

농업인의 농작업 위험 수용도 및 관련 요인

윤지영* · 최영철** · 이원진**** · 김재영**†

*고려대학교 보건대학원 역학 및 보건정보학과

**계명대학교 의과대학 예방의학교실

***고려대학교 의과대학 예방의학교실

Risk-Accepting Personality and Associated Factors among Korean Farmers

Ji Young Youn*, Yeongchull Choi**, Won Jin Lee****, and Jaeyoung Kim**†

*Department of Epidemiology and Health Informatics, Graduate School of Public Health, Korea University, Seoul, Korea

**Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

***Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to examine risk-accepting personality traits and associated factors among farmers.

Methods: Data were collected from farmers aged over 40 living in Goryeong, North Gyeongsang-do Province, Korea. Study participants were enrolled in the Korean Rural Cohort study from 2011 to 2014. Surveys for the risk perception of farming were made through face-to-face interviews. Chi-square tests and logistic regression analysis were conducted adjusting for gender, age, marital status, and education.

Results: Several factors such as gender, age, marital status, age first worked as a farmer, duration of farming, and history of pesticide poisoning were associated with risk-accepting personality traits among farmers. Farmers with risk-accepting personalities tend to be older, less educated, and have self-employed health insurance. Farmers who started farming after the age of 50 are likely to be risk averse compared to farmers who started farming before the age of 20 (OR=0.41, 95% CI: 0.21, 0.82). Frequent spraying of pesticides was marginally associated with higher risk acceptance among female farmers (OR=1.61, 95% CI: 0.99, 2.64). Male farmers who had experienced pesticide poisoning in their lifetime showed higher odds of risk-accepting personality traits (OR=2.20, 95% CI: 1.03, 4.72)

Conclusion: Risk-acceptors were more likely to spray pesticides frequently and to experience more pesticide poisoning compared to risk-averse individuals. This result suggests that farming hazards are to some degree driven by risk-accepting personality traits. Further investigation of how risk-accepting behaviors influence farming practices and pesticide poisoning is needed.

Keywords: Agricultural injury, farmer, pesticide poisoning, risk accepting personality, risk perception

I. 서 론

농업은 재해 위험률이 높은 산업 중 하나이며,¹⁾ 한

국의 농업 분야 업무상 사고 재해율(9.7%)은 산업 전체 재해율(4.88%)보다 2배가 높다.²⁾ 농작업은 대개 비연속적으로 이루어지며, 작업중 과도한 힘, 장

†Corresponding author: Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Keimyung University, 1095 Sindang-dong, Dalseo-Gu, Daegu 704-701, Korea, Tel: +82-53-580-3889, Fax: +82-53-380-3799, E-mail: jaeykim@dsmc.or.kr
Received: 20 July 2016, Revised: 18 October 2016, Accepted: 18 October 2016

시간 부적절한 자세 유지, 반복적인 작업을 필요로 한다. 농업인은 대부분 야외에서 감독자 없이 홀로 작업을 하는 경우가 많아 사고시 응급조치가 어려울 수 있고 경미한 사고도 뒤늦은 조치로 큰 손상을 가져올 수 있다.³⁾ 한국은 1960년대 이후 농기계 및 농기구가 농촌기계화 정책으로 광범위하게 보급되면서 농기계 사고가 가파르게 증가했다.⁴⁾ 농업용 기계에서 일어난 재해들 중 특히 안전장치 부착 소홀 및 보호구 미착용 등 위험성 인식의 부족이 농작업 재해 사고를 증가시키고 있는 것으로 보고된 바 있다.⁵⁾ 농촌 인구 고령화의 현실을 고려하면, 미흡한 농업 재해의 위험인식과 부주의, 그리고 고령자의 신체 활동의 한계와 농기계 사고 등으로 인한 농업인의 질병·재해 발병률은 증가할 수밖에 없는 구조이다. 그러나 이제까지 정부 차원에서 이를 해결하기 위한 농업정책은 거의 찾아볼 수 없고 농업인들도 이 문제에 대한 심각성을 크게 인식하고 있지 못하다.⁶⁾ 농업노동으로 인한 직업성 질병이 확산하고 있음에도 직업성 질환에 대한 파악이 제대로 이뤄지지 않고 있으며, 직업성 질환에 대한 기준조차 마련하지 못한 상태에 있다는 점은 큰 문제이다.⁷⁾

위험인식(Risk Perception)은 위험의 발생가능성, 민감도, 중증도에 대한 개인의 주관적인 인지라 정의할 수 있다. 이는 사람의 위험을 받아들이거나 회피하는 행동의 변화에 영향을 미치게 하기 때문에 중요하다.⁸⁾ 위험인식은 위험행동을 설명하고 예측할 수 있는 심리적 요인으로서, 건강과 관련하여 위험인식과 위험행동은 여러 연구들에 의해 밝혀진 바 있다.^{9,10)} 이 연구들은 위험의 수용도가 높을수록(risk-acceptor) 위험행동을 선택할 가능성이 높으며 반대로 낮은 위험수용도(risk-averse)는 건강행동으로 연결되는 경향이 있음을 보여주었다. 위험인식에 영향을 미치는 요인들은 안전을 중시하는 조직문화와 같은 거시적 요인들,¹¹⁾ 동료들에 의한 압력과 같은 중간 수준 요인들,¹²⁾ 개인의 지식과 신념과 같은 미시적인 요인들¹³⁾ 등이 복합적으로 작용한다.¹⁴⁾ 국내의 위험인식 비교 연구에서는 현재 작업하는 종사자가 비 종사자 또는 관리자보다 작업의 위험인식이 높았다.^{15,16)} 임성수 등은 농업인과 비농업인 간의 사고위험인식을 비교한 결과, 농업인이 비농업인보다 농작업을 위험하다고 인식하는 경향이 높았다고 보고한

바 있다.⁴⁾ 위험은 과학적으로 증명된 상대적인 위험 정도에 의해서도 규명될 수 있지만, 개인의 주관적 인식에 의해서 더 많이 좌우되는 것이 현실이다.¹⁷⁾ 위험을 예방하기 위해선 위험에 대한 인식의 크기와 차이가 먼저 인지되어야 하며 위험인식에 영향을 미치는 요인 파악으로부터 위험이 예방 될 수 있다. 현재까지 농업에 관한 위험인식 연구와 위험인식에 영향을 주는 요인 분석 연구는 많지 않으며, 국내에서 농업인의 위험인식과 관련요인을 보고한 연구는 없는 실정이다.

이에 본 연구에서는 경북 고령군의 만 40세 이상 현재 농업에 종사하는 성인을 대상으로 농작업 위험인식과 관련 요인들을 파악하고자 하였다. 위험수용도가 높은 고 위험행동 집단(risk-accepting personality traits group)을 규명하여 위험행동 혹은 건강행동의 수준을 예측하고, 주요관련요인을 파악하여 적절한 중재전략의 기반을 제공할 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 자료

본 연구의 조사 대상은 경북 고령군 지역에 거주하며 2011년부터 2014년까지 농촌 코호트 연구에 참여한 만40세 이상 성인을 대상으로 진행되었다. 훈련된 조사원이 설문지를 이용하여 개인 면접 조사를 시행하였다. ‘현재 농업인’은 “본인이나 배우자가 지금까지 살아오는 동안 농사를 지은 적이 있습니까?”의 문항에 “예”로 응답한 사람들 중 “본인이나 배우자께서 지금도 농사를 지으십니까?” 문항에 “예”로 응답한 사람들로 설정하였다. 전체 설문 응답자 2,126명 중 응답 내용이 불충분한 560명, 비농업인 517명을 제외하였고, 농업에 종사한 경험이 있는 1,049명 중 현재 농업인 827명(78.8%)을 선별하여 최종 분석하였다.

설문지는 연구 대상자의 인적 특성 항목과 농작업 관련 특성, 농업위험 인식도 항목으로 구성되었다. 인구학적 특성은 성별, 연령, 의료 보장, 흡연 여부, 음주 여부, 운동, 결혼, 교육수준을 살펴보았다. 농작업관련 특성은 농업 시작 나이, 농약 살포 시작 나이, 농업 종사 기간, 농약 살포 년 수, 농약 살포 여부, 연간 총 농약 살포 일수, 농약 중독 여부 정

보를 수집하여 분석하였다. 농업위험인식도는 Harrell 이 고안한 위험태도 설문을 통해 조사하였다. Harrell 의 설문은 위험수용성을 측정하는 도구로서, 위험한 행동에 가담하려는 개인적 성향을 점수화한다.¹⁸⁾ 이 설문은 미국의 농업건강연구(Agricultural Health Study, AHS) 설문지에 포함되어 농작업자의 위험인식을 측정하는데 사용된 바 있다.^{19,20)} 문항은 다음과 같으며 ‘예’, ‘아니오’로 응답되었다. 1) 농사짓는 일은 다른 직업보다 위험한 일이라고 생각하십니까?, 2) 농사일을 하다 보면 사고는 직업상 어쩔 수 없이 일어날 수 있는 일이라고 생각하십니까?, 3) 농사일을 하다 보면 사고가 나거나 다치는 경우들이 흔히 생길 수 있다고 생각하십니까?, 4) 이윤을 내려면, 농부들은 건강을 해치는 위험을 감수해야 한다고 생각하십니까? 또한 Harrell의 위험인식 문항을 사용한 선행연구^{19,20)} 와 마찬가지로 본 연구에서는 위험인식 점수를 누적 계산하여 0-2점 그룹(위험 회피: risk-averse), 3-4점 그룹(위험 수용: risk-accepting)으로 나눈 후 두 그룹 간의 특성들을 비교 분석 하였다.

2. 분석

모든 데이터는 통계분석은 STATA Version 13.0을 이용하였다. 현재 농업인의 위험인식 점수 그룹 간의 특성 차이를 알아보기 위해 범주형 변수의 기술 분석시는 카이제곱검정 후 빈도와 백분율, p값을 제시하였으며, 연속형 변수는 t검정 후 평균, 표준편차, p 값을 제시하였다. 인구학적, 농작업 특성 요인 변수와 위험인식 점수, 문항 간의 관련성을 확인하기 위하여 단변량 로지스틱 회귀분석(univariate logistic regression)을 실시하여 odds ratio 및 95% 신뢰 구간을 제시하였다. 일반적으로 인식에 영향을 미치는 성별, 연령, 결혼상태, 교육 수준을 보정변수로 하여 다변량 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression)결과 odds ratio 및 95% 신뢰 구간을 제시하였다. 위험도 문항들간 상관성 측정에는 파이계수를 사용하였다. 모든 분석 결과는 $p < 0.05$ 인 경우에 통계적 유의성이 있다고 판단하였다.

모든 연구 대상자에게 연구의 목적과 내용을 충분히 설명 후 연구 참여에 대한 자필 서명 동의서를 받았다. 본 연구는 계명대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 받았다(40525-201404-BR-28-03).

III. 연구결과

1. 인구학적 특성

최종분석대상 827명 중 남성 농업인은 40.8% (337명), 여성 농업인은 59.2% (490명)로 여성의 비율이 더 높았다 (Table 1). 평균연령은 67.15 ± 8.03 세 (중위값: 68세)로, 70세 이상 그룹이 43.3% (358명), 60세 이상 70세 미만 그룹이 39.0% (322명), 60세 미만 그룹이 17.7% (147명)이었다. 의료 보장 유형은 직장가입자의 비중이 61.2%(443명)으로 가장 높았고, 지역 가입자 36.9% (267명), 의료급여 수급권자 1.9% (14명) 순으로 나타났다. 대부분 기혼 (86.0%) 이었고, 초등학교까지 교육받은 사람들이 72.3%를 차지했다.

위험회피그룹과 위험수용그룹간의 인구학적 특성은 대체로 유사한 경향을 보였다. 위험인식도 점수가 낮은 위험회피그룹의 농업인들은 연령이 낮고, 직장 가입자, 중학교이상 교육을 받은 사람이 높은 비율을 보였지만, 위험수용그룹과 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다. 흡연, 음주, 운동 등 건강 관련 행태는 두 그룹 간에 차이를 보이지 않았다. 두 그룹 간의 교육수준 차이는 통계적 유의성에 근접하였는데(marginally significant), 위험인식 문항에 높은 점수로 응답하는 위험수용그룹은 위험회피그룹보다 교육을 받지 못했거나 초등학교만을 졸업한 농업인들이 많았다 ($p=0.057$).

2. 농작업 특성

농업시작연령의 평균은 24.7 ± 10.5 세로, 전체적으로 20세 이상 50세 미만의 연령에서 농업일을 시작한 사람들이 67.5%(495명)로 가장 많았으며, 20세 미만의 연령에서 시작한 사람들이 25.9%(190명), 50세 이상에서 시작한 사람들이 6.6%(48명) 순으로 비중을 차지하였다 (Table 2). 농업 종사 기간이 평균 41.5 ± 14.6 년으로 오랫동안 농업에 종사한 사람들이 대부분이었다. 20년 미만 농업에 종사한 경우는 전체의 8.3%(60명)이었다. 대부분 농약을 사용하는 농업인이 76.8%(601명)으로 많았다. 농약 사용 시작 연령은 농업 시작 연령과 비슷한 양상으로 20세 이상 50세 미만 그룹이 74.5%(412명), 20년 미만 그룹이 13.2%(73명), 50세 이상 그룹이 12.3%(68명) 순으로 나타났다. 농약 사용 기간의 경우는 20년 이

Table 1. Demographic characteristics of farmers in Goryeong, South Korea

Characteristics	Risk averse (N, %)	Risk accepting (N, %)	Total (N, %)	p-value [‡]
Gender				
Male	170(40.1)	167(41.4)	337(40.8)	0.694
Female	254(59.9)	236(58.6)	490(59.2)	
Age group				
<60	81(19.1)	66(16.3)	147(17.7)	0.577
60-70	161(38.0)	161(40.0)	322(39.0)	
≥70	182(42.9)	176(43.7)	358(43.3)	
mean±SD	66.8±8.0	67.4±7.9	67.1±8.0	
Health insurance[‡]				
Employee insured	241(64.1)	202(58.1)	443(61.2)	0.229
Self employed	129(34.3)	138(39.7)	267(36.9)	
Medical aid	6(1.6)	8(2.3)	14(1.9)	
Smoking history				
Never	302(71.2)	293(72.7)	595(72.0)	0.488
Past	50(11.8)	53(13.2)	103(12.4)	
Current	72(17.0)	57(14.1)	129(15.6)	
Alcohol Drinking history				
Never	229(54.1)	232(57.6)	461(55.8)	0.502
Past	24(5.7)	25(6.2)	49(5.9)	
Current	170(40.2)	146(36.2)	316(38.3)	
Exercise (times per week)				
Never	294(69.7)	287(71.2)	581(70.4)	0.553
1-4	45(10.7)	34(8.4)	79(9.6)	
5-7	83(19.7)	82(20.4)	165(20.0)	
Marital status				
Married	368(87.4)	338(84.5)	706(86.0)	0.230
Single/Divorced/Widowed/Separated	53(12.6)	62(15.5)	115(14.0)	
Education				
None	111(26.2)	106(26.3)	217(26.3)	0.057
Elementary school	181(42.8)	199(49.4)	380(46.0)	
Middle school	89(21.0)	57(14.1)	146(17.7)	
More than High school	42(9.9)	41(10.2)	83(10.0)	
Total	424(100.0)	403(100.0)	827(100.0)	

Numbers may not sum to total due to missing information

[‡]Chi-square analysis

[‡]Health insurance for employee: Medical Insurance Program for Industrial Workers, Company employees, Government Employees and private school Teachers; Health insurance for self-employee: Medical Insurance Program for Self-Employees; Medical aid: Public health care benefits for the poor;

상 50년 미만 그룹(66.7%, 364명)과, 50년 이상 그룹(21.0%, 115명), 20세 미만 그룹(12.3%, 67명) 순으로 높은 비율을 보였다. 평균 농약 사용 시작 연

령은 35.51세로 나타났다. 이는 농업 시작 연령보다 약 10살 가까이 높게 나타났다. 위험회피그룹과 위험수용그룹간의 통계적으로 유의한 차이를 보인 농

Table 2. Occupational characteristics of farmers in Goryeong, South Korea

Characteristics	Risk averse (N, %)	Risk accepting (N, %)	Total (N, %)	p-value
Age first worked as a farmer				
<20	83(22.0)	107(30.1)	190(25.9)	
20-50	263(69.8)	232(65.2)	495(67.5)	
≥50	31(8.2)	17(4.8)	48(6.6)	0.015
mean±SD	26.1±11.4	23.2±9.3	24.7±10.5	0.0002
Duration of farming (yrs)				
<20	33(9.0)	27(7.7)	60(8.3)	
20-50	211(57.33)	182(51.6)	393(54.5)	
≥50	124(33.7)	144(40.8)	268(37.2)	0.141
mean±SD	39.9±15.2	43.2±13.8	41.5±14.6	0.002
Spraying pesticide				
No	92(22.8)	89(23.5)	181(23.2)	
Yes	311(77.2)	290(76.5)	601(76.8)	0.828
Age first used a pesticide				
<20	38(13.2)	35(13.2)	73(13.2)	
20-50	212(73.9)	200(75.2)	412(74.5)	
≥50	37(12.9)	31(11.6)	68(12.3)	0.903
mean±SD	31.1±13.2	29.0±12.5	30.1±12.9	0.064
Duration of pesticide spraying (years)				
<20	36(12.8)	31(11.7)	67(12.3)	
20-50	184(65.2)	180(68.2)	364(66.7)	
≥50	62(22.0)	53(20.1)	115(21.0)	0.768
mean±SD	34.5±15.5	36.5±14.0	35.5±14.8	0.115
Frequency of pesticides spraying per year				
<10	204(68.2)	182(64.5)	386(66.4)	
≥10	95(31.8)	100(35.5)	195(33.6)	0.347
mean±SD	9.0±15.4	10.6±15.3	9.8±15.3	0.208
Lifetime experience of pesticide poisoning				
No	387(92.4)	356(89.0)	743(90.7)	
Yes	32(7.6)	44(11.0)	76(9.3)	0.097

Numbers may not sum to total due to missing values

작업특성은 농작업 시작 연령이었다. 20세 미만 연령에서 농업일을 시작한 사람일수록 위험을 수용하는 경향을 보였으며, 50세이후에 농업을 시작한 사람들은 위험회피의 경향을 보였다 (p=0.015). 농업 지속기간이 길수록, 농약살포 횟수와 연간 농약살포

건수가 많을수록 위험수용의 경향을 보였다. 농약중독의 경험이 있는 농업인의 비율이 위험수용그룹에서 위험회피그룹보다 높았다. 농약살포 여부, 농약을 처음 사용하기 시작한 나이 등은 두 그룹 간에 비슷한 분포를 보였다.

Table 3. Distribution of responses by questions assessing attitudes toward risk among farmers in Goryeong, South Korea

	Question 1		Question 2		Question 3		Question 4	
	No N (%)	Yes N (%)	No N (%)	Yes N (%)	No N (%)	Yes N (%)	No N (%)	Yes N (%)
Gender								
Male	233 (69.1)	104 (30.9)	87 (25.8)	250 (74.2)	144 (42.7)	193 (57.3)	123 (36.5)	214 (63.5)
Female	351 (71.6)	139 (28.4)	139 (28.5)	349 (71.5)	227 (46.4)	262 (53.6)	156 (31.9)	333 (68.1)
p-value ^a		0.486		0.444		0.328		0.194
Age group								
<60	106 (72.1)	41 (27.9)	42 (28.6)	105 (71.4)	69 (46.9)	78 (53.1)	60 (40.8)	87 (59.2)
60-70	228 (70.8)	94 (29.2)	80 (24.9)	241 (75.1)	145 (45.0)	177 (55.0)	101 (31.4)	221 (68.6)
≥70	250 (69.8)	108 (30.2)	104 (29.1)	253 (70.9)	157 (44.0)	200 (56.0)	118 (33.1)	239 (66.9)
p-value ^a		0.873		0.442		0.830		0.123
Health insurance								
Employee insured	312 (70.4)	131 (29.6)	137 (30.9)	306 (69.1)	208 (47.0)	235 (53.0)	171 (38.6)	272 (61.4)
Self employed	182 (68.2)	85 (31.8)	65 (24.4)	201 (75.6)	120 (44.9)	147 (55.1)	80 (30.0)	187 (70.0)
Medical aid	10 (71.4)	4 (28.6)	1 (7.1)	13 (92.9)	5 (35.7)	9 (64.3)	6 (42.9)	8 (57.1)
p-value ^a		0.360		0.035*		0.679		0.038*
Marital status								
Married	469 (69.1)	210 (30.9)	196 (27.8)	508 (72.2)	312 (44.8)	384 (55.2)	243 (34.5)	462 (65.5)
Single/divorced/widowed/separated	84 (73.0)	31 (27.0)	28 (24.3)	87 (75.7)	48 (41.7)	67 (58.3)	34 (29.6)	81 (70.4)
p-value ^a		0.490		0.505		0.511		0.458
Education								
None	142 (65.4)	75 (34.6)	72 (33.2)	145 (66.8)	102 (47.0)	115 (53.0)	68 (31.3)	149 (68.7)
Elementary school	270 (71.1)	110 (28.9)	90 (23.7)	289 (76.3)	159 (41.8)	221 (58.2)	118 (31.1)	262 (68.9)
Middle school	112 (76.7)	34 (23.3)	37 (25.3)	109 (74.7)	78 (53.4)	68 (46.6)	61 (41.8)	85 (58.2)
More than High school	59 (71.1)	24 (28.9)	27 (32.5)	56 (67.5)	32 (38.6)	51 (61.4)	32 (38.6)	51 (61.4)
p-value ^a		0.141		0.055		0.058		0.076
Age first worked as a farmer								
<20	127 (66.8)	63 (33.2)	45 (23.8)	144 (76.2)	79 (41.6)	111 (58.4)	59 (31.1)	131 (68.9)
20-50	353 (71.3)	142 (28.7)	141 (28.5)	353 (71.5)	227 (46.0)	267 (54.0)	174 (35.2)	320 (64.8)
≥50	41 (85.4)	7 (14.6)	17 (35.4)	31 (64.6)	25 (52.1)	23 (47.9)	19 (39.6)	29 (60.4)
p-value ^a		0.039*		0.220		0.361		0.435
Duration of farming (years)								
<20	48 (80.0)	12 (20.0)	20 (33.3)	40 (66.7)	27 (45.0)	33 (55.0)	22 (36.7)	38 (63.3)
20-50	277 (70.5)	116 (29.5)	109 (27.9)	282 (72.1)	185 (47.2)	207 (52.8)	136 (34.7)	256 (65.3)
≥50	185 (69.0)	83 (31.0)	71 (26.5)	197 (73.5)	111 (41.4)	157 (58.6)	87 (32.5)	181 (67.5)
p-value ^a		0.237		0.564		0.341		0.757
Frequency of pesticides spraying per year								
<10	284 (73.6)	102 (26.4)	97 (25.3)	287 (74.7)	182 (47.3)	203 (52.7)	131 (34.0)	254 (66.0)
≥10	133 (68.2)	62 (31.8)	47 (24.1)	148 (75.9)	83 (42.6)	112 (57.4)	74 (37.9)	121 (62.1)
p-value ^a		0.207		0.839		0.323		0.400
Lifetime experience of pesticide poisoning								
No	517 (69.6)	226 (30.4)	204 (27.5)	538 (72.5)	336 (45.3)	406 (54.7)	255 (34.4)	487 (65.6)
Yes	59 (77.6)	17 (22.4)	18 (24.0)	57 (76.0)	31 (40.8)	45 (59.2)	21 (27.6)	55 (72.4)
p-value ^a		0.183		0.608		0.529		0.291

a: p-value for chi-square test

*: p<0.05

3. 각 위험인식 문항의 응답분포 및 관련요인

위험인식 문항별 응답분포와 관련요인을 Table 3에 제시하였다. 문항 1(농사 짓는 일은 다른 직업보다 위험한 일이라고 생각하십니까?)의 경우 대부분의 농업인들이 '아니오'로 응답한 경우가 70.6%(584명)으로 많은 비중을 차지하였다. 농작업이 다른 직업보다 위험하다고 생각하는 사람들은 그렇지 않은 사람들보다 20세 이전에 농작업을 시작한 경우가 많았으며, 이것은 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.039$). 그 외 농작업이 위험하다고 생각하는 사람들의 경향은 남성, 70세 이상, 기혼, 교육받지 못함, 농업을 50년 이상 지속, 농약을 일년에 10회 이상 치는 사람의 비율이 높았다. 농약중독을 경험한 군의 경우, 문항 1에 대해 농작업이 위험하지 않다고 응답한 비율이 더 높게 나타나, 문항 2, 3, 4에 대한 응답과 차이를 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p=0.183$).

문항 2(농사일을 하다 보면 사고는 직업상 어쩔 수 없이 일어날 수 있는 일이라고 생각하십니까?)의 경우 '예'로 응답한 경우가 72.6%(599명)로 대부분이었다. 농작업특정상 사고가 어쩔 수 없이 일어나므로 위험을 받아들여야 한다고 생각하는 사람들은 지역가입자가 그렇지 않은 사람들보다 많았고($p=0.035$) 초등학교 졸업의 교육수준을 가진 사람들이 많았으며 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

문항 3(농사일을 하다 보면 사고가 나거나 다치는 경우들이 흔히 생길 수 있다고 생각하십니까?)의 경우 '예'로 응답한 경우가 55.1%(455명)로, 문항 2와 비슷한 요인 특성을 보였다.

문항 4(이윤을 내려면, 농부들은 건강을 해치는 위험을 감수해야 한다고 생각하십니까?)의 경우 대부분의 경우 '예'로 응답하였다(66.2%; 547명). 문항 4의 경우 다른 문항들과 다르게 여성이 남성보다 경제적 이윤을 위한 위험 감수 경향을 보였다. 이윤을 위한 건강위해도 수용에 긍정적으로 답한 사람들은 아니라고 답한 사람들에 비해 직장가입자보다 지역가입자가 많았고, 이는 통계적으로 유의하였다($p=0.038$). 교육수준이 낮을수록, 연간 농약 살포횟수가 낮을수록 위험을 감수해야 한다고 답한 사람들이 많았다. 농약중독을 경험한 사람들의 비율이 예라고 답한 사람들에게 더 높았다.

흡연, 음주, 운동의 건강 행태 특성과 교육 수준에 따른 각 문항별마다의 뚜렷한 관련성을 찾기 어려웠다. 각 문항 간 상관관계를 살펴 본 결과 (Supplementary Table 1), 문항 1의 경우 다른 문항과의 연관성들 중 가장 낮게 나타났으며 다소 다른 문항과의 결과들과 다르게 나타났다. 더불어 '사고'에 관련된 2번과 3번 문항 간의 연관성이 다른 문항들 간의 연관성에 비해 높게 나타났다((Supplementary Table 1; $p=0.4352$; $p<0.001$).

4. 위험수용경향에 영향을 미치는 요인에 대한 회귀분석 및 성별 층화분석 결과

본 연구의 현재 농업인의 인구학적 특성, 농작업 특성과 위험인식에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석 및 층화 분석을 실시하였다 (Table 4). 통계적으로 위험인식과의 관련성을 보인 요인은 농업 시작 연령 항목으로, 20세 이전에 농업을 시작한 사람들보다 그 이후에 시작한 사람들은 농작업에 대한 위험을 수용하는 경향이 낮았다 (20세 이상 50세 미만; Adj. OR, 0.69; 95% CI, 0.48-0.98, 50세 이상; Adj. OR, 0.41; 95% CI, 0.21-0.82). 직장 가입보다 지역가입자가, 의료급여 수급권자에서 위험수용경향이 높게 나타났다. 통계적으로 유의하지는 않았으나, 50년 이상 농업에 종사한 사람들은 20년 미만 종사한 사람 보다 위험수용 경향이 1.44배 높게 나타났다. 농약 사용 여부나 사용기간, 연간 살포 횟수는 위험수용경향성과 연관이 없었으나, 농약중독경험은 위험수용경향과 양의 연관성을 보였다 (OR=1.45, 95% CI: 0.90,2.34).

남성 농업인에서 위험도수용 경향과 통계적으로 유의한 관련성을 보인 요인은 농사 시작 연령과 농약중독 여부였다. 20세 이전에 농업을 시작한 사람들보다 50세 이후에 시작한 사람들은 농작업에 대한 위험을 수용하는 경향이 낮았으며 (OR=0.33, 95% CI: 0.13, 0.84), 농약중독경험이 있는 농업인은 그렇지 않은 농업인에 비해 농작업위험 수용 경향이 2.2배 높았다(OR= 2.20, 95% CI: 1.03-4.72). 여성농업인은 지역가입자일 경우 (OR=1.64, 95% CI: 1.09, 2.46), 연간 농약 살포횟수가 10회 이상일수록 (OR=1.61, 95%CI: 0.99, 2.64) 농작업에 대한 위험수용경향이 높은 것으로 나타났다.

Supplementary Table 1. Correlation matrix for questions assessing attitudes toward risk answered in the affirmative among Korean farmers

Question	N	Mean	SD	Q1	Q2	Q3	Q4
Q1: Farming is more dangerous than jobs in industry or manufacturing	827	0.29	0.46	1.0000	-	-	-
Q2: Accidents are just one of the occupational hazards of farming that must be accepted if you are going to be in the business	825	0.73	0.47	0.0853	1.0000	-	-
Q3: During a normal work week, it's common for me, while doing farm work, to experience a number of 'close calls' that under different circumstances might have resulted in personal injury or property loss	826	0.55	0.50	0.2465	0.4352	1.0000	-
Q4: To make a profit, most farmers take risks that might endanger their health	826	0.66	0.47	0.1577	0.2636	0.3329	1.0000

: correlation is expressed by phi coefficient (mean square contingency coefficient)

Table 4. Multivariate regression analysis for farmers' characteristics by risk accepting personality traits among farmers in Goryeong, South Korea

	total		Male		Female	
	OR [§]	95% CI	OR [§]	95% CI	OR [§]	95% CI
Health insurance[§]						
Employee insured	1.00		1.00		1.00	
Self employed	1.36	(0.99, 1.87)	1.06	(0.64, 1.75)	1.64	(1.09, 2.46)
Medical aid	1.20	(0.39, 3.73)	0.19	(0.02, 1.93)	3.60	(0.67, 18.62)
Age first worked as a farmer						
<20	1.00		1.00		1.00	
20-50	0.69	(0.48, 0.98)	0.71	(0.43, 1.17)	0.68	(0.41, 1.13)
≥50	0.41	(0.21, 0.82)	0.33	(0.13, 0.84)	0.55	(0.20, 1.50)
Duration of farming (years)						
<20	1.00		1.00		1.00	
20-50	1.05	(0.60, 1.84)	1.31	(0.55, 3.14)	0.85	(0.40, 1.81)
≥50	1.44	(0.76, 2.70)	1.74	(0.68, 4.47)	1.23	(0.52, 2.91)
Spraying pesticide						
No	1.00		1.00		1.00	
Yes	0.94	(0.66, 1.36)	1.60	(0.56, 4.55)	0.88	(0.60, 1.31)
Age first used a pesticide						
<20	1.00		1.00		1.00	
20-50	1.13	(0.68, 1.89)	1.12	(0.58, 2.15)	1.24	(0.52, 2.95)
≥50	0.91	(0.46, 1.79)	0.77	(0.32, 1.86)	1.20	(0.40, 3.57)
Duration of pesticide spraying (yrs)						
<20	1.00		1.00		1.00	
20-50	1.17	(0.68, 2.00)	1.25	(0.56, 2.80)	1.05	(0.50, 2.20)
≥50	0.85	(0.45, 1.63)	0.84	(0.33, 2.11)	0.88	(0.34, 2.23)
Frequency of pesticides spraying per year						
<10	1.00		1.00		1.00	
≥10	1.16	(0.82, 1.66)	0.81	(0.48, 1.36)	1.61	(0.99, 2.64)
Lifetime experience of pesticide poisoning						
No	1.00		1.00		1.00	
Yes	1.45	(0.90, 2.34)	2.20	(1.03, 4.72)	1.04	(0.55, 1.97)

[§]adjusted for age, marital status, education

IV. 고 찰

2011년부터 2014년까지 40세 이상 농업인을 대상으로 농작업 위험인식 문항을 이용하여 위험인식에 영향을 주는 요인을 분석하였다. 전체 827명중 위험 수용경향을 보이는 사람이 403명(48.7%)으로, 위험 회피경향을 보이는 사람과 비슷한 분율을 보였다. 관련요인으로는 의료보장 유형, 농업 시작 나이, 연간 농약살포 횟수, 농약 중독 경험이 농작업 위험 수용 경향에 영향을 주는 것으로 나타났다. 남성보다 여성의 위험수용경향이 낮게 나타났으며, 농업 시작 연령이 낮아질수록, 농업 종사 기간이 길수록, 농약 중독 경험이 있는 사람에게서 농작업 위험에 대한 수용 경향이 높게 나타났다.

농약 중독 경험이 있는 사람들 중에서, 특히 남성 농업인에서 위험도 수용 경향이 높게 나타났으며, 이는 미국농업인을 대상으로 한 선행 연구의 결과와 같다.¹⁹⁾ 소방공무원의 위험인식 조사연구에 따르면 본인 또는 동료 등의 직·간접적 사고 경험으로 인하여 소방작업의 위험도를 수용하는 경향이 높게 나타남을 볼 수 있었다.²¹⁾ 미국의 농업인 코호트 연구 결과에 따르면 위험수용경향이 있는 농업인들은 작업 중 보호구를 잘 착용하지않고, 집에서 가까운 위치에서 농약을 살포하는 경향이 위험회피그룹의 농업인들보다 높음을 보고한 바 있다.²⁰⁾ 위험도 수용경향이 있는 농업인들이 농작업의 위험을 기꺼이 수용하여 위험을 개의치 않고 보호구 등을 잘 착용하지 않기 때문에 농약 중독경험이 더 많게 된 것인지, 농약중독경험으로 인하여 농작업위험도를 더 많이 수용하게 된 것인지는 본 연구결과로는 알기 어렵다. 그러나 위험회피집단과 위험수용집단간에 농작업 행태 및 특성에 차이가 있음은 시사하며, 위험이 수용되는 기전과 농작업행태에 미치는 영향은 좀더 깊이 있는 후속연구가 필요할 것이다.

농업 시작 연령이 20세보다 적은 농업인들은 남녀 모두 20세 이후 농업을 시작한 사람들보다 위험을 수용하는 경향이 높았다. 20세 이전부터 농업에 종사한 사람들을 대상으로 조사된 연구는 국내에서는 발표된 바 없으며, 농작업에 관한 안전 교육 수행 여부와 작업에 참여한 정도와 크기는 알기 어려운 상황이다. 외국의 선행연구들에서는 나이 어린 농업인들의 높은 재해율, 농업 재해 위험성과 안전 교육

의 중요성에 대해 언급하고 있다. 25세 이전에 농사일을 경험하는 사람들은 그렇지 않은 사람들에 비해 재해율이 높음이 보고된 바 있다.²²⁾ Wright et al. (2013)은 미국에서 농작업에 참여하는 20세 이하 농업인들에게는 하루에 45건의 농작업과 관련된 사고가 발생한다고 하였다.²³⁾ Nova Scotia Agricultural College에 다니는 농업에 참여한 경험이 있는 18살에서 26살 학생들을 대상으로 한 조사는 부모의 경우 구체적인 안전 지침 전달에 미흡하였고, 아이들의 경우 위험에 쉽게 노출 되었으며 성장 후 부모의 농업에 참여하는 행태를 모방하여 고수하는 경향이 있었음을 보고하였다.²⁴⁾ 안전 교육을 제대로 받지 않고, 일찍부터 농작업의 위험에 노출된 사람들이 성인이 되어서도 어린 시절의 농사일의 경험에서 지속적으로 영향을 받고 있는 것으로 판단된다. 또한 오랜 기간 농업에 종사한 사람일수록 기존의 작업 방식을 고수하고 안전을 도외시하는 태도를 보였는데,²⁵⁾ 20세이전의 농업시작, 긴 농업종사기간 및 농약 살포기간은 연령 증가와 함께 복합적으로 농작업 위험 수용경향에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

남성은 여성보다 농작업 위험을 수용하는 경향을 보였다. 남성은 비교적 기계를 사용하는 농업일과 장비 사용이 많은 농업 비중이 높고 기계와 장비로 인한 재해율이 높으므로 여성보다 일상적인 위험에 노출되어 있다고 할 수 있다. 국내에서 농업용 기계사고는 남성 농업인에게서 발생률이 83.0%로 높게 나타났다⁵⁾ 캘리포니아 지역의 남성과 여성의 농업 보호장비구구 준비를 비교한 연구는, 여성의 경우 피부에 관한 장비들을 사용한 반면 남성은 먼지, 소음, 살충제, 트랙터로부터 보호하는 장비를 사용하였다고 보고하였다.²⁶⁾ 남녀 성별 간의 농업 건강과 안전에 관한 인식을 조사한 New York Farm Family Survey는 남성 농업인이 사고 후 상담, 농업을 위한 지원 서비스 이용에 대한 개선 필요성을 느낌을 보고한 바 있다.²⁷⁾ 이러한 선행연구 결과에서도 볼 수 있듯이, 농기계 사용에 노출이 높은 남성은 농작업 위험에 대한 수용도가 여성 보다 높은 것으로 판단된다.

농업인들이 농작업 중 사고가 불가피하고, 본인도 다칠 수 있다는 인식을 (문항 2와 3의 높은 응답률) 보이는 것은 빈번한 농작업 사고를 불러오는 구조적 요인과 실제 직간접적인 사고의 경험 때문일 것으로 추정된다. 구조적 요인으로는 농산업의 제도적 요인

(안전교육의 미흡, 규정-매뉴얼 부재, 개인보호장비 부족 등)과 농업 근로 환경(기계화, 작업 면, 노출, 무감독 등)을 들 수 있다. 농기계 농작업 사고 실태 조사 결과에 따르면 농가에서 흔히 사용하는 경운기와 트랙터 사고가 전체 농작업 사고의 80%, 논밭이나 농로, 진출입로에서의 운반·이동 중 사고가 50.5%를 차지하였으며, 사고 원인으로는 운전자의 부주의, 운전미숙 등 인적 요인에 의한 사고가 86.3%였다.³⁾ 이는 안전교육의 미흡, 규정-매뉴얼 부재, 개인보호장비 부족 등의 제도적 원인이 사고 유발에 영향을 미친 것으로 보인다. 농작업으로 인한 재해는 손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과(S00-T98)가 46,511건(57.2%)으로, 이중 낙상(16,145건), 농업용 기계사고(9,166건)의 빈도가 높음이 보고된 바 있다.⁵⁾ 이러한 빈번한 농업 사고는 농업인에게 직·간접적으로 재해를 경험하게 하고, 위험이 높은 상황을 인지시킨다고 볼 수 있을 것이다.

농업인들은 이윤을 위해서 농업 위험을 감수해야 한다는 태도를 보였으며, 이는 60세 이상 고연령 그룹과 여성에서 높은 경향을 보였다. 농업 재해는 전체 평균 산업보다 높은 재해 발생률을 보이는데,²⁾ 특히 고연령에서 재해율이 높다.⁵⁾ 고령군 지역 특성상 농업 중심 지역으로,²⁸⁾ 농업이 주 생계수단으로 여겨진다. 사람들은 일상생활에서 의사 결정 시 이익이 큰 경우, 위험을 감수하면서 이익을 선택할 가능성이 높으며 반대로 위험을 감수할 때 얻을 수 있는 이익이 그리 크지 않다면 위험을 회피하는 경향을 보인다.²⁹⁾ Dewar의 연구도 여성은 남성보다 농업의 경제적 이윤을 농업 안전과 건강의 쟁점 사항으로 인식하고 있었음을 보고한 바 있다.²⁷⁾

본 연구결과에서 흥미로운 점은 위험이 높은 상황에서 위험을 인지했을 때에 나타나는 반응이다. 위험수용경향이 높게 나타난 집단, 즉 농사를 오래 짓고, 농약에 중독된 경험이 있는, 고연령의 남성은 농작업의 위험도가 가장 높은 집단이라고 볼 수 있다. 농작업위험도가 높은 집단에서 위험을 상시적으로 인지하면서, 그 경험이 위험을 회피하는 쪽이 아닌, 위험을 수용하는 경향을 보이는 현상은 사고나 위험의 경험이 전형적인 되먹임이 되지 못하고 오히려 위험상황이 일상화되면서 부정적인 방향으로 고착화된 것으로 해석할 수 있다. 선행연구들은 여러 가설을 제시하고 있는데,¹⁴⁾ 1) 위험을 정확히 인지하지

못할 경우 위험 역치 (risk tolerance)가 높아져 위험 행동을 하는 경향을 보일 수 있고, 또는 2) 고위험 행동을 습관적으로 하다 보면 위험 역치가 높아져서 위험을 인지하는 능력이 감소할 수 있으며, 3) 또는 위험을 정확히 인지하기 때문에 고위험을 즐기는 (thrill seeker) 사람들도 위험 역치가 높다고 보고한 바 있다. 본 연구의 농업인들의 경우, 원래 위험을 수용하는(추구하는) 경향의 사람들이 작업의 위험을 개의치 않고 오래 농사를 지으며 농약중독이 되기 쉬운 위험상황을 연출하게 된 것일 수도 있고, 오랜 사고와 위험을 일상적으로 겪은 끝에 체념하고 위험을 수용하게 되었을 가능성도 있다.³⁰⁾ 본 연구는 단면연구로 요인과 결과 사이의 선후관계를 규명할 수 없으나 향후 일차적인 요인을 규명함으로써 농작업 위험도를 줄이기 위한 효과적인 중재가 필요하다.

본 연구는 고령군에서 조사 지원자만을 대상으로 하였으므로 한국의 농업인 전체를 대표하지 못한다는 제한점이 있다. 위험도 수용 경향에 미치는 영향과 위험도 수용 경향을 가져오게 된 요인들을 시간적으로 감별할 수 없는 것도 단면연구의 제약이다. 농약중독의 평생 경험을 물음으로써 회상 바이어스의 가능성, 심각한 농약중독을 겪은 후 농사를 그만두게 될 경우 생기는 건강근로자 효과의 가능성 등을 고려하여 결과 해석 시 주의가 필요하다. 후속 연구에서는 농작업 특성에 관한 항목이 본 연구보다 다양하게 조사되고 농가형태별 또는 구체적인 사고의 경험에 대해서도 조사되어 검증하는 연구가 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구에서 현재 농업인의 위험인식도 조사를 통해 농작업의 위험 수용 경향에 영향을 미치는 요인 특성들을 찾고자 하였다. 조사결과 의료보장 유형, 농업 시작 나이, 연간 농약살포 횟수, 농약 중독 경험이 농작업 위험 수용 경향에 영향을 주는 것으로 나타났다. 본 연구결과는 농작업의 위해도가 일정정도 위험수용경향과 복합적으로 작용함을 시사한다. 위험수용경향성이 농작업 행태와 농약중독에 어떻게 영향을 미치는가에 대한 후속연구가 필요하며, 이를 근거로 농업 재해 예방과 안전 프로그램 개발에 적용 될 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

이 논문은 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업입 (No. 2014R1A1A2054120).

References

1. Bureau of Labor Statistics (BLS). U.S. Department of Labor. National census of fatal occupational injuries in 2014 (Preliminary results). Available: <http://www.bls.gov/news.release/pdf/cfoi.pdf> [accessed 3 June 2016].
2. Ministry of Employment and Labor. National census of fatal occupational injuries. 2014; 11806: 1-759 [Korean]. Available: http://www.moel.go.kr/view.jsp?cate=7&sec=4&mode=view&bbs_cd=105&state=A&seq=1418002515723
3. National Academy of Agricultural Science. Agricultural injury and accident information. 2013. Available: <http://www.nongsaro.go.kr/portal/ps/psz/psza/contentMain.ps?menuId=PS00246> [accessed 3 June 2016] [Korean].
4. Lim SS, Yang JS. Characteristics of agricultural labor field for industrial accident risk: targeted on self-employed farmers and family workers in agriculture. *J Korean Rural Soc.* 2012; 22(1): 57-88 [Korean].
5. Nonghyup economic research institute. Agricultural injury statistics and implication – NH farmer safety insurance claims data analysis. 2014; 339: 1-46 [Korean].
6. Lee KH, Choi JH, Baek YJ, Kim KS. The status of agricultural diseases, injuries and accidents among the England, the USA, the France, the Japan, and the Korea. *Korean J Comm Living Sci.* 2007; 18(1): 189-204 [Korean].
7. Rural development administration report. Study of a disaster compensation system for farmers and family workers. 2006; 1-111 [Korean].
8. Slovic P, Peters E. Risk perception and affect. *Curr Dir Psychol Sci.* 2006; 15(6): 322-325.
9. Brewer NT, Weinstein ND, Cuite CL, Herrington JE. Risk perceptions and their relation to risk behavior. *Ann Behav Med.* 2004; 27(2): 125-130.
10. Ferrer RA, Klein WM. Risk perceptions and health behavior. *Curr Opin Psychol.* 2015; 5: 85-89.
11. Garcia AM, Boix P, Canosa C. Why do workers behave unsafely at work? Determinants of safe work practices in industrial workers. *Occ Env Med.* 2004; 61(3): 239-246.
12. Choudhry RM, Fang D. Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Sci.* 2008; 46(4): 566-584.
13. Venero F and Montanari F. Risk management persuasive technologies: The case of a technologically advanced, high-risk chemical plant. *PsychNol J.* 2007; 5(3): 285-297.
14. Inouye J. Risk perception: theories, strategies, and next steps. Available: <http://www.nsc.org/Campbell-InstituteandAwardDocuments/WP-Risk%20Preception.pdf> [accessed 3 June 2016].
15. Cho YM, Kim HJ, Choi JW. Perception of Workers and Managers for the Chemical Hazard. *J Korean Soc Occup Environ Hyg.* 2012; 22(4): 293-300.
16. Lee, HH. A Study on the Risk Perceptions for Workers of Nuclear Power Plants. Seoul National University of Science and Technology. 2015.
17. Kim YW. Risk, Crisis, and Communication. Ewha university press. Seoul. 2008 [Korean].
18. Harrell WA. Factors influencing involvement in farm accidents. *Perceptual and Motor Skills.* 1995; 81: 592-594.
19. Alavanja MCR, Sprince NL, Oliver E, Whitten P, Lynch CF, Gillettee PP, et al. Nested Case-Control Analysis of High Pesticide Exposure Events from the Agricultural Health Study. *Am J Ind Med.* 2001; 39: 557-563.
20. DellaValle CT, Hoppin JA, Hines CJ, Andreotti G, Alavanja MCR. Risk-Accepting Personality and Personal Protective Equipment Use Within the Agricultural Health Study. *J Agromedicine.* 2012; 17: 264-276.
21. Hyun SH, Kim YW, Choi HC. An empirical analysis on the firefighters' recognition about risk induction factors: focus on recognition differences between firefighters of Seoul and Gyunggi province. *J Korean Inst Fire Sci & Eng.* 2010; 24(6): 160-169 [Korean].
22. Salminen S. Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *J Safety Res.* 2004; 35: 513-521.
23. Wright S, Marlenga B, Lee BC. Childhood agricultural injuries: an update for clinicians. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2013; 43(2): 20-44.
24. Sanderson LL, Dukeshire S., Rangel C, Garbes R. The farm apprentice: agricultural college students' recollections of learning to farm "safely". *J Agric Saf Health.* 2010; 16(4): 229-247.

25. Lee HS, Lee JH, Roh SY, Kim HG, Lee KJ, Nam-gung SJ, 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].
26. Schenker MB, Orenstein MR, Samuels SJ. Use of protective equipment among California farmers. *Am J Ind Med*. 2002; 42: 455-464.
27. Dewar DM. Farm health and safety issues: do men and women differ in their perceptions? *AAOHN J*. 1996; 44(8): 391-401.
28. Lee JH. Evaluating local economic development policy and suggesting some policy alternatives: the case of Goryeong county, Korea. *J Korean Local Geo Soc*. 2008; 14(6): 664-679 [Korean].
29. Chung EK, Kim BM, Son YW. The effect of regulatory focus on risk taking: the mediating role of perceived gains. *Korean J Soc Person Psychol*. 2011; 25(2): 209-221 [Korean].
30. Weyman AK, Kelly CJ. Risk perception and risk communication: A review of literature. Sheffield, England:HSE books.1999.