J Agri Med & Community Health* 2008;33(1):1~10 (Korean)
13. Park SY, Kim JK. The Effect of the Health Promotion Program for the Fruit Farm Workers *J of Kor Con A.* 2014;14:266-276 (Korean)
14. Lee WJ, Cha ES. Overview of pesticide poisoning in South Korea. *J Rural Med* 2009;4:53-58. (Korean)
15. Lee JY, Roh SC. Evaluation of exposure to organophosphorus pesticides according to application type and the protective equipment among farmers in South Korea. *Korean J Pestic Sci* 2016;20(2):172-180 (Korean)

16. Lee HS, Lee JH, Roh SY, Kim HG, Lee KJ et al. Symptom prevalence and work-related risk factors of acute pesticide poisoning among Korean farmers in Gyeong-gi province. *J Agric Med Community Health* 2015;40(4):228-239 (Korean)
17. Dosemeci M, Alavanja MC, Rowland AS, Mage D, Zahm SH et al. A quantitative approach for estimating exposure to pesticides in the Agricultural Health Study. *Ann Occup Hyg.* 2002;46(2): 245-260
18. Coble J, Thomas KW, Hines CJ, Hoppin JA, Dosemeci M et al. Updated Algorithm for Estimation of Pesticide Exposure Intensity in the Agricultural Health Study. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(12):4608-4622
19. Gomez MI, Hwang SA, Lin S, Stark AD, May JJ, Hallman EM. Prevalence and predictors of respiratory symptoms among New York farmers and farm residents. *Am J Ind Med* 2004; 46:42-54
20. Frank AL, McKnight R, Kirkhorn SR, Gunderson P. Issues of agricultural safety and health. *Annu Rev Public Health* 2004; 25:225-245
21. Lee H, Kim Km, Choi D, Jo L, Kim H, Choi W. 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)