

발간등록번호

00-0000000-000000-00

2013-2018

강원 농업안전보건센터

연구성과 백서



강원대학교병원



강원농업안전보건센터
GANGWON CENTER FOR FARMERS' SAFETY & HEALTH

2013-2018

강원 농업안전보건센터

연구성과 백서

강원대학교병원



강원농업안전보건센터
GANGWON CENTER FOR FARMERS' SAFETY & HEALTH

인사말

2013년 ‘강원대학교병원 농업안전보건센터’(이하 센터)를 개소한 것이 엇그제 같은데, 어느덧 7년이라는 시간이 흘러 센터도 이제 농업인의 안전과 보건을 위해 든든한 자리매김을 해야 하는 시기에 와있다고 봅니다. 이에 5개 센터가 한마음으로, 그동안 진행해온 연구사업과 예방사업을 모두 통합하고 표준화하는 사업을 공동으로 진행하게 되어 무척이나 기쁘고 반갑습니다. 자료를 정리하고 편집하는 과정에서 반추해보니, 지금까지 센터에 많은 관심과 지원을 아끼지 않았던 협력기관, 유관기관, 연구 사업에 다양한 학술적 자문을 주신 자문위원, 또한 꾸준히 관심을 가지고 사업에 참여해주신 농업인 여러분 들께 감사의 말씀을 전하고 싶습니다.

센터는 그간 농업인의 직업성 허리질환 연구를 통해 어떻게 하면 농업인이 조금 더 안전하고 건강하게 농작업을 할 수 있을지, 또 어떻게 하면 더 많은 농업인의 허리질환을 예방할 수 있을지 몰두해왔습니다. 특히 강원도는 고령화와 소규모 노동 집약적 작업구조의 영농방식으로 근골격계질환 중에서도 허리질환의 유병률이 가장 높은 편이며 의료기관 접근성이 낮아 질환을 방치하면서 만성통증으로 인한 농업인의 삶의 질 저하가 초래되었습니다. 하지만 농업인의 허리질환과 관련된 직업성 질환에 대한 기준이 부재하고 허리질환 보호인자와 위험인자에 대한 연구 및 결과가 미흡한 것이 현실이었습니다.

이에 센터는 코호트 연구, 데이터베이스 구축, 예방사업 등 각기 분야에서 농업인의 허리질환에 대한 실태와 위험요인을 파악, 분석하여 효과적인 예방법 및 관리 방법을 마련하고 예방사업 활동을 펼쳤습니다.

땅을 고르고, 씨를 뿌려 과실을 수확하기까지 1년 내내 땀 흘리는 농업인의 노고처럼 본 연구성과 보고서는 센터 개소 이래 센터의 현황, 사업 개요 및 결과 등을 포함한 센터의 경험과 노하우를 담은 귀한 과실(果實)입니다. 센터는 본 보고서를 통해 농업인의 안전과 보건을 위한 다양한 정책과 예방사업 확대를 위한 공감대가 형성되기를 기대합니다. 또한 예방사업을 수행하는 데 있어 유용하게 활용하고 공유되기를 바랍니다.

센터는 더욱 정진하여 향후 농업인들이 필요로 하는 예방사업을 개발, 보급하여 농업인의 건강증진 기여에 지속적인 노력을 기울일 계획입니다. 센터가 발전하여 농업인의 건강증진과 삶의 질 향상에 기여할 수 있도록 중앙부처와 관련기관의 관심은 물론 농업인들의 적극적인 참여도 매우 중요하다고 말씀드리고 싶습니다. 앞으로도 센터에 많은 관심과 애정을 부탁드립니다.

2019. 11

강원대학교병원 농업안전보건센터장 백 소 라

1 일반현황 및 사업개요

1. 일반현황	9
2. 연구진	9
3. 조직도	10
4. 연구필요성과 연구목적	10
5. 연구사업의 주요내용	11

2 연구성과

1. 연구배경	17
2. 1차 의학검진	18
2-1. 1차 의학검진 체계 구축	18
2-2. 검진 및 설문 구성	18
2-3. 대상자섭외	20
2-4. 1차 의학검진 시행	21
2-5. 1차 의학검진 결과분석	22
3. 2차 의학검진	42
3-1. 2차 의학검진 체계 구축	42
3-2. 검진 및 설문 구성	42
3-3. 대상자 섭외	43
3-4. 2차 의학검진 시행	43
3-5. 2차 의학검진 결과분석	45
4. 대조군 의학검진	58
4-1. 대조군 의학검진 구성	58
4-2. 대조군 의학검진 실시	58
4-3. 대조군 의학검진 결과분석	59

5. 3차 의학검진	62
5-1. 3차 의학검진 체계 구축	62
5-2. 검진 및 설문 구성	62
5-3. 대상자 섭외	63
5-4. 3차 의학검진 시행	63
5-5. 요추 MRI 검사	65
5-6. 3차 의학검진 결과분석	66
6. 농작업능력평가	130
6-1. 농작업능력평가 도구 개발	130
6-2. 농작업능력평가 도구 평가항목의 신뢰성	139
6-3. 농작업능력평가 기준 개발	140
6-4. 농작업능력평가 농업인 평가	143
6-5. 농업인과 일반인 비교	146
6-6. 농업인 허리건강과 농작업능력평가	150
6-7. 농작업능력평가 최종안	159
6-8. 농작업능력평가의 활용 및 기대효과	159
7. 종합분석	160
8. 데이터베이스 구축	203
9. 고위험군 관리	208
10. 현장조사 및 실험연구	216
11. 논문게재 및 학술대회 발표	241

3 예방교육 홍보 실적

1. 농업인 특화 예방 사업	247
2. 예방교육프로그램 운영 결과	256
3. 기타 예방사업	259





1

일반현황 및 사업개요

1. 일반현황	9
2. 연구진	9
3. 조직도	10
4. 연구필요성과 연구목적	10
4-1. 연구의 필요성	10
4-2. 연구 목적	10
5. 연구사업의 주요내용	11
5-1. 코호트연구 사업	11
5-2. 농작업 분석 사업	11
5-3. 코호트 데이터베이스 구축사업	12
5-4. 예방교육·홍보 사업	12
5-5. 농업인 특화 예방사업	13

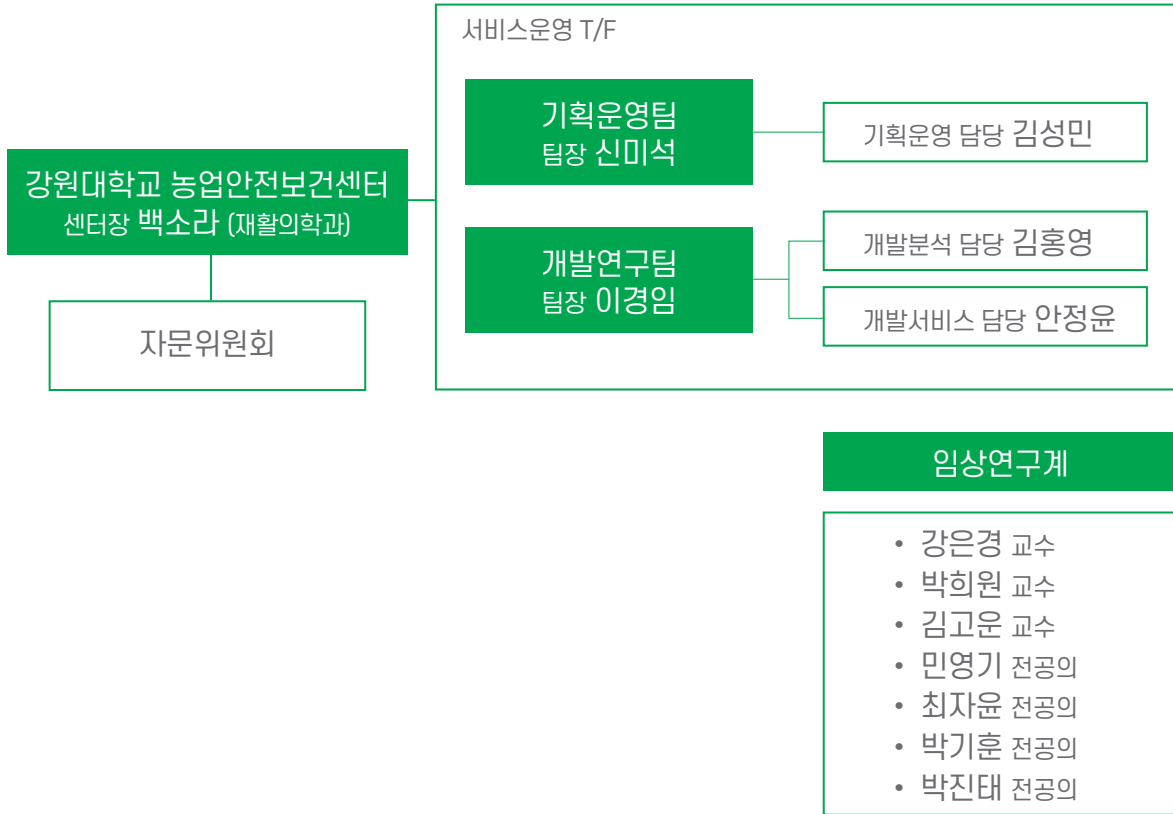
일반현황

- | 지정기관 | 강원대학교병원 농업안전보건센터
- | 연구기간 | 2013.03.27. - 2018.12.31
- | 사업책임자 | 강원대학교병원 재활의학과 백소라 교수
- | 연구주제 | 농업인 허리질환으로 감소된 농작업능력 회복 및 작업복귀
- | 소재지 | 강원도 춘천시 백령로 156 강원대학교병원 암노인센터 7506호

연구진

구분	직위(직급)	성명	소속기관	담당업무	비고
센터장		백소라	강원대학교병원 재활의학과	센터 총괄	
기획 운영팀	팀 장	신미석	농업안전보건센터	센터운영 및 기획총괄 서비스 운영 총괄	상근
	운영담당	김성민	농업안전보건센터	행정 및 예산 회계	상근
	팀 장	이경임	농업안전보건센터	표준화, 개발연구 총괄	상근
개발 연구팀	개발분석담당	김홍영	농업안전보건센터	예방교육개발, 표준화	상근
	개발서비스담당	안정윤	농업안전보건센터	서비스 프로그램 담당	상근
		강은경	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
		박희원	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
		김고운	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
	임상연구계	민영기	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
		최자윤	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
		박기훈	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구	
	박진태	강원대학교병원 재활의학과	임상 조사연구		

조직도



연구 필요성과 연구 목적

1. 연구의 필요성

2016년 조사결과 농촌인구의 40.3%는 65세 이상의 노인으로 농촌은 초고령화가 이미 진행되었으며, 이로 인해 농업 노동력이 큰 문제로 대두되고 있습니다. 또한 산업화로 인해 농업 인구가 감소한 반면, 농기계 보급 등 농업의 생산성은 높아져 오히려 1인당 노동강도가 증가하여 근골격계질환, 농기계 사고, 농약 중독 등 농업인의 직업병 위험 노출은 점점 더 높아지고 있습니다. 특히 강원도는 지리적 특성에 의한 소규모 노동 집약적 작업구조의 영농방식으로 허리질환의 위험도가 높으며, 의료기관 접근성이 낮아 질환을 방치하여 만성통증으로 인한 농업인의 삶의 질 저하를 초래하였습니다.

이에 센터는 농작업 중 부적절한 자세, 단순 반복 작업, 중량물 작업 등과 같은 인간공학적 유해요인으로 발생하는 근골격계 허리질환에 대해 연구를 시작하였습니다.

2. 연구 목적

농업인 대상, 지속적인 코호트 연구를 통해 허리질환과 농작업능력과의 관련성을 규명하고, 찾아가는 안전보건교실 운영과 허리질환 예방 및 홍보자료 개발, 농작업능력평가 기준 개발, 홍보활동 등을 통해 농업인의 허리질환으로 감소된 농작업 능력 회복과 직업 복귀를 꾀하여 농업인 건강증진을 도모하고자 합니다.

연구사업의 주요내용

1. 코호트연구 사업

지속적인 농업인의 허리질환 실태 조사와 의학검진을 통해 농업인 건강상태를 체계적으로 분석, 허리질환과 농작업능력과의 관련성을 규명합니다.



2. 농작업 분석 사업

특수장비(표면근전도, PET-CT등)를 활용해 허리질환이 발생할 수 있는 작목과 작업 자세를 분석하고 농작업의 위험도를 객관적, 과학적으로 평가합니다.

허리질환이 발생할 수 있는 작목과 작업자세 분석 농작업 위험도 객관적 과학적 평가



3. 코호트 데이터베이스 구축사업

코호트연구, 농작업분석, 예방사업 등으로 생성된 자료들을 체계적으로 구축하고 분석하여 허리질환 위험요인 규명 및 종합적으로 평가하고, 예방교육 자료를 개발합니다.

구축	<ul style="list-style-type: none"> • 사업별 데이터베이스 구축 및 통합 데이터베이스 관리
분석	<ul style="list-style-type: none"> • 농업안전보건센터 구축 자료, 농진청, 정부자료 통합 분석
결과	<ul style="list-style-type: none"> • 허리질환 위험요인 규명 • 교육, 홍보, 연구를 위한 자료 도출

4. 예방교육·홍보 사업

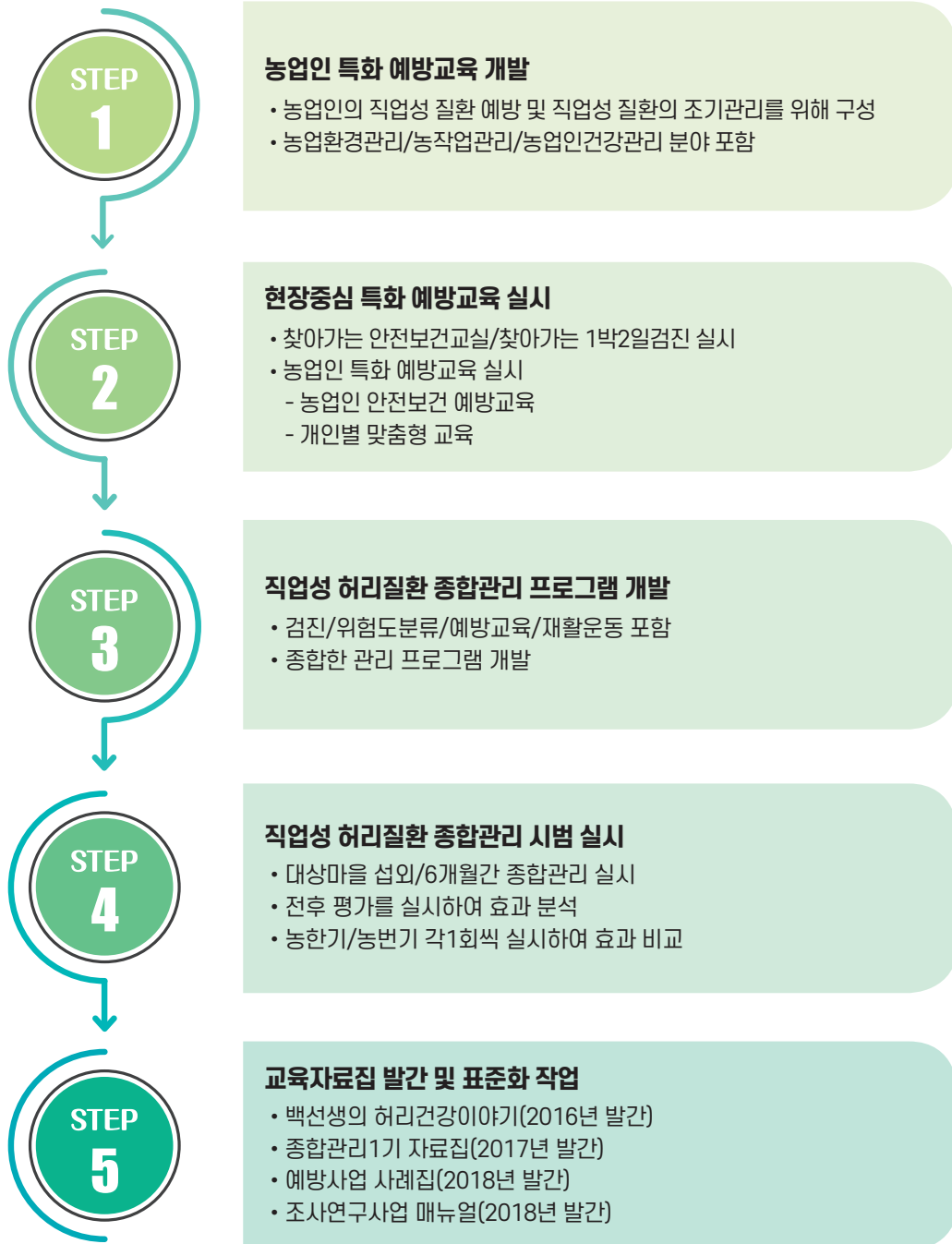
방송, 언론매체, 기고를 통한 대국민 홍보와 학술대회, 심포지엄, 저널게재 활동으로 전문가 홍보와 교류, 농업인 대표, 지도층과의 간담회를 통한 홍보와 교육, 홍보부스, 소식지, 상담 등을 활용한 농업인 교육 및 홍보, 다양한 예방사업을 활용한 농업인 건강관리 및 예방교육 사업을 통해 농업인의 건강 증진을 도모하고 농촌 지역 활성화와 농촌복지증진을 추구합니다.



대국민	<ul style="list-style-type: none"> • 라디오 홍보 • 언론매체 기고 	
전국민	<ul style="list-style-type: none"> • 학술대회 • 심포지엄 • 저널게재 	
지도층	<ul style="list-style-type: none"> • 간담회 	
농업인	<ul style="list-style-type: none"> • 1:1 상담 • 홍보 • 소식지 	
예방사업	<ul style="list-style-type: none"> • 농업인 직업성 허리질환 종합 관리 사업 	

5. 농업인 특화 예방사업

농업인, 농촌을 직접 대면하여 건강과 농작업 안전 예방을 위한 교육, 상담, 운동지도, 컨설팅, 검사 등을 수행하고 농업인의 건강과 안전에 대한 인식 개선을 통해 삶의 질을 향상하고자 합니다.





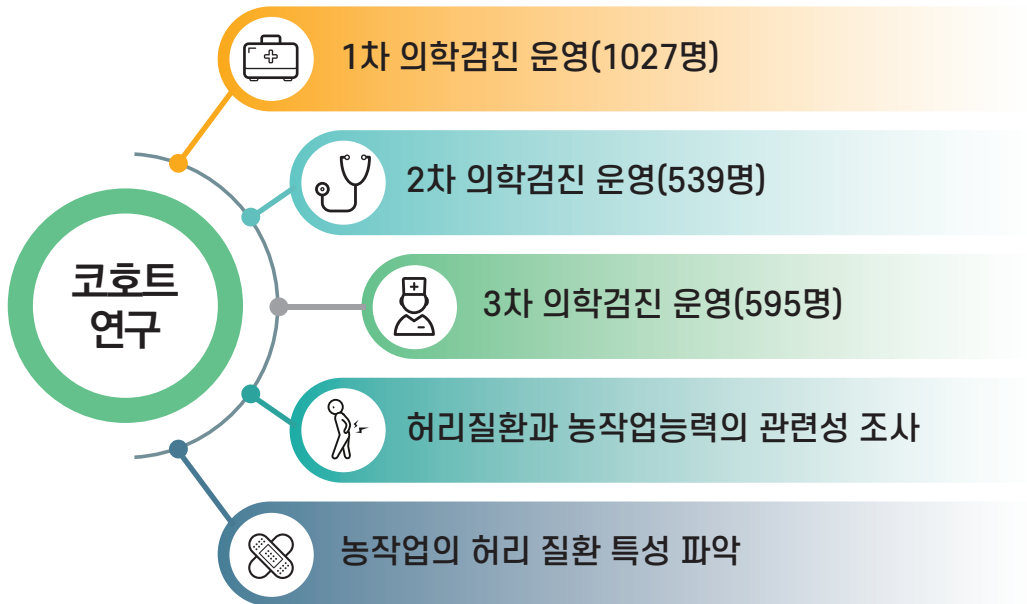


2 연구 성과

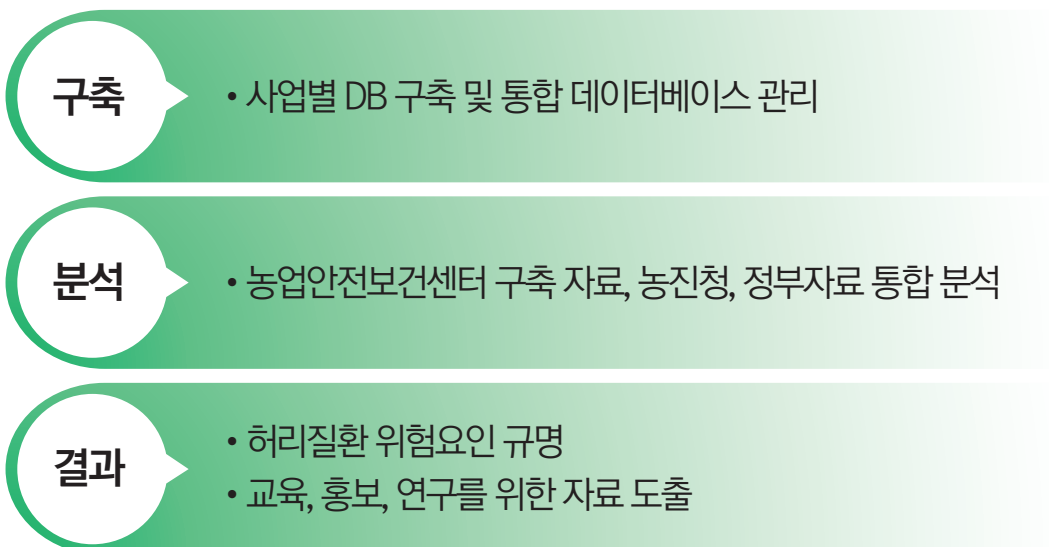
1. 연구배경	17
2. 1차 의학검진	18
2-1. 1차 의학검진 체계 구축	18
2-2. 검진 및 설문 구성	18
2-3. 대상자 섭외	20
2-4. 1차 의학검진 시행	21
2-5. 1차 의학검진 결과분석	22
3. 2차 의학검진	42
3-1. 2차 의학검진 체계 구축	42
3-2. 검진 및 설문 구성	42
3-3. 대상자 섭외	43
3-4. 2차 의학검진 시행	43
3-5. 2차 의학검진 결과분석	45
4. 대조군 의학검진	58
4-1. 대조군 의학검진 구성	58
4-2. 대조군 의학검진 실시	58
4-3. 대조군 의학검진 결과분석	59
5. 3차 의학검진	62
5-1. 3차 의학검진 체계 구축	62
5-2. 검진 및 설문 구성	62
5-3. 대상자 섭외	53
5-4. 3차 의학검진 시행	63
5-5. 요추 MRI 검사	65
5-6. 3차 의학검진 결과분석	66
6. 농작업능력평가	130
1. 농작업능력평가 도구 개발	130
2. 농작업능력평가 도구 평가항목의 신뢰성	139
3. 농작업능력평가 기준 개발	140
4. 농작업능력평가 농업인 평가	143
5. 농업인과 일반인 비교	146
6. 농업인 허리건강과 농작업능력평가	150
7. 농작업능력평가 최종안	159
8. 농작업능력평가의 활용 및 기대효과	159
7. 종합분석	160
8. 데이터베이스구축	203
9. 고위험군 관리	208
10. 현장조사 및 실험연구	216
11. 논문게재 및 학술대회 발표	241

연구배경

센터는 지속적인 조사를 통해 농업인의 허리질환 실태를 조사하고 농업인 건강상태를 체계적으로 분석하여, 허리질환과 농작업능력과 관련성을 규명하고자 하였습니다.



그리고 코호트 연구, 농작업 분석, 예방사업 등으로 생성된 자료들을 체계적으로 구축하고 분석하여 허리 질환 위험요인 규명 및 종합적으로 평가하였습니다.



1차 의학검진

1. 1차 의학검진 체계 구축



2. 검진 및 설문 구성



신체검진

신장, 체중
혈압, 맥박
체성분 검사



혈액검사

CRP(C반응성 단백질)
DHEA-sulfate(DHEA-S)
비타민 D
혈당



X-ray 검사

흉부단순 촬영
요추단순 촬영



설문

농업관련 설문
근골격계 통증
허리통증 척도
노쇠측정 도구
삶의 질 척도 등

항 목	내 용
농업인 스트레스 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 노동 강도 • 작업 환경 • 직업 자부심, 사회적 평가 • 물리적 환경과 기후 요인 • 경제적 요인 • 불확실성 • 정부 농업 정책 • 건강 문제
한국인 노쇠 척도 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 병원에 입원한 횟수는? • 현재 본인의 건강이 어떻다고 생각하십니까? • 정기적으로 4가지 이상의 약을 계속 드십니까? • 최근 1년간 옷이 헐렁할 정도로 체중이 감소했습니까? • 최근 한달동안 우울하거나 슬퍼진 적이 있습니까? • 최근 한달동안 소변이나 대변이 저절로 나올 때가(지릴 때가) 있었습니까? • Timed Up & Go test • 일상생활 중에 소리가 잘 들리지가 않거나, 눈이 잘 보이지 않아서 문제가 생긴 적이 있습니까?
근골격계 건강상태 평가	<p>한국산업 안전 공단-자가설문 항목</p> <ul style="list-style-type: none"> • 레저 활동 • 집안일 • 병력 • 수상력 • 육체적 노동의 부담 정도 <p>근골격계 통증</p> <ul style="list-style-type: none"> • 부위(목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락, 허리, 다리/발/발가락) • 방향성(우측, 좌측, 양측) • 지속시간(1일 미만, 1일~1주일미만, 1주일~1개월미만, 1달~6개월 미만, 6개월이상) • 강도(약한통증, 중등도의 통증, 심한 통증, 매우 심한 통증) • 빈도(6개월에 1번, 2~3개월에 1번, 1개월에 1번, 1주일에 1번, 매일) • 증상에 대한 대처(병원/한의원 치료, 약국 방문, 아무 것도 하지 않음)와 진단/치료 • 증상으로 인한 결과(병가, 직업 전환)
삶의 질 평가 EQ-5D-5L	운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편함, 우울/불안 EQ-VAS (0~100)
농업 일반사항	<ul style="list-style-type: none"> • 3가지 주작목 • 가장 높은 수익을 내는 작목 • 총 경작지 면적 • 주작목 재배지의 면적과 경사도 • 1일 평균 노동 시간 • 전체 작업 중 본인 노동 비율 • 작업 시간 중 휴식 횟수 • 육체노동의 구성 • 농기계 사용 시간 비율 • 가장 많이 사용하는 농기계
농작업 관련 사고	<ul style="list-style-type: none"> • 농기계 작업 중 사고 • 농기계 이동 중 사고 • 농기계 점검 중 사고 • 농산물의 운반 또는 적재 중 사고 • 시설 정비작업 중 사고 • 제조작업 등 농작물 관리 작업 중 사고 • 높은 곳(과수나무, 사다리)에서 작업 중 사고 • 농약 살포 작업 중 중독사고
농업 관리 수준	작업환경, 보조장비, 작업관리, 노동관리, 작업부담, 생활관리

농작업 관련
인간공학적 위험인자
평가 설문

- 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 자세(45-90°)
- 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 자세(≥90°)
- 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업
- 목을 다소 숙이거나(≥20°) 뒤로 젖힌 자세(≥5°)
- 목을 많이 숙이거나(≥45°) 뒤로 젖힌 자세(≥20°)
- 머리 위 혹은 어깨 위에 무거운 물건을 얹어 나르는 작업(1일 25kg 이상 20회 혹은 50kg 이상을 10회 이상)
- 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세(20-45°)
- 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세(≥45°)
- 어깨 높이 혹은 무릎 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업(1일 25kg 이상 10회 혹은 10kg 이상을 25회 이상)
- 과도한 힘을 주어 물체를 밀거나 당기는 작업
- 농기계(경운기, 트랙터 등)를 운전하는 과정에서 전신 진동에 노출되는 작업
- 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업
- 계단(사다리)을 오르내리거나 두 계단 높이 이상에서 자주 뛰어내리는 작업
- 무릎을 망치처럼 사용하여 충격을 가하는 작업(1일 20회 이상)
- 반복적인 손목의 굴곡(≥30°) 혹은 신전(≥45°)
- 지속적으로 손가락 혹은 손목에 힘을 필요로 하는 작업(손가락 잡는 힘 0.9kg 이상, 손으로 쥐는 힘 4.5kg 이상)
- 예초기, 경운기 작업 등 국소 진동에 노출되는 작업
- 손등을 망치처럼 사용하여 충격을 가하는 작업(1일 20회 이상)
- 팔을 쭉 편 상태에서 작업하거나 팔꿈치를 굽혔다 펴는 작업을 반복하는 작업
- 나사를 조이는 것처럼 힘을 주어 아래팔을 반복적으로 비트는 작업

3. 대상자 섭외

1차 의학검진 대상자 선정



1) 강원도 작목반 현황

검진 대상자 선정 당시(2013년) 강원도내 농업 특성을 반영하기 위해 먼저 강원도내 농업인 현황을 파악하였고 그 외 농업생산현황(강원도), 농가인구의 연령별·성별 추이(강원도), 농업노동시간 현황(강원도), 영농유형별 농업노동시간(전국) 현황을 파악하여 최종 강원도 공선출하회 현황을 반영한 조사 작목을 선정하였습니다.

2) 조사 작목 선정

농업정보조사에서 분석된 강원도내 공선출하회 현황과 영농유형별로(시설, 노지, 과수, 수도작) 선 분류 후 영농유형 안에서 분포도가 높고 허리 위험부담이 큰 작목을 선정하였고 허리질환의 특성을 고려하여 연령을 40세~69세로 제한하여 조사 대상자군 선정 기준을 마련하였습니다.

3) 검진 대상자 선정

조사 작목 선정 후 관련된 기관인 농협, 작목반, 농업기술원, 읍면단위 공공기관과 사업 설명 또는 간담회를 열어 사업취지를 설명하였고, 마을 대표, 농업인 대표를 통해 대상자 섭외가 이루어졌습니다. 최초 섭외자 1,822명 중 거부, 시간 부족, 전화 결번 등의 사유로 795명을 제외한 1,027명 대상자의 1차 의학검진을 실시하였습니다.

4. 1차 의학검진 시행

농업인이 병원으로 내원하는 과정에서 발생할 수 있는 선택 비뚤림을 최소화하고자 농업인의 접근성을 고려하였고, 마을별, 작목별로 섭외하여 현장방문 검진 방식으로 진행하였습니다. 검진 기간은 2013년 7월 25일에서 2014년 6월 26일까지였으며, 총 29회 차 1,027명이 1차 의학검진을 완료하였습니다.

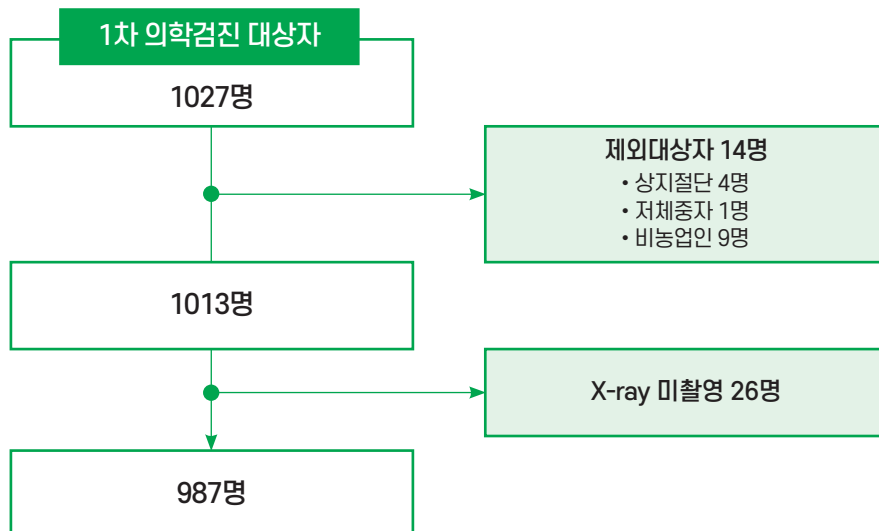
회차	일 자	장 소(강원도)	인원수(명)	누적인원(명)
1회차	2013.07.25.	춘천시 신북읍 발산2리 마을회관	47	47
2회차	2013.09.04.	춘천시 동내면 사암2리 마을회관	43	90
3회차	2013.10.28.	춘천시 신북읍 산천2리 마을회관	46	136
4회차	2013.10.31.	춘천시 신동 마을회관	39	175
5회차	2013.11.14.	양구군 동면사무소	73	248
6회차	2013.11.16.	춘천시 신사우동(신동) 마을회관	41	289
7회차	2013.11.21.	홍천군 내면 농협	39	328
8회차	2013.11.23.	홍천군 내면 농협	43	371
9회차	2013.11.27.	춘천시 신사우동(신동) 마을회관	47	418
10회차	2013.11.30.	홍천군 내면 농협	44	462
11회차	2013.12.05.	화천군 상서면 신대리 450(토고미 자연학교)	49	511
12회차	2013.12.07.	춘천시 거두2리 마을회관	41	552
13회차	2013.12.12.	인제군 북면 월학3리 마을회관	48	600

14회차	2013.12.17.	인제군 북면 월학1리 냇강체험장	49	649
15회차	2013.12.20.	춘천시 동산면 원창3리	28	677
16회차	2014.01.14.	춘천시 동산 원창리	14	691
17회차	2014.01.15.	춘천시 남산면 광판1리	18	709
18회차	2014.01.16.	춘천시 동내면 고은1리	16	725
19회차	2014.01.20.	춘천시 남산면 광판2리, 사북면 오탄1리	28	753
20회차	2014.01.21.	춘천시 남산면 광판1리	23	776
21회차	2014.01.22.	춘천시 남산면 광판2리	10	786
22회차	2014.02.20.	홍천군 노일리	17	803
23회차	2014.02.24.	철원군 생창리	14	817
24회차	2014.03.10.	철원군 청양4리	26	843
25회차	2014.03.13.	춘천시 오탄3리	13	856
26회차	2014.03.17.	춘천시 발산1리	15	871
27회차	2014.03.20.	춘천시 유포1리	13	884
28회차	2014.05.26~27.	정선군 임계면	85	969
29회차	2014.06.26.	원주시 판부면	58	1027

5. 1차 의학검진 결과분석

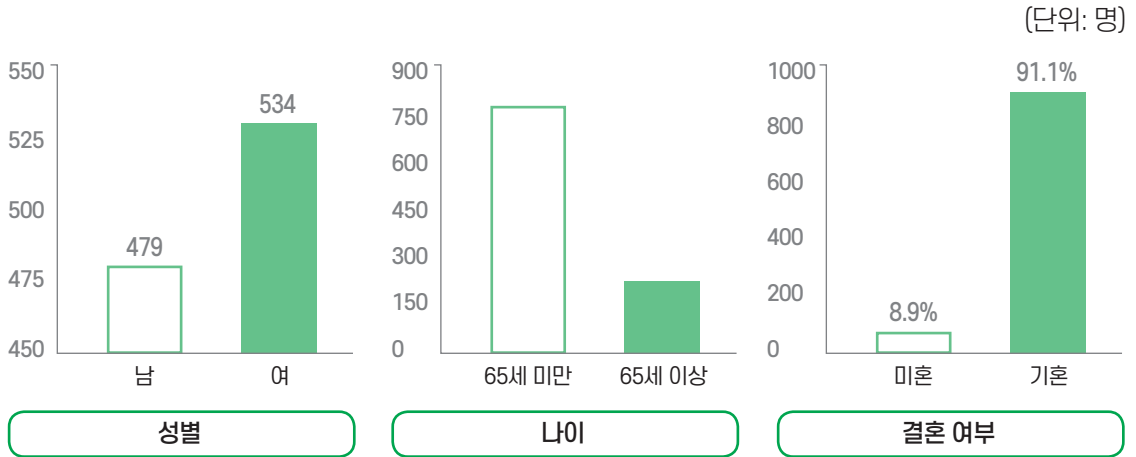
1) 분석 대상자 선별

1차 검진 대상자 1,027명 중 비농업인 9명과 상지 장애와 체중미달로 인해 검사 불능자 5명, X-ray 미촬영 또는 X-ray 촬영 후 판독이 불가능한 26명을 제외한 987명을 대상으로 1차 검진 결과에 대한 분석 작업을 진행하였습니다.

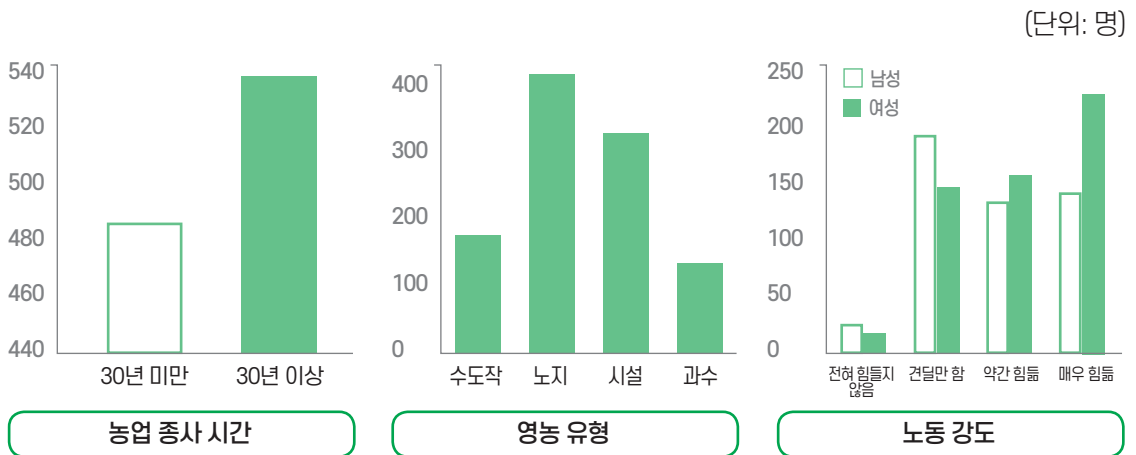


2) 대상자의 사회학적 특성

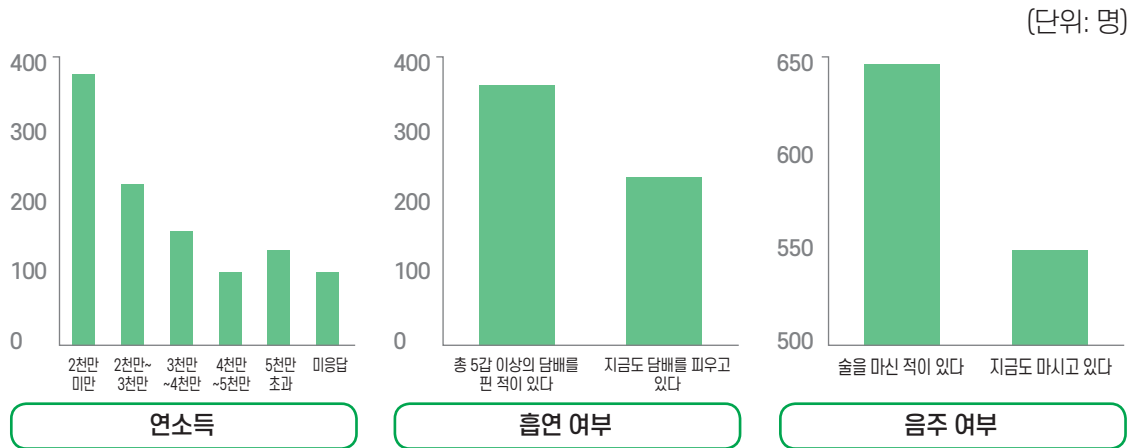
1,013명의 대상자 중 534명(52.7%)이 여성, 남성이 479(47.3%)이었으며 평균 연령은 52.7±7.5세였습니다. 대상자의 대부분(91.1%)은 기혼으로 확인되었습니다.



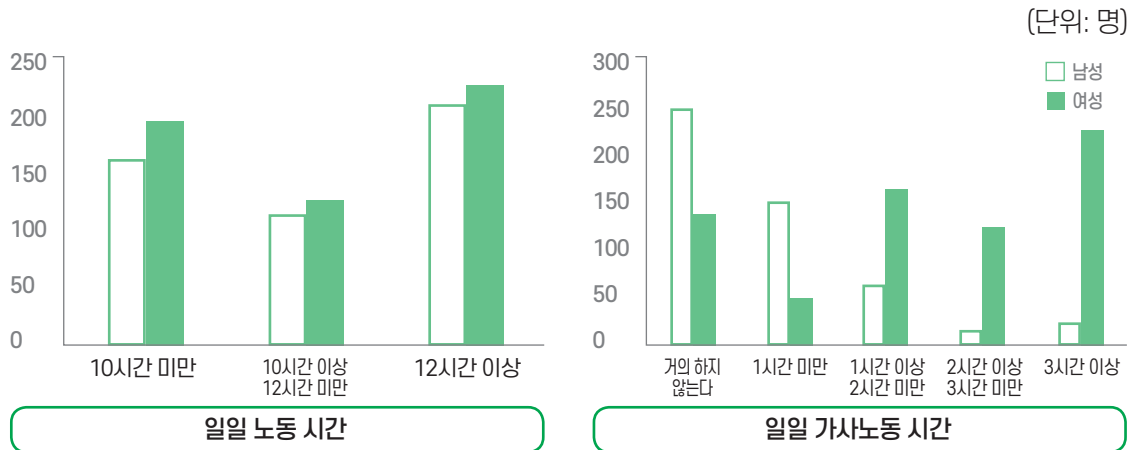
농업 종사년수에 관련해서는 과반수(53.0%)의 대상자가 30년 이상 농업에 종사한 것으로 확인되었습니다. 주 작목 영농형태 중 가장 높은 비율을 차지한 것은 노지(41.5%)였으며, 시설(30.7%), 수도작(15.5%), 과수(12.3%) 순이었습니다. 농업으로 인한 육체적 부담이 가장 높은 '매우 힘들' 응답의 비율을 보면 남성(13.9%)보다 여성(21.8%)이 더 높았습니다. 농업에서의 육체적 부담은 여성이 더 많이 느끼는 것으로 나타났습니다.



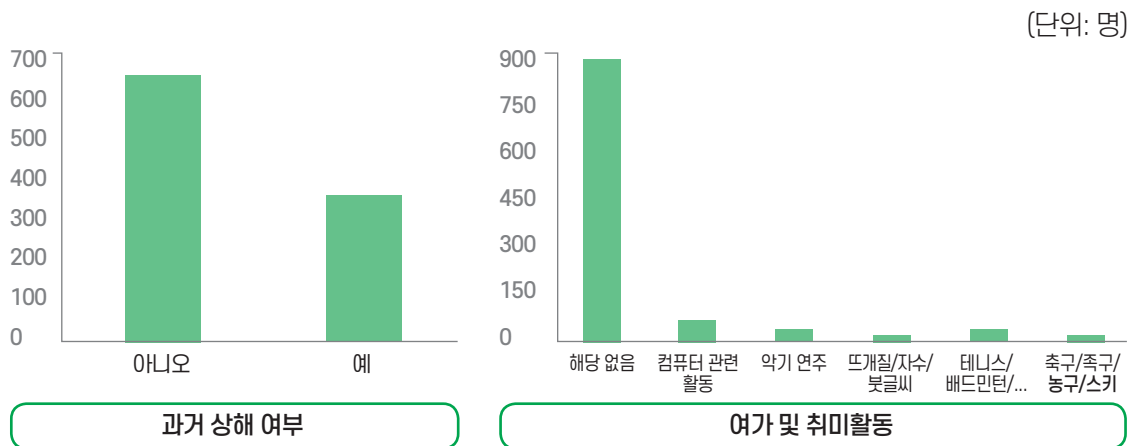
재정 상태에 대해서는 연 수입 200만원 미만 그룹이 가장 높은 비율(36.3%)로 나타났고 다음으로 2,000~3,000만원(20.6%), 3,000~4,000만원(14.1%), 5,000만원 초과(11.6%), 4,000~5,000만원 순으로 나타났습니다. 대상자 중 35.7%가 5갑 이상의 담배를 폄던 경험이 있는 사람들이었고 22.0%가 현재 담배를 피우는 사람들이었습니다. 과반수 이상의 대상자(54.3%)가 현재 술을 마시는 사람들이었으며 63.5%의 대상자가 술을 마셨던 경험이 있었습니다.



노동시간을 살펴보면 남성과 여성이 하루 12시간 이상 농업과 관련된 노동을 하였습니다. 노동시간 중 가사노동의 경우, 남성에서는 가사노동을 '거의 하지 않는다'(24.7%)가 가장 많았으며 그에 반해 여성은 가사노동시간이 '3시간 이상'(22.2%)에서 가장 많이 확인되었습니다.



과거 운동 중 혹은 일반적 사고 경험 유무에서 '아니오'는 61.7%를 나타냈습니다. 여가 및 취미활동에서는 전체적으로 여가 및 취미활동을 하지 않는 경우가 88.4%의 결과를 나타내면서 대부분의 농업인은 여가 및 취미활동을 하지 않는 것으로 확인되었습니다.



대상자의 병력 조사 결과, 심혈관계질환이 전체 대상자의 28.8%로 조사되어 가장 많았으며 근골격계질환(26.5%), 소화기계질환(25.6%), 내분비계질환(23.3%), 비뇨기계질환(5.7%), 호흡기계질환(5.2%), 암질환(3.1%), 중추신경계질환(2.4%)이 그 뒤를 이었습니다. 심혈관계질환 병력이 있는 대상자 중 가장 많은 질환은 고혈압(26.0%)이었으며 근골격계질환의 병력이 있는 대상자 중에서는 관절염(26.0%)이 가장 많은 비율을 차지하였습니다.

표. 대상자의 질병력(복수응답가능)

진단받은 질환명		명(%)
심혈관계질환	고혈압	292(28.8)
	심근경색증	263(26.0)
	협심증	17(1.7)
	울혈성 심부전	11(1.1)
	부정맥	2(0.2)
중추신경계질환	뇌졸중	7(0.7)
	파킨슨병	24(2.4)
	경련	10(1.0)
	두부 외상	1(0.1)
내분비계질환	고지혈증	1(0.1)
	갑상성 기능 항진증	3(0.3)
	갑상성 기능 저하증	235(23.2)
	당뇨병	126(12.4)
암		31(3.1)
호흡기계질환	천식	53(5.2)
	만성기관지염	18(1.8)
	만성 폐쇄성 폐질환	259(25.6)
	폐렴	156(15.4)
	폐 결핵	54(5.3)
소화기계질환	위염	33(3.3)
	위 식도 역류증	1(0.1)
	치질	15(1.5)
	간경화	18(1.8)
	담석증	58(5.7)
	간염	4(0.4)
비뇨기계질환	신부전	25(2.5)
	전립선 비대증	4(0.4)
	요로 감염	268(26.5)
근골격계질환	관절염	167(16.5)
	골다공증	76(7.5)
	낙상	26(2.6)
	골절	54(5.3)

3) 농업인의 비특이적 요통에 있어 요추 X-ray 검사의 유용성

요통은 농업인에 있어 가장 흔한 근골격계 통증으로 암, 감염, 골절, 신경근병증 등과 같이 특정한 원인에 의한 요통과(특이적 요통) 그 이외의 비특이적 요통으로 나뉠 수 있습니다. 요통 평가에 있어 X-ray 검사는 요통의 원인을 찾기 위해 가장 기본적으로 처방되는 검사로서, 요통의 대부분을 차지하는 주관적 비특이적 요통의 진단에 있어서는 유일한 객관적 소견이 될 수 있습니다. 이에 비특이적 요통의 진단에 있어 X-ray의 유용성을 알아보려고 하였습니다.

(1) 비특이적 요통 선별

1차 의학검진 대상자 1,027명 중 활동적인 농업력을 기준으로 부적격자 14명(절단자 4명, 저체중 1명, 비농업인 9명)을 제외한 1,013명을 선별했고 이중 X-ray 미촬영자 26명을 제외한 987명을 선별했으며, 최종적으로 부적격자 152명, 암 병력 30명, 압박골절 50명, 허리 수술력 42명, 허리 수상력 30명 등 특이적 요통을 제외한 최종 대상인원 835명을 선별하였습니다. 835명 중 413명(49.5%)이 비특이적 요통으로 확인되었습니다.

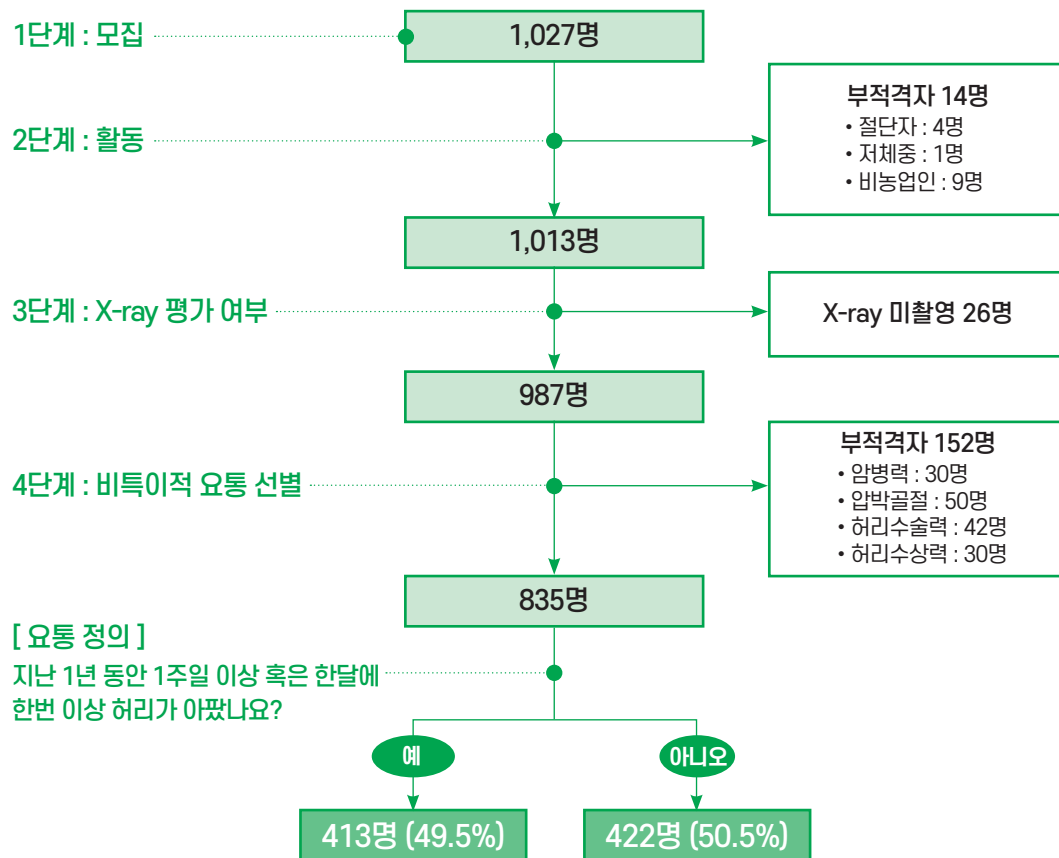


그림. 비특이적 요통 대상자 선별 흐름도

(2) 대상자 특성

대상자의 특성을 살펴보면, 평균나이가 56.6세이며, 남성이 391명(46.8%) 여성이 444명(53.2%)을 차지하였습니다. 농업 종사기간은 212명(25.4%)은 40년 이상, 208명(24.9%)은 30~40년, 157명(18.8%)

은 20~30년, 153명(18.3%)은 10~20년, 105명(12.6%)은 10년 미만이었습니다. 육체부담정도는 285명(34.1%)은 매우 힘들, 275명(32.9%)은 견딜만함, 243명(29.1%)은 약간 힘들, 32명(3.8%)은 전혀 힘들지 않다고 응답하였습니다. 영농유형별로는 노지(39.9%), 시설(32.6%), 수도작(14.6%), 과수(12.9%) 순으로 나타났습니다.

표. 대상자 특성(전체 835명)

명(%)

나이 (평균±표준편차, 년)		56.6±7.4	
성별	남성	391	(46.8)
	여성	444	(53.2)
요통 여부		413	(49.5)
농업 종사기간	10년 미만	105	(12.6)
	10년 이상 20년 미만	153	(18.3)
	20년 이상 30년 미만	157	(18.8)
	30년 이상 40년 미만	208	(24.9)
	40년 이상	212	(25.4)
육체부담정도	전혀 힘들지 않음	32	(3.8)
	견딜만 함	275	(32.9)
	약간 힘들	243	(29.1)
	매우 힘들	285	(34.1)
영농유형	노지	333	(39.9)
	수도작	122	(14.6)
	시설	272	(32.6)
	과수	108	(12.9)

(3) X-ray 소견

요추디스크 높이변화는 요추 4-5번에서 76.4%, 요추5-천추1번에서 63.1%로 정상이었고, 가장 흔한 요추디스크 높이변화 정도는 각각 1단계였습니다. 골극형성은 83%에서 보였으며, 1단계 37.7%, 2단계는 37.4%였습니다. 척추전방전위증은 89명(10.7%)에서 관찰되었으며, 모두 1단계였습니다. 척추측만증은 41명(4.9%)에서 발견되었습니다. 척추분리증은 5명에서만 발견되어 추가 분석에서 제외하였습니다.

표. X-ray 소견

명(%)

요추4-5번 디스크 높이변화		요추5-천추1번 디스크 높이변화	
정 상	638(76.4)	정 상	532(63.7)
1 단계	113(13.5)	1 단계	151(18.1)
2 단계	46(5.5)	2 단계	62(7.4)
3 단계	23(2.8)	3 단계	58(6.9)
4 단계	15(1.8)	4 단계	32(3.8)

명(%)

골극형성(요추5번)		기타	
정상	142(17.0)	척추전방전위증	89(10.7)
1 단계	315(37.7)		
2 단계	312(37.4)	척추측만증	41(4.9)
3 단계	59(7.1)		
4 단계	7(0.8)	척추분리증	5(0.6)

(4) 대상자 특성과 X-ray 소견 및 요추 퇴행성 변화의 연관성

요통의 위험인자

단변량 분석에서는 여성, 65세 이상, 40년 이상의 농업 종사기간, 영농유형이 과수일 경우, 육체부담정도, 요추 4-5번(3, 4단계) 및 요추5-천추1번(4단계)의 요추디스크 높이변화, 척추측만증이 요통과 연관이 있었고, 다변량 분석에서는 여성, 40년 이상의 농업 종사기간, 영농유형이 과수일 경우, 육체부담정도, 요추5-천추1번(4단계)의 요추디스크 높이변화가 요통의 위험인자로 분석되었습니다.

표. 대상자 특성과 X-ray 소견과의 연관성

구분	요통 여부										
	아니오		예								
	명	(%)	명	(%)	단변량 분석			다변량 분석			
				OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value		
성별	남성	232	(27.8)	159	(19.0)	1.00			1.00		
	여성	190	(22.8)	254	(30.4)	1.95	1.48-2.57	<0.001*	1.68	1.23-2.28	0.001*
나이	65세 미만	360	(43.1)	322	(38.6)	1.00			1.00		
	65세 이상	62	(7.4)	91	(10.9)	1.64	1.15-2.34	0.010*	1.18	0.77-1.81	0.450
	10년 미만	63	(7.5)	42	(5.0)	1.00			1.00		
농업 종사 기간	10년 이상 20년 미만	85	(10.2)	68	(8.1)	1.20	0.72-1.99	0.480	1.06	0.62-1.84	0.830
	20년 이상 30년 미만	87	(10.4)	70	(8.4)	1.21	0.73-1.99	0.460	1.01	0.59-1.75	0.960
	30년 이상 40년 미만	105	(12.6)	103	(12.3)	1.47	0.91-2.37	0.110	1.18	0.70-1.98	0.530
	40년 이상	82	(9.8)	130	(15.6)	2.38	1.47-3.84	<0.001*	1.86	1.09-3.18	0.020
영농유형	노지	163	(19.5)	170	(20.4)	1.00			1.00		
	수도작	63	(7.5)	59	(7.1)	0.90	0.60-1.36	0.610	0.85	0.54-1.34	0.480
	시설	131	(15.7)	141	(16.9)	1.03	0.75-1.42	0.850	1.03	0.72-1.46	0.880
	과수	65	(7.8)	43	(5.1)	0.63	0.41-0.99	0.040*	0.56	0.35-0.91	0.020
육체부담 정도	전혀 힘들지 않음	29	(3.5)	3	(0.4)	1.00			1.00		
	견딜만함	170	(20.4)	105	(12.6)	5.97	1.77-20.09	<0.001*	4.70	1.38-16.02	0.010*
	약간 힘들	125	(15.0)	118	(14.1)	9.13	2.71-30.76	<0.001*	7.27	2.13-24.83	0.002*
	매우 힘들	98	(11.7)	187	(22.4)	18.45	5.48-62.08	<0.001*	13.31	3.89-45.53	<0.001*
요추디스크 높이변화 (요추4-5번)	정상	342	(41.0)	296	(35.4)	1.00			1.00		
	단계1	52	(6.2)	61	(7.3)	1.36	0.91-2.02	0.140	1.17	0.74-1.83	0.500
	단계2	19	(2.3)	27	(3.2)	1.64	0.89-3.01	0.110	1.30	0.64-2.67	0.470
	단계3	7	(0.8)	16	(1.9)	2.64	1.07-6.51	0.030*	2.65	0.95-7.42	0.060
	단계4	2	(0.2)	13	(1.6)	7.51	1.68-33.55	0.010*	3.95	0.81-19.35	0.090

요추디스크 높이변화 (요추5-천추 1번)	정상	289 (34.6)	243 (29.1)	1.00				1.00		
	단계1	72 (8.6)	79 (9.5)	1.30	0.91-1.87	0.150	1.21	0.81-1.80	0.360	
	단계2	29 (3.5)	33 (4.0)	1.35	0.80-2.29	0.260	0.99	0.54-1.81	0.970	
	단계3	27 (3.2)	31 (3.7)	1.37	0.79-2.35	0.260	1.11	0.61-2.02	0.740	
	단계4	5 (0.6)	27 (3.2)	6.42	2.44-16.93	<0.001*	4.92	1.77-13.73	0.002*	
골극형성	정상	81 (9.7)	61 (7.3)	1.00				1.00		
	단계1	192 (23.0)	123 (14.7)	0.92	0.61-1.38	0.68	0.85	0.56-1.29	0.44	
	단계2	191 (22.9)	121 (14.5)	1.04	0.68-1.59	0.85	0.92	0.59-1.43	0.71	
	단계3	29 (3.5)	30 (3.6)	1.82	0.95-3.48	0.07	1.44	0.73-2.84	0.29	
	단계4	2 (0.2)	55 (0.6)	4.91	0.90-26.92	0.07	4.57	0.80-26.2	0.09	
척추전방 전위증	아니오	444 (53.2)	302 (36.2)	1.00				1.00		
	예	51 (6.1)	38 (4.6)	0.89	0.56-1.41	0.62	0.87	0.54-1.41	0.57	
척추분리증	아니오	408 (48.9)	386 (46.3)	1.00				1.00		
	예	14 (1.7)	27 (3.2)	2.04	1.05-3.95	0.030*	1.23	0.59-2.58	0.58	

*P<0.05

대상자 특성과 X-ray 소견과의 연관성

요추4-5번 요추디스크 높이변화는 1, 2단계가 여성에서, 2, 3, 4단계는 65세 이상에서 높은 반면, 20~30년 간 농업 종사기간인 경우에 10년 미만인 경우보다 2단계 변화도가 낮았습니다. 노지에 비해 수도작은 1단계의 비중이 낮았던 반면, 과수는 3단계가 높은 비율을 보였습니다.

표. 대상자 특성과 요추4-5번 디스크 높이변화와의 연관성

구분	1 단계	2단계	3단계	4단계	
성별	남성	1.00	1.00	1.00	1.00
	여성	2.11 (1.36-3.28) 0.001*	2.62 (1.34-5.11) 0.010*	1.91 (0.78-4.69)	0.160 2.27 (0.73-7.04) 0.160
나이	65세 미만	1.00	1.00	1.00	1.00
	65세 이상	1.31 (0.71-2.39) 0.390	2.31 (1.09-4.89) 0.030*	3.74 (1.32-10.58) 0.010*	3.96 (1.24-12.63) 0.020*
농업 종사 기간	10년 미만	1.00	1.00	1.00	1.00
	10년 이상~20년 미만	0.78 (0.34-1.77) 0.550	0.72 (0.26-1.99) 0.530	0.18 (0.02-1.66) 0.130	2.67 (0.29-24.91) 0.390
	20년 이상~30년 미만	0.63 (0.27-1.44) 0.270	0.22 (0.06-0.88) 0.030*	0.53 (0.11-2.54) 0.430	1.24 (0.12-14.24) 0.860
	30년 이상~40년 미만	1.87 (0.91-3.84) 0.090	0.68 (0.25-1.88) 0.460	1.10 (0.28-4.24) 0.890	n.a.
영농 유형	40년 이상	1.44 (0.67-3.11) 0.360	0.98 (0.37-2.56) 0.960	0.99 (0.26-3.77) 0.980	2.82 (0.32-24.85) 0.350
	노지	1.00	1.00	1.00	1.00
	수도작	0.40 (0.18-0.89) 0.030*	0.56 (0.22-1.45) 0.230	0.44 (0.09-2.14) 0.310	0.62 (0.12-3.21) 0.570
	시설	1.46 (0.91-2.35) 0.120	0.65 (0.30-1.44) 0.290	0.71 (0.21-2.45) 0.590	0.45 (0.09-2.28) 0.330
육체 부담 정도	과수	1.11 (0.57-2.17) 0.760	0.94 (0.37-2.44) 0.900	3.48 (1.26-9.68) 0.020*	2.30 (0.62-8.57) 0.210
	전혀 힘들지 않음	1.00	1.00	1.00	n.a.
	견딜만함	2.22 (0.50-9.90) 0.300	0.86 (0.18-4.14) 0.850	0.65 (0.07-6.01) 0.700	0.85 (0.25-2.90) 0.800
매우 힘들	약간 힘들	1.13 (0.25-5.19) 0.880	0.54 (0.11-2.70) 0.450	0.57 (0.06-5.37) 0.620	0.45 (0.11-1.83) 0.270
	매우 힘들	1.46 (0.32-6.63) 0.620	0.76 (0.16-3.73) 0.730	0.59 (0.06-5.60) 0.650	1.00

*P<0.05

요추5-천추1번 요추디스크 높이변화는 2, 3단계가 여성에서, 3단계는 65세 이상에서 높게 보였으나, 농업 종사기간, 영농유형, 육체부담정도와는 연관성이 없었습니다.

표. 대상자 특성과 요추 퇴행성 변화와의 연관성(요추5-천추1번)

구분	1 단계	2단계	3단계	4단계		
성별	남성	1.00	1.00	1.00	1.00	
	여성	1.42 (0.98-2.07)	0.070	2.06 (1.17-3.64)	0.010* 3.41 (1.82-6.41) <0.001*	1.99 (0.92-4.30) 0.080
나이	65세 미만	1.00	1.00	1.00	1.00	
	65세 이상	1.07 (0.63-1.84)	0.800	1.50 (0.71-3.18)	0.290 2.14 (1.04-4.39)	0.040* 1.79 (0.72-4.44) 0.210
농업 종사 기간	10년 미만	1.00	1.00	1.00	1.00	
	10년 이상-20년 미만	2.11 (0.98-4.54)	0.060	0.93 (0.37-2.31)	0.870 1.72 (0.64-4.58)	0.280 3.41 (0.69-16.73) 0.130
	20년 이상-30년 미만	1.88 (0.88-4.03)	0.110	0.62 (0.24-1.64)	0.340 1.28 (0.46-3.54)	0.640 3.39 (0.70-16.40) 0.130
	30년 이상-40년 미만	1.99 (0.96-4.14)	0.070	0.73 (0.30-1.75)	0.480 0.87 (0.31-2.44)	0.790 0.79 (0.13-4.91) 0.800
	40년 이상	2.13 (1.00-4.54)	0.050	0.79 (0.32-1.97)	0.620 1.12 (0.41-3.09)	0.820 2.21 (0.45-10.98) 0.330
영농 유형	노지	1.00	1.00	1.00	1.00	
	수도작	0.71 (0.38-1.32)	0.280	0.78 (0.16-3.76)	0.760 1.00 (0.44-2.31)	0.990 0.97 (0.33-2.87) 0.960
	시설	1.36 (0.88-2.09)	0.170	1.16 (0.24-5.47)	0.860 0.84 (0.40-1.74)	0.630 0.76 (0.30-1.91) 0.550
	과수	1.39 (0.77-2.50)	0.270	1.62 (0.35-7.56)	0.540 1.94 (0.88-4.25)	0.100 1.39 (0.47-4.11) 0.550
육체 부담 정도	전혀 힘들지 않음	1.00	1.00	1.00	n.a.	
	견딜만함	2.10 (0.60-7.36)	0.240	0.70 (0.27-1.81)	0.460 0.73 (0.19-2.75)	0.640 0.77 (0.33-1.78) 0.540
	약간 힘들	1.79 (0.50-6.34)	0.370	1.37 (0.72-2.59)	0.330 0.75 (0.20-2.89)	0.680 0.54 (0.21-1.40) 0.210
	매우 힘들	2.06 (0.58-7.28)	0.260	1.66 (0.74-3.73)	0.220 0.60 (0.15-2.34)	0.460 1.00

*P<0.05

골극형성은 1, 2, 3, 4단계 모두 남성에서 높았고, 2, 3단계는 65세 이상에서 높았습니다. 2단계는 30년 이상, 3단계는 20년 이상 농업에 종사 시 높은 비율을 보였습니다. 시설에 비해 노지에 종사 시 1단계가 높게 나타났고, 노지에 비해 과수에서 3단계가 높게 나타났습니다. 육체부담정도는 “전혀 힘들지 않음”에 비해 “약간 힘들”일 경우 2단계가 낮게 나타났습니다.

표. 대상자 특성과 요추 퇴행성 변화와의 연관성(골극형성)

구분	1 단계	2단계	3단계	4단계	
성별	남성	1.00	1.00	1.00	1.00
	여성	0.53 (0.34-0.84)	0.010* 0.21 (0.13-0.33)	<0.001* 0.12 (0.05-0.22)	<0.001* 0.07 (0.01-0.68) 0.020*
나이	65세 미만	1.00	1.00	1.00	1.00
	65세 이상	0.88 (0.44-1.75)	0.710 1.00 (1.02-3.90)	0.040* 4.38 (1.83-10.52)	0.001* 12.85 (0.87-189.29) 0.060
농업 종사 기간	10년 미만	1.00	1.00	1.00	n.a.
	10년 이상-20년 미만	1.28 (0.67-2.43)	0.460 1.05 (0.50-2.22)	0.890 6.12 (0.68-54.91)	0.110 n.a.
	20년 이상-30년 미만	1.00 (0.52-1.92)	1.000 1.65 (0.80-3.41)	0.180 9.41 (1.08-82.33)	0.040* 0.93 (0.05-19.17) 0.960
	30년 이상-40년 미만	1.98 (0.99-3.96)	0.060 5.01 (2.36-10.62)	<0.001* 27.15 (3.18-231.79)	0.003* 2.13 (0.13-36.32) 0.600
	40년 이상	1.51 (0.73-3.14)	0.270 4.03 (1.87-8.73)	<0.001* 22.70 (2.69-191.74)	0.004* 1.00
영농 유형	노지	1.00	1.00	1.00	n.a.
	수도작	0.72 (0.37-1.39)	0.330 0.80 (0.27-2.36)	0.680 0.87 (0.31-2.45)	0.790 n.a.
	시설	0.51 (0.31-0.81)	0.010* 0.80 (0.26-2.42)	0.690 0.77 (0.34-1.73)	0.530 0.54 (0.05-5.52) 0.600
	과수	1.24 (0.58-2.64)	0.570 0.79 (0.26-2.42)	0.680 3.30 (1.15-9.46)	0.030* 1.00
육체 부담 정도	전혀 힘들지 않음	1.00	1.00	1.00	1.00
	견딜만함	1.23 (0.41-3.66)	0.710 0.77 (0.39-1.50)	0.430 0.61 (0.27-1.37)	0.230 0.04 (0.001-1.27) 0.070
	약간 힘들	1.58 (0.52-4.77)	0.420 0.44 (0.26-0.73)	0.002* 0.92 (0.42-2.04)	0.840 0.13 (0.01-2.57) 0.180
	매우 힘들	1.78 (0.59-5.40)	0.310 1.66 (0.77-3.60)	0.200 1.00	0.15 (0.01-2.78) 0.200

*P<0.05

척추전방전위증은 여성이 남성에 비해, 노지에서 과수에 비해 높은 비율을 보였습니다. 연령이나 농업 종사기간, 육체부담정도와 연관이 없었습니다.

척추측만증은 여성에서 높게 나타났고, 농업 종사기간이 10년 미만인 경우에 비해 30년이상~40년미만인 경우에 더 높았습니다. 연령, 영농유형, 육체부담정도와 연관이 없었습니다.

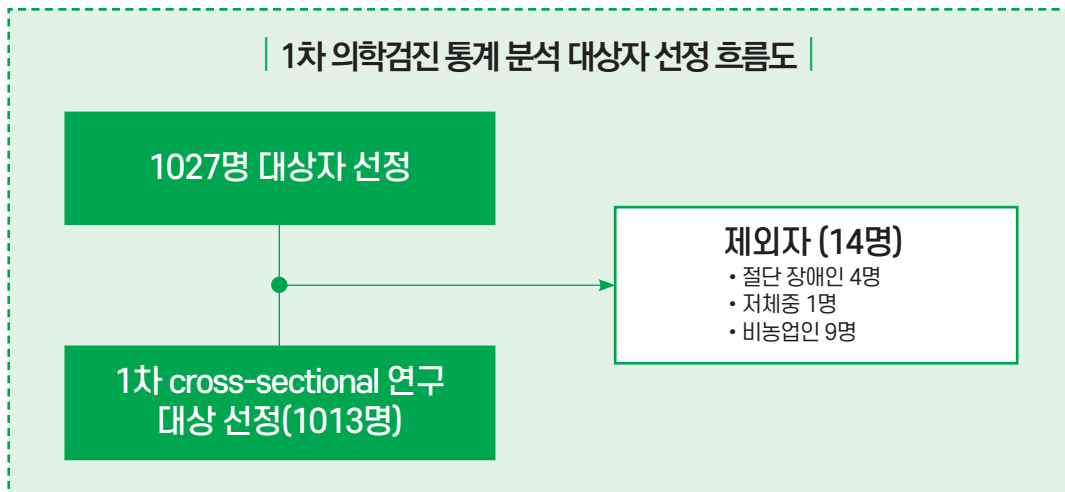
표. 대상자 특성과 요추 퇴행성 변화와의 연관성(척추전방전위증, 척추측만증)

구분		척추전방전위증		척추측만증	
성별	남성	1.00		1.00	
	여성	3.13 (1.87-5.25)	<0.001*	3.32 (1.53-7.22)	0.002*
나이	65세 미만	1.00		1.00	
	65세 이상	1.48 (0.80-2.73)	0.210	1.34 (0.57-3.15)	0.500
농업 종사 기간	10년 미만	1.00		1.00	
	10년 이상~20년 미만	0.65 (0.28-1.53)	0.330	3.28 (0.37-28.82)	0.280
	20년 이상~30년 미만	0.76 (0.34-1.74)	0.520	3.10 (0.35-27.23)	0.310
	30년 이상~40년 미만	1.00 (0.46-2.15)	0.990	7.86 (1.01-61.19)	0.049*
	40년 이상	1.04 (0.47-2.29)	0.930	5.80 (0.72-46.59)	0.100
영농유형	노지	1.00		1.00	
	수도작	0.56 (0.27-1.18)	0.130	0.88 (0.11-7.37)	0.900
	시설	0.83 (0.49-1.41)	0.500	0.58 (0.07-5.04)	0.620
	과수	0.33 (0.13-0.85)	0.020*	1.24 (0.15-10.28)	0.840
육체부담 정도	전혀 힘들지 않음	1.00		1.00	
	견딜만함	0.62 (0.20-1.99)	0.430	1.64 (0.70-3.83)	0.260
	약간 힘들	0.63 (0.19-2.03)	0.440	0.86 (0.38-1.95)	0.710
	매우 힘들	0.51 (0.16-1.66)	0.260	0.84 (0.27-2.62)	0.760

*P<0.05

4) 농업인의 근골격계 통증

농업인 대상 1차 의학검진 인원은 총 1,027명이었고, 이 중 절단자 4명, 저체중 1명, 비농업인 9명을 제외한 1,013명을 대상으로 농업인의 근골격계 통증에 관한 분석을 실시하였습니다.



(1) 근골격계 통증의 특성

목 부위 통증의 경우 1일 미만 또는 1일~1주일 미만의 통증이 25~40%대의 높은 비율을 보였고, 통증 정도에 따른 강도는 중간 통증이 41.6%를 나타냈으며, 지난 일주일간 통증은 67.9%의 높은 비율로 나타났습니다.

어깨 통증은 어깨 양쪽 모두 통증이 있는 비율이 49.7%이었고 통증 기간도 1일 미만 또는 1일~1주일 미만이 20~40%대로 높은 비율이었고, 6개월 이상의 통증기간도 25% 이상의 비율로 나타났습니다. 통증 정도는 약한 통증과 중간 통증이 높은 비율을 차지하고 있으며 통증 빈도는 매일 대체적으로 많이 나타났습니다.

팔과 팔꿈치 통증은 양쪽 모두 통증이 있는 비율이 41%로 가장 높았고 통증기간은 1일~1주일 미만으로 응답한 비율은 30.5%이었으며, 통증 정도는 중간통증이 가장 많았으며 통증 빈도는 매일이 가장 많았습니다.

손, 손목, 손가락 통증은 양쪽 모두 통증이 있는 비율이 56.9%로 가장 높았으며, 통증 기간은 1일~1주일 미만이 가장 많았고, 통증 정도는 중간 이하 통증이 가장 많았으며, 통증 빈도는 매일이 가장 많았습니다.

허리 부위는 통증기간이 1일 미만 또는 1일~1주일 미만에서 20~35%대의 비율을 보였으며, 통증 정도는 중간 이하 통증이 많았고 통증 빈도는 매일이 많았습니다.

다리, 발, 발가락 통증은 양쪽 모두 통증이 있는 비율이 45%로 가장 많았으며, 통증 기간은 1일~1주일 미만이 가장 높은 비율로 나타났습니다. 통증 정도는 중간 이하 통증이 50% 이상이었으며 통증 빈도는 매일이 가장 높았습니다.

통증이 발생해도 특별한 치료 없이 경과 관찰한 경우는 목 31.2%, 어깨 28.7%, 팔/팔꿈치 36.7%, 손목/손/손가락 39.8%, 허리 23.4%, 다리/발 29.4% 순이었습니다.

표. 통증의 특성(목, 어깨, 팔/팔꿈치)

명(%)

		목	어깨	팔/팔꿈치
통증여부	아니오	792(78.2)	578(57.1)	757(74.7)
	예	221(21.8)	435(42.9)	256(25.3)
구체적 부위	오른쪽		123(28.3)	98(38.3)
	왼쪽		79(18.2)	39(15.2)
	양쪽		216(49.7)	105(41.0)
	무응답		17(3.9)	14(5.5)
통증기간	1일미만	56(25.3)	93(21.4)	67(26.2)
	1일~1주일 미만	88(39.8)	167(38.4)	78(30.5)
	1주일~1달 미만	22(10.0)	37(8.5)	22(8.6)
	1달~6개월 미만	6(2.7)	19(4.4)	17(6.6)
	6개월 이상	48(21.7)	115(26.4)	71(27.7)
	무응답	1(0.5)	4(0.9)	1(0.4)
통증정도	약한 통증	78(35.3)	132(30.3)	85(33.2)
	중간 통증	92(41.6)	193(44.4)	113(44.1)
	심한 통증	46(20.8)	97(22.3)	52(20.3)
	매우 심한 통증	3(1.4)	13(3.0)	5(2.0)
	무응답	2(0.9)	0(0.0)	1(0.4)
통증빈도	6개월에 1번	22(10.0)	29(6.7)	15(5.9)
	2~3달에 1번	36(16.3)	67(15.4)	39(15.2)
	1달에 1번	39(17.6)	65(14.9)	36(14.1)
	1주일에 1번	54(24.4)	86(19.8)	59(23.0)
	매일	67(30.3)	186(42.8)	105(41.0)
	무응답	3(1.4)	2(0.5)	2(0.8)

지난 일주일간의 통증 경험	예	150(67.9)	317(72.9)	185(72.3)
	아니오	68(30.8)	116(26.7)	69(27.0)
	무응답	3(1.4)	2(0.5)	2(0.8)
통증으로 인한 결과	병원, 한의원 치료	107(48.4)	222(51.0)	111(43.4)
	약국 치료	17(7.7)	32(7.4)	15(5.9)
	병가, 산재	16(7.2)	29(6.7)	22(8.6)
	작업 전환	5(2.3)	10(2.3)	4(1.6)
	경과 관찰	69(31.2)	125(28.7)	94(36.7)
	기타	5(2.3)	11(2.5)	5(2.0)
	무응답	2(0.9)	6(1.4)	5(2.0)

표. 통증의 특성(손목/손/손가락, 허리, 다리/발)

명(%)

		손목/손/손가락	허리	다리/발
통증여부	아니오	744(73.4)	367(36.2)	574(56.7)
	예	269(26.6)	646(63.8)	439(43.3)
구체적 부위	오른쪽	68(25.3)		108(24.6)
	왼쪽	30(11.2)		94(21.4)
	양쪽	153(56.9)		199(45.3)
	무응답	18(6.7)		38(8.7)
통증기간	1일미만	63(23.4)	124(19.2)	115(26.2)
	1일~1주일 미만	82(30.5)	225(34.8)	132(30.1)
	1주일~1달 미만	26(9.7)	65(10.1)	33(7.5)
	1달~6개월 미만	16(5.9)	29(4.5)	23(5.2)
	6개월 이상	79(29.4)	201(31.1)	130(29.6)
	무응답	3(1.1)	2(0.3)	6(1.4)
통증정도	약한 통증	99(36.8)	127(19.7)	133(30.3)
	중간 통증	112(41.6)	296(45.8)	197(44.9)
	심한 통증	48(17.8)	186(28.8)	92(21.0)
	매우 심한 통증	8(3.0)	33(5.1)	16(3.6)
	무응답	2(0.7)	4(0.6)	1(0.2)
통증빈도	6개월에 1번	19(7.1)	52(8.0)	35(8.0)
	2~3달에 1번	30(11.2)	92(14.2)	54(12.3)
	1달에 1번	43(16.0)	90(13.9)	72(16.4)
	1주일에 1번	58(21.6)	125(19.3)	61(13.9)
	매일	116(43.1)	283(43.8)	214(48.7)
	무응답	3(1.1)	4(0.6)	3(0.7)
지난 일주일간의 통증 경험	예	200(74.3)	468(72.4)	330(75.2)
	아니오	68(25.3)	172(26.6)	106(24.1)
	무응답	1(0.4)	6(0.9)	3(0.7)
통증으로 인한 결과	병원, 한의원 치료	97(36.1)	384(59.4)	237(54.0)
	약국 치료	18(6.7)	34(5.3)	24(5.5)
	병가, 산재	26(9.7)	46(7.1)	29(6.6)
	작업 전환	6(2.2)	6(0.9)	5(1.1)
	경과 관찰	107(39.8)	151(23.4)	129(29.4)
	기타	8(3.0)	17(2.6)	10(2.3)
	무응답	7(2.6)	8(1.2)	5(1.1)

(2) 근골격계 통증 관련요인

통증 요인(단변량 분석)

- 목, 어깨, 손목/손/손가락, 허리, 다리/발의 통증은 여성에서 남성에 비해 통증의 빈도가 높았고, 높은 육체부담 정도와 통증의 발생이 유의한 관련성을 보였습니다. 다리/발의 통증은 65세이상인 경우에 65세미만보다 더 높았습니다.
- 농업 종사기간이 30년이상인 경우 30년 미만에 비해 목, 손목/손/손가락, 허리의 통증이 더 많았고, 과거 상해 경험이 있는 경우에 없는 경우보다 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손목/손/손가락, 허리의 통증이 더 많았습니다.
- 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손목/손/손가락, 허리, 다리/발의 통증은 가사노동시간과 높은 관련성을 보였습니다. 손목/손/손가락의 통증은 하루 노동시간이 12시간 이상인 것과 유의한 관련성을 보였습니다.
- 노지에서 수도작에 비해 목의 통증 빈도가 더 높았습니다.

통증 요인(다변량 분석)

근골격계 통증요인의 단변량 분석에서 P-value 값이 <0.200인 값만 다변량 분석을 하였습니다. 분석 결과는 다음과 같았습니다.

- 나이가 65세 이상일수록 다리/발통증이 유의하게 높게 나타났습니다.
- 여성에서 어깨, 손목/손/손가락, 허리, 다리/발 통증이 남성에 비해 유의하게 높게 나타났습니다.
- 농업 종사기간이 30년 이상 이상일수록 목통증, 손목/손/손가락 통증이 유의하게 높게 나타났습니다.
- 하루 노동시간이 12시간 이상인 경우에 10시간 미만에 비해 손목/손/손가락통증이 유의하게 높게 나타났습니다.
- 과거 상해 경험이 있을수록 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손목/손/손가락, 허리 통증의 발생이 유의하게 높게 나타났습니다.
- 육체부담정도가 높을 수록 목, 어깨, 허리, 다리/발 통증이 유의하게 높게 나타났으며, 특히, 허리통증이 육체부담에 의한 위험도가 8.23배로 가장 높게 관찰되었습니다.
- 결혼의 여부 및 취미활동은 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손목/손/손가락, 허리, 다리/발 통증에 유의한 영향을 미치지 않았습니다.

표. 근골격계 통증관련 요인 단변량 분석

	목 통증		어깨 통증		팔/발꿈치 통증	
	명 (%)	OR (95% CI), p-value	명 (%)	OR (95% CI), p-value	명 (%)	OR (95% CI), p-value
나이	65세 미만	179(22.4) 1.00	348(43.6) 1.00	203(25.4) 1.00		
	65세 이상	42(19.5) 0.84 (0.58 - 1.22) 0.362	87(40.5) 0.88 (0.65 - 1.19) 0.409	53(24.7) 0.96 (0.68 - 1.36) 0.814		
성별	남성	79(16.5) 1.00	160(33.4) 1.00	106(22.1) 1.00		
	여성	142(26.6) 1.83 (1.35 - 2.50) <0.001*	275(51.5) 2.12 (1.64 - 2.73) <0.001*	150(28.1) 1.37 (1.03 - 1.83) 1.375		
농업 종사 기간	30년 미만	123(25.8) 1.00	213(44.7) 1.00	130(27.3) 1.00		
	30년 이상	98(18.2) 0.64 (0.48 - 0.87) 0.002*	222(41.3) 0.87 (0.68 - 1.12) 0.152	126(23.5) 0.82 (0.61 - 1.08) 0.091		
결혼 상태	미혼	13(14.4) 1.00	39(43.3) 1.00	19(21.1) 1.00		
	기혼	208(22.5) 1.72 (0.94 - 3.16) 0.079	396(42.9) 0.98 (0.63 - 1.52) 0.937	237(25.7) 1.29 (0.76 - 2.19) 0.342		
하루 노동 시간	10시간 미만	72(20.7) 1.00	145(41.7) 1.00	77(22.1) 1.00		
	10시간 이상 12시간 미만	60(25.5) 1.31 (0.89 - 1.94) 0.171	102(43.4) 1.07 (0.77 - 1.50) 0.677	64(27.2) 1.32 (0.90 - 1.93) 0.158		
	12시간 이상	89(20.7) 1.00 (0.71 - 1.42) 0.998	188(43.7) 1.09 (0.82 - 1.45) 0.565	115(26.7) 1.28 (0.92 - 1.79) 0.138		
취미 활동	예	31(26.3) 1.00	56(47.5) 1.00	37(31.4) 1.00		
	아니오	190(21.3) 0.76 (0.49 - 1.18) 0.216	379(42.4) 0.81 (0.55 - 1.20) 0.297	219(24.5) 0.71 (0.47 - 1.08) 0.108		
하루 가사노동 시간	거의하지 않는다	35(13.7) 1.00	79(30.9) 1.00	52(20.3) 1.00		
	1시간 미만	37(20.0) 1.58 (0.95 - 2.62) 0.078	73(39.5) 1.46 (0.98 - 2.17) 0.061	43(23.2) 1.19 (0.75 - 1.88) 0.460		
	1시간 이상 2시간 미만	46(22.1) 1.79 (1.10 - 2.91) 0.018*	96(46.2) 1.92 (1.31 - 2.81) 0.001*	55(26.4) 1.41 (0.91 - 2.17) 0.120		
	2시간 이상 3시간 미만	36(29.8) 2.67 (1.58 - 4.54) <0.001*	63(52.1) 2.43 (1.56 - 3.80) <0.001*	33(27.3) 1.47 (0.89 - 2.43) 0.132		
3시간 이상	67(27.6) 2.40 (1.53 - 3.79) <0.001*	124(51.0) 2.33 (1.62 - 3.36) <0.001*	73(30.0) 1.68 (1.12 - 2.54) 0.013*			
과거 상해 경험	아니오	194(20.1) 1.00	408(42.1) 1.00	235(24.3) 1.00		
	예	27(54.0) 4.65 (2.61 - 8.29) <0.001*	27(61.4) 2.18 (1.18 - 4.06) 0.010*	21(47.7) 2.29 (1.55 - 5.25) <0.001*		
육체부담 정도	전혀 힘들지 않음	3(7.9) 1.00	10(26.3) 1.00	7(18.4) 1.00		
	견딜만 함	63(19.1) 2.75 (0.82 - 9.24) 0.101	120(36.4) 1.60 (0.75 - 3.41) 0.223	82(24.8) 1.46 (0.62 - 3.45) 0.383		
	약간 힘들	59(20.8) 3.07 (0.91 - 10.34) 0.070	121(42.8) 2.09 (0.98 - 4.47) 0.057	67(23.7) 1.37 (0.58 - 3.26) 0.472		
	매우 힘들	96(26.5) 4.21 (1.27 - 14.01) 0.019*	184(50.8) 2.89 (1.37 - 6.13) 0.006*	100(27.6) 1.69 (0.72 - 3.96) 0.227		
영양유형	수도작	26(16.6) 1.00	60(38.2) 1.00	33(21.0) 1.00		
	노지	103(24.5) 1.64 (1.02 - 2.63) 0.042*	167(39.8) 1.07 (0.73 - 1.56) 0.735	117(27.9) 1.45 (0.94 - 2.25) 0.097		
	시설	62(19.9) 1.25 (0.76 - 2.08) 0.378	148(47.6) 1.47 (0.99 - 2.17) 0.055	80(25.7) 1.30 (0.82 - 2.06) 0.262		
	과수	30(24.0) 1.59 (0.88 - 2.86) 0.122	60(48.0) 1.49 (0.93 - 2.40) 0.099	26(20.8) 0.99 (0.55 - 1.76) 0.964		

*P<0.05

표. 근골격계 통증관련 요인 단변량 분석(연속)

	목 통증		어깨 통증		팔/팔꿈치 통증	
	명 (%)	OR (95% CI), p-value	명 (%)	OR (95% CI), p-value	명 (%)	OR (95% CI), p-value
나이	65세 미만	223(27.9) 1.00	502(62.9) 1.00	329(41.2) 1.00		
	65세 이상	46(21.4) 0.70 (0.49 - 1.01)	144(67.0) 1.20 (0.87 - 1.64)	0.271 110(51.2) 1.49 (1.10 - 2.02)	0.009*	
성별	남성	71(14.8) 1.00	260(54.3) 1.00	164(34.2) 1.00		
	여성	198(37.1) 3.39 (2.49 - 4.60)	<0.001* 386(72.3) 2.20 (1.69 - 2.85)	<0.001* 275(51.5) 2.04 (1.58 - 2.63)	<0.001*	
농업 종사 기간	30년 미만	143(30.0) 1.00	284(59.7) 1.00	195(41.0) 1.00		
	30년 이상	126(23.5) 0.71 (0.54 - 0.94)	0.011* 362(67.4) 1.40 (1.08 - 1.81)	0.006* 244(45.4) 1.20 (0.94 - 1.54)	0.085	
결혼 상태	미혼	22(24.4) 1.00	57(63.3) 1.00	48(53.3) 1.00		
	기혼	247(26.8) 1.13 (0.68 - 1.87)	0.635 589(63.8) 1.02 (0.65 - 1.60)	0.928 391(42.4) 0.64 (0.42 - 0.99)	0.046*	
하루 노동 시간	10시간 미만	80(23.0) 1.00	209(60.1) 1.00	145(41.7) 1.00		
	10시간 이상 12시간 미만	56(23.8) 1.05 (0.71 - 1.55)	0.814 152(64.7) 1.22 (0.86 - 1.72)	0.260 103(43.8) 1.09 (0.78 - 1.53)	0.604	
	12시간 이상	133(30.9) 1.50 (1.09 - 2.07)	0.014* 285(66.3) 1.31 (0.97 - 1.75)	0.073 191(44.4) 1.12 (0.84 - 1.49)	0.441	
취미 활동	예	38(32.2) 1.00	73(61.9) 1.00	46(39.0) 1.00		
	아니오	230(25.7) 0.73 (0.48 - 1.10)	0.135 572(64.0) 1.10 (0.74 - 1.63)	0.653 393(44.0) 1.23 (0.83 - 1.82)	0.306	
하루 기사노동 시간	거의하지 않는다	37(14.5) 1.00	144(56.3) 1.00	84(32.8) 1.00		
	1시간 미만	44(23.8) 1.85 (1.14 - 3.00)	0.013* 103(55.7) 0.98 (0.67 - 1.43)	0.905 74(40.0) 1.37 (0.92 - 2.02)	0.121	
	1시간 이상 2시간 미만	60(28.8) 2.40 (1.52 - 3.80)	<0.001* 141(67.8) 1.64 (1.12 - 2.40)	0.011* 110(52.9) 2.30 (1.58 - 3.35)	<0.001*	
	2시간 이상 3시간 미만	37(30.6) 2.61 (1.55 - 4.39)	<0.001* 86(71.1) 1.91 (1.20 - 3.04)	0.006* 54(44.6) 1.65 (1.06 - 2.57)	0.027*	
	3시간 이상	91(37.4) 3.54 (2.29 - 5.47)	<0.001* 172(70.8) 1.88 (1.30 - 2.73)	0.001* 117(48.1) 1.90 (1.32 - 2.73)	0.001*	
과거 상해 경험	아니오	239(25.2) 1.00	556(61.0) 1.00	387(43.3) 1.00		
	예	30(47.6) 2.70 (1.62 - 4.53)	<0.001* 90(89.1) 5.24 (2.76 - 9.94)	<0.001* 52(43.3) 1.00 (0.68 - 1.47)	0.540	
육체부담 정도	전혀 힘들지 않음	5(13.2) 1.00	9(23.7) 1.00	8(21.1) 1.00		
	견딜만 함	68(20.6) 1.71 (0.64 - 4.55)	0.281 185(56.1) 4.11 (1.89 - 8.96)	<0.001* 114(34.5) 1.98 (0.88 - 4.46)	0.099	
	약간 힘들	86(30.4) 2.88 (1.09 - 7.63)	0.033* 173(61.1) 5.07 (2.31 - 11.11)	<0.001* 132(46.6) 3.28 (1.45 - 7.40)	0.004*	
	매우 힘들	110(30.4) 2.88 (1.10 - 7.58)	0.032* 279(77.1) 10.83 (4.93 - 23.79)	<0.001* 185(51.1) 3.92 (1.75 - 8.78)	0.001*	
영농유형	수도작	40(25.5) 1.00	99(63.1) 1.00	63(40.1) 1.00		
	노지	109(26.0) 1.03 (0.67 - 1.56)	0.908 271(64.5) 1.07 (0.73 - 1.56)	0.744 187(44.5) 1.20 (0.82 - 1.74)	0.343	
	시설향	94(30.2) 1.27 (0.82 - 1.95)	0.284 203(65.3) 1.10 (0.74 - 1.64)	0.636 136(43.7) 1.16 (0.79 - 1.71)	0.457	
	과수	26(20.8) 0.77 (0.44 - 1.35)	0.357 73(58.4) 0.82 (0.51 - 1.33)	0.426 53(42.4) 1.10 (0.68 - 1.77)	0.700	

*P<0.05

표. 근골격계 통증 관련 요인 다변량 분석

	무통증		어깨 통증		팔/발꿈치 통증	
	OR (95% CI), p-value	OR (95% CI), p-value	OR (95% CI), p-value	OR (95% CI), p-value		
나이	-	-	-	-	-	-
65세 미만	-	-	-	-	-	-
65세 이상	-	-	-	-	-	-
성별	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
남성	1.20 (0.74 - 1.94)	0.470	1.77 (1.18 - 2.64)	0.006*	1.38 (0.93 - 2.05)	0.108
여성	1.00	-	1.00	-	1.34 (0.95 - 1.89)	0.100
노동시간	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
30년 미만	0.63 (0.46 - 0.87)	0.005*	0.81 (0.62 - 1.06)	0.131	0.85 (0.63 - 1.15)	0.287
30년 이상	-	-	-	-	-	-
결혼 상태	-	-	-	-	-	-
미혼	-	-	-	-	-	-
기혼	-	-	-	-	-	-
취미 활동	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10시간 미만	1.31 (0.86 - 1.99)	0.204	1.35 (0.89 - 2.05)	0.160	1.18 (0.74 - 1.88)	0.488
10시간 이상 12시간 미만	0.95 (0.65 - 1.39)	0.801	1.29 (0.79 - 2.11)	0.302	1.34 (0.86 - 2.08)	0.196
12시간 이상	-	-	-	-	-	-
예	-	-	-	-	-	-
아니오	-	-	-	-	-	-
거의하지 않는다	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1시간 미만	1.57 (0.92 - 2.68)	0.095	1.35 (0.89 - 2.05)	0.160	1.18 (0.74 - 1.88)	0.488
1시간 이상 2시간 미만	1.49 (0.80 - 2.76)	0.208	1.29 (0.79 - 2.11)	0.302	1.34 (0.86 - 2.08)	0.196
2시간 이상 3시간 미만	2.06 (1.03 - 4.13)	0.042*	1.50 (0.84 - 2.67)	0.171	1.57 (0.94 - 2.62)	0.084
3시간 이상	1.86 (0.98 - 3.56)	0.059	1.41 (0.84 - 2.38)	0.195	1.61 (1.06 - 2.45)	0.025*
과거	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
아니오	4.14 (2.27 - 7.54)	<0.001*	2.64 (1.38 - 5.06)	0.003*	2.93 (1.58 - 5.45)	0.001*
예	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
전혀 힘들지 않음	3.09 (0.89 - 10.75)	0.077	1.52 (0.70 - 3.31)	0.288	1.36 (0.87 - 2.13)	0.183
견딜만 함	3.47 (0.99 - 12.15)	0.052	1.94 (0.89 - 4.24)	0.095	1.19 (0.73 - 1.92)	0.485
약간 힘들	4.62 (1.33 - 16.14)	0.016*	2.48 (1.14 - 5.40)	0.022*	0.94 (0.52 - 1.69)	0.823
매우 힘들	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
수도작	1.41 (0.86 - 2.31)	0.170	0.93 (0.63 - 1.38)	0.729	1.36 (0.87 - 2.13)	0.183
노지	1.05 (0.61 - 1.80)	0.853	1.40 (0.92 - 2.11)	0.113	1.19 (0.73 - 1.92)	0.485
시설	1.36 (0.74 - 2.50)	0.320	1.47 (0.90 - 2.41)	0.128	0.94 (0.52 - 1.69)	0.823
과수	-	-	-	-	-	-

*P<0.05

표. 근골격계 통증 관련 요인 다변량 분석(연속)

	무통증		어깨 통증		팔/팔꿈치 통증	
	OR (95% CI), p-value		OR (95% CI), p-value		OR (95% CI), p-value	
나이	-	-	-	-	1.00	-
65세 미만	-	-	-	-	1.50 (1.08 - 2.06)	0.014*
65세 이상	-	-	-	-	1.00	-
성별	1.00	-	1.00	-	1.00	-
남성	3.88 (2.35 - 6.42)	<0.001*	2.13 (1.39 - 3.24)	<0.001*	1.92 (1.29 - 2.86)	0.001*
여성	1.00	-	1.00	-	1.00	-
노동 종사 기간	1.00	-	1.00	-	1.00	-
30년 미만	0.67 (0.49 - 0.91)	0.011*	1.27 (0.97 - 1.68)	0.087	1.06 (0.81 - 1.38)	0.674
30년 이상	-	-	-	-	1.00	-
결혼 상태	-	-	-	-	0.76 (0.48 - 1.20)	0.232
미혼	-	-	-	-	1.00	-
기혼	-	-	-	-	1.00	-
하루 노동시간	1.00	-	1.00	-	1.00	-
10시간 미만	0.96 (0.63 - 1.47)	0.867	1.12 (0.77 - 1.62)	0.565	-	-
10시간 이상 12시간 미만	1.43 (1.00 - 2.02)	0.047*	1.08 (0.78 - 1.49)	0.646	-	-
12시간 이상	1.00	-	1.00	-	1.00	-
예	0.69 (0.44 - 1.09)	0.115	-	-	-	-
아니오	1.00	-	1.00	-	1.00	-
취미 활동	1.00	-	1.00	-	1.00	-
거의하지 않는다	1.34 (0.79 - 2.27)	0.271	0.84 (0.56 - 1.27)	0.415	1.14 (0.76 - 1.73)	0.523
1시간 미만	0.86 (0.46 - 1.61)	0.645	0.97 (0.59 - 1.59)	0.904	1.43 (0.88 - 2.31)	0.148
1시간 이상 2시간 미만	0.81 (0.40 - 1.63)	0.550	0.96 (0.52 - 1.76)	0.894	0.87 (0.49 - 1.55)	0.641
2시간 이상 3시간 미만	1.03 (0.54 - 1.95)	0.938	0.85 (0.50 - 1.47)	0.565	0.99 (0.59 - 1.66)	0.975
3시간 이상	1.00	-	1.00	-	1.00	-
과거 상해 경험	3.03 (1.74 - 5.28)	<0.001*	4.84 (2.50 - 9.33)	<0.001*	-	-
예	1.00	-	1.00	-	1.00	-
전혀 힘들지 않음	1.75 (0.64 - 4.80)	0.279	3.73 (1.68 - 8.29)	0.001*	1.91 (0.83 - 4.37)	0.127
견딜만 함	2.67 (0.97 - 7.33)	0.057	4.24 (1.89 - 9.51)	<0.001*	2.97 (1.29 - 6.83)	0.010*
약간 힘들	2.51 (0.91 - 6.89)	0.075	8.23 (3.64 - 18.58)	<0.001*	3.42 (1.49 - 7.83)	0.004*
매우 힘들	-	-	-	-	-	-
수도작	-	-	-	-	-	-
노지	-	-	-	-	-	-
시월	-	-	-	-	-	-
과수	-	-	-	-	-	-

*P<0.05

5) 농업인의 건강상태와 노쇠와의 연관성

한국은 급속한 고령화가 진행되는 나라이며, 고령화에 따라 노쇠는 한국 노인의 보건에서 중요한 문제로 여겨지고 있습니다. 본 연구의 목적은 한국 농업인에서 노쇠 정도를 파악하고 관련된 건강 지표들을 분석하는 데 있습니다.

(1) 노쇠연구 대상 선별

농협 및 작목반에 소속된 농업인(남성 479명, 여성 534명, 평균 나이 57.1±.5세)을 대상으로 연구를 진행하였습니다. 노쇠 정도는 한국 노쇠 지수(Korean Frailty Index) 설문을 이용하였으며, 건강 관련 삶의 질은 EuroQol Five Dimensional Questionnaire index(EQ-5D)로 평가하였습니다.

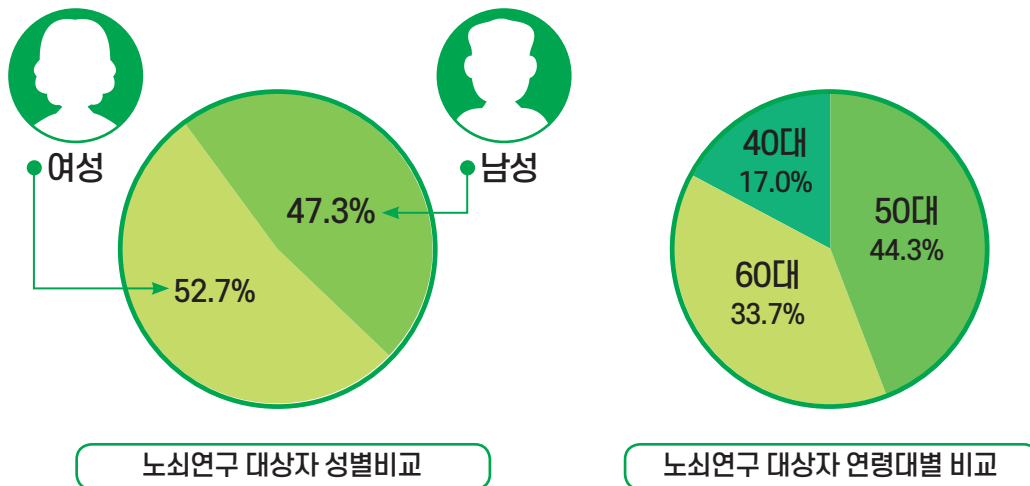


표. 노쇠연구 대상자 연령대별 비교

연령대	인원수(명)	비율(%)
40 ~ 49	172	17.0%
50 ~ 59	449	44.3%
60 ~ 69	392	38.7%
(65 ~ 69)	(215)	(21.2%)
총합	1,013	

(2) 건강상태와 노쇠와의 연관성

- 노쇠에 해당하는 사람은 남성의 1.7%, 여성의 3.7%였습니다. 나이가 많을수록, 여성일수록 노쇠의 비율이 높았고 노쇠할수록 삶의 질은 더 낮았습니다.

- 노쇠는 한국 농업인에서 흔한 문제였으며, 여성과 고령일수록 그 빈도가 높았습니다. 노쇠지수가 낮을수록 삶의 질 또한 낮아 노쇠는 낮은 삶의 질과 관련성을 보였습니다.

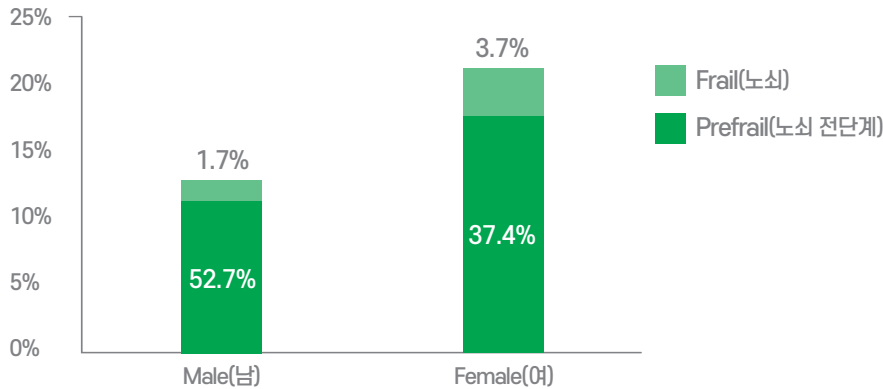


그림. 노쇠와 노쇠전단계 비교

표. 성별 및 나이의 노쇠와의 연관성

		Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR(95% CI)
성별	여성	1	1
	남성	1.84 (1.31 – 2.58)	1.88 (1.34 – 2.64)
나이	40세 이상-49세 이하	1	1
	50세 이상-59세 이하	2.01 (1.15 – 3.50)	2.05 (1.18 – 3.59)
	60세 이상-69세 이하	2.19 (1.25 – 3.84)	2.29 (1.30 – 4.01)

표. 연령대별 노쇠 비교

평균(표준편차)

	40 대		50 대		60 대	
	건강단계	노쇠 또는 노쇠전단계	건강단계	노쇠 또는 노쇠 전단계	건강단계	노쇠 또는 노쇠 전단계
Muscle mass (kg)	44.5 (8.9)	44.4 (9.6)	42.9 (7.4)	40.7 (7.0)	41.4 (7.3)	40.4(7.4)
BMI (kg/m2)	25.4 (3.5)	26.7 (3.8)	25.3 (3.2)	24.9 (3.4)	25.3 (3.0)	25.2 (3.1)
EQ5D VAS	71.7 (17.4)	56.9 (32.1)	69.8 (17.7)	57.9 (19.9)	69.1 (17.0)	56.6 (20.3)
EQ5D index	0.93 (0.04)	0.80 (0.25)	0.90 (0.11)	0.79 (0.18)	0.89 (0.12)	0.73 (0.25)

(3) 허리통증과 노쇠와의 연관성

▶ 허리통증의 빈도와 심한 정도에 따라 아래와 같이 구분합니다.

- ① 기준1 허리통증 : 허리통증이 적어도 1주일 이상 혹은 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생하는 경우
- ② 기준2 허리통증 : 기준1에 해당하면서 증상의 정도가 중간 정도
- ③ 기준3 허리통증 : 기준1에 해당하면서 증상의 정도가 심한 통증
- ④ 기준4 허리통증 : 기준3 증상이 지난 일주일 동안 있는 경우

- 허리통증(기준1)이 있는 경우에 노쇠한 사람의 비율이 23.5%로 허리통증이 없는 경우의 10.2%보다 유의하게 높았습니다(2.7배). 허리통증의 기준이 1에서 4로 심해짐에 따라서 노쇠한 사람의 비율은 증가하였고(최대 4.5배), 이러한 경향은 나이와 성별에 의한 영향을 배제한 후에도 관찰되었습니다.

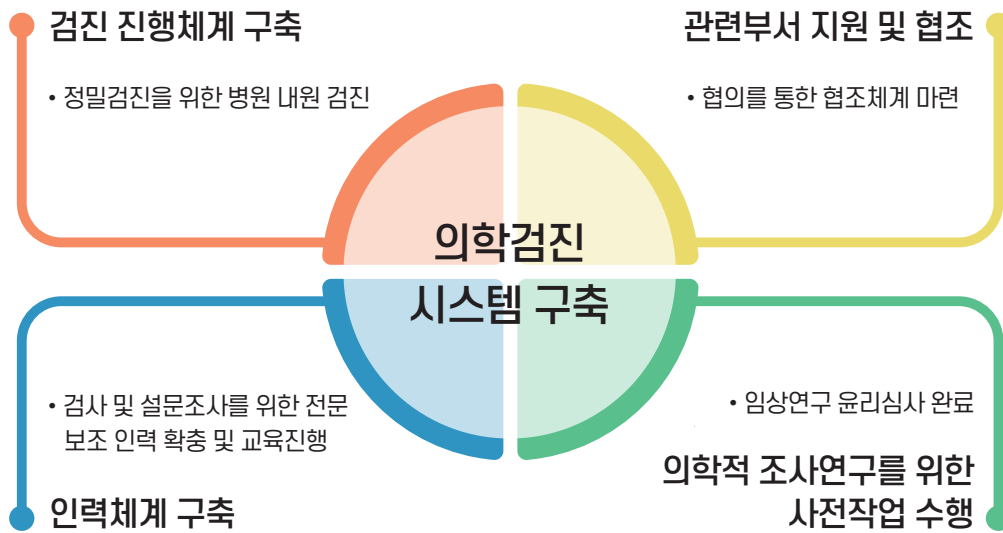
표. 허리통증과 노쇠와의 연관성

1) 연령, 성별 보정

허리통증 정도	허리통증 유무	노쇠 또는 뇌쇠전단계 N(%)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR 1) (95% CI)
기준1	허리통증 없음	49 (10.2%)	1	1
	허리통증 있음	125 (23.5%)	2.71 (1.90 - 3.87)	2.43 (1.69 - 3.49)
기준2	허리통증 없음	59 (10.4%)	1	1
	허리통증 있음	115 (26.0%)	3.04 (2.16 - 4.28)	2.75 (1.94 - 3.90)
기준3	허리통증 없음	100 (12.2%)	1	1
	허리통증 있음	74 (38.1%)	4.43 (3.10 - 6.34)	4.05 (2.82 - 5.82)
기준4	허리통증 없음	105 (12.5%)	1	1
	허리통증 있음	69 (39.4%)	4.54 (3.15 - 6.55)	4.11 (2.83 - 5.96)

2차 의학검진

1. 2차 의학검진 체계 구축



2. 검진 및 설문 구성

1 신체검사

키, 몸무게, 허리둘레, 삼두박근 측정, 혈압, 맥박

2 영상검사

복부CT, 체성분 검사, 척추골밀도 검사

3 신체능력

허리근력검사
 균형능력검사

4 인지수행능력

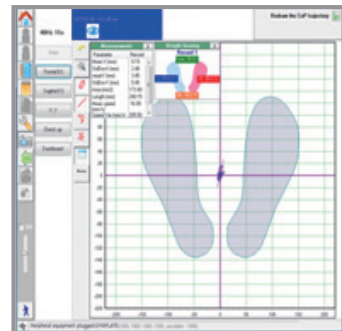
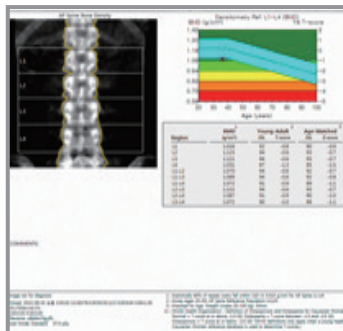
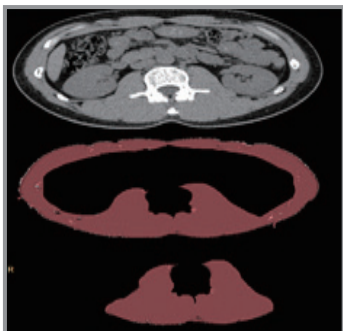
간이인지기능검사
 수행능력검사 : 보행속도, 약력, 슈퍼랩

5 혈액검사

염증반응검사, 신장기능검사, 전해질검사, 콜레스테롤검사, 혈당, 소변검사

6 설문조사

농작업 기초조사, 일상생활 동작 평가, 허리통증 평가, 삶의 질 평가, 농작업 위험요인 평가, 정신건강 평가, 식습관

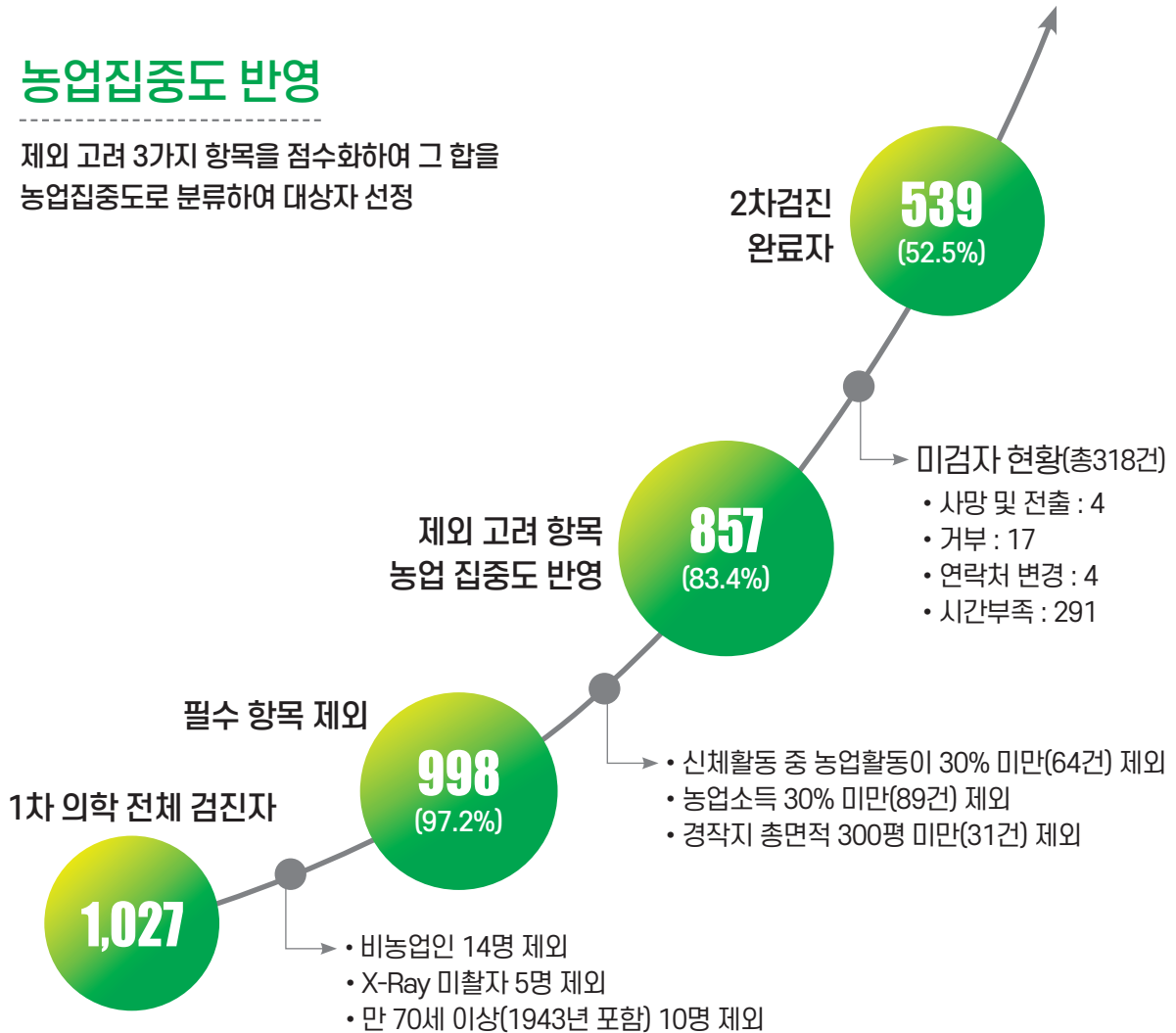


3. 대상자 섭외

2차 의학검진 대상자 선정은 1차 검진 대상자 1,027명 중 필수 항목 제외자 29명과 농업집중도를 반영하여 141명을 제외한 857명을 대상으로 서신, 전화, 사업 간담회를 통해 모집하였으며, 857명 중 2차 검진을 완료한 대상자는 539명이고 사망, 거부, 시간 부족 등으로 불참자는 318명이었습니다.

농업집중도 반영

제외 고려 3가지 항목을 점수화하여 그 합을 농업집중도로 분류하여 대상자 선정



4. 2차 의학검진 시행

1차 의학검진을 통해 모집된 대상자에 대하여 정밀검진을 통한 심층 검진을 시행하기 위해 병원 내원 검진 방식으로 진행하였습니다. 검진 기간은 2014년 10월 8일에서 2015년 3월 20일까지였으며, 2차 의학검진 대상자는 539명이 완료하였습니다.

표. 2차 의학검진 실시 현황

회차	일자	장소(강원도)	인원수(명)	누적인원(명)
1회차	2014.10.8.	춘천시 발산2리	7	7
2회차	2014.10.15.	춘천시 발산2리	10	17
3회차	2014.10.17.	춘천시 발산2리	11	28
4회차	2014.10.22.	춘천시 사암리	15	43
5회차	2014.10.24.	춘천시 거두2리	15	58
6회차	2014.10.29.	춘천시 산천리	16	74
7회차	2014.10.31.	양구군 방산면	16	90
8회차	2014.11.5.	양구군 남면	15	105
9회차	2014.11.7.	양구군 동면	14	119
10회차	2014.11.12.	양구군 동면	14	133
11회차	2014.11.14.	홍천군 광원리	14	147
12회차	2014.11.19.	홍천군 창촌리	13	160
13회차	2014.11.21.	홍천군 자운2리	16	176
14회차	2014.11.26.	홍천군 자운2리	15	191
15회차	2014.11.28.	인제군 월학리	18	209
16회차	2014.12.3.	양구군 남면	12	221
17회차	2014.12.5.	인제군 월학리	17	238
18회차	2015.1.7.	춘천시 신동	15	253
19회차	2015.1.9.	춘천시 신동, 홍천 노일리	14	267
20회차	2015.1.14.	춘천시 고은리, 홍천 노일리	16	283
21회차	2015.1.16.	춘천시 원창리	13	296
22회차	2015.1.21.	춘천시 광판리	16	312
23회차	2015.1.23.	춘천시 광판리	17	329
24회차	2015.1.28.	정선군 임계면, 홍천 노일리	13	342
25회차	2015.1.30.	정선군 임계면, 홍천 북방면	14	356
26회차	2015.2.4.	정선군 임계면, 춘천시 신북읍	14	370
27회차	2015.2.6.	원주시 서곡리	16	386
28회차	2015.2.11.	춘천시 사북면 오탄리	16	402
29회차	2015.2.13.	춘천시 신북읍	14	416
30회차	2015.2.25.	원주시 서곡리	14	430
31회차	2015.2.27.	화천군 상서면 신대리	17	447
32회차	2015.3.4.	화천군 상서면 신대리	15	462
33회차	2015.3.6.	화천군 상서면 신대리	17	479
34회차	2015.3.11.	철원군 김화읍 생창리	14	493
35회차	2015.3.13.	철원군 김화읍 생창리	14	507
36회차	2015.3.18.	인제군 북면 월학리	19	526
37회차	2015.3.20.	춘천시 우두동	13	539

5. 2차 의학검진 결과분석

1) 대상자 일반특성

2차 의학검진 전체 대상자의 평균 연령은 59.1세이며 남성 59.1세, 여성 58.6세였습니다. 연령군별로는 60세 이상(47.3%) > 50~59세(40.5%) > 50세 미만(12.2%) 순으로 확인되었습니다. 전체 대상자의 평균 신장은 159.9cm이며 남성 166.7cm, 여성 153.2cm이었고, 체중은 전체평균 65.6kg이며 남성 70.6kg, 여성 60.8kg이었습니다. 체질량 지수는 전체 평균이 25.6kg/m², 남성 25.4kg/m², 여성 25.8kg/m²이었습니다.

흡연력은 여성(0.1%)보다 남성(22.0%)이 높았으며 음주력도 남성(14.3%)이 여성(8.8%) 보다 높았습니다.

인지기능 검사 결과, 전체 평균 25.2점이며, 남성 25.6점, 여성 24.9점으로 남성이 높게 확인되었습니다. 우울지수는 전체 평균 9.8점, 남성 8.2점, 여성 11.3점으로 여성이 높았습니다. 활동량은 전체 평균 7776.3kcal/wk, 남성 7800.4kcal/wk, 여성 7752.7kcal/wk로 남성의 활동량이 높게 확인되었습니다. 수면질 척도 결과 전체 11.5점, 남성 10.1점, 여성 12.8점으로 여성이 높아 여성에서 수면의 질이 더 낮은 결과를 보였습니다.

질병력 조사 결과, 관절염(3.3%), 고혈압(3.1%), 고지혈증(2.7%), 당뇨(1.7%), 골절(1.1%) 순으로 확인되었습니다. 남성의 경우 고혈압(3.9%)의 비중이 다른 질병에 비해 높았고, 여성의 경우 관절염(4.9%)의 비중이 높게 확인되었습니다.

허리부위 체성분 검사를 통해 2차 의학검진 대상자의 근육량과 지방량을 확인하였습니다. 몸통 근육량은 전체 평균 130.7kg이며, 남성 154kg, 여성 107.9kg으로 남성의 근육량이 많았습니다. 허리 근육량은 전체 평균 80.1kg이며, 남성 93.2kg, 여성 67.2kg으로 남성의 근육량이 많았습니다. 복벽 근육량은 전체 평균 50.6kg이며, 남성 60.8kg, 여성 40.7kg으로 남성의 근육량이 많았습니다. 몸통 지방량은 전체 276.9kg이며, 남성 253.2kg, 여성 300.1kg으로 여성의 지방량이 많았습니다. 내장 지방량은 전체 100.4kg이며, 남성 108.4kg, 여성 92.6kg으로 남성의 지방량이 많았습니다. 피하 지방량은 전체 176.4kg이며, 남성 144.8kg, 여성 207.5kg으로 여성의 지방량이 많았습니다.

	전체 (N=523)	남성 (N=259)	여성 (N=264)	P-value
기본특성(평균±표준편차)				
연령	59.1 ±7.4	59.1 ±7.5	58.6 ±7.4	.96
신장	159.9 ±9.0	166.7 ±6.3	153.2 ±5.7	<.001
체중	65.6 ±10.9	70.6 ±10.2	60.8 ±9.2	<.001
체질량지수(Kg/m ²)	25.6 ±3.1	25.4 ±3.0	25.8 ±3.3	.08
흡연력/음주력(평균±표준편차)				
흡연(pack*years)	11.0± 0.9	22.0 ±1.4	0.1 ±0.1	<.001
음주(g/day)	11.5 ±0.9	14.3 ±1.5	8.8 ±1.1	.004

노쇠/대사(평균±표준편차)				
인지기능(0-30)	25.2 ±3.1	25.6 ±3.0	24.9 ±3.1	.01
우울지수 (0-27)	9.8 ±7.2	8.2 ±5.7	11.3 ±8.2	<.001
활동량 (kcal/wk)	7776.3 ±363.3	7800.4 ±532.4	7752.7 ±496.0	.95
수면질척도	11.5 ±5.6	10.1 ±4.8	12.8 ±6.0	<.001
동반질환, 명(%)				
고혈압	16 (3.1)	10 (3.9)	6 (2.3)	
심근경색	1 (0.2)	1 (0.4)	0	
협심증	1 (0.2)	1 (0.4)	0	
뇌졸중	1 (0.2)	1 (0.4)	0	
고지혈증	14 (2.7)	6 (2.3)	8 (3.0)	
당뇨	9 (1.7)	4 (1.5)	5 (1.9)	
암	2 (0.4)	2 (0.8)	0	
만성폐쇄성폐질환	1 (0.2)	1 (0.4)	0	
폐결핵	1 (0.2)	1 (0.4)	0	
관절염	17 (3.3)	4 (1.5)	13 (4.9)	
골절	6 (1.1)	1 (0.4)	5 (1.9)	
허리 체성분(평균±표준편차)				
몸통 근육량	130.7 ±29.0	154 ±20.9	107.9 ±13.5	<.001
허리 근육량	80.1 ±17.0	93.2 ±12.3	67.2 ±9.3	<.001
복벽 근육량	50.6 ±13.9	60.8 ±11.8	40.7 ±6.9	<.001
몸통 지방량	276.9 ±100.8	253.2 ±96.3	300.1 ±99.9	<.001
내장 지방량	100.4 ±43.5	108.4 ±46.2	92.6 ±39.1	<.001
피하 지방량	176.4 ±75.3	144.8 ±60.9	207.5 ±75.2	<.001

2) 대상자 영농유형별 특성

(1) 일반비교

2차 의학검진 대상자의 영농유형은 시설(38.8%), 노지(31.7%), 수도작(16.0%), 과수(13.5%) 순으로 확인되었습니다.

과수는 남성 50.7%, 여성 49.3%, 노지는 남성 45.6%, 여성 54.4%, 수도작은 남성 62.8%, 여성 37.2%, 시설은 남성 45.9%, 여성 54.1%로 확인되었습니다. 과수와 수도작은 여성에 비해 남성이 많았으며, 노지, 시설은 남성에 비해 여성이 많았습니다.

영농유형별 평균 연령은 과수 60.6세, 노지 60.4세, 수도작 59.5세, 시설 57.6세이며, 과수 > 노지 > 수

도작 > 시설 순으로 나타났습니다. 연령군별로는 과수는 60세 이상(57.5%) > 50~59세(38.4%) > 50세 미만(4.1%), 노지 60세 이상(54.4%) > 50~59세(35.7%) > 50세 미만(9.9%), 수도작 60세 이상(51.2%) > 50~59세(33.7%) > 50세 미만(15.1%), 시설 50~59세(47.8%) > 60세 이상(36.4%) > 50세 미만(15.8%) 순이었습니다.

전체 대상자의 90.9%가 기혼이었고, 초혼 평균 연령 24.7세였습니다. 영농유형별로는 결혼 여부는 과수 94.5%, 노지 87.1%, 수도작 91.9%, 시설 92.3%의 대상자가 기혼이었습니다. 초혼 연령은 과수 25.0세, 노지 24.5세, 수도작 25.5세, 시설 24.5세였습니다.

가정 연평균 수입은 2000만원 미만(33.6%) > 2000만원 이상~3000만원 미만(21.0%) > 5000만원 이상(14.5%) > 3000만원 이상~4000만원 미만(12.1%) > 4000만원 이상~5000만원 미만(10.4%) > 모름(8.5%) 순이었습니다. 과수 2000만원 미만(32.9%), 노지 2000만원 미만(43.9%), 수도작 2000만원 미만(44.2%), 시설 2000만원 미만(21.1%)에 분포가 가장 많은 것으로 확인되었습니다.

소득 구성은 농업소득이 평균 88.8%로 가장 많이 차지하였으며, 농업 외 소득 8.3%, 이전 소득 2.7%에 해당하였습니다. 과수는 농업소득 86.5%, 농업 외 소득 11.6%, 이전 소득 1.9%이었고, 노지는 농업소득 83.2%, 농업 외 소득 10.8%, 이전 소득 5.4%였으며, 수도작은 농업소득 87.4%, 농업 외 소득 8.0%, 이전 소득 4.6%로 확인되었고, 시설은 농업소득 94.8%, 농업 외 소득은 5.2%로 이전소득은 없었습니다.

		영농유형				
		Total	과수	노지	수도작	시설
		명(%)	명(%)	명(%)	명(%)	명(%)
	Total	539(100.0)	73(13.5)	171(31.7)	86(16.0)	209(38.8)
성별	남성	265(49.2)	37(50.7)	78(45.6)	54(62.8)	96(45.9)
	여성	274(50.8)	36(49.3)	93(54.4)	32(37.2)	113(54.1)
연령	전체	59.2±7.43	60.6±6.23	60.4±7.41	59.5±8.42	57.6±7.16
	< 50	66(12.2)	3(4.1)	17(9.9)	13(15.1)	33(15.8)
	50-59	218(40.5)	28(38.4)	61(35.7)	29(33.7)	100(47.8)
	≥ 60	255(47.3)	42(57.5)	93(54.4)	44(51.2)	76(36.4)
결혼 여부	초혼연령	24.7±4.72	25.0±5.12	24.5±5.39	25.5±4.51	24.5±4.00
	미혼	8(1.5)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	7(3.3)
	기혼	490(90.9)	69(94.5)	149(87.1)	79(91.9)	193(92.3)
	기타	41(7.6)	4(5.5)	21(12.3)	7(8.2)	9(4.3)
가정 연평균 수입	< 2000	181(33.6)	24(32.9)	75(43.9)	38(44.2)	44(21.1)
	2000이상-3000미만	113(21.0)	17(23.3)	35(20.5)	18(20.9)	43(20.6)
	3000이상-4000미만	65(12.1)	9(12.3)	16(9.4)	5(5.8)	35(16.7)
	4000이상-5000미만	56(10.4)	9(12.3)	10(5.8)	9(10.5)	28(13.4)
	5000이상	78(14.5)	10(13.7)	19(11.1)	10(11.6)	39(18.7)
	모름	46(8.5)	4(5.5)	16(9.4)	6(7.0)	20(9.6)
소득 구성 (%)	농업소득	88.8±24.79	86.5±25.94	83.2±30.50	87.4±25.49	94.8±16.42
	농업외소득	8.3±21.26	11.6±25.10	10.8±24.14	8.0±21.47	5.2±16.42
	이전소득	2.7±13.81	1.9±9.38	5.4±20.42	4.6±16.24	0±0.0

(2) 신체계측

영농유형별 신장은 과수(160.7cm) > 수도작(160.6cm) > 시설(159.8cm) > 노지(159.0cm) 순이었고, 체중은 수도작(67kg) > 과수, 시설(66kg) > 노지(64kg) 순이었습니다. 체중평가 정상은 노지(49.1%) > 과수(42.5%) > 시설(41.1%) > 수도작(39.5%) 순이었고, 과체중은 수도작(54.7%) > 과수(49.3%) > 노지(45.0%) > 시설(9.3%) 순, 비만은 시설(9.6%) > 과수(8.2%) > 노지, 수도작(5.8%) 순으로 확인되었습니다. 체질량지수는 수도작, 시설(25.8kg/m²) > 과수(25.6kg/m²) > 노지(25.3kg/m²) 순이었습니다. 체지방률은 전체 평균 28.2%이었고, 영농유형별로는 시설(28.5%) > 과수, 노지(28.2%) > 수도작(27.5%) 순이었습니다. 체지방량은 과수, 시설(18.8kg) > 수도작(18.5kg) > 노지(18.0kg) 순이었습니다. 제지방량은 수도작, 시설(48.3kg) > 과수(47.5kg) > 노지(46.2kg) 순이었습니다. 체수분량은 수도작(34.7kg) > 과수(34.2kg) > 시설(34.1kg) > 노지(33.1kg) 순이었습니다. 근육량은 수도작(44.4kg) > 과수(43.7kg) > 시설(43.5kg) > 노지(42.5kg) 순이었습니다. 전체 대상자 복부비만 평가는 내장비만(65.9%) > 경계(17.1%) > 균형형(10.0%) > 고도내장비만(5.1%) > 피하형(1.9%) 순이었습니다. 내장비만은 수도작(75.6%) > 과수(67.1%) > 시설(63.3%) > 노지(63.2%) 순이었고, 경계는 시설(19.1%) > 노지(18.7%) > 과수(16.4%) > 수도작(9.3%) 순, 균형형은 노지(11.1%) > 시설(10.5%) > 과수(9.6%) > 수도작(7.0%) 순, 고도내장비만은 수도작(5.8%) > 과수(5.5%) > 시설(5.3%) > 노지(4.7%) 순, 피하형은 노지, 수도작(2.3%) > 과수, 시설(1.4%) 순이었습니다.

	Total	영농유형			
		과수	노지	수도작	시설
신체계측					
신장(평균±표준편차)	159.8±9.01	160.7±8.94	159.0±9.48	160.6±8.33	159.8±8.91
체중(평균±표준편차)	65.6±10.9	66±10.5	64±10.1	67±10.6	66±11.6
체중평가(명(%))					
과체중	263(48.8)	36(49.3)	77(45.0)	47(54.7)	103(9.3)
비만	41(7.6)	6(8.2)	10(5.8)	5(5.8)	20(9.6)
정상	235(43.6)	31(42.5)	84(49.1)	34(39.5)	86(41.1)
체성분측정결과(평균±표준편차)					
신체나이	58±7.8	60±7.1	59±7.8	59±9.1	57±7.2
체질량지수	25.6±3.15	25.6±3.45	25.3.98	25.8±3.05	25.8±3.23
체지방률	28.2±6.57	28.2±7.00	28.2±6.80	27.5±6.35	28.5±6.33
체지방량	18.5±5.37	18.8±5.89	18.0±5.07	18.5±5.52	18.8±5.37
제지방량	47.1±8.95	47.5±8.22	46.2±8.96	48.3±8.32	48.3±9.41
체수분량	33.9±6.45	34.2±5.92	33.12±6.46	34.7±5.99	34.1±6.78
근육량	43.4±8.40	43.7±7.71	42.5±8.45	44.4±7.79	43.5±8.81
표준체중	55.2±.24	55.9±.25	54.6±.59	56.0±.71	55.1±.14
복부비만	11.6±2.66	11.9±2.75	11.4±2.75	12.1±2.64	11.5±2.53
피하형	10(1.9)	1(1.4)	4(2.3)	2(2.3)	3(1.4)
균형형	54(10.0)	7(9.6)	19(11.1)	6(7.0)	22(10.5)
경계	92(17.1)	12(16.4)	32(18.7)	8(9.3)	40(19.1)
내장비만	355(65.9)	49(67.1)	108(63.2)	65(75.6)	133(63.6)
고도내장비만	28(5.1)	4(5.5)	8(4.7)	5(5.8)	11(5.3)

기초대사량	1156.3±152.94	1154.8±136.49	1138.9±161.65	1168.8±151.22	1167.7±159.71
1일필요열량	1780.7±235.51	1778.4±210.18	1753.9±233.51	1796.9±232.91	1796.8±245.91
임피던스	418.0±56.28	417.6±52.49	420.0±54.33	410.8±52.02	419.4±60.77
단백질	9.4±1.97	9.5±1.81	9.3±2.00	9.7±1.81	9.5±2.05
무기질	3.7±0.62	3.8±0.59	3.7±0.58	3.8±0.61	3.8±0.66

(3) 흡연, 음주력

흡연력이 있는 대상자는 전체 검진대상자의 22.1%로 수도작(26.7%) > 시설(24.9%) > 과수(21.9%) > 노지(16.4%) 순이었습니다.

현재 흡연자는 전체 검진대상자의 19.7%로 시설(23.0%) > 수도작(22.1%) > 과수(19.2%) > 노지(14.6%) 순이었습니다.

음주력이 있는 대상자는 전체 검진대상자의 58.4%로 시설(63.2%) > 수도작(60.5%) > 과수(60.3%) > 노지(50.9%) 순이었고, 현재 음주 대상자는 57.7%로 시설(62.7%) > 과수(60.3%) > 수도작(58.1%) > 노지(50.3%) 순이었습니다.

	영농유형				
	전체(N=539)	과수(N=73)	노지(N=171)	수도작(N=86)	시설(N=209)
흡연력 (명(%))					
Yes	119(22.1)	16(21.9)	28(16.4)	23(26.7)	52(24.9)
No	420(77.9)	57(78.1)	143(83.6)	63(73.3)	157(75.1)
흡연상태 (명(%))					
현재흡연	106(19.7)	14(19.2)	25(14.6)	19(22.1)	48(23.0)
현재 비흡연	433(80.3)	59(80.8)	146(85.4)	67(77.9)	132(63.2)
흡연력(Pack×Year)	11.0±0.9	9±15.3	9±16.7	8±16.7	14±23.0
음주 (명(%))					
Yes	315(58.4)	44(60.3)	87(50.9)	52(60.5)	132(63.2)
No	224(41.6)	29(39.7)	84(49.1)	34(39.5)	77(36.8)
음주상태					
현재음주	311(57.7)	44(60.3)	86(50.3)	50(58.1)	131(62.7)
현재비음주	228(42.3)	29(39.7)	85(49.7)	36(41.9)	78(37.3)
음주력(g/day)	11.0±0.9	13±23.1	9±18.7	13±56.6	12±20.5

(4) 질병력

심혈관계 질환은 전체 대상자의 4.1%로 수도작(5.8%) > 과수(5.5%) > 노지(4.1%) > 시설(2.9%) 순이었으며, 심혈관계질환 중 고혈압이 3.2%로 가장 높게 나타났습니다.

중추신경계 질환은 전체 대상자의 0.6%로 노지, 수도작, 시설에 한명, 과수에는 없었습니다.

내분비질환은 전체 대상자의 3.9%로 과수(9.6%) > 수도작(3.5%) > 노지, 시설(2.9%) 순이었으며, 내분비질환 중 고지혈증이 2.6%로 가장 높게 나타났습니다.

호흡기계 질환은 전체 대상자의 0.7%로 과수, 노지, 수도작, 시설에 한 명씩 확인되었습니다.

소화기계 질환은 전체 대상자의 4.5%로 노지(5.3%) > 시설(4.3%) > 과수(4.1%) > 수도작(3.5%) 순이었고, 소화기계 질환 중 위염이 3.5%로 가장 높게 나타났습니다.

비뇨기계질환은 전체 대상자의 0.7%로 과수(1.4%) > 시설(1.0%) > 노지(0.6%) 순이었으며, 수도작은 없었습니다.

정신과계 질환은 전체 대상자의 0.5%로 확인되었으며, 과수(1.4%) > 노지, 수도작(1.2%) > 시설(0.5%) 순이었고, 정신과계 질환 중 우울증이 0.7%로 가장 높았습니다.

암은 전체 대상자의 0.4%로 확인되었으며, 노지 대상자만 해당되었습니다.

	영농유형				
	전체(N=539)	과수(N=73)	노지(N=171)	수도작(N=86)	시설(N=209)
	Yes(%)	Yes(%)	Yes(%)	Yes(%)	Yes(%)
심혈관계질환	22(4.1)	4(5.5)	7(4.1)	5(5.8)	6(2.9)
고혈압	17(3.2)	4(5.5)	4(2.3)	4(4.7)	5(2.4)
심근경색	1(0.2)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
협심증	2(0.4)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	1(0.5)
심부전	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
부정맥	1(0.2)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
중추신경계질환	3(0.6)	0(0.0)	1(0.6)	1(1.2)	1(0.5)
뇌졸중	2(0.4)	0(0.0)	1(0.6)	1(1.2)	0(0.0)
파킨슨병	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
경련	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
두부외상	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
내분비질환	21(3.9)	7(9.6)	5(2.9)	3(3.5)	6(2.9)
고지혈증	14(2.6)	5(6.8)	5(2.9)	1(1.2)	3(1.4)
갑상선항진	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
갑상선저하	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
당뇨	9(1.7)	4(5.5)	1(0.6)	2(2.3)	2(1.0)
호흡기계질환	4(0.7)	1(1.4)	1(0.6)	1(1.2)	1(0.5)
천식	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
만성기관지염	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
만성폐쇄성폐질환	1(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.2)	0(0.0)
폐렴	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
폐결핵	2(0.4)	1(1.4)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
소화기계질환	24(4.5)	3(4.1)	9(5.3)	3(3.5)	9(4.3)
위염	19(3.5)	3(4.1)	6(3.5)	2(2.3)	8(3.8)

역류성식도염	4(0.7)	1(1.4)	0(0.0)	1(1.2)	2(1.0)
치질	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
간경화	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
담석증	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
간염	1(0.2)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
비뇨기계질환	4(0.7)	1(1.4)	1(0.6)	0(0.0)	2(1.0)
신부전	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
전립선비대증	1(0.2)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)
요로감염	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
정신과계질환	5(0.9)	1(1.4)	2(1.2)	1(1.2)	1(0.5)
치매	1(0.2)	1(1.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
우울증	4(0.7)	0(0.0)	2(1.2)	1(1.2)	1(0.5)
조현병	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
알콜중독	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
암	2(0.4)	0(0.0)	2(1.2)	0(0.0)	0(0.0)

3) 노동시간 비교

2차 의학검진의 노동시간은 전체 평균 2659.6시간이며, 여성(2864.2시간)이 남성(2448.1시간) 보다 길게 확인되었습니다. 농작업 시간은 전체 평균 2035.0시간이며, 남성(2153.4시간)이 여성(1920.4시간) 보다 길게 확인되었습니다. 가사 및 육아시간은 전체 평균 428.2시간이며, 여성(761.4시간)이 남성(83.8시간) 보다 길게 확인되었습니다. 작업 중 휴식시간은 전체 평균 234.9시간이며, 남성(252.2시간)이 여성(218.2시간) 보다 길게 확인되었습니다.

연간 총 시간	전체 (N=539)	남성 (N=265)	여성 (N=274)	P-value
노동 시간	2659.6 ± 754.2	2448.1 ± 680.3	2864.2 ± 766.8	<.01
농작업 시간	2035.0 ± 760.0	2153.4 ± 752.8	1920.4 ± 750.6	<.01
가사 및 육아	428.2 ± 449.3	83.8 ± 194.4	761.4 ± 367.1	<.01
작업 중 휴식	234.9 ± 209.6	252.2 ± 229.3	218.2 ± 187.5	.06

4) 육체부담정도 비교

육체부담정도는 전체 대상자의 41.7%가 견딜만하다고 답하였으며, 약간힘듦 40.6%, 매우 힘들 13.0%, 전혀 힘들지 않음 4.6%로 집계되었습니다.

성별로는 남성이 견딜만함(49.4%) > 약간 힘들(37.4%) > 전혀 힘들지 않음(6.8%) > 매우힘듦(6.4%) 순이었으며, 여성은 약간 힘들(43.8%) > 견딜만함(34.3%) > 매우 힘들(19.3%) > 전혀 힘들지 않음(2.6%) 순이

었습니다. 남성의 49.4%는 견딜만하다고 답하였으며, 여성의 43.8%는 약간 힘들다고 답하였습니다.

영농유형별로는 매우힘듦은 노지(15.2%) > 시설(12.9%) > 과수(12.3%) > 수도작(9.3%) 순, 약간힘듦은 과수(46.6%) > 수도작(45.3%) > 노지(39.8%) > 시설(37.7%)순, 견딜만함은 시설(43.5%) > 과수(41.1%) > 노지(40.9%) > 수도작(39.5%) 순, 전혀 힘들지 않음은 시설(6.2%) > 수도작(5.8%) > 노지(4.1%) > 과수(0%) 순이었습니다. 과수의 46.6%는 약간힘듦, 노지의 40.9% 견딜만함, 수도작의 45.3% 약간힘듦, 시설의 43.4% 견딜만하다고 답하였습니다.

명(%)	전체	성별		영농유형			
		남성 (N=265)	여성 (N=274)	과수 (N=73)	노지 (N=171)	수도작 (N=86)	시설 (N=209)
전혀 힘들지 않음	25(4.6)	18(6.8)	7(2.6)	0(0.0)	7(4.1)	5(5.8)	13(6.2)
견딜만함	225(41.7)	131(49.4)	94(34.3)	30(41.1)	70(40.9)	34(39.5)	91(43.5)
약간 힘들	219(40.6)	99(37.4)	120(43.8)	34(46.6)	68(39.8)	39(45.3)	78(37.3)
매우 힘들	70(13.0)	17(6.4)	53(19.3)	9(12.3)	26(15.2)	8(9.3)	27(12.9)

5) 노쇠분석

(1) 건강상태와 노쇠 비교

근육량과 노쇠를 비교하였을 때 40대, 50대, 60대 모두 건강한 대상자가 전노쇠, 노쇠로 측정된 대상자보다 근육량이 많음을 확인할 수 있었습니다. 또한 전노쇠와 노쇠의 근육량은 40대(44.4kg)> 50대(40.7kg)> 60대(40.4kg) 순의 연령별 차가 있었으며 연령이 높아질수록 근육량이 적음을 확인하였습니다.

체질량지수에서 40대는 전노쇠, 노쇠가 건강한 대상자보다 근육량이 많았고, 50대, 60대는 건강한 대상자가 전노쇠, 노쇠 대상자 보다 근육량이 많이 나타났습니다. 전노쇠, 노쇠 대상자의 체질량지수는 40대(26.7kg/m²) > 60대(25.2kg/m²) 50대(24.9kg/m²) 순이었습니다.

오늘 건강상태 주관적 척도(VAS)는 모든 연령대에서 건강한 대상자가 전노쇠, 노쇠 보다 높게 확인되었다. 삶의 질 지수 또한 모든 연령대에서 건강한 대상자가 전노쇠, 노쇠 보다 높게 확인되었다. 또한 연령이 낮을수록 삶의 질 지수가 높았습니다.

평균(표준편차)	40대		50대		60대	
	건강	전노쇠, 노쇠	건강	전노쇠, 노쇠	건강	전노쇠, 노쇠
근육량(kg)	44.5±8.9	44.4±9.6	42.9±7.4	40.7±7.0	41.4±7.3	40.4±7.4
체질량지수(kg/m ²)	25.4±3.5	26.7±3.8	25.3±3.2	24.9±3.4	25.3±3.0	25.2±3.1
오늘 건강상태 주관적 지표(VAS)	71.7±17.4	56.9±32.1	69.8±17.7	57.9±19.9	69.1±17.0	56.6±20.3
삶의질 지수 (EQ5D index)	0.93±0.04	0.80±0.25	0.90±0.11	0.79±0.18	0.89±0.12	0.73±0.25

(2) 성별 노쇠 비교

성별 노쇠 비교에서 남성의 보행속도는 감소(20.8%) > 신체활동 감소(20.1%) > 악력 감소(18.9%) > 활력 감소(6.9%) > 체중감소(3.1%) 순이었고, 여성은 악력 감소(25.0%) > 보행속도 감소(20.8%) > 신체활동 감소(20.1%) > 활력 감소(18.2%) > 체중감소(4.5%) 순이었습니다.

체중감소는 여성(4.5%)이 남성(3.1%) 보다, 활력 감소도 여성(18.2%)이 남성(6.9%) 보다 많았습니다. 신체활동 감소, 보행속도 감소는 남성, 여성 모두 동일하였으며, 악력 감소 역시 여성(25.0%)이 남성(18.9%) 보다 많았습니다.

노쇠 분류는 건강한 대상자는 남성(47.9%)이 여성(45.8%) 보다 많았으며, 노쇠 전 단계 대상자도 남성(50.2%)이 여성(46.6%) 보다 많았고, 노쇠대상자는 여성(7.6%)이 남성(1.9%) 보다 많았습니다.

	전체 (n=523)		남성 (n=259)		여성(n=264)		x ²	P-value
한국형 노쇠측정 도구, 명(%)								
체중감소	20	(3.8)	8	(3.1)	12	(4.5)	0.75	.50
활력감소	66	(12.6)	18	(6.9)	48	(18.2)	15.0	<0.001
신체활동 감소	105	(20.0)	52	(20.1)	53	(20.1)	0.0	1.00
보행속도 감소	109	(20.8)	54	(20.8)	55	(20.8)	0.0	1.00
악력감소	115	(22.0)	49	(18.9)	66	(25.0)	2.81	.11
노쇠분류, 명(%)								
건강	245	(46.8)	124	(47.9)	131	(45.8)		
노쇠 전 단계	253	(48.4)	130	(50.2)	123	(46.6)	9.18	.01
노쇠	25	(4.8)	5	(1.9)	20	(7.6)		

(3) 노쇠지수 관련인자 비교

한국형 노쇠 측정도구와 노쇠지수와 관련된 인자를 확인하였습니다.

활력 감소는 여성의 연령, 수면질 척도와 남성의 음주력, 지난 7일간 신체활동량과, 남녀 모두 우울지수에 의미 있는 결과 값들이 나타났습니다. 보행속도 감소는 남성의 체질량지수와 남녀 모두 연령, 우울지수에 의미 있는 결과 값들이 나타났습니다. 악력 감소는 여성의 연령, 체중, 체질량지수에 의미 있는 결과 값들이 나타났습니다. 노쇠 관련 인자는 남녀 모두 연령과 우울지수, 지난 7일간 신체활동량과 유의하였습니다.

한국형 노쇠정도구	체중감소		활력감소		신체활동감소		보행속도감소		악력감소		노쇠지수	
	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	정상	노쇠
연령 (years)												
남성	59 ± 7.5	61.8 ± 7	58.8 ± 7.5	62 ± 7	58.6 ± 7.6	60.8 ± 6.8	58.4 ± 7.5	61.7 ± 6.8	58.7 ± 7.3	60.7 ± 8.1	57.3 ± 7.4	60.7 ± 7.2
P-value	.30		.08		.05		.003		.09		<.001	
여성	59 ± 7.4	61.4 ± 6.9	58.5 ± 7.3	61.7 ± 7.3	58.7 ± 7.3	60.5 ± 7.6	58.5 ± 7.5	61.2 ± 6.6	58.5 ± 7.6	60.8 ± 6.3	57.5 ± 7.5	60.5 ± 7
P-value	.26		.01		.11		.02		.03		.001	
신장 (cm2)												
남성	166.6 ± 6.3	169 ± 7.6	166.7 ± 6.4	166.5 ± 5.4	167 ± 6.5	165.5 ± 5.6	167 ± 6.3	165.3 ± 6.5	166.7 ± 6.2	166.4 ± 7	167.1 ± 6.3	166.3 ± 6.4
P-value	.29		.89		.12		.08		.71		.34	
여성	153.2 ± 5.7	152.8 ± 6.1	153.3 ± 5.6	152.7 ± 6	153.3 ± 5.5	152.7 ± 6.4	153.4 ± 5.8	152.5 ± 5.3	153.1 ± 5.9	153.7 ± 5	153.3 ± 5.7	153.1 ± 5.7
P-value	.80		.49		.50		.29		.46		.79	
체중 (kg)												
남성	70.6 ± 10	70.8 ± 14.5	70.7 ± 10.3	68.4 ± 7.9	70.7 ± 10.5	69.9 ± 8.7	70.2 ± 9.4	72.1 ± 12.8	70.6 ± 10.4	70.6 ± 9.4	70.2 ± 10.1	70.9 ± 10.2
P-value	.96		.35		.61		.21		.97		.55	
여성	60.9 ± 9.3	58.5 ± 9	61.1 ± 9.2	59.5 ± 9.6	61.1 ± 9.5	59.5 ± 8.1	60.5 ± 9.1	61.9 ± 9.9	60 ± 8.9	63.1 ± 9.9	60.8 ± 9.4	60.7 ± 9.1
P-value	.37		.27		.26		.30		.02		.94	
체질량지수 (kg/m2)												
남성	25.4 ± 2.9	24.6 ± 3.8	25.4 ± 3	24.7 ± 2.3	25.3 ± 3.1	25.5 ± 2.6	25.1 ± 2.7	26.3 ± 3.6	25.3 ± 3	25.5 ± 3	25.1 ± 2.9	25.6 ± 3
P-value	.48		.30		.69		.01		.69		.18	
여성	25.9 ± 3.3	25 ± 3.6	25.9 ± 3.3	25.5 ± 3.4	25.9 ± 3.3	25.5 ± 3.1	25.7 ± 3.2	26.6 ± 3.5	25.6 ± 3.1	26.7 ± 3.6	25.8 ± 3.3	25.9 ± 3.3
P-value	.38		.39		.38		.07		.02		.90	
흡연력 (pack*years)												
남성	21.7 ± 22.6	33.7 ± 32.9	21.3 ± 22.1	31.3 ± 31.8	21.2 ± 21.6	25.4 ± 27.9	21.4 ± 21.5	24.4 ± 28.2	22.1 ± 23.9	21.6 ± 18.6	20.4 ± 20.4	23.5 ± 25.2
P-value	.15		.08		.24		.39		.88		.28	
여성	0.1 ± 1.6	0 ± 0	0.2 ± 1.7	0 ± 0	0.2 ± 1.8	0 ± 0	0.2 ± 1.8	0 ± 0	0.1 ± 1.7	0.2 ± 1.2	0.2 ± 2.2	0.1 ± 0.8
P-value	.76		.50		.48		.47		.94		.44	
음주력 (g/day)												
남성	13.9 ± 23.7	26.7 ± 36.9	13.2 ± 21.2	28.8 ± 47.5	15.1 ± 24.4	11.2 ± 23.3	13.3 ± 21	17.9 ± 33.5	13.4 ± 24.2	18 ± 23.8	12.9 ± 20.6	15.6 ± 27.1
P-value	.14		.01		.30		.21		.24		.36	
여성	8.2 ± 16.9	22.4 ± 33.3	9.3 ± 18.8	6.8 ± 14.4	9.8 ± 19.5	4.8 ± 10.4	8.4 ± 18.2	10.3 ± 17.8	9.1 ± 18.9	8.1 ± 15.8	9.9 ± 19.1	7.9 ± 17.2
P-value	.01		.39		.07		.51		.71		.38	

간이 인지기능 검사	남성	25.6 ±3	26 ±3	25.7 ±2.9	24.8 ±3.6	25.6 ±3	25.6 ±3.1	25.8 ±2.8	25 ±3.6	25.6 ±3	25.8 ±3.1	25.6 ±2.7	25.6 ±3.2
	P-value	.71		.22		1.00		.08		.64		1.00	
우울지수	여성	24.9 ±3.1	24.4 ±2.7	25 ±3	24.2 ±3.2	24.9 ±3	24.7 ±3.4	25 ±3.1	24.3 ±2.9	25 ±3.1	24.3 ±2.9	25.2 ±3	24.5 ±3.1
	P-value	.61		.11		.63		.10		.09		.07	
지난 7일간 신체활동량	남성	8.1 ±5.4	10.4 ±12	7.6 ±5.2	15.9 ±6.9	8.3 ±5.9	7.8 ±5	7.7 ±5.5	10.2 ±6.1	8.3 ±5.5	8 ±6.4	7.5 ±5.3	8.9 ±6
	P-value	.28		<.001		.53		.004		.73		.04	
수면질 척도	여성	11.2 ±8	14.3 ±10.8	9.2 ±6.2	20.8 ±9.2	11.2 ±8.1	11.6 ±8.6	10.8 ±7.6	13.4 ±9.7	10.5 ±7.4	13.6 ±9.8	8.8 ±5.8	13.4 ±9.2
	P-value	.20		<.001		.77		.03		.01		<.001	
수면질 척도	남성	7842.2 ±8639.5	6488.6 ±6163.5	7374.6 ±7409.2	13501 ±17382.6	9431.9 ±8861.4	1305.7 ±624.5	7440.6 ±7310.2	9166.4 ±12217.8	7853.5 ±8710.5	7572.8 ±8010.5	9394.8 ±7908.7	6335.9 ±8911.8
	P-value	.66		.003		<.001		.19		.84		.004	
수면질 척도	여성	7815.4 ±8139.5	6436.6 ±6268.4	7785.6 ±8402.2	7604.5 ±6363.9	9379.4 ±8246.1	1276.7 ±653.8	7890.7 ±8049	7228.4 ±8151.6	7812.2 ±7602.5	7574.1 ±9359.6	9715.5 ±8236.9	6091.8 ±7543.7
	P-value	.56		.89		<.001		.59		.84		<.001	
수면질 척도	남성	9.9 ±4.8	13.4 ±4.3	9.8 ±4.7	13.4 ±5	10.2 ±4.8	9.5 ±4.8	10.1 ±4.9	10 ±4.5	10 ±4.7	10.2 ±5	10 ±4.9	10.1 ±4.7
	P-value	.05		.002		.35		.95		.86		.99	
수면질 척도	여성	12.7 ±6.1	15.4 ±5.1	12 ±5.8	16.3 ±5.8	12.7 ±6	13.3 ±6.1	12.5 ±5.9	13.9 ±6.4	12.4 ±5.9	14.1 ±6.4	11.7 ±5.7	13.8 ±6.2
	P-value	.13		<.001		.51		.13		.04		.005	

(5) 허리통증과 노쇠비교

허리통증을 단계별로 분류하여 통증이 있음과 없음을 구분하였습니다. 기준 3허리통증(38.1%) > 기준2 허리통증(26.0%) > 기준1 허리통증(23.5%) 순으로 나타났습니다. 허리통증이 심해질수록 노쇠 비율은 증가하였습니다.

허리통증 정도	허리통증 유무	노쇠 또는 뇌쇠전단계, N(%)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR 1) (95% CI)
기준1	허리통증 없음	49 (10.2%)	1	1
	허리통증 있음	125 (23.5%)	2.71 (1.90 - 3.87)	2.43 (1.69 - 3.49)
기준2	허리통증 없음	59 (10.4%)	1	1
	허리통증 있음	115 (26.0%)	3.04 (2.16 - 4.28)	2.75 (1.94 - 3.90)
기준3	허리통증 없음	100 (12.2%)	1	1
	허리통증 있음	74 (38.1%)	4.43 (3.10 - 6.34)	4.05 (2.82 - 5.82)
기준4	허리통증 없음	105 (12.5%)	1	1

1) Adjusted for sex and age group

6) 골밀도 분석

(1) 골다공증 유병률

골다공증 유병률은 전체 대상자의 46.2%가 골감소증이었으며, 골다공증 28.6%, 정상 25.2%로 확인되었습니다.

골밀도구분	명(%)
정상	136(25.2)
골감소증	249(46.2)
골다공증	154(28.6)

(2) 성별 골다공증 유병률 비교

남성의 69.8%, 여성은 폐경 전 여성 42.6%, 폐경 후 여성 87.2%가 유병률을 골다공증 유병률을 보였으며 남성보다는 여성에 높았고 여성 중 특히 폐경 후 여성에게서 높은 유병률을 보였습니다.

연령별로는 60대 이상(82.4%) > 50~59세(72.9%) > 50대미만(51.5%) 순으로 나타났고, 연령이 높을수록 유병률이 높았습니다.

허리통증이 있는 사람(75.5%)이 없는 사람(73.2%)보다 유병률이 높았습니다.

		명(%)	% (95% CI)
성별	남성 (N=265)	185(69.8)	(0.64-0.75)
	폐경 전 여성 (N=47)	20(42.6)	(0.28-0.57)
	폐경 후 여성 (N=227)	198(87.2)	(0.83-0.92)
연령	< 50 (N=66)	34(51.5)	(0.39-0.64)
	50-59 (N=218)	159(72.9)	(0.67-0.79)
	≥ 60 (N=255)	210(82.4)	(0.76-0.87)
허리통증	유(N=375)	283(75.5)	(0.71-0.80)
	무(N=164)	120(73.2)	(0.66-0.80)

7) 허리근력 분석

(1) 근력 정상치 분석 비교

허리근력 측정시 남성 65세 미만은 평균 206.0N, 65세 이상은 평균 178.2N으로 측정되었으며, 여성 65세미만은 평균 144.2N, 65세 이상은 평균 129.6N으로 측정되었습니다.

허리근력 측정을 통해 허리근력 정상치를 도출하였습니다. 허리근력 정상치는 65세미만 남성 166.5N, 여성 105.7N이며 65세이상 남성 105.7N, 여성 93.5N이었습니다.

	Mean	Median	IQR
남성			
<65 (N=201)	206.0	210	166.5-248
≥65 (N=58)	178.2	170	132.8-222.4
여성			
<65 (N=201)	144.2	137.3	105.7-178
≥65 (N=63)	129.6	127	93.5-156.3

(2) 허리근력에 따른 허리통증 위험도 비교

허리근력이 정상인 경우에 비해 허리근력이 저하된 경우, 허리통증이 발생하는 위험도는 1.7배 증가함을 확인할 수 있었습니다.

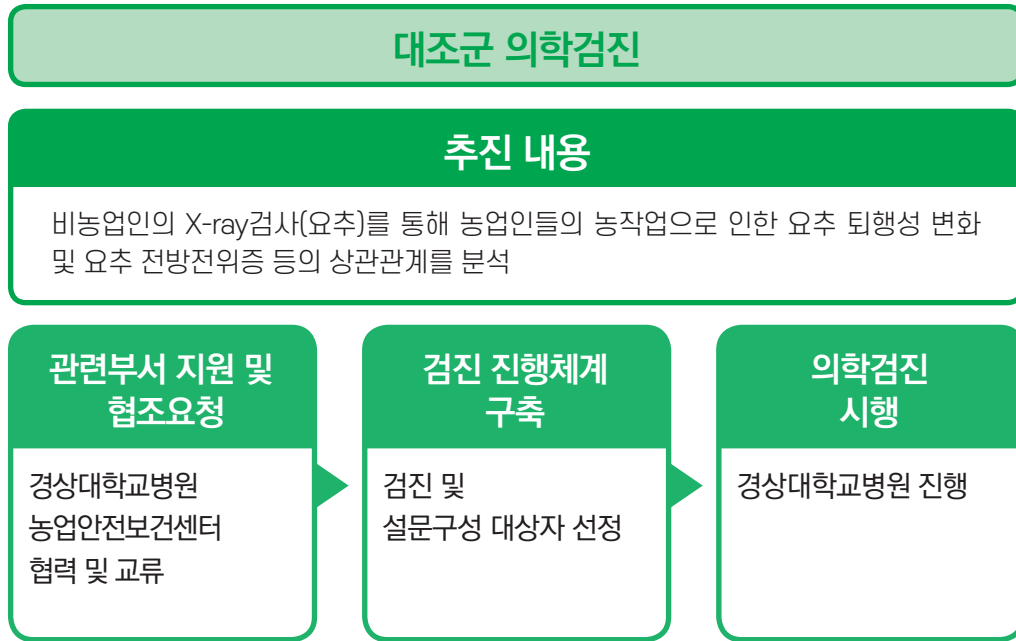
	Low back pain 1)	Unadjusted OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI) 2)
허리근력 정상 (N=394)	101 (25.6%)	1	1
허리근력 저하 (N=129)	48 (37.2%)	1.719 (1.127-2.623)	1.656 (1.077-2.546)

1) Low back pain was defined moderate or more severe pain intensity based on ODI questionnaire item 1.

2) Adjusted for sex and age

대조군 의학검진

1. 대조군 의학검진 구성



2. 대조군 의학검진 실시

대조군 의학검진은 비농업인(사무직)을 대상으로 시행하였으며 검진 기간은 2015년 3월 5일에서 2015년 9월 19일까지였으며, 총 300명이 완료하였습니다.

표. 대조군 검진

회차	일자	인원수(명)	누적인원(명)	회차	일자	인원수(명)	누적인원(명)
1회차	2015.3.5.	13	13	10회차	2015.7.18.	21	146
2회차	2015.3.10.~3.12.	9	22	11회차	2015.7.25.	20	166
3회차	2015.3.18.~3.19.	9	31	12회차	2015.8.1.	21	187
4회차	2015.3.25.~3.26.	8	39	13회차	2015.8.8.	16	203
5회차	2015.4.21.~4.28.	7	46	14회차	2015.8.22.	20	223
6회차	2015.5.16.	19	65	15회차	2015.8.29.	20	243
7회차	2015.5.23 / 6.9.	21	86	16회차	2015.9.5.	20	263
8회차	2015.7.4.	21	107	17회차	2015.9.12.	16	279
9회차	2015.7.11.	18	125	18회차	2015.9.19.	21	300

3. 대조군 의학검진 결과분석

1) 대조군 검진 결과

(1) 대조군 대상자 일반사항(N=300)

대조군은 전체 남성 50.3%, 여성 49.7%이며, 50세 미만 7.7%, 50~59세 38.3%, 60세 이상 47.3%였습니다. 현재 생계를 위해 직장에 다니는 대상자는 전체 47.7%, 남성 51.0%, 여성 44.3%였으며, 직업 종사기간은 전체 평균 24.2년이었으며, 남성 22.7년, 여성 24.6년으로 확인되었습니다.

일반사항		전체(N=300)	남성(N=151)	여성(N=149)
성별	(명(%))	300(100.0)	151(50.3)	149(49.7)
연령	(명(%))			
	전체	60.9±8.07	62.7±8.26	59.2±7.46
	< 50	23(7.7)	13(8.6)	10(6.7)
	50-59	115(38.3)	43(28.5)	72(48.3)
	≥ 60	162(47.3)	95(62.9)	67(45.0)
현재생계직장 (명(%))				
	Yes	143(47.7)	77(51.0)	66(44.3)
	No	157(52.3)	74(49.0)	83(66.7)
직업종사기간(평균±표준편차)				
	전체	24.2±14.42	22.7±11.07	24.6±9.17
	현재 직장	23.6±10.27	37.1±6.39	25.0±14.81
	전 직장	32.3±12.10	29.4±12.01	19.0±14.77

(2) 대조군 대상자 신체계측(N=300)

대상자의 평균 신장은 163.1cm, 평균 체중은 64.7kg, 평균 혈압은 수축기 혈압127.6mmHg, 이완기 혈압 81.1mmHg로 측정되었습니다.

신장은 남성 169.4cm, 여성 156.7cm이었고, 체중은 남성 71.0kg, 여성 58.2kg이었으며, 혈압은 남성 수축기 혈압 132.8mmHg, 이완기 혈압 82.4mmHg, 여성 수축기 혈압 122.2mmHg, 이완기 혈압 79.7mmHg로 측정되었습니다.

신체계측	전체(N=300)	남성(N=151)	여성(N=149)
신장(평균±표준편차)	163.1±8.55	169.4±5.71	156.7±5.81
체중(평균±표준편차)	64.7±10.54	71.0±8.34	58.2±8.40
혈압(평균±표준편차)			
수축기	127.6±58.77	132.8±81.44	122.2±13.28
이완기	81.1±8.77	82.4±8.67	79.7±8.67

(3) 근골격계질환 과거력(N=300) 대조군

대조군 대상자 전체 38.3%가 근골격계질환을 앓은 적이 있었습니다. 근골격계질환은 관절염(18.0%) > 골절(14.7%) > 낙상(7.3%) > 골다공증(5.3%) 순으로 확인되었습니다. 성별로는 남성 31.8%, 여성 45.0%였으며, 관절염, 골절, 골다공증, 낙상 모두 여성이 남성보다 질환력이 많은 것으로 확인되었습니다. 허리 수술력은 전체 5.3%의 대상자가 수술을 한 경험이 있었으며, 남성(4.6%)보다 여성(6.0%)이 많았습니다.

근골격계질환과거력	전체(N=300)	남성(N=151)	여성(N=149)
근골격계질환 (명(%))	115(38.3)	48(31.8)	67(45.0)
관절염	54(18.0)	19(12.6)	35(23.5)
골다공증	16(5.3)	1(0.7)	15(10.1)
낙상	22(7.3)	5(3.3)	17(11.4)
골절	44(14.7)	17(11.3)	27(18.1)
허리수술력 (명(%))	16(5.3)	7(4.6)	9(6.0)

(4) 육체부담정도, 허리통증척도(N=300) 대조군

육체적부담 정도는 전혀 힘들지 않음(50.0%) > 견딜만함(36.0%) > 약간힘듦(12.7%) > 매우힘듦(1.3%) 순으로 확인되었습니다.

성별로는 전혀 힘들지 않음은 남성(36.1%)보다 여성(63.4%)이 많았고, 견딜만함은 남성(42.9%)이 여성(29.4%) 보다 많았으며, 약간 힘들음은 남성(19.0%)이 여성(6.5%) 보다 많았습니다. 매우 힘들 역시 남성(2.0%)이 여성(0.7%) 보다 많았습니다.

허리통증 척도는 최소 불편감군(87.7%) > 보통 불편감군(10.0%) > 심한 불편감군(1.7%) > 매우 심한 불편감군(0.7%) 순이었으며, 극심한 불편감군은 없었습니다. 성별 비교에서 최소 불편감군은 남성(92.1%)이 여성(63.4%) 보다 많았고, 보통 불편감군은 여성(14.1%)이 남성(6.0%) 보다 많았고, 심한 불편감군 역시 여성(2.0%)이 남성(1.3%) 보다 많았다. 매우 심한 불편감군은 여성, 남성 모두 0.7%로 같았습니다.

	전체(N=300)	남성(N=151)	여성(N=149)
육체적부담정도 (명(%))			
전혀 힘들지 않음	150(50.0)	53(36.1)	97(63.4)
견딜만 함	108(36.0)	63(42.9)	45(29.4)
약간 힘들	38(12.7)	28(19.0)	10(6.5)
매우 힘들	4(1.3)	3(2.0)	1(0.7)
허리통증척도 (명(%))			
최소 불편감군	263(87.7)	139(92.1)	124(83.2)
보통 불편감군	30(10.0)	9(6.0)	21(14.1)
심한 불편감군	5(1.7)	2(1.3)	3(2.0)
매우 심한 불편감군	2(0.7)	1(0.7)	1(0.7)
극심한 불편감군	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)

(5) 허리통증 특성(N=300) 대조군

허리통증이 있는 대상자는 전체 48.7%로 확인되었으며 지난 1주일 통증 경험이 있는 대상자는 62.3%였습니다. 통증기간은 1일 미만 41.1%, 1일-1주일 미만 28.8%, 6개월 이상 16.4%, 1주일-1달 미만 11.6%, 1달-6개월 미만 2.1%였습니다.

지난 1년 통증빈도는 매일(26.0%) > 2-3달에 1번(24.0%) > 6개월에 1번(21.2%) > 1달에 1번(15.8%) > 1주일에 1번(13.0%) 순이었습니다. 통증정도는 약한통증 55.5%, 중간통증 31.5%, 심한통증 11.0%, 매우 심한통증 2.1%로 확인되었습니다.

		명(%)			
통증여부	아니오	154(51.3)	지난 1주일 통증경험	예	91(62.3)
	예	146(48.7)		아니오	55(37.7)
통증기간	1일 미만	60(41.1)	지난 1년 통증빈도	6개월에 1번	31(21.2)
	1일-1주일미만	42(28.8)		2-3달에 1번	35(24.0)
	1주일-1달미만	17(11.6)		1달에 1번	23(15.8)
	1달-6개월미만	3(2.1)		1주일에 1번	19(13.0)
	6개월 이상	24(16.4)		매일	38(26.0)
통증정도	약한통증	81(55.5)			
	중간통증	46(31.5)			
	심한통증	16(11.0)			
	매우심한통증	3(2.1)			

(6) 성별, 연령별 허리통증 유병률(N=300) 대조군

허리통증의 정도별 비교에서는 기준1(30.0%) > 허리통증 기준2(16.3%) > 허리통증 기준3(5.7%) > 허리통증 기준4(5.0%) 순이었습니다.

성별 비교에서 허리통증은 모든 기준에서 여성이 남성보다 높게 나타났습니다.

연령별 비교는 허리통증 기준1에서 60대 이상(66.0%) > 50대 미만(34.8%) > 50~59세(27.0%) 순으로, 허리통증 기준2는 60대이상(39.2%) > 50~59세(13.0%) > 50대 미만(8.7%), 허리통증 기준3은 60대 이상(14.0%) > 50대 미만(4.3%) > 50-59세(2.6%), 허리통증 기준4 60대 이상(13.2%) > 50-59세(2.6%) > 50세 미만(0%)로 통증 기준 모두 60대 이상이 가장 많았습니다.






		허리통증기준_1	허리통증기준_2	허리통증기준_3	허리통증기준_4
전체		90(30.0)	49(16.3)	17(5.7)	15(5.0)
성별	남성	37(24.5)	17(11.3)	5(3.3)	3(2.0)
	여성	53(35.6)	32(21.5)	12(8.1)	12(8.1)
연령	< 50	8(34.8)	2(8.7)	1(4.3)	0(0.0)
	50-59	31(27.0)	15(13.0)	3(2.6)	3(2.6)
	≥ 60	51(66.0)	32(39.2)	13(14.0)	12(13.2)

3차 의학검진

1. 3차 의학검진 체계 구축



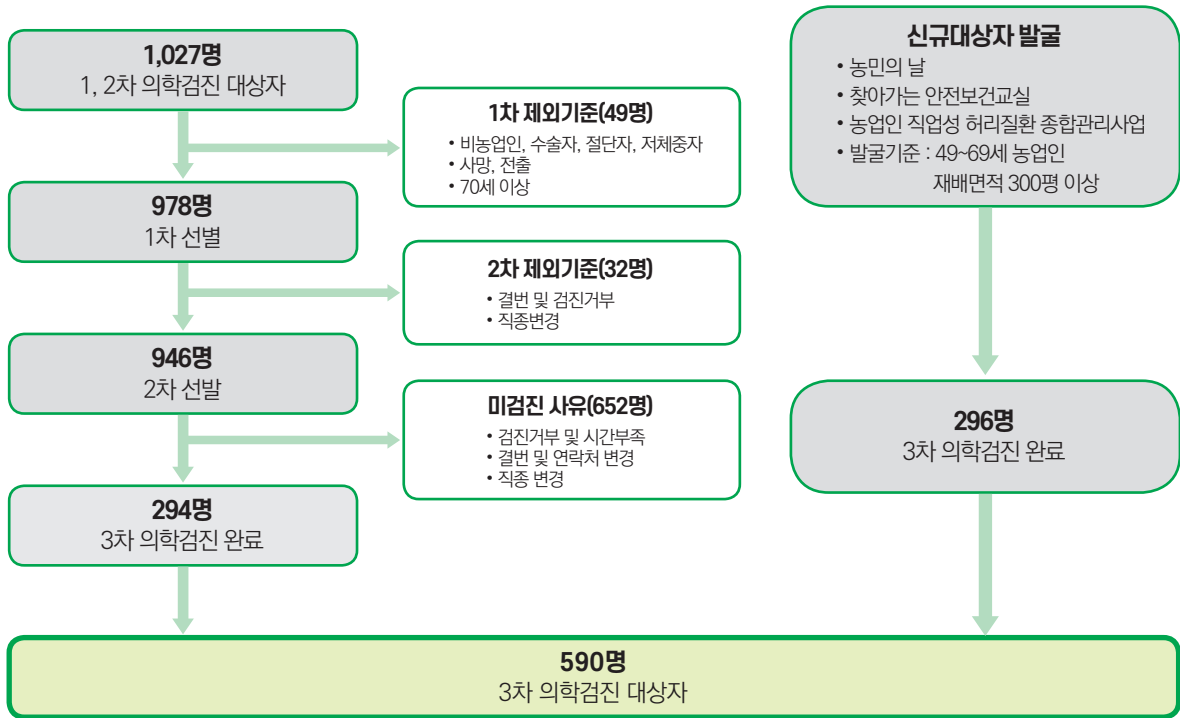
2. 검진 및 설문 구성

 <p>일반건강</p> <ul style="list-style-type: none"> • 혈압 및 신체계측 • 체성분 검사 • 혈액 및 소변검사 • 병력 및 가족력 	 <p>정신건강</p> <ul style="list-style-type: none"> • 인지기능 • 우울척도(CES-D) • 삶의 질 척도 • 농업스트레스 척도 • 수면질 척도 (PSQI-K) 	 <p>허리건강</p> <ul style="list-style-type: none"> • 요추 X-ray 및 MRI • 복부 CT, 골밀도 • 균형능력검사 • 근골격계 통증, 허리 통증 척도 	 <p>농업정보 및 생산성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 일반농업정도 • 농업사고 • 농업 생산성 및 활동성 장애 설문 • 허리통증 작업영향 평가 • 수행능력평가 	 <p>농작업능력 및 생산성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 농작업능력평가 • 농작업, 생활환경 관리 수준 • 인간공학위험 요인 평가
---	---	--	--	--



3. 대상자 섭외

3차 의학검진 대상자는 1, 2차 검진 대상자 1,027명 중 1차 제외자 49명과 2차 제외자 32명을 제외한 946명에서 3차 의학검진 대상자를 선별하였습니다. 그중 검진 거부, 시간 부족 등으로 거부한 자는 652명이 고, 3차 검진을 완료한 대상자는 294명이었습니다. 추가된 인원 296명은 신규 대상자 발굴을 통해 선별하였고 총 590명의 대상자가 3차 의학검진을 완료하였습니다.



4. 3차 의학검진 시행

3차 의학검진은 2016년 7월 말부터 2018년 2월 말까지 춘천(남산면, 동내면, 동산면, 신북읍, 신동 등), 양구, 홍천(서석면, 북방면), 인제, 화천, 철원, 정선 지역의 농업인을 대상으로 총 75회 차 590명에게 실시하였으며 회차별 검진 인원은 아래 표와 같습니다.

표. 3차 의학검진 실시 현황

검진일자	회차	대상지역	검진인원	누적인원
2016-07-20	1회차	춘천시 신북읍 발산2리	7	7
2016-07-27	2회차	춘천시 신북읍 발산2리, 신동	6	13
2016-08-31	3회차	양구군	8	21
2016-09-02	4회차	양구군	8	29
2016-09-07	5회차	춘천시 동내면, 서면	8	37
2016-10-05	6회차	양구군 동면	6	43
2016-10-12	7회차	춘천시 신북읍 용산리	8	51
2016-10-14	8회차	양구군 군량리	8	59

검진일자	회차	대상지역	검진인원	누적인원
2016-10-19	9회차	춘천시 신북읍 용산리	6	65
2016-10-21	10회차	양구군 동면, 남면	8	73
2016-10-26	11회차	양구군 동면	8	81
2016-10-28	12회차	춘천시 발산리	8	89
2016-11-02	13회차	양구군	6	95
2016-11-04	14회차	양구군	6	101
2016-11-09	15회차	양구군 팔랑리	6	107
2016-11-16	16회차	양구군 동면	7	114
2016-11-18	17회차	춘천시 사암리, 신동	6	120
2016-11-23	18회차	원주시 운계리, 우두동	9	129
2016-11-25	19회차	춘천시 신동	7	136
2016-11-30	20회차	정선군 운치리	8	144
2016-12-02	21회차	춘천시 신동, 산천리	5	149
2016-12-07	22회차	양구군	8	157
2016-12-09	23회차	횡성군	8	165
2016-12-14	24회차	춘천시	7	172
2016-12-16	25회차	춘천시	7	179
2016-12-21	26회차	양구군	7	186
2016-12-23	27회차	춘천시	7	193
2017-01-11	28회차	춘천시 남산면 광판리	8	201
2017-01-13	29회차	춘천시 동내면 거두리	7	208
2017-01-18	30회차	춘천시 동내면 거두리	7	215
2017-01-20	31회차	춘천시 신북읍, 남산면, 동산면, 양구군	7	222
2017-01-25	32회차	춘천시 신북읍, 동내면, 북산면, 남산면	8	230
2017-02-01	33회차	춘천시 남산면 광판리	8	238
2017-02-03	34회차	춘천시 남산면 광판리	8	246
2017-02-08	35회차	춘천시 남산면, 동내면, 홍천군 서석면	8	254
2017-02-10	36회차	춘천시 사농동, 남산면, 홍천군, 양구군	7	261
2017-02-15	37회차	춘천시 남산면 광판리	8	269
2017-02-22	38회차	춘천시 동내면, 서면, 남산면	4	273
2017-02-24	39회차	홍천군 서석면, 춘천시 신북읍	7	280
2017-03-03	40회차	춘천시 동내면, 남산면, 홍천군 북방면	7	287
2017-03-08	41회차	홍천군 서석면	9	296
2017-03-10	42회차	양구군	8	304
2017-03-15	43회차	춘천시 신동면, 홍천군 서석면	8	312
2017-03-17	44회차	양구군	8	320
2017-03-22	45회차	홍천군 서석면, 동면	8	328
2017-03-24	46회차	춘천시 사농동, 홍천군 서석면	8	336
2017-03-29	47회차	양구군, 홍천군	7	343
2017-03-31	48회차	춘천시 우두동, 동산면, 동내면, 홍천군 서면	6	349
2017-11-08	49회차	춘천시 동산면, 신동, 남면, 신북읍, 동내면	5	354

검진일자	회차	대상지역	검진인원	누적인원
2017-11-10	50회차	화천군 상서면 신대리, 홍천군 내면	8	362
2017-11-15	51회차	인제군 북면, 춘천시	9	371
2017-11-17	52회차	춘천시, 홍천군 내면	10	381
2017-11-22	53회차	인제군 북면	9	390
2017-11-24	54회차	화천군 상서면 신대리, 춘천시	10	400
2017-11-29	55회차	철원군 김화읍 청양리, 춘천시	10	410
2017-12-01	56회차	철원군 김화읍	10	420
2017-12-06	57회차	철원군 김화읍 생창리, 인제군	9	429
2017-12-08	58회차	춘천시, 홍천군 내면	9	438
2017-12-13	59회차	홍천군 내면, 춘천시	10	448
2017-12-15	60회차	정선군 임계면	7	455
2017-12-20	61회차	춘천시, 양구군 동면	9	464
2017-12-22	62회차	양구군 동면 바랑길	10	474
2018-01-10	63회차	춘천시 사북면, 신북읍, 신동면	8	482
2018-01-12	64회차	양구군 동면, 춘천시	10	492
2018-01-17	65회차	춘천시, 홍천군 화촌면	9	501
2018-01-19	66회차	양구군, 원주시, 홍천군, 춘천시	10	511
2018-01-24	67회차	원주시, 양구군 성곡로	8	519
2018-01-26	68회차	양구군 군량리	10	529
2018-01-31	69회차	춘천시, 양구군 공수리	9	538
2018-02-02	70회차	춘천시, 신동, 동내면	10	548
2018-02-07	71회차	춘천시 사북면	10	558
2018-02-09	72회차	춘천시 사북면	6	564
2018-02-21	73회차	춘천시 사북면	7	571
2018-02-23	74회차	춘천시 동내면, 사북면	10	581
2018-02-28	75회차	춘천시 사북면	9	590

5. 요추 MRI 검사

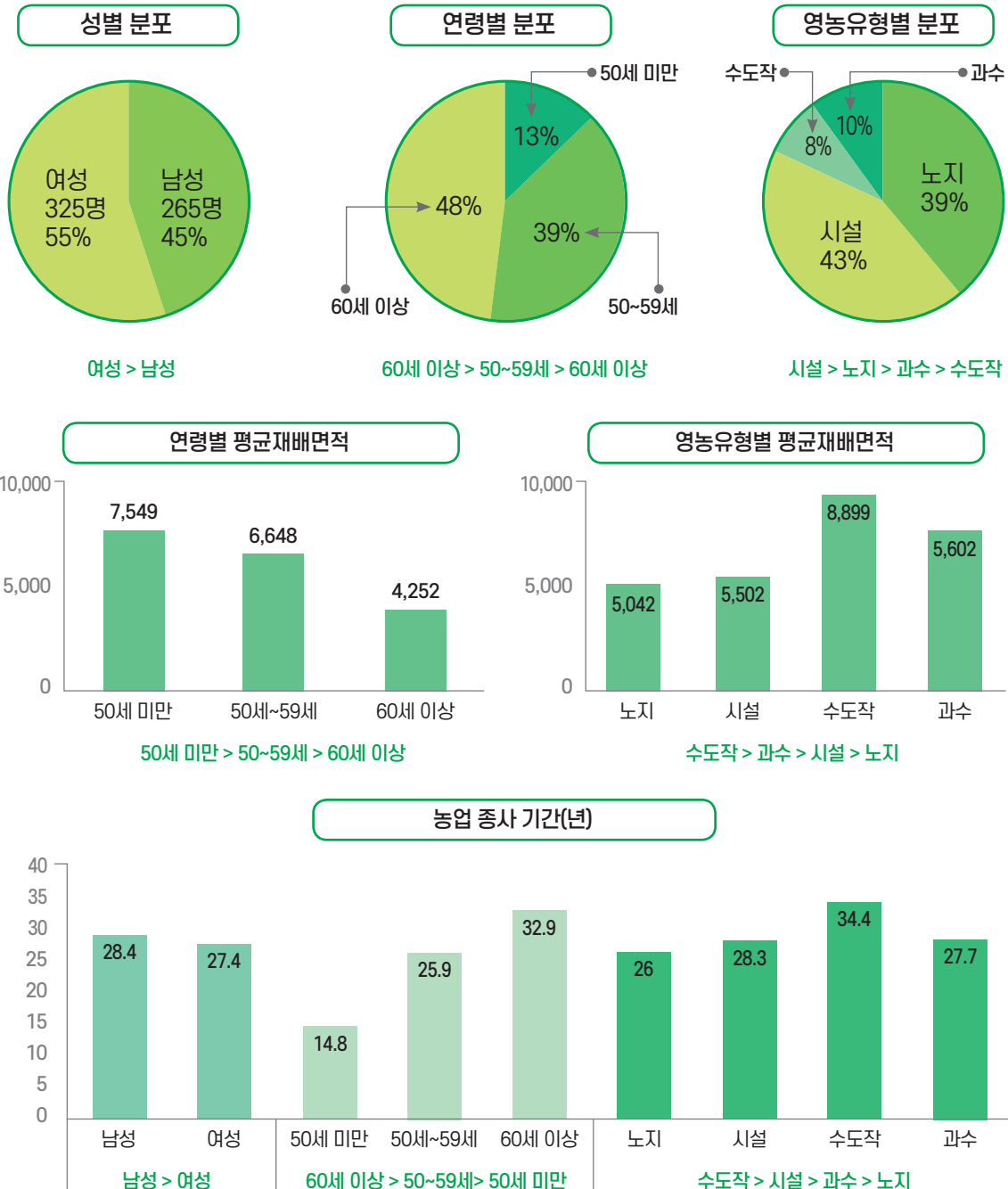
의학검진 대상자 590명 중 농업정도, 농업을 주업으로 시작한 나이 등을 고려하여 대상자를 선정하였으며, 선정된 대상자에게 요추 MRI 검사를 실시하였습니다.

표. 요추 MRI 대상자 선정 기준

선별기준	상세기준
농작업 노동강도가 높은 자	<ul style="list-style-type: none"> • 가구단위의 경작 농지면적이 300평 이상 • 가구 내 농작업의 참여율이 50% 이상
농업을 주업으로 시작한 나이	<ul style="list-style-type: none"> • 농업을 주업으로 시작한 나이 25~34세
MRI 촬영에 부적합 사유가 없는 자	<ul style="list-style-type: none"> • 체내 금속관련 삽입물이 없는 자 • 임신가능성이 없는 자 • 폐쇄공포증이 없는 자

6. 3차 의학검진 결과분석

1) 대상자 특성



2) 신체계측 검사

혈압의 평균값은 138.0/82.6mmHg이며, 성별에서는 남성(139.6/84.6mmHg)이 여성(136.6/81mmHg) 보다 높았고, 연령별로는 60세 이상(139.8/82.4mmHg) > 50~59세(138.4/83.9mmHg) >

50세 미만(130/79.7mmHg) 순이고, 영농유형별 비교는 노지(140/83mmHg) > 수도작(138/84mmHg) > 과수(136.9/82.1mmHg) > 시설(137/82mmHg) 순으로 확인되었습니다.

허리둘레의 평균값은 86.3cm이고 남성(89.7cm)이 여성(83.5cm) 보다 컸으며, 연령별로는 60세 이상(86.9cm) > 50~59세(86.4cm) > 50세 미만(83.7cm) 순이었고, 영농유형은 수도작(88.7cm) > 과수(87.4cm) > 시설(86.1cm) > 노지(85.7cm) 순이었습니다.

삼두 피하지방의 평균값은 36.5mm이며, 남성(38.1mm)이 여성(35.1mm) 보다 수치가 높게 확인되었으며, 연령별로는 50세 미만(38.4mm) > 50~59세(36.9mm) > 60세 이상(35.6mm) 순이었고, 영농유형은 노지(37.3mm) > 시설(36.6mm) > 과수(35.5mm) > 수도작(32.7mm) 순이었습니다.

표. 신체계측 검사

신체측정 (평균±표준편차)		수축기혈압 (mmHg)	이완기혈압 (mmHg)	허리둘레 (cm)	삼두 피하지방 (mm)	신장 (cm)	체중 (kg)
Total		138.0±16.5	82.6±9.8	86.3±9.3	36.5±11.6	159.8±8.8	65.6±10.9
성별	남성	139.6±15.7	84.6±9.6	89.7±9.1	38.1±12.6	167.1±5.7	71.7±10.4
	여성	136.6±17.0	81.0±9.7	83.5±8.4	35.1±10.4	153.8±6.0	60.6±8.5
연령	50세미만	130.0±15.1	79.7±11.0	83.7±11.1	38.4±10.9	162.2±8.2	67.3±13.4
	50~59세	138.4±17.0	83.9±9.7	86.4±8.1	36.9±11.4	159.7±8.8	66.2±10.7
	60세이상	139.8±15.9	82.4±9.4	86.9±8.7	35.6±11.7	159.1±8.9	64.6±10.2
영농 유형	과수	136.9±16.3	82.1±8.8	87.4±10.1	35.5±11.7	161.2±8.5	66.8±9.8
	노지	139.6±17.3	82.6±10.1	85.7±9.3	37.3±11.3	158.9±9.1	64.9±11.0
	수도작	137.9±16.4	84.3±9.5	88.7±7.1	32.7±12.9	161.2±7.9	66.9±10.7
	시설	136.7±15.7	82.5±9.9	86.1±9.3	36.6±11.3	159.9±8.7	65.7±11.1

체성분 검사를 통해 체지방률, 체지방량, 체수분량, 근육량, 기초대사량, 단백질, 무기질과 같은 체성분을 분석하였습니다.

체지방률은 체지방량이 체중에서 차지하는 비율을 나타냈습니다. 3차 의학검진 대상자의 체지방률은 평균 28.1%로 성별에서 남성(23.5%)보다 여성(31.9%)이 높게 나왔고, 연령별 50~59세(28.6%) > 60세 이상(28.0%) > 50세 미만(27.0%) 순이었고, 영농유형별로는 노지(28.9%) > 시설(28.1%) > 과수(27.2%) > 수도작(25.7%) 순이었습니다.

체지방량은 신체에 있는 지방량을 나타내며, 3차 의학검진 대상자 평균 18.4kg이며, 남성(17.1kg)보다 여성(19.5kg)이 높게 확인되었으며, 연령별 50~59세(18.9kg) > 50세 미만(18.2kg) > 60세 이상(18.0kg) 순이고, 영농유형은 노지(18.7kg) > 시설(18.5kg) > 과수(18.2kg) > 수도작(17.2kg) 순이었습니다.

체수분량은 신체에 있는 수분량을 나타내며, 3차 의학검진 대상자 평균 34.0kg이며, 남성(39.3kg)이 여성(29.6kg)보다 수분량이 많았습니다. 연령별은 50세 미만(35.5kg) > 50~59세(34.0kg) > 60세 이상(33.5kg) 순이고, 영농유형별은 수도작(35.8kg) > 과수(35.0kg) > 시설(34.0kg) > 노지(33.3kg) 순이었습니다.

근육량은 신체에 있는 근육량을 나타내며, 3차 의학검진 대상자 평균 43.4kg이며, 남성(50.5kg)이 여성(37.7kg)보다 근육량이 많았습니다. 연령별은 50세 미만(45.2kg) > 50~59세(43.5kg) > 60세 이상(42.9kg) 순이었고, 영농유형별은 수도작(45.8kg) > 과수(44.7kg) > 시설(43.5kg) > 노지(42.5kg) 순이었습니다.

기초대사량은 활동을 하지 않아도 체온 유지, 심장 박동, 세포 활동 등 기본적인 생명 유지를 위해 소비되는 최소한의 열량(에너지)으로 3차 의학검진 대상자 평균 1149.6kcal로 확인되었습니다. 남성(1261.0kcal)이 여성(1058.8kcal) 보다 기초대사량이 높았으며, 연령별 50세 미만(1245.9kcal) > 50~59세(1167kcal) > 60세 이상(1109.6kcal) 순이었고, 영농유형별은 수도작 (1165.2kcal) > 과수(1160.4kcal) > 시설(1158.8kcal) > 노지(1133.2kcal) 순이었습니다.

표. 체성분 검사 측정 결과

	체지방률(%)	체지방량(kg)	체수분량(kg)	근육량(kg)	기초대사량(kcal)	단백질(kg)	무기질(kg)	
Total	28.1±6.0	18.4±4.9	34.0±6.5	43.4±8.4	1149.6±147.0	9.5±2.0	3.7±0.6	
성별	남성	23.5±4.7	17.1±5.0	39.3±5.1	50.5±6.6	1261.0±137.7	11.2±1.5	4.1±0.6
	여성	31.9±4.1	19.5±4.6	29.6±3.5	37.7±4.4	1058.8±73.7	8.1±0.9	3.4±0.5
연령	50세미만	27.0±5.3	18.2±5.3	35.3±7.4	45.2±9.6	1245.9±174.5	9.9±2.2	3.8±0.8
	50~59세	28.6±5.9	18.9±4.8	34.0±6.3	43.5±8.2	1167.2±139.0	9.5±1.9	3.8±0.6
	60세이상	28.0±6.3	18.0±4.8	33.5±6.3	42.9±8.2	1109.6±129.6	9.3±1.9	3.7±0.6
영농유형	과수	27.2±6.4	18.2±5.3	35.0±5.8	44.7±7.6	1160.4±130.1	9.8±1.8	3.8±0.6
	노지	28.9±5.8	18.7±4.6	33.3±6.6	42.5±8.6	1133.2±148.6	9.2±2	3.7±0.6
	수도작	25.7±6.4	17.2±5.2	35.8±6.5	45.8±8.5	1165.2±156.7	10.1±2	3.8±0.6
	시설	28.1±5.9	18.5±5.0	34.0±6.4	43.5±8.3	1158.8±146.2	9.5±1.9	3.8±0.6

3) X-ray, CT, 골밀도 검사

(1) 요추 X-ray

요추 X-ray 정면, 측면 검사

① 요추 디스크 변화

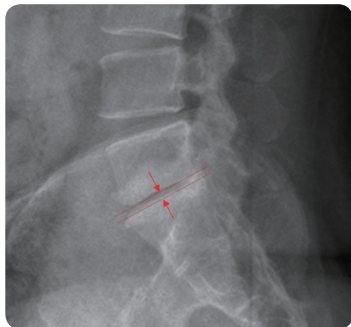
요추 디스크 높이 변화는 Mimural 등이 제시한 방법에 따라 정상에 비해 25% 이상 높이가 감소한 경우에 높이 변화가 있다고 판단하였습니다. 전체(요추1번~천추1번)에서 디스크 변화가 있는 대상자는 492명으로 전체 83.4%가 요추 디스크 변화가 있음이 확인되었습니다. 성별로는 남성(79.6%) 보다 여성(86.5%)이 많이 있었으며, 연령별은 50~59세(86.5%) > 60세 이상(83.8%) > 50세 미만(72.4%) 순이었고, 영농유형은 과수(90.3%) > 수도작(85.4%) > 시설(84.1%) > 노지(80.3%) 순이었습니다. 부위별로는 요추5-천추1번의 요추 디스크 변화가 68.5%로 다른 부위보다 많았습니다.

요추1-2번 디스크 변화는 59명(10%)에서 관찰되었고, 성별, 나이, 영농유형에 따라 유의한 유병률의 차이를 보였습니다. 요추2-3번 디스크 변화는 89명(15.1%)에서 관찰되었고, 나이, 영농유형에 따라 유의한 유병률의 차이를 보였습니다. 요추3-4번 디스크 변화는 145명(24.6%)에서 관찰되었으며, 나이, 영농유형에 따

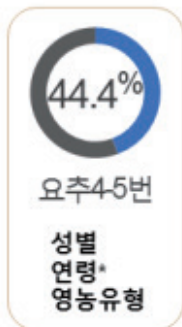
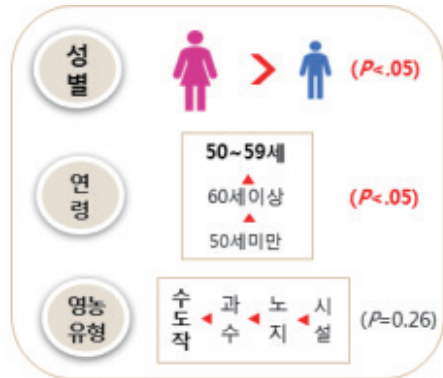
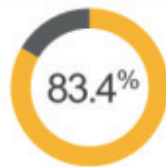
라 유의한 유병률의 차이를 보였습니다. 요추4-5번 디스크 변화는 262명(44.4%)에서 관찰되었으며, 나이에 서만 유의한 유병률의 차이를 보였습니다. 요추5-천추1번 디스크 변화는 404명(68.5%)에서 관찰되었으며, 성별과 나이에서 유의한 유병률의 차이를 보였습니다.

표. 요추 디스크 변화(명(%))

	요추1-2번	P	요추2-3번	P	요추3-4번	P	요추4-5번	P	요추5-천추1번	P	요추1-천추1번	P
전체	59 (10)		89 (15.1)		145 (24.6)		262 (44.4)		404 (68.5)		492 (83.4)	
성별	남성	36 (13.6) <.01	42 (15.8) .64	55 (20.8) .05	110 (41.5) .20	164 (61.9) <.01	211 (79.6) <.05					
	여성	23 (7.1)	47 (14.5)	90 (27.7)	152 (46.8)	240 (73.8)	281 (86.5)					
나이	50세미만	4 (5.3) <.05	1 (1.3) <.01	9 (11.8) <.05	21 (27.6) <.01	47 (61.8) <.05	55 (72.4) <.05					
	50~59세	17 (7.4)	27 (11.7)	56 (24.3)	108 (47)	171 (74.3)	199 (86.5)					
	60세이상	38 (13.4)	61 (21.5)	80 (28.2)	133 (46.8)	186 (65.5)	238 (83.8)					
영농 유형	과수	11 (17.7) <.01	14 (22.6) <.05	21 (33.9) <.01	33 (53.2) .28	44 (71) .56	56 (90.3) .26					
	노지	11 (4.8)	23 (10.1)	40 (17.5)	97 (42.5)	150 (65.8)	183 (80.3)					
	수도작	7 (14.6)	12 (25)	19 (39.6)	25 (52.1)	31 (64.6)	41 (85.4)					
	시설	30 (11.9)	40 (15.9)	65 (25.8)	107 (42.5)	179 (71)	212 (84.1)					



전체(요추1번~천추1번)
디스크변화가 있는 대상자



*P<0.05

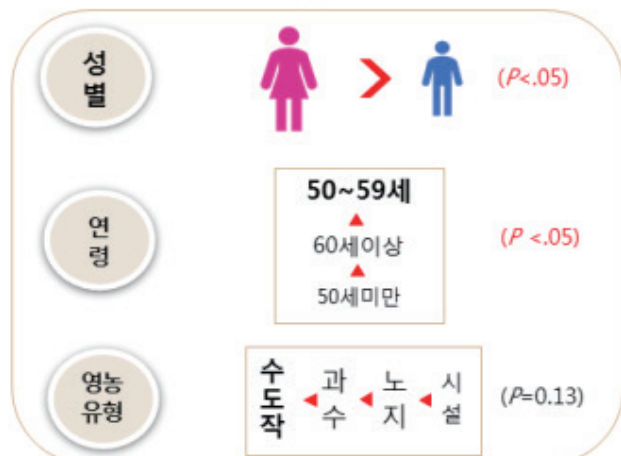
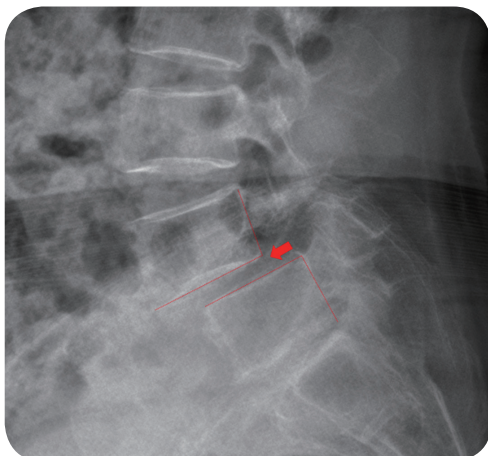
② 척추전방전위증

척추체가 하부의 척추체보다 앞으로 밀려 있을 경우를 척추전방전위증이라고 하며, 척추전방전위증의 유무를 확인하였습니다. 전체 대상자의 12%가 척추전방전위증 있음이 확인되었으며, 남성(8.7%)보단 여성(14.8%)이 많았으며, 연령별로는 60세 이상(14.8%) > 50~59세(11.7%) > 50세 미만(2.6%) 순이었습니다. 영농유형은 과수(16.1%) > 시설(14.7%) > 수도작(10.4%) > 노지(8.3%) 순으로 확인되었습니다.

표. 척추전방전위증(명(%))

		척추전방전위증	P
전체		71 (12)	
성별	남성	23 (8.7)	<.05
	여성	48 (14.8)	
나이	50세미만	2 (2.6)	<.05
	50~59세	27 (11.7)	
	60세이상	42 (14.8)	
영농유형	과수	10 (16.1)	.13
	노지	19 (8.3)	
	수도작	5 (10.4)	
	시설	37 (14.7)	

척추전방전위증 있는 대상자



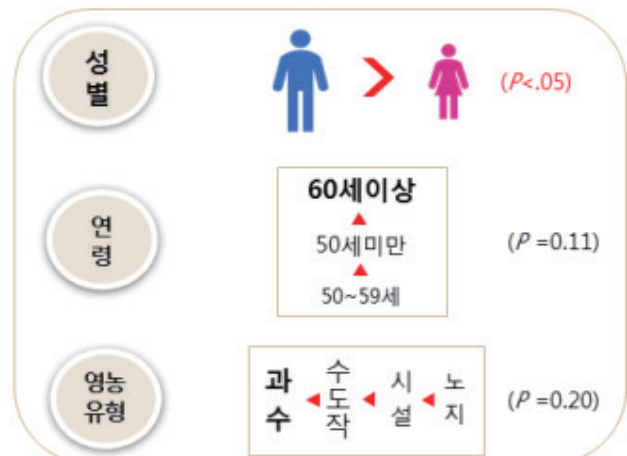
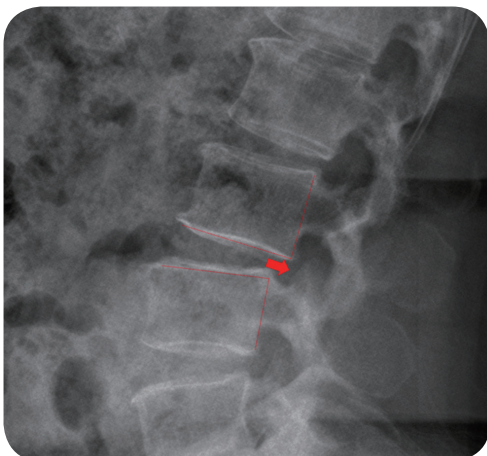
③ 척추후방전위증

척추체가 하부의 척추체보다 뒤로 밀려 있는 경우를 척추후방전위증이라고 하며, 척추후방전위증의 유무를 확인하였습니다. 전체 대상자의 3.9%가 척추후방전위증 있음이 확인되었으며, 여성(2.5%)보다 남성(5.7%)이 많았습니다. 연령별은 60세 이상(5.6%) > 50세 미만(2.6%) > 50~59세(2.2%) 순이었고, 영농유형은 과수(8.1%) > 수도작(6.3%) > 시설(3.6%) > 노지(2.6%) 순이었습니다.

표. 척추후방전위증(명(%))

		척추후방전위증	P
전체		23 (3.9)	
성별	남성	15 (5.7)	<.05
	여성	8 (2.5)	
나이	50세미만	2 (2.6)	.11
	50~59세	5 (2.2)	
	60세이상	16 (5.6)	
영농유형	과수	5 (8.1)	.20
	노지	6 (2.6)	
	수도작	3 (6.3)	
	시설	9 (3.6)	

척추후방전위증 있는 대상자



④ 압박골절

척추체의 높이가 압박골절에 의해 낮아져 있는 경우의 유무를 확인하였으며, 전체 대상자의 5.9%가 압박골절이 있음이 확인되었습니다. 성별은 남자(5.7%)보다 여자(6.2%)가 많았으며, 연령대는 60세 이상 9.9%, 50~59세 3.0%로 확인되었으며, 50세 미만에서는 압박골절이 없었습니다. 영농유형은 수도작 10.4%, 노지 7.5%, 시설5.2%로 확인되었으며, 과수에서는 압박골절이 없었습니다.

표. 압박골절(명(%))

		압박골절	P
전체		35 (5.9)	
성별	남성	15 (5.7)	.80
	여성	20 (6.2)	
나이	50세미만	0 (0)	<.01
	50~59세	7 (3)	
	60세이상	28 (9.9)	
영농유형	과수	0 (0)	.08
	노지	17 (7.5)	
	수도작	5 (10.4)	
	시설	13 (5.2)	

압박골절 있는
대상자



⑤ 척추측만증

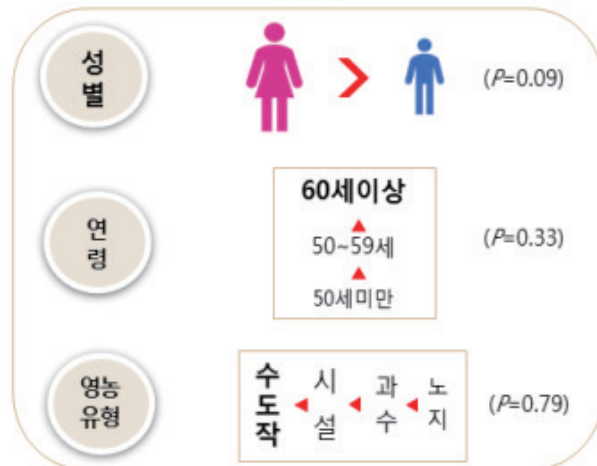
전체 대상자의 11.5%가 척추측만증이 있음이 확인되었습니다. 성별은 남성(9.1%)보다 여성(13.5%)이 많았으며, 연령대는 60세 이상(13.4%) > 50~59세(10.4%) > 50세 미만(7.9%) 순이었고, 영농유형은 수도작(14.6%) > 시설(12.3%) > 과수(11.3%) > 노지(10.1%) 순이었습니다.

표. 척추측만증(명(%))

		척추측만증	P
전체		68 (11.5)	
성별	남성	24 (9.1)	.09
	여성	44 (13.5)	
나이	50세미만	6 (7.9)	.33
	50~59세	24 (10.4)	
	60세이상	38 (13.4)	
영농유형	과수	7 (11.3)	.79
	노지	23 (10.1)	
	수도작	7 (14.6)	
	시설	31 (12.3)	



척추측만증 있는 대상자



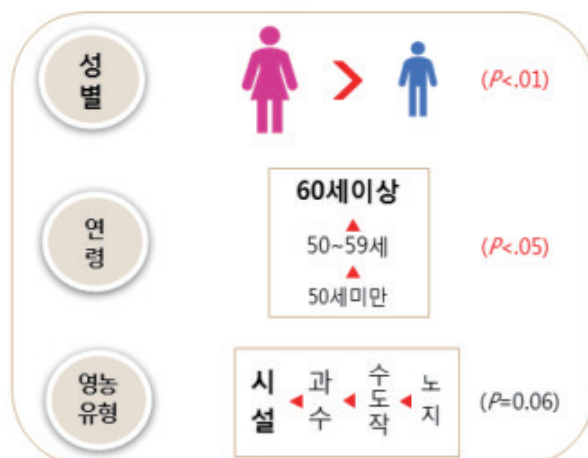
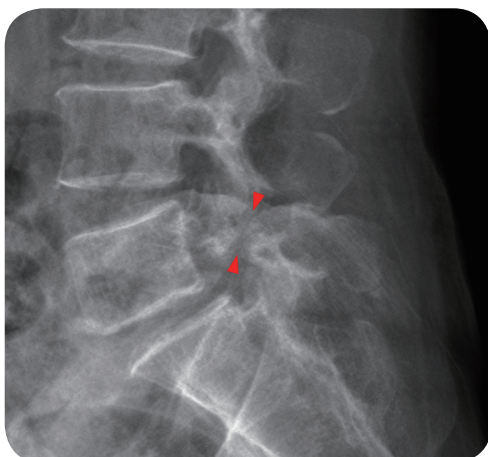
⑥ 척추분리증

척추뼈의 앞과 뒤를 연결하는 부위가 분리를 일으킨 경우를 척추분리증이라고 하며, 척추분리증 유무를 확인하였습니다. 전체 대상자 13.1%에서 척추분리증이 있었으며, 성별로는 남성(9.1%)보다 여성(16.3%)이 많았으며, 연령대는 60세 이상(15.8%) > 50~59세(12.2%) > 50세 미만(5.3%) 순이었고, 영농유형은 시설(16.3%) > 과수(16.1%) > 수도작(14.6%) > 노지(8.3%) 순이었습니다.

표. 척추분리증(명(%))

		척추분리증	P
전체		77 (13.1)	
성별	남성	24 (9.1)	<.01
	여성	53 (16.3)	
나이	50세미만	4 (5.3)	<.05
	50~59세	28 (12.2)	
	60세이상	45 (15.8)	
영농유형	과수	10 (16.1)	.06
	노지	19 (8.3)	
	수도작	7 (14.6)	
	시설	41 (16.3)	

척추분리증 있는
대상자



자세별 X-ray 전만 각도 변화

① 대상자 특성

590명 중 허리 수술자 21명을 제외한 569명의 요추 전만 각도, 요추 분절 각도, 천추 경사도를 분석하였습니다.

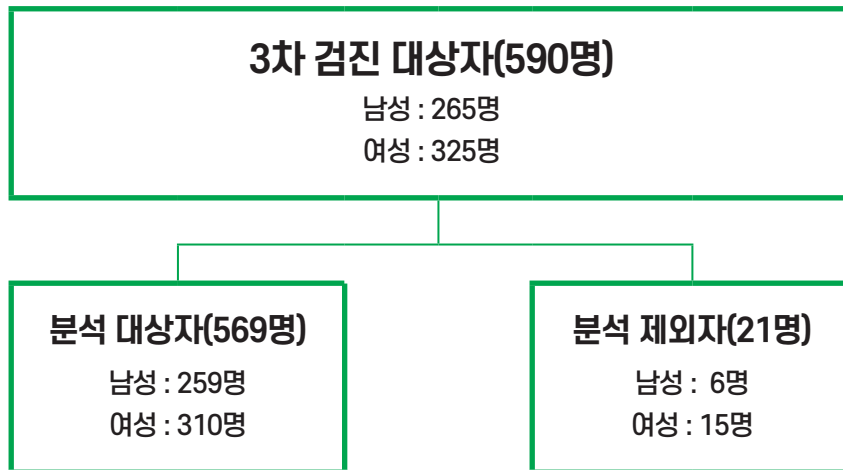


그림. X-ray 각도 분석 제외자

표. 분석 제외자 수술 종류 및 위치(21명)

요천추 수술 종류	명
Fixation	19
Artificial disc	2
요천추 수술 위치	명
T12-L2	1
L3-L4	1
L3-L5	4
L3-S1	1
L4-L5	9
L5-S1	4
S1-S2	1

② 요추 전만 각도

요추 전만 각도는 체간을 굴곡할수록 감소하였는데, 중립자세일 때 49.8°, 20도 굴곡일 때 32.6°, 40도 굴곡일 때 15.1°, 60도 굴곡일 때 3.3°이었습니다. 나이가 들수록 중립자세일 때 요추 전만 각도는 감소했고, 60도 굴곡일 때 요추 전만 각도는 증가했습니다. 이는 나이가 들수록 요추의 굴곡-신전 가동범위가 감소함을 시사하였습니다.

표. 요추 전만 각도

		중립	P	20도 굴곡	P	40도 굴곡	P	60도 굴곡	P
전체		49.8±11.8		32.6±14.7		15.1±15.4		3.3±14	
성별	남성	50.4±10.6	.24	32.5±13.5	.85	14.7±14.8	.58	4±13.5	.29
	여성	49.3±12.8		32.7±15.6		15.4±15.9		2.7±14.4	
나이	50세미만	53.8±9.5	<.01	34.9±12	.35	15.6±15.2	.46	1.5±13.9	<.05
	50~59세	50±10.7		32.2±14.5		14.1±15.4		2.1±13.6	
	60세이상	48.5±13		32.3±15.5		15.7±15.5		4.8±14.2	
직업	과수	48.2±13.5	.06	32.3±14.6	<.05	14.7±14.2	.22	3.6±14.7	.97
	노지	50.3±10.8		33.5±13.6		16.3±14.5		3.6±13.3	
	수도작	45.8±13.5		26.2±16.3		11.3±15.5		2.9±12.5	
	시설	50.5±11.8		33.1±15.1		14.7±16.3		3±14.8	



중립자세
49.8도



20도 굴곡
32.6도



40도 굴곡
15.1도



60도 굴곡
3.3도

요추전만각도는 체간을 굴곡할수록 감소 ↓

		중립	P	20도 굴곡	P	40도 굴곡	P	60도 굴곡	P
나이	50세미만	53.8±9.5	<.01	34.9±12	.35	15.6±15.2	.46	1.5±13.9	<.05
	50~59세	50±10.7		32.2±14.5		14.1±15.4		2.1±13.6	
	60세이상	48.5±13		32.3±15.5		15.7±15.5		4.8±14.2	
나이가 들수록 요추전만각도 감소								나이가 들수록 요추전만각도 증가	

나이가 들수록 요추 굴곡-신전 가동범위 감소함 시사

③ 요추 분절 각도

중립자세일 때 요추 분절 각도는 상부 분절에서 하부 분절로 갈수록 전만 각도가 증가하였는데, L1-2분절에서 1.9°, L2-3분절에서 5.8°, L3-4분절에서 8.8°, L4-5분절에서 12.6°, L5-S1분절에서 20.4°이었습니다. 중립자세일 때 L1-2, L2-3는 여성에서 더 큰 반면, L4-5, L5-S1은 남성에서 더 커서 여성은 남성에게 비해 상위 분절의 전만이 더 크고 남성은 여성에 비해 하위 분절의 전만이 더 크다는 것을 알 수 있습니다. 나이가 들수록 L2-3, L3-4, L4-5분절의 전만 각도가 감소하여 나이가 들수록 요추 분절의 굴곡-신전 가동범위가 감소함을 시사하였습니다.

표. 중립자세의 요추 분절 각도

		L1-2	P	L2-3	P	L3-4	P	L4-5	P	L5-S1	P
전체		1.9±4.3		5.8±4		8.8±4		12.6±4.8		20.4±6.5	
성별	남성	1.4±4.2	<.01	5.3±3.6	<.01	8.5±3.5	.18	13.1±4.2	<.05	22±5.9	<.01
	여성	2.4±4.4		6.3±4.2		9±4.3		12.2±5.3		19.1±6.6	
나이	50세미만	2.4±3.5	.08	7.2±3.2	<.01	9.7±3.3	<.05	14.3±3.7	<.01	19.8±6.4	.62
	50~59세	2.3±4.1		5.9±3.8		8.9±3.5		12.3±4.9		20.4±6.2	
	60세이상	1.5±4.7		5.4±4.2		8.4±4.4		12.3±5		20.6±6.7	
영농 유형	과수	2.3±4.2	.10	5.7±4.2	.11	8±3.9	<.05	12.4±5	.70	19.8±5.6	.71
	노지	2±4.1		5.8±3.9		9±3.8		12.7±4.9		20.5±6.7	
	수도작	0.4±5.7		4.6±3.6		7.5±4.1		11.8±4.6		21.3±7	
	시설	2.1±4.3		6.2±4		9±4		12.6±4.8		20.3±6.5	

20° 굴곡시 요추 분절 각도는 L1-2분절에서는 후만이 관찰되며 하부 분절로 갈수록 전만 각도가 증가하였는데, L1-2분절에서 -1.4°, L2-3분절에서 2.1°, L3-4분절에서 5.6°, L4-5분절에서 9.1°, L5-S1분절에서 17.0°이었습니다. 20도 굴곡 자세일 때 L1-2, L2-3, L3-4는 여성에서 더 큰 반면, L4-5, L5-S1은 남성에서 더 커서 여성은 남성에게 비해 상위 분절의 전만이 더 크고 남성은 여성에 비해 하위 분절의 전만이 더 크다는 것을 알 수 있습니다. 나이가 들수록 L1-2, L2-3, L3-4, L4-5분절의 전만 각도가 감소한 반면, L5-S1분절의 각도는 증가하여 나이가 들수록 상대적으로 요추 분절의 굴곡-신전 가동범위가 감소로 인해 L5-S1분절의 체간의 굴곡으로 인한 불안정성이 증가함을 시사하였습니다.

표. 20도 굴곡 자세의 요추 분절 각도

		L1-2	P	L2-3	P	L3-4	P	L4-5	P	L5-S1	P
전체		-1.4±4.7		2.1±4.8		5.6±4.7		9.1±5.3		17±6.3	
성별	남성	-2.2±4.3	<.01	1.5±4.3	<.01	5.4±4.3	<.01	9.6±4.9	<.01	18.1±5.6	<.01
	여성	-0.7±4.9		2.6±5.1		5.8±5.1		8.8±5.7		16±6.8	
나이	50세미만	-1.6±4	<.01	2.7±4	<.01	6.8±4.1	<.01	10.6±4.8	<.01	16.1±6.6	<.01
	50~59세	-1.3±4.7		2±4.5		5.7±4.4		8.7±5.3		16.9±5.9	
	60세이상	-1.4±4.8		1.9±5.1		5.2±5.1		9.1±5.5		17.3±6.6	
영농 유형	과수	-0.8±4.3	<.01	2.4±4.4	<.01	5.3±4.4	<.01	9.1±5.2	<.01	16.2±5.4	<.01
	노지	-1.2±4.7		1.9±5		5.8±4.7		9.2±5.2		17.4±6.3	
	수도작	-3.2±5.1		0.5±4		4.1±5		7.5±5.3		17.1±6.5	
	시설	-1.3±4.6		2.4±4.7		5.8±4.8		9.4±5.4		16.7±6.6	

40° 굴곡시 요추 분절 각도는 L1-2, L2-3분절에서는 후만이 관찰되며 하부 분절로 갈수록 전만 각도가 증가하였는데, L1-2분절에서 -3.9°, L2-3분절에서 -1.3°, L3-4분절에서 1.5°, L4-5분절에서 4.7°, L5-S1분절에서 13.8°이었습니다. 40도 굴곡 자세일 때 L1-2, L2-3는 여성에서 더 큰 반면, L5-S1은 남성에서 더 커서 여성은 남성에 비해 상위 분절의 전만이 더 크고 남성은 여성에 비해 하위 분절의 전만이 더 크다는 것을 알 수 있습니다. 나이에 따른 분절 각도의 차이는 관찰되지 않았습니다.

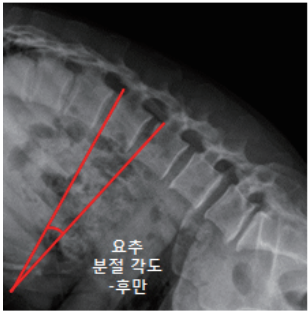
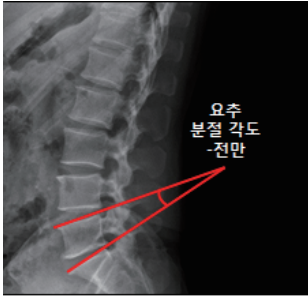
표. 40도 굴곡 자세의 요추 분절 각도

		L1-2	P	L2-3	P	L3-4	P	L4-5	P	L5-S1	P
전체		-3.9±4.4		-1.3±4.7		1.5±5		4.7±5.6		13.8±5.6	
성별	남성	-4.7±4.2	<.01	-1.8±4.4	<.05	1.2±4.7	.15	5.1±5.2	.10	14.6±5	<.01
	여성	-3.3±4.5		-0.9±4.9		1.8±5.2		4.3±5.9		13.2±5.9	
나이	50세미만	-3.9±4.5	.87	-1.5±4.2	.71	2.2±4.9	.27	5.4±5.5	.32	13.2±5.8	.23
	50~59세	-3.8±4.3		-1.4±4.5		1.1±4.8		4.3±5.7		13.5±5.7	
	60세이상	-4±4.6		-1.1±5		1.6±5.2		4.8±5.6		14.2±5.3	
영농 유형	과수	-4±4.3	.12	-1.3±3.4	.79	1.5±4.7	.29	5.5±5.7	.44	12.8±4.4	.34
	노지	-3.7±4.6		-1.2±4.9		2±5		4.8±5.5		14.2±5.7	
	수도작	-5.4±5		-2±3.7		0.7±5.2		3.8±5		14.1±5.7	
	시설	-3.8±4.2		-1.2±5		1.3±5.1		4.5±5.8		13.6±5.7	

60° 굴곡시 요추 분절 각도는 L1-2, L2-3, L3-4분절에서는 후만이 관찰되며 하부 분절로 갈수록 전만 각도가 증가하였는데, L1-2분절에서 -4.9°, L2-3분절에서 -3.1°, L3-4분절에서 -1.4°, L4-5분절에서 1.3°, L5-S1분절에서 11.3°이었습니다. 60도 굴곡자세일 때 L2-3는 여성에서 더 큰 반면, L4-5, L5-S1은 남성에서 더 커서 여성은 남성에 비해 상위 분절의 전만이 더 크고 남성은 여성에 비해 하위 분절의 전만이 더 크다는 것을 알 수 있습니다. 나이가 들수록 L4-5분절의 전만 각도가 증가하여 나이가 들수록 상대적으로 요추 분절의 굴곡-신전 가동범위가 감소로 인해 L4-5분절의 체간의 굴곡으로 인한 불안정성이 증가함을 시사하였습니다.

표. 60도 굴곡 자세의 요추 분절 각도

		L1-2	P	L2-3	P	L3-4	P	L4-5	P	L5-S1	P
전체		-4.9±4.2		-3.1±4		-1.4±4.6		1.3±5.3		11.3±5.6	
성별	남성	-5.2±4.2	.08	-3.5±3.8	<.05	-1.5±4.3	.43	2±5	<.01	12.1±5.2	<.01
	여성	-4.6±4.1		-2.8±4.1		-1.2±4.7		0.6±5.5		10.6±5.8	
나이	50세미만	-4.9±3.8	.56	-3.6±4	.09	-1.2±4.4	.76	0.9±5.5	<.01	10.1±5.2	.10
	50~59세	-4.7±4		-3.5±3.7		-1.6±4.5		0.3±5		11.2±5.3	
	60세이상	-5.1±4.4		-2.7±4.2		-1.3±4.7		2.1±5.3		11.6±5.9	
영농 유형	과수	-4.6±4.1	.65	-3.2±3.3	.79	-1.4±4.3	.87	1.9±5.6	.70	10.6±5.8	.29
	노지	-4.8±4.3		-3.1±4.1		-1.4±4.7		1.3±5.3		11.4±5.5	
	수도작	-5.5±4.3		-3.7±3.7		-1.9±4.3		1.3±4.8		12.5±5.7	
	시설	-5±4		-3.1±4.1		-1.3±4.6		1±5.3		11±5.6	



	L1-2	L2-3	L3-4	L4-5	L5-S1
중립자세	1.9±4.3	5.8±4	8.8±4	12.6±4.8	20.4±6.5

요추 전만은 하부분절에서 가장 크게 관찰됨

20도 굴곡	-1.4±4.7	2.1±4.8	5.6±4.7	9.1±5.3	17±6.3
--------	----------	---------	---------	---------	--------

중립자세에 비해 모든 분절에서 요추분절각도 감소
요추2-천추1번 범위의 요추분절은 전만유지

40도 굴곡	-3.9±4.4	-1.3±4.7	1.5±5	4.7±5.6	13.8±5.6
--------	----------	----------	-------	---------	----------

20도 굴곡에 비해 모든 분절에서 요추 분절각도 감소
요추3-천추1번 범위의 요추분절은 전만유지

60도 굴곡	-4.9±4.2	-3.1±4	-1.4±4.6	1.3±5.3	11.3±5.6
--------	----------	--------	----------	---------	----------

40도 굴곡에 비해 모든 분절에서 요추 분절각도 감소
요추4-천추1번 범위의 요추분절은 전만유지

		L1-2	P	L2-3	P	L3-4	P	L4-5	P	L5-S1	P
중립자세	남성	1.4±4.2	<.01	5.3±3.6	<.01	8.5±3.5	.18	13.1±4.2	<.05	22±5.9	<.01
	여성	2.4±4.4		6.3±4.2		9±4.3		12.2±5.3		19.1±6.6	
20도 굴곡	남성	-2.2±4.3	<.01	1.5±4.3	<.01	5.4±4.3	<.01	9.6±4.9	<.01	18.1±5.6	<.01
	여성	-0.7±4.9		2.6±5.1		5.8±5.1		8.8±5.7		16±6.8	
40도 굴곡	남성	-4.7±4.2	<.01	-1.8±4.4	<.05	1.2±4.7	.15	5.1±5.2	.10	14.6±5	<.01
	여성	-3.3±4.5		-0.9±4.9		1.8±5.2		4.3±5.9		13.2±5.9	
60도 굴곡	남성	-5.2±4.2	.08	-3.5±3.8	<.05	-1.5±4.3	.43	2±5	<.01	12.1±5.2	<.01
	여성	-4.6±4.1		-2.8±4.1		-1.2±4.7		0.6±5.5		10.6±5.8	

여성은 상위분절의 전만이 더 크고, 남성은 하위분절의 전만이 더 크다.

④ 천추 경사도

천추 경사도는 체간을 굴곡할수록 증가하였는데, 중립자세 34.0°, 20°굴곡 46.4°, 40°굴곡 54.8°, 60°굴곡 66.3°였습니다. 남성에서 20도 굴곡과 60도 굴곡 자세에서 여성보다 천추 경사도가 더 컸으며, 나이가 들수록 60도 굴곡 자세에서의 천추 경사도가 증가했습니다. 남성은 여성에 비해, 그리고 나이가 들수록 체간을 굴곡할 때 천추의 기울임이 더 작용함을 알 수 있었습니다.

표. 천추 경사도

		중립	P	20도 굴곡	P	40도 굴곡	P	60도 굴곡	P
전체		34±8		46.4±10.2		54.8±11.2		66.3±11.4	
성별	남성	33.8±7.2	.47	47.4±9.3	<.05	55.5±10.3	.17	67.5±10.8	<.05
	여성	34.2±8.6		45.5±10.8		54.2±11.9		65.3±11.7	
나이	50세미만	35.7±7.4	.13	46.9±8.5	.53	54.5±11.7	.55	64.2±13.8	<.01
	50~59세	33.6±7.6		45.8±10.1		54.2±10.3		65.2±11.5	
	60세이상	33.9±8.4		46.8±10.7		55.3±11.8		67.8±10.3	
영농 유형	과수	32.6±9	.22	46.6±9.9	.48	54±9.9	.37	65.1±12	.69
	노지	34.6±7.5		46.5±9.8		55.2±10.8		66±11.3	
	수도작	32.5±8.7		44.1±11.9		52.1±15.6		66.1±14.1	
	시설	34.2±8		46.7±10.3		55.1±10.9		66.9±10.8	



중립 34도 20도 굴곡 46.4도 40도 굴곡 54.8도 60도 굴곡 66.3도

천추경사도는 체간을 굴곡할수록 증가

		중립	P	20도 굴곡	P	40도 굴곡	P	60도 굴곡	P	
성별	남성	33.8±7.2	.47	47.4±9.3	<.05	55.5±10.3	.17	67.5±10.8	<.05	20도굴곡, 60도굴곡자세 천추경사도 남성 > 여성
	여성	34.2±8.6		45.5±10.8		54.2±11.9		65.3±11.7		
나이	50세미만	35.7±7.4	.13	46.9±8.5	.53	54.5±11.7	.55	64.2±13.8	<.01	나이가 들수록 60도 굴곡 천추경사도 증가
	50~59세	33.6±7.6		45.8±10.1		54.2±10.3		65.2±11.5		
	60세이상	33.9±8.4		46.8±10.7		55.3±11.8		67.8±10.3		
영농 유형	과수	32.6±9	.22	46.6±9.9	.48	54±9.9	.37	65.1±12	.69	
	노지	34.6±7.5		46.5±9.8		55.2±10.8		66±11.3		
	수도작	32.5±8.7		44.1±11.9		52.1±15.6		66.1±14.1		
	시설	34.2±8		46.7±10.3		55.1±10.9		66.9±10.8		

남성은 여성에 비해, 그리고 나이가 들수록 체간을 굴곡할 때 천추의 기울임이 더 작용함을 시사

⑤ 자세 변화에 따른 각도의 변화

자세가 중립, 20도 굴곡, 40도 굴곡, 60도 굴곡으로 변화함에 따라 요추 전만 각도, 요추 분절 각도, 천추 경사도는 유의하게 변화하였습니다.

표. 자세 변화에 따른 각도 변화 분석

	자세					
	중립	20° 굴곡	40° 굴곡	60° 굴곡	F	P
요추전만각도	49.8 ± 11.8	32.6 ± 14.7	15.1 ± 15.4	3.3 ± 14	4260.3	<.01
L1-2 분절각도	1.9 ± 4.3	-1.4 ± 4.7	-3.9 ± 4.4	-4.9 ± 4.2	862.2	<.01
L2-3 분절각도	5.8 ± 4	2.1 ± 4.8	-1.3 ± 4.7	-3.1 ± 4	1526.1	<.01
L3-4 분절각도	8.8 ± 4	5.6 ± 4.7	1.5 ± 5	-1.4 ± 4.6	1769.9	<.01
L4-5 분절각도	12.6 ± 4.8	9.1 ± 5.3	4.7 ± 5.6	1.3 ± 5.3	1630.9	<.01
L5-S1 분절각도	20.4 ± 6.5	17 ± 6.3	13.8 ± 5.6	11.3 ± 5.6	694	<.01
천추경사도	34 ± 8	46.4 ± 10.2	54.8 ± 11.2	66.3 ± 11.4	2472.1	<.01

(2) 요추 4번 높이 CT

전체 대상자의 내장 지방량은 104.1cc이며, 성별은 남성(116.3cc)이 여성(94.2cc) 보다 내장 지방량이 많았습니다. 연령별은 60세 이상(106.7cc) > 50~59세(106.4cc) > 50세 미만(87.7cc) 순이었고 영농유형은 과수(113.4cc) > 수도작(107.8cc) > 노지(102.9cc) > 시설(102.3cc) 순이었습니다.

피하 지방량은 평균 178.7cc로 나왔으며, 성별은 남성(156.0cc) 보다 여성(197.2cc)이 더 많았으며, 연령별은 50~59세(184.6cc) > 50세 미만(178.0cc) > 60세 이상(174.1cc) 순이었고, 영농유형은 노지(184.3cc) > 시설(177.5cc) > 과수(174.0cc) > 수도작(164.8cc) 순이었습니다.

총근육량은 평균 129.6cc이고, 성별은 남성(155.7cc)이 여성(108.2cc) 보다 근육량이 많았습니다. 연령별은 50세 미만(139.1cc) > 50~59세(132.1cc) > 60세 이상(124.9cc) 순이었으며, 나이가 어릴수록 근육량이 많았습니다. 영농유형은 수도작(135.3cc) > 과수(134.2cc) > 시설(131.1cc) > 노지(125.4cc) 순이었습니다.

등근육량은 평균 76.9cc이며, 남성(91.9cc)이 여성(64.6cc) 보다 많았으며, 연령별은 50세 미만(84.2cc) > 50~59세(78.7cc) > 60세 이상(73.5cc) 순이었으며, 나이가 어릴수록 근육량이 많았습니다. 영농유형은 과수(78.9cc) > 시설(78.4cc) > 수도작(77.8cc) > 노지(74.4cc) 순이었습니다.

척추 주위 근육량은 평균 57.2cc이고, 남성(65.9cc)이 여성(50.1cc) 보다 많았으며, 연령별은 50세 미만(61.8cc) > 50~59세(58.3cc) > 60세 이상(55.1cc) 순이었으며, 나이가 어릴수록 근육량이 많았습니다. 영농유형은 과수(59.1cc) > 시설(58.0cc) > 수도작(57.1cc) > 노지(55.9cc) 순이었습니다.

표. 요추 4번 높이 CT(단위: cc)

요추 4번 높이 CT	총복부면적	내장지방량	피하지방량	총 근육량	등근육량	척추주위근육량	
전체	537.1±112.6	104.1±45.3	178.7±65.6	129.6±30.1	76.9±19.9	57.2±12.1	
성별	남성	560.7±123.7	116.3±49.9	156±62.4	155.7±22.2	91.9±18	65.9±9.6
	여성	517.8±98.6	94.2±38.4	197.2±62.2	108.2±15.2	64.6±11	50.1±8.8
연령	50세미만	527.1±124.4	87.7±39.6	178±70.8	139.1±31	84.2±18.4	61.8±11.6
	50~59세	546.2±113.6	106.4±47.5	184.6±65.7	132.1±30.9	78.7±22.1	58.3±11.3
	60세이상	532.4±107.9	106.7±44	174.1±63.7	124.9±28.4	73.5±17.5	55.1±12.4
영농 유형	과수	549.2±128	113.4±54.7	174±73.3	134.2±30.1	78.9±17.4	59.1±12.7
	노지	536.6±112	102.9±45.2	184.3±62.9	125.4±30.3	74.4±18.2	55.9±12.3
	수도작	541.2±100	107.8±33.1	164.8±62.2	135.3±30.9	77.8±19	57.1±13.4
	시설	533.8±111.2	102.3±44.5	177.5±66	131.1±29.3	78.4±21.8	58±11.3

(3) 골밀도 검사

전체 대상자의 71.5%에서 골감소증 또는 골다공증으로 확인되었으며, 성별은 남성(63.8%)보단 여성(77.8%)이 많았으며, 연령별은 60세 이상(76.8%) > 50~59세(72.6%) > 50세 미만(48.7%) 순으로 나이가 많을수록 많았습니다. 영농유형은 노지(72.8%) > 시설(72.6%) > 수도작(70.8%) > 과수(62.9%) 순이었습니다.

표. 요추 골밀도 검사 결과 골다공증 여부

	정상	골감소증	골다공증	골감소증+골다공증	
전체	168(28.5)	253(42.9)	169(28.6)	422(71.5)	
성별	남성	96(36.2)	127(47.9)	42(15.8)	169(63.8)
	여성	72(22.2)	126(38.8)	127(39.1)	253(77.8)
연령	50세미만	39(51.3)	31(40.8)	6(7.9)	37(48.7)
	50~59세	63(27.4)	104(45.2)	63(27.4)	167(72.6)
	60세이상	66(23.2)	118(41.5)	100(35.2)	218(76.8)
영농 유형	과수	23(37.1)	24(38.7)	15(24.2)	39(62.9)
	노지	62(27.2)	91(39.9)	75(32.9)	166(72.8)
	수도작	14(29.2)	23(47.9)	11(22.9)	34(70.8)
	시설	69(27.4)	115(45.6)	68(27.0)	183(72.6)

4) 수행능력 검사 및 인지검사

(1) Short Physical Performance Battery(SPPB) 검사

전체 대상자의 평균 총점은 11.36점으로 확인되었으며, 여성(11.18점) 보다 남성(11.58점)의 점수가 높았습니다. 연령대는 50세 미만(11.70점) > 50~59세(11.55점) > 60세 이상(11.11점) 순으로 연령대가 낮을수록 점수가 높았습니다. 영농유형은 시설(11.49점) > 과수(11.47점) > 노지(11.23점) > 수도작(11.13점) 순이었습니다.

표. SPPB 검사

		일반자세(s)	반일렬자세(s)	일렬자세(s)	4M보행시간(s)	의자 일어서기(s)	총점
		(평균±표준편차)	(평균±표준편차)	(평균±표준편차)	(평균±표준편차)	(평균±표준편차)	(평균±표준편차)
전체		9.83±1.27	10.01±0.06	9.94±0.66	3.94±0.90	10.36±4.35	11.36±1.07
성별	남성	9.71±1.63	10.01±0.06	9.93±0.74	3.78±0.74	9.44±2.96	11.58±0.78
	여성	9.93±0.86	10.01±0.07	9.96±0.59	4.08±1.00	11.12±5.09	11.18±1.23
연령	50세미만	9.77±1.44	10.00±0.04	9.89±1.03	3.61±0.67	8.67±2.64	11.70±0.71
	50~59세	9.90±1.03	10.01±0.06	9.98±0.52	3.76±0.75	9.68±2.98	11.55±0.85
	60세이상	9.79±1.40	10.01±0.07	9.93±0.63	4.18±1.00	11.37±5.30	11.11±1.24
영농유형	과수	9.56±1.93	10.00±0.00	10.00±0.00	3.90±0.76	10.12±2.82	11.47±0.87
	노지	9.86±1.19	10.01±0.06	9.94±0.76	4.05±0.97	10.75±5.52	11.23±1.21
	수도작	9.83±1.29	10.02±0.06	9.94±0.47	3.93±1.18	10.97±4.00	11.13±1.28
	시설	9.87±1.13	10.01±0.07	9.93±0.67	3.86±0.80	9.96±3.36	11.49±0.90

(2) 슈퍼랩 검사

Go/No-go Test 결과 평균 573.3ms의 속도를 나타냈으며, 남성(546.5ms)이 여성(595.1ms) 보다 빨랐고, 연령대는 50세 미만(485.8ms) > 50~59세(532.7ms) > 60세 이상(629.6ms) 순으로 연령대가 낮을수록 빨랐습니다. 영농유형은 시설(551.2ms) > 과수(585.1ms) > 노지(586.1ms) > 수도작(612.9ms) 순으로 빨랐습니다.

Contrast Test 평균 속도 512.3ms였으며, 남성(492.1ms)이 여성(528.9ms) 보다 빨랐고, 연령대는 50세 미만(463.0ms) > 50~59세(485.0ms) > 60세 이상(547.7ms) 순으로 빨랐으며, 영농유형은 시설(500.5ms), 수도작(503.6ms), 노지(522.7ms), 과수(529.1ms) 순으로 빨랐습니다.

Finger Tap Test 평균 속도는 182.3ms로 남성(162.4ms)이 여성(198.5ms) 보다 빨랐고, 연령대는 50세 미만(123.7ms) > 50~59세(163.2ms) > 60세 이상(213.4ms) 순으로 빨랐고, 영농유형은 시설(168.3ms), 과수(172.3ms), 수도작(189.8ms), 노지(198.9ms) 순으로 빨랐습니다.

Auditory Reaction Test 평균 속도는 321.9ms로 남성(316.7ms)이 여성(326.1ms) 보다 빨랐고, 연령대는 50세 미만(286.0ms) > 50~59세(317.2ms) > 60세 이상(335.2ms) 빨랐으며, 영농유형은 시설(310.2ms), 과수(328.7ms), 노지(329.5ms), 수도작(337.9ms) 순으로 빨랐습니다.

Visual Reaction Test 결과 평균 361.6ms의 속도를 보였고, 남성(357.5ms)이 여성(365.0ms) 보다 빨랐고, 연령대는 50세 미만(341.0ms) > 50~59세(351.4ms) > 60세 이상(375.4ms) 순이었고, 영농유형은 수도작(355.5ms), 시설(358.0ms), 과수(358.7ms), 노지(367.7ms) 순으로 빨랐습니다.

표. 슈퍼랩 검사

	Go/No-go Test(ms)	Contrast Test(ms)	Finger Tap Test(ms)	Auditory Reaction Time(ms)	Visual Reaction Time(ms)	
	(평균 ± 표준편차)	(평균 ± 표준편차)	(평균 ± 표준편차)	(평균 ± 표준편차)	(평균 ± 표준편차)	
전체	573.3 ± 185.3	512.3 ± 146.9	182.3 ± 114.2	321.9 ± 89.5	361.6 ± 67.0	
성별	남성	546.5 ± 165.1	492.1 ± 133.9	162.4 ± 72.6	316.7 ± 77.6	357.5 ± 59.5
	여성	595.1 ± 197.6	528.9 ± 154.7	198.5 ± 137.1	326.1 ± 98.0	365.0 ± 72.4
연령	50세미만	485.8 ± 104.8	463.0 ± 107.4	123.7 ± 26.6	286.0 ± 76.0	341.0 ± 49.2
	50~59세	532.7 ± 153.4	485.0 ± 123.7	163.2 ± 70.5	317.2 ± 80.6	351.4 ± 65.2
	60세이상	629.6 ± 206.8	547.7 ± 163.8	213.4 ± 143.8	335.2 ± 96.4	375.4 ± 69.7
영능 유형	과수	585.1 ± 228.3	529.1 ± 199.2	172.3 ± 79.7	328.7 ± 86.8	358.7 ± 57.9
	노지	586.1 ± 203.7	522.7 ± 157.3	198.9 ± 147.1	329.5 ± 103.9	367.7 ± 79.4
	수도작	612.9 ± 198.5	503.6 ± 123.3	189.8 ± 122.0	337.9 ± 94.7	355.5 ± 52.1
	시설	551.2 ± 146.7	500.5 ± 123.1	168.3 ± 77.9	310.2 ± 72.0	358.0 ± 58.5

(3) 손잡이 검사

전체 대상자 중 오른손 우세는 551명(93.4%)으로 확인되었으며, 왼손 우세는 6명(1.0%), 양손 균형은 33명(5.6%)이었습니다. 성별, 연령별, 영능유형별 모두 90% 이상 오른손이 우세하게 나타났습니다.

표. 손잡이 검사

	왼손우세	오른손우세	양손균형	
	명(%)	명(%)	명(%)	
전체	6(1.0)	551(93.4)	33(5.6)	
성별	남성	2(0.8)	242(91.3)	21(7.9)
	여성	4(1.2)	309(95.1)	12(3.7)
연령	50세미만	1(1.3)	70(92.1)	5(6.6)
	50~59세	1(0.4)	213(92.6)	16(7.0)
	60세이상	4(1.4)	268(94.4)	12(4.2)
영능유형	과수	(0.0)	56(90.3)	6(9.7)
	노지	3(1.3)	214(93.9)	11(4.8)
	수도작	1(2.1)	44(91.7)	3(6.3)
	시설	2(0.8)	237(94.0)	13(5.2)

(4) 균형능력 검사

눈 뜬 상태 좌우 균형능력은 전체 대상자 중 90.3%가 정상으로 확인되었고, 우측 편중(1.4%)보다 좌측 편중(8.3%)의 비율이 높았습니다. 좌측 편중 대상자는 남성(7.5%)보다 여성(8.9%)이 많았고, 연령대는 60대

이상(10.9%) > 50세 미만(6.6%) > 50~59세(5.7%) 순이었고, 영농유형은 과수(12.9%) > 노지(9.2%) > 시설(6.7%) > 수도작(6.3%) 순이었습니다.

눈 뜬 상태 전후 균형능력은 전체대상자 중 63.4%가 정상이었으며, 전향 편중(8.1%)보다 후향 편중(28.5%)이 많았습니다. 후향 편중 대상자는 남성(18.9%)보다 여성(36.3%)이 많았고, 연령대는 60세 이상(31.7%) > 50~59세(26.1%) > 50세 미만(23.7%) 순이었고, 영농유형은 시설(31.3%) > 과수(29.0%) > 노지(26.8%) > 수도작(20.8%) 순이었습니다.

표. 균형능력 평가

	눈뜬상태 좌우균형능력			눈뜬상태 전후균형능력			
	우측편중 명(%)	정상 명(%)	후향편중 명(%)	전향편중 명(%)	정상 명(%)	좌측편중 명(%)	
전체	49(8.3)	8(1.4)	533(90.3)	168(28.5)	48(8.1)	374(63.4)	
성별	남성	20(7.5)	5(1.9)	240(90.6)	50(18.9)	31(11.7)	184(69.4)
	여성	29(8.9)	3(0.9)	293(90.2)	118(36.3)	17(5.2)	190(58.5)
연령	50세미만	5(6.6)	(0.0)	71(93.4)	18(23.7)	6(7.9)	52(68.4)
	50~59세	13(5.7)	3(1.3)	214(93.0)	60(26.1)	22(9.6)	148(64.3)
	60세이상	31(10.9)	5(1.8)	248(87.3)	90(31.7)	20(7.0)	174(61.3)
영농 유형	과수	8(12.9)	1(1.6)	53(85.5)	18(29.0)	5(8.1)	39(62.9)
	노지	21(9.2)	3(1.3)	204(89.5)	61(26.8)	14(6.1)	153(67.1)
	수도작	3(6.3)	(0.0)	45(93.8)	10(20.8)	6(12.5)	32(66.7)
	시설	17(6.7)	4(1.6)	231(91.7)	79(31.3)	23(9.1)	150(59.5)

(5) 인지기능 검사

한국어판 간이 정신상태 검사는 전체 대상자의 89.5%가 정상으로 확인되었으며, 인지기능 저하는 남성(15.8%)이 여성(6.2%) 보다 높았으며, 연령대는 50~59세(11.7%) > 60세 이상(10.2%) > 50세 미만(7.9%) 순이었으며, 영농유형은 수도작(14.6%) > 과수(11.3%) > 시설(11.1%) > 노지(8.8%) 순이었습니다.

표. 한국어판 간이 정신상태 검사(MMSE-KC)

	인지기능 저하		정상
	명(%)		명(%)
전체	62(10.5)		528(89.5)
성별	남성	42(15.8)	223(84.2)
	여성	20(6.2)	305(93.8)
연령	50세미만	6(7.9)	70(92.1)
	50~59세	27(11.7)	203(88.3)
	60세이상	29(10.2)	255(89.8)
영농유형	과수	7(11.3)	55(88.7)
	노지	20(8.8)	208(91.2)
	수도작	7(14.6)	41(85.4)
	시설	28(11.1)	224(88.9)

5) 혈액 및 소변검사

(1) 일반혈액

백혈구 수치는 전체 중 93.6%가 정상으로 확인되었으며 적혈구 수치는 84.4%가 정상이었습니다. 이 중 적혈구 감소 대상자에서 여성(10.5%)과 60세 이상(11.6%), 노지(9.2%)의 감소 수치가 다른 유형보다 조금 더 높았습니다.

표. 혈액검사-일반혈액 1

혈액검사	백혈구(WBC)			적혈구(RBC)			
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	
전체	11(1.9)	552(93.6)	27(4.6)	49(8.3)	498(84.4)	43(7.3)	
성별	남성	1(0.4)	247(93.2)	17(6.4)	15(5.7)	224(84.5)	26(9.8)
	여성	10(3.1)	305(93.8)	10(3.1)	34(10.5)	274(84.3)	17(5.2)
연령	50세미만	1(1.3)	71(93.4)	4(5.3)	4(5.3)	60(78.9)	12(15.8)
	50~59세	4(1.7)	218(94.8)	8(3.5)	12(5.2)	204(88.7)	14(6.1)
	60세이상	6(2.1)	263(92.6)	15(5.3)	33(11.6)	234(82.4)	17(6.0)
영농 유형	과수	(0.0)	61(98.4)	1(1.6)	4(6.5)	54(87.1)	4(6.5)
	노지	5(2.2)	211(92.5)	12(5.3)	21(9.2)	190(83.3)	17(7.5)
	수도작	(0.0)	44(91.7)	4(8.3)	3(6.3)	40(83.3)	5(10.4)
	시설	6(2.4)	236(93.7)	10(4.0)	21(8.3)	214(84.9)	17(6.7)

혈색소 수치는 전체 중 정상 비중 83.2%이었으며, 감소 대상자에서 여성 (18.2%), 50세 미만(17.1%), 노지(12.7%)가 다른 군에 비해 비중이 높았습니다.

헤마토크리트 수치는 전체 중 정상인 70.2%로 집계되었으며, 감소 대상자 비율은 여성(8.6%), 50세 미만 (7.9%), 과수(6.5%)가 높았습니다.

표. 혈액검사-일반혈액 2

혈액검사	혈색소(HB)			헤마토크리트(HCT)			
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	
전체	71(12.0)	491(83.2)	28(4.7)	30(5.1)	414(70.2)	146(24.7)	
성별	남성	12(4.5)	231(87.2)	22(8.3)	2(0.8)	176(66.4)	87(32.8)
	여성	59(18.2)	260(80.0)	6(1.8)	28(8.6)	238(73.2)	59(18.2)
연령	50세미만	13(17.1)	55(72.4)	8(10.5)	6(7.9)	44(57.9)	26(34.2)
	50~59세	21(9.1)	200(87.0)	9(3.9)	9(3.9)	159(69.1)	62(27.0)
	60세이상	37(13.0)	236(83.1)	11(3.9)	15(5.3)	211(74.3)	58(20.4)
영농 유형	과수	7(11.3)	53(85.5)	2(3.2)	4(6.5)	37(59.7)	21(33.9)
	노지	29(12.7)	190(83.3)	9(3.9)	11(4.8)	173(75.9)	44(19.3)
	수도작	4(8.3)	39(81.3)	5(10.4)	2(4.2)	34(70.8)	12(25.0)
	시설	31(12.3)	209(82.9)	12(4.8)	13(5.2)	170(67.5)	69(27.4)

혈소판 수치는 전체 대상자 590명 중 580명(98.3%)이 정상으로 확인되었습니다.

C반응성 단백검사 수치는 561명(95.1%)이 정상으로 확인되었고, 감소 대상자는 전혀 없었으며, 증가 대상자는 29명(4.9%)으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-일반혈액 3

혈액검사	혈소판(Platelet)			C반응성 단백검사(CRP(정량))			
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	
전체	1(0.2)	580(98.3)	9(1.5)	0(0)	561(95.1)	29(4.9)	
성별	남성	1(0.4)	261(98.5)	3(1.1)	0(0)	249(94.0)	16(6.0)
	여성	(0.0)	319(98.2)	6(1.8)	0(0)	312(96.0)	13(4.0)
연령	50세미만	(0.0)	75(98.7)	1(1.3)	0(0)	73(96.1)	3(3.9)
	50~59세	(0.0)	227(98.7)	3(1.3)	0(0)	223(97.0)	7(3.0)
	60세이상	1(0.4)	278(97.9)	5(1.8)	0(0)	265(93.3)	19(6.7)
영농유형	과수	1(1.6)	61(98.4)	(0.0)	0(0)	60(96.8)	2(3.2)
	노지	(0.0)	227(99.6)	1(0.4)	0(0)	215(94.3)	13(5.7)
	수도작	(0.0)	47(97.9)	1(2.1)	0(0)	46(95.8)	2(4.2)
	시설	(0.0)	245(97.2)	7(2.8)	0(0)	240(95.2)	12(4.8)

(2) 혈당검사

혈당 검사 결과는 전체 대상자 중 정상 50.2%, 혈당 증가 48.3%로 집계되었습니다. 증가된 대상자는 여성(48.9%)이 남성(47.5%) 보다 조금 많았으며, 연령대별로는 60세 이상(54.2%) > 50~59세(46.1%) > 50세 미만(32.9%) 순으로 연령이 많을수록 높게 확인되었습니다. 영농유형별로는 과수(51.6%) > 노지(49.6%) > 수도작(47.9%) > 시설(46.4%) 순으로 확인되었습니다.

당화혈색소(NGSP)는 전체 대상자 중 54.7%가 정상으로 확인되었습니다. 당뇨 전 단계에 해당하는 대상자의 경우 여성 31.7%, 남성 30.9%로 여성이 많았고, 연령별로는 60세 이상(34.9%) > 50~59세(30.4%) > 50세 미만(21.1%) 순으로 연령이 많을수록 높게 확인되었습니다. 영농유형별로는 시설(32.5%) > 과수(32.3%) > 노지(30.3%) > 수도작(29.2%) 순으로 확인되었습니다. 당뇨에 해당하는 대상자는 여성(11.1%)보다 남성(17.4%)이 많았고, 연령별은 60세 이상(17.3%) > 50~59세(11.7%) > 50세 미만(7.9%) 순으로 연령이 많을수록 높게 확인되었습니다. 영농유형별은 과수(19.4%) > 노지(16.2%) > 시설(11.5%) > 수도작(8.3%) 순으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-혈당검사 1

혈액검사	혈당(Glucose)			당화혈색소(NGSP)			
	정상명(%)	증가명(%)	정상명(%)	당뇨 전명(%)	당뇨명(%)	감소명(%)	
전체	9(1.5)	296(50.2)	285(48.3)	323(54.7)	185(31.4)	82(13.9)	
성별	남성	8(3.0)	131(49.4)	126(47.5)	137(51.7)	82(30.9)	46(17.4)
	여성	1(0.3)	165(50.8)	159(48.9)	186(57.2)	103(31.7)	36(11.1)
연령	50세미만	1(1.3)	50(65.8)	25(32.9)	54(71.1)	16(21.1)	6(7.9)
	50~59세	2(0.9)	122(53.0)	106(46.1)	133(57.8)	70(30.4)	27(11.7)
	60세이상	6(2.1)	124(43.7)	154(54.2)	136(47.9)	99(34.9)	49(17.3)

영농 유형	과수	2(3.2)	28(45.2)	32(51.6)	30(48.4)	20(32.3)	12(19.4)
	노지	4(1.8)	111(48.7)	113(49.6)	122(53.5)	69(30.3)	37(16.2)
	수도작	1(2.1)	24(50.0)	23(47.9)	30(62.5)	14(29.2)	4(8.3)
	시설	2(0.8)	133(52.8)	117(46.4)	141(56.0)	82(32.5)	29(11.5)

당화혈색소(IFCC)는 전체 대상자 중 76.8%가 정상으로 확인되었습니다. 증가에 해당하는 대상자의 경우 여성 20.0%, 남성 26.8%로 남성이 많았고, 연령별로는 60세 이상(27.5%) > 50~59세(20.9%) > 50세 미만(13.2%) 순으로 연령이 많을수록 높게 확인되었습니다. 영농유형별로는 과수(29.0%) > 노지(23.2%) > 시설(21.8%) > 수도작(20.8%) 순으로 확인되었습니다.

당화혈색소(eAG) 수치는 전체 대상자 중 78.0%가 정상으로 확인되었습니다. 증가된 대상자는 남성(26.4%)이 여성(18.5%) 보다 많았고, 연령별은 60세 이상(27.1%) > 50~59세(19.1%) > 50세 미만(11.8%) 순으로 연령이 많을수록 높게 확인되었습니다. 영농유형별로는 과수(29.0%) > 노지(23.2%) > 시설(20.6%) > 수도작(14.6%) 순으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-혈당검사 2

혈액검사	당화혈색소(IFCC)			당화혈색소(eAG)			
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	
전체	1(0.2)	453(76.8)	136(23.1)	0(0)	460(78.0)	130(22.0)	
성별	남성	1(0.4)	193(72.8)	71(26.8)	0(0)	195(73.6)	70(26.4)
	여성	0(0.0)	260(80.0)	65(20.0)	0(0)	265(81.5)	60(18.5)
연령	50세미만	0(0.0)	66(86.8)	10(13.2)	0(0)	67(88.2)	9(11.8)
	50~59세	0(0.0)	182(79.1)	48(20.9)	0(0)	186(80.9)	44(19.1)
	60세이상	1(0.4)	205(72.2)	78(27.5)	0(0)	207(72.9)	77(27.1)
영농 유형	과수	0(0.0)	44(71.0)	18(29.0)	0(0)	44(71.0)	18(29.0)
	노지	0(0.0)	175(76.8)	53(23.2)	0(0)	175(76.8)	53(23.2)
	수도작	1(2.1)	37(77.1)	10(20.8)	0(0)	41(85.4)	7(14.6)
	시설	0(0.0)	197(78.2)	55(21.8)	0(0)	200(79.4)	52(20.6)

(3) 단백질검사

단백질 수치는 전체 대상자 중 99.8%가 정상으로 확인되었습니다. 증가된 대상자는 없었으며, 감소된 대상자는 1명으로 확인되었습니다.

알부민 수치도 전체 대상자 중 94.9%가 정상으로 확인되었습니다. 감소된 대상자는 없었으며, 증가된 대상자는 30명으로 확인되었습니다. 증가된 대상자는 남성 6.0%, 여성 4.3%로 남성이 많았고, 연령별 50세 미만(6.6%) > 50~59세(6.1%) > 60세 이상(3.9%) 순이었고, 영농유형별은 수도작(8.3%) > 시설(6.0%) > 노지(3.9%) > 과수(3.2%) 순으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-단백질검사

혈액검사	총단백질(Total protein)			알부민(Albumin)		
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)
전체	1(0.2)	589(99.8)	0(0)	0(0)	560(94.9)	30(5.1)
성별	남성	1(0.4)	264(99.6)	0(0)	249(94.0)	16(6.0)
	여성	0(0.0)	325(100)	0(0)	311(95.7)	14(4.3)
연령	50세미만	0(0.0)	76(100)	0(0)	71(93.4)	5(6.6)
	50~59세	0(0.0)	230(100)	0(0)	216(93.9)	14(6.1)
	60세이상	1(0.4)	283(99.6)	0(0)	273(96.1)	11(3.9)
영농 유형	과수	0(0.0)	62(100)	0(0)	60(96.8)	2(3.2)
	노지	0(0.0)	228(100)	0(0)	219(96.1)	9(3.9)
	수도작	1(2.1)	47(97.9)	0(0)	44(91.7)	4(8.3)
	시설	0(0.0)	252(100)	0(0)	237(94.0)	15(6.0)

(4) 신장기능

혈중 요소질소(BUN)은 전체 대상자 중 94.6%가 정상으로 확인되었습니다. 증가된 대상자는 남성(4.5%) 이 여성(3.4%) 보다 많았고, 연령별 60세 이상(6.0%) > 50~59세(2.2%) > 50세 미만(1.3%) 순으로 확인되었습니다. 영농유형별 수도작(6.3%) > 노지(5.3%) > 과수(3.2%) > 시설(2.4%) 순이었습니다.

크레아티닌(Creatinine)은 전체 대상자 중 95.9%가 정상으로 확인되었습니다. 감소된 대상자는 남성(6.4%)이 여성(0.9%) 보다 많았고, 연령별 50~59세(4.3%) > 60세 이상(2.8%) > 50세 미만(2.6%) 순이었고, 영농유형별은 수도작(10.4%) > 과수(3.2%) > 노지(3.1%) > 시설(2.4%) 순이었습니다.

표. 혈액검사-신장 기능

혈액검사	혈중요소질소(BUN)			크레아티닌(Creatinine)			
	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	
전체	9(1.5)	558(94.6)	23(3.9)	20(3.4)	566(95.9)	4(0.7)	
성별	남성	3(1.1)	250(94.3)	12(4.5)	17(6.4)	2(0.8)	
	여성	6(1.8)	308(94.8)	11(3.4)	3(0.9)	320(98.5)	2(0.6)
연령	50세미만	2(2.6)	73(96.1)	1(1.3)	2(2.6)	0(0.0)	
	50~59세	4(1.7)	221(96.1)	5(2.2)	10(4.3)	1(0.4)	
	60세이상	3(1.1)	264(93.0)	17(6.0)	8(2.8)	273(96.1)	3(1.1)
영농 유형	과수	2(3.2)	58(93.5)	2(3.2)	2(3.2)	60(96.8)	0(0.0)
	노지	2(0.9)	214(93.9)	12(5.3)	7(3.1)	218(95.6)	3(1.3)
	수도작	0(0.0)	45(93.8)	3(6.3)	5(10.4)	43(89.6)	0(0.0)
	시설	5(2.0)	241(95.6)	6(2.4)	6(2.4)	245(97.2)	1(0.4)

(5) 간기능

혈청 지오티(AST)의 수치는 전체 대상자 중 89.2%가 정상이었습니다. 증가에 해당하는 대상자는 남성(15.1%)이 여성(7.4%) 보다 많았고, 연령별은 60세 이상(12.7%) > 50~59세(10.4%) > 50세 미만(5.3%) 순이었고, 영농유형별은 수도작(16.7%) > 시설(12.7%) > 과수(9.7%) > 노지(7.9%) 순이었습니다.

혈청 지피티(ALT)의 수치는 전체 대상자 중 93.2%가 정상이었습니다. 증가에 해당하는 대상자는 남성(9.1%)이 여성(3.7%) 보다 많았고, 연령별은 50~59세(8.7%) > 60세 이상(4.9%) > 50세 미만(2.6%) 순이었고, 영농유형별은 노지(7.5%) > 시설(6.0%) > 과수(4.8%) > 수도작(2.1%) 순이었습니다.

표. 혈액검사-간기능

혈액검사	혈청지오티(AST)			혈청지피티(ALT)			
	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	감소명(%)	정상명(%)	증가명(%)	
전체	0(0)	526(89.2)	64(10.8)	4(0.7)	550(93.2)	36(6.1)	
성별	남성	0(0)	225(84.9)	40(15.1)	0(0.0)	241(90.9)	24(9.1)
	여성	0(0)	301(92.6)	24(7.4)	4(1.2)	309(95.1)	12(3.7)
연령	50세미만	0(0)	72(94.7)	4(5.3)	2(2.6)	72(94.7)	2(2.6)
	50~59세	0(0)	206(89.6)	24(10.4)	1(0.4)	209(90.9)	20(8.7)
	60세이상	0(0)	248(87.3)	36(12.7)	1(0.4)	269(94.7)	14(4.9)
영농유형	과수	0(0)	56(90.3)	6(9.7)	0(0.0)	59(95.2)	3(4.8)
	노지	0(0)	210(92.1)	18(7.9)	2(0.9)	209(91.7)	17(7.5)
	수도작	0(0)	40(83.3)	8(16.7)	0(0.0)	47(97.9)	1(2.1)
	시설	0(0)	220(87.3)	32(12.7)	2(0.8)	235(93.3)	15(6.0)

(6) 지질대사

총콜레스테롤은 전체 대상자 중 62.5%가 정상으로 확인되었으며, 수치가 증가된 경우는 37.5%였습니다. 증가에 해당하는 대상자는 여성(41.2%)이 남성(32.8%) 보다 많았고, 연령별로는 50~59세(45.7%) > 50세 미만(40.8%) > 60세 이상(29.9%) 순이었고, 영농유형별은 과수(45.2%) > 시설(40.5%) > 노지(33.8%) > 수도작(29.2%) 순이었습니다.

중성지방의 경우 전체 대상자의 45.1%가 정상이었으며, 약간증가 34.2%, 증가 18.3%, 매우증가 2.4%로 확인되었습니다. 약간증가에 해당하는 대상자는 남성(40.8%)이 여성(28.9%) 보다 많았으며, 연령별은 50~59세(36.5%) > 60세 이상(34.9%) > 50세 미만(25.0%) 순이었고, 영농유형은 수도작(39.6%) > 과수(38.7%) > 노지(36.4%) > 시설(30.2%) 순이었습니다. 증가에 해당하는 대상자는 남성(19.2%)이 여성(17.5%) 보다 많았으며, 연령별은 50세 미만(21.1%) > 60세 이상(18.7%) > 50~59세(17.0%) 순이었고, 영농유형은 노지(18.9%) > 시설(18.3%) > 과수(17.7%) > 수도작(16.7%) 순이었습니다. 매우증가에 해당하는 대상자는 남성(3.8%)이 여성(1.2%) 보다 많았으며, 연령별은 50세 미만(3.9%) > 50~59세(2.2%) > 60세 이상(2.1%) 순이었고, 영농유형은 시설(4.0%) > 수도작(2.1%) > 과수(1.6%) > 노지(0.9%) 순이었습니다.

표. 혈액검사-지질검사 1

혈액검사	총콜레스테롤(Total cholesterol)			중성지방(Triglyceride)				
	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	정상 명(%)	약간증가 명(%)	증가 명(%)	매우증가 명(%)	
전체	0(0)	369(62.5)	221(37.5)	266(45.1)	202(34.2)	108(18.3)	14(2.4)	
성별	남성	0(0)	178(67.2)	87(32.8)	96(36.2)	108(40.8)	51(19.2)	10(3.8)
	여성	0(0)	191(58.8)	134(41.2)	170(52.3)	94(28.9)	57(17.5)	4(1.2)
연령	50세미만	0(0)	45(59.2)	31(40.8)	38(50.0)	19(25.0)	16(21.1)	3(3.9)
	50~59세	0(0)	125(54.3)	105(45.7)	102(44.3)	84(36.5)	39(17.0)	5(2.2)
	60세이상	0(0)	199(70.1)	85(29.9)	126(44.4)	99(34.9)	53(18.7)	6(2.1)
영농유형	과수	0(0)	34(54.8)	28(45.2)	26(41.9)	24(38.7)	11(17.7)	1(1.6)
	노지	0(0)	151(66.2)	77(33.8)	100(43.9)	83(36.4)	43(18.9)	2(0.9)
	수도작	0(0)	34(70.8)	14(29.2)	20(41.7)	19(39.6)	8(16.7)	1(2.1)
	시설	0(0)	150(59.5)	102(40.5)	120(47.6)	76(30.2)	46(18.3)	10(4.0)

고밀도지단백질(HDL)은 전체 대상자 중 60.0%가 정상으로 확인되었으며, 감소에 해당하는 대상자는 여성(11.4%)보다 남성(27.5%)이 많았고, 연령별로는 50세 미만(22.4%) > 60세 이상(21.1%) > 50~59세(14.3%) 순이었고, 영농유형별은 과수(22.6%) > 노지(19.3%) > 시설(17.5%) > 수도작(16.7%) 순이었습니다. 증가에 해당하는 대상자는 여성(25.8%)이 남성(15.8%) 보다 많았고, 연령별은 50~59세(23.9%) > 50세 미만(23.7%) > 60세 이상(18.7%) 순이었고, 영농유형은 시설(24.6%) > 노지(19.7%) > 과수(19.4%) > 수도작(14.6%) 순이었습니다.

저밀도지단백질(LDL)은 전체 대상자 중 37.5%가 정상으로 확인되었고, 약간증가 33.6%, 증가 21.0%, 매우증가 6.9% 극심함 1.0%로 확인되었습니다. 약간증가에 해당하는 대상자는 남성(34.0%)이 여성(33.2%) 보다 많았으며, 연령대는 50~59세(33.9%) > 60세 이상(33.8%) > 50세 미만(31.6%) 순이었고, 영농유형은 노지(37.3%) > 시설(31.7%) > 수도작(31.3%) > 과수(29.0%) 순이었습니다. 증가에 해당하는 대상자는 여성(21.5%)이 남성(20.4%) 보다 많았으며, 연령대는 50세 미만(27.6%) > 50~59세(22.2%) > 60세 이상(18.3%) 순이었고, 영농유형은 과수(25.8%) > 시설(24.2%) > 수도작(18.8%) > 노지(16.7%) 순이었습니다. 매우증가에 해당하는 대상자는 여성(9.5%)이 남성(3.8%) 보다 많았으며, 연령대는 50~59세(11.3%) > 50세 미만(6.6%) > 60세 이상(3.5%) 순이었고, 영농유형은 노지(8.3%) > 과수(8.1%) > 시설(6.3%) > 수도작(2.1%) 순이었습니다.

표. 혈액검사-지질검사 2

혈액검사	좋은콜레스테롤(HDL)			나쁜콜레스테롤(LDL)					
	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	정상 명(%)	약간증가 명(%)	증가 명(%)	매우증가 명(%)	극심함 명(%)	
전체	110(18.6)	354(60.0)	126(21.4)	221(37.5)	198(33.6)	124(21.0)	41(6.9)	6(1.0)	
성별	남성	73(27.5)	150(56.6)	42(15.8)	109(41.1)	90(34.0)	54(20.4)	10(3.8)	2(0.8)
	여성	37(11.4)	204(62.8)	84(25.8)	112(34.5)	108(33.2)	70(21.5)	31(9.5)	4(1.2)

	50세미만	17(22.4)	41(53.9)	18(23.7)	25(32.9)	24(31.6)	21(27.6)	5(6.6)	1(1.3)
연령	50~59세	33(14.3)	142(61.7)	55(23.9)	73(31.7)	78(33.9)	51(22.2)	26(11.3)	2(0.9)
	60세이상	60(21.1)	171(60.2)	53(18.7)	123(43.3)	96(33.8)	52(18.3)	10(3.5)	3(1.1)
	과수	14(22.6)	36(58.1)	12(19.4)	22(35.5)	18(29.0)	16(25.8)	5(8.1)	1(1.6)
영농 유형	노지	44(19.3)	139(61.0)	45(19.7)	84(36.8)	85(37.3)	38(16.7)	19(8.3)	2(0.9)
	수도작	8(16.7)	33(68.8)	7(14.6)	23(47.9)	15(31.3)	9(18.8)	1(2.1)	0(0.0)
	시설	44(17.5)	146(57.9)	62(24.6)	92(36.5)	80(31.7)	61(24.2)	16(6.3)	3(1.2)

(7) 전해질대사

나트륨 결과는 전체(590명) 중 99.8%(589명)이 정상이었으며 감소 대상자는 1명, 증가 대상자는 없었습니다. 칼륨은 전체 대상자 중 572명(96.9%)이 정상이었으며 감소에 해당되는 대상자는 1명(0.2%)이었고, 증가로 확인된 대상자는 11명(1.9%)으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-전해질대사 1

혈액검사	나트륨(Na)			칼륨(K)				
	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	검사오류 명(%)	
전체	1(0.2)	589(99.8)	0(0)	1(0.2)	572(96.9)	11(1.9)	6(1.0)	
성별	남성	0(0)	265(100)	0(0)	0(0.0)	258(97.4)	3(1.1)	4(1.5)
	여성	1(0.3)	324(99.7)	0(0)	1(0.3)	314(96.6)	8(2.5)	2(0.6)
연령	50세미만	1(1.3)	75(98.7)	0(0)	0(0.0)	73(96.1)	2(2.6)	1(1.3)
	50~59세	0(0)	230(100)	0(0)	0(0.0)	224(97.4)	2(0.9)	4(1.7)
	60세이상	0(0)	284(100)	0(0)	1(0.4)	275(96.8)	7(2.5)	1(0.4)
영농 유형	과수	0(0)	62(100)	0(0)	0(0.0)	62(100.0)	0(0.0)	0(0.0)
	노지	0(0)	228(100)	0(0)	1(0.4)	220(96.5)	5(2.2)	2(0.9)
	수도작	0(0)	48(100)	0(0)	0(0.0)	47(97.9)	1(2.1)	0(0.0)
	시설	1(0.4)	251(99.6)	0(0)	0(0.0)	243(96.4)	5(2.0)	4(1.6)

칼슘 수치는 전체 대상자의 581명(98.5%)이 정상으로 확인되었으며, 감소 7명(1.2%), 증가 2명(0.3%)으로 확인되었습니다.

인 수치는 전체 대상자의 582명(98.6%)이 정상으로 확인되었으며, 감소 2명(0.3%), 증가 6명(1.0%)으로 확인되었습니다.

표. 혈액검사-전해질대사 2

혈액검사	칼슘(Ca)			인(P)		
	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)
전체	7(1.2)	581(98.5)	2(0.3)	2(0.3)	582(98.6)	6(1.0)
성별	남성	5(1.9)	259(97.7)	1(0.4)	262(98.9)	2(0.8)
	여성	2(0.6)	322(99.1)	1(0.3)	320(98.5)	4(1.2)
연령	50세미만	1(1.3)	75(98.7)	0(0.0)	75(98.7)	1(1.3)
	50~59세	2(0.9)	227(98.7)	1(0.4)	226(98.3)	2(0.9)
	60세이상	4(1.4)	279(98.2)	1(0.4)	281(98.9)	3(1.1)
영농 유형	과수	2(3.2)	60(96.8)	0(0.0)	62(100.0)	0(0.0)
	노지	2(0.9)	226(99.1)	0(0.0)	224(98.2)	3(1.3)
	수도작	1(2.1)	47(97.9)	0(0.0)	48(100.0)	0(0.0)
	시설	2(0.8)	248(98.4)	2(0.8)	1(0.4)	248(98.4)

염소 수치는 전체 대상자 중 91.0%가 정상이었으며, 감소에 해당하는 대상자는 41명(6.9%)으로 남성(8.7%)이 여성(5.5%) 보다 많았으며, 연령대는 50세 미만(13.2%) > 60세 이상(7.0%) > 50~59세(4.8%) 순이었습니다. 영농유형별은 과수(8.1%) > 노지(7.5%) > 수도작, 시설(6.3%) 순이었습니다.

비타민 D는 지용성 비타민으로 지방조직에 흡수되는 경향이 있으며, 비타민 D가 부족하면 뼈에 있는 칼슘이 혈액으로 빠져나와 결국 뼈가 약해지고 이런 상태가 지속되면 골다공증이 생기기도 합니다.

비타민 D는 전체 대상자 중 88.3% 이상이 불충분하다고 집계되었습니다. 불충분에 해당하는 대상자는 남성(84.9%)보다 여성(91.1%)이 많았고, 연령대는 50세 미만(96.1%) > 50~59세(91.7%) > 60세 이상(83.5%) 순으로 연령이 낮을수록 많았습니다. 영농유형은 수도작(89.6%) > 시설(88.9%) > 노지(87.7%) > 과수(87.1%)의 순이었습니다.

표. 혈액검사-전해질대사 3

혈액검사	염소(Cl)			비타민D(Vitamine D3)			
	감소 명(%)	정상 명(%)	증가 명(%)	부족 명(%)	불충분 명(%)	충분 명(%)	
전체	41(6.9)	537(91.0)	12(2.0)	3(0.5)	521(88.3)	66(11.2)	
성별	남성	23(8.7)	235(88.7)	7(2.6)	0(0.0)	225(84.9)	40(15.1)
	여성	18(5.5)	302(92.9)	5(1.5)	3(0.9)	296(91.1)	26(8.0)
연령	50세미만	10(13.2)	66(86.8)	0(0.0)	0(0.0)	73(96.1)	3(3.9)
	50~59세	11(4.8)	214(93.0)	5(2.2)	2(0.9)	211(91.7)	17(7.4)
	60세이상	20(7.0)	257(90.5)	7(2.5)	1(0.4)	237(83.5)	46(16.2)
영농 유형	과수	5(8.1)	55(88.7)	2(3.2)	0(0.0)	54(87.1)	8(12.9)
	노지	17(7.5)	205(89.9)	6(2.6)	0(0.0)	200(87.7)	28(12.3)
	수도작	3(6.3)	44(91.7)	1(2.1)	0(0.0)	43(89.6)	5(10.4)
	시설	16(6.3)	233(92.5)	3(1.2)	3(1.2)	224(88.9)	25(9.9)

5) 설문 결과

(1) 병력과 생활습관

질환 병력

설문을 통해 의사로부터 진단받은 병력에 대해 확인하였습니다.

심혈관계 질환은 대상자 590명 중 34%가 진단받은 적이 있으며 심혈관계 질환을 진단받은 대상자 중 31.7%가 고혈압 진단받은 것으로 확인되었습니다.

중추신경계질환은 대상자 590명 중 2.5%가 진단을 받았습니다. 그중 1.9%가 뇌졸중을 진단받았습니다.

내분비질환은 전체 대상자 중 26.3%가 진단을 받았으며, 내분비질환을 진단받은 대상자 중 17.3%가 고지혈증, 13.1%가 당뇨를 진단받았습니다.

암은 전체 대상자 중 2.7%, 호흡기계 질환은 전체 대상자 중 4.4%, 소화기계 질환은 15.1%가 진단을 받았고, 그중 위염으로 8%의 대상자가 진단을 받았음을 확인할 수 있었습니다.

근골격계질환은 전체 대상자 중 51.7%의 대상자가 진단을 받았으며, 근골격계 부분 중 허리가 27.1%로 다른 부분보다 높게 나타났으며, 그 중 7.6%의 대상자는 허리 수술을 받은 경험이 있었으며, 정신과계 질환은 3.9%로 확인되었습니다.

표. 병력

명(%)

	Total	영농유형			
		과수	노지	수도작	시설
심혈관계질환	202(34.2)	20(9.9)	82(40.6)	20(9.9)	80(39.6)
고혈압	187(31.7)	18(29.0)	76(33.3)	18(37.5)	75(29.8)
심근경색	8(1.4)	1(1.6)	1(0.4)	2(4.2)	4(1.6)
협심증	8(1.4)	2(3.2)	3(1.3)	1(2.1)	2(0.8)
울혈성 심부전	1(0.2)	0(0)	1(0.4)	0(0)	0(0)
부정맥	8(1.4)	1(1.6)	4(1.8)	0(0)	3(1.2)
하지정맥류	2(0.3)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0.8)
중추신경계질환	15(2.5)	1(1.6)	5(2.2)	3(6.3)	6(2.4)
뇌졸중	9(1.5)	1(1.6)	3(1.3)	3(6.3)	2(0.8)
내분비질환	155(26.3)	14(22.6)	68(29.8)	11(22.9)	62(24.6)
고지혈증	102(17.3)	5(8.1)	47(20.6)	6(12.5)	44(17.5)
갑상선기능항진	4(0.7)	0(0)	4(1.8)	0(0)	0(0)
갑상선기능저하	4(0.7)	0(0)	2(0.9)	0(0)	2(0.8)
당뇨	77(13.1)	12(19.4)	34(14.9)	6(12.5)	25(9.9)
암	16(2.7)	1(1.6)	7(3.1)	2(4.2)	6(2.4)
위암	4(0.7)	0(0)	2(0.9)	0(0)	2(0.8)
간암	1(0.2)	0(0)	0(0)	1(2.1)	0(0)
대장암	3(0.5)	0(0)	1(0.4)	1(2.1)	1(0.4)

	Total	영농유형			
		과수	노지	수도작	시설
유방암	2(0.3)	0(0)	1(0.4)	0(0)	1(0.4)
자궁경부암	1(0.2)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.4)
갑상선암	2(0.3)	1(1.6)	1(0.4)	0(0)	0(0)
호흡기계질환	26(4.4)	4(6.5)	12(5.3)	2(4.2)	8(3.2)
천식	8(1.4)	1(1.6)	4(1.8)	1(2.1)	2(0.8)
만성기관지염	2(0.3)	0(0)	0(0)	1(2.1)	1(0.4)
폐렴	7(1.2)	1(1.6)	4(1.8)	0(0)	2(0.8)
폐결핵	10(1.7)	1(1.6)	6(2.6)	2(4.2)	1(0.4)
소화기계질환	89(15.1)	12(19.4)	37(16.2)	6(12.5)	34(13.5)
위염	47(8.0)	6(9.7)	19(8.3)	4(8.3)	18(7.1)
역류성 식도염	17(2.9)	4(6.5)	5(2.1)	1(2.1)	7(2.8)
치질	13(2.2)	1(1.6)	7(3.1)	0(0)	5(2.0)
간경화	1(0.2)	0(0)	1(0.4)	0(0)	0(0)
담석증	3(0.5)	1(1.6)	0(0)	0(0)	2(0.8)
간염	2(0.3)	1(1.6)	1(0.4)	0(0)	0(0)
췌장질환	1(0.2)	1(1.6)	0(0)	0(0)	0(0)
B형간염	3(0.5)	0(0)	1(0.4)	0(0)	2(0.8)
C형간염	1(0.2)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.4)
비뇨기계질환	34(5.8)	7(11.3)	14(6.1)	1(2.1)	12(4.8)
신부전	1(0.2)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.4)
전립선비대증	18(3.1)	3(4.8)	8(3.5)	0(0)	7(2.8)
요로감염(방광염)	8(1.4)	2(3.2)	4(1.8)	1(2.1)	1(0.4)
근골격계질환	305(51.7)	35(56.5)	130(57.0)	25(52.1)	115(45.6)
목	26(4.4)	1(1.6)	12(5.3)	2(4.2)	11(4.4)
어깨	46(7.8)	3(4.8)	19(8.3)	3(6.3)	21(8.3)
팔/팔꿈치	12(2.0)	1(1.6)	4(1.8)	2(4.2)	5(2.0)
손목/손가락	24(4.1)	3(4.8)	6(2.6)	0(0)	15(6.0)
허리	160(27.1)	21(33.9)	74(32.5)	9(18.8)	56(22.2)
하지(무릎 등)	56(9.5)	7(11.3)	21(9.2)	6(12.5)	22(8.7)
관절염	64(10.8)	10(16.1)	32(14.0)	5(10.4)	17(6.7)
골다공증	45(7.6)	2(3.2)	26(11.4)	3(6.3)	14(5.6)
낙상	5(0.8)	0(0)	5(2.2)	0(0)	0(0)
골절	45(7.6)	6(9.7)	21(9.2)	1(2.1)	17(6.7)
허리수술력	45(7.6)	6(9.7)	19(8.3)	5(10.4)	15(6.0)
남성	18(3.1)	2(3.2)	8(3.5)	1(2.8)	7(3.1)
여성	27(4.6)	4(6.5)	11(4.8)	4(3.2)	8(4.6)
정신과계질환	23(3.9)	1(1.6)	12(5.3)	2(4.2)	8(3.2)
우울증	15(2.5)	1(1.6)	8(3.5)	2(4.2)	4(1.6)
알콜중독	1(0.2)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.4)
수면장애	6(1.0)	1(1.6)	2(0.9)	1(2.1)	2(0.8)

가족력

가족력이 있는 질병을 살펴보면 고혈압 28.3% > 암 25.8% > 당뇨병 21.2% > 심장질환 8.5% > 치매 8.1% > 관절염 7.6% > 골다공증 6.8% > 대퇴부 골절 1.7% > 우울증 1.4% 순으로 확인되었습니다.

표. 가족력

(명%)

		영농유형				
		Total	과수	노지	수도작	시설
심장질환	YES	50(8.5)	4(6.5)	18(7.9)	6(12.5)	22(8.7)
	NO	540(91.5)	58(93.5)	210(92.1)	42(87.5)	230(91.3)
	모름	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
치매	YES	48(8.1)	7(11.3)	17(7.5)	4(8.3)	20(7.9)
	NO	542(91.9)	55(88.7)	211(92.5)	44(91.7)	232(92.1)
	모름	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
뇌졸중	YES	85(14.4)	5(8.1)	27(11.8)	6(12.5)	47(18.7)
	NO	505(85.6)	57(91.9)	201(88.2)	42(87.5)	205(81.3)
	모름	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
고혈압	YES	167(28.3)	17(27.4)	66(28.9)	12(25.0)	72(28.6)
	NO	423(71.7)	45(72.6)	162(71.1)	36(75.0)	180(71.4)
	모름	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
당뇨병	YES	125(21.2)	19(30.6)	52(22.8)	5(10.4)	49(19.4)
	NO	465(78.8)	43(69.4)	176(77.2)	43(89.6)	203(80.6)
	모름	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
관절염	YES	45(7.6)	5(8.1)	17(7.5)	2(4.2)	21(8.3)
	NO	542(91.9)	57(91.9)	209(91.7)	46(95.8)	230(91.3)
	모름	3(0.5)	0(0)	2(0.9)	0(0)	1(0.4)
골다공증	YES	40(6.8)	2(3.2)	20(8.8)	1(2.1)	17(6.7)
	NO	546(92.5)	60(96.8)	205(89.9)	47(97.9)	234(92.9)
	모름	4(0.7)	0(0)	3(1.3)	0(0)	1(0.4)
대퇴부골절	YES	10(1.7)	1(1.6)	3(1.3)	1(2.1)	5(2.0)
	NO	579(98.1)	61(98.4)	225(98.7)	47(97.9)	246(97.6)
	모름	1(0.2)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0.4)
암	YES	152(25.8)	21(33.9)	55(24.1)	20(41.7)	56(22.2)
	NO	437(74.1)	41(66.1)	172(75.4)	28(58.3)	196(77.8)
	모름	1(0.2)	0(0)	1(0.4)	0(0)	0(0)
우울증	YES	8(1.4)	0(0)	5(2.2)	0(0)	3(1.2)
	NO	581(98.5)	62(100)	222(97.4)	48(100)	249(98.8)
	모름	1(0.2)	0(0)	1(0.4)	0(0)	0(0)

흡연 및 간접흡연

대상자의 흡연습관 및 간접흡연 정도를 파악하였고, 심혈관질환 발생 위험인자 및 위험도 평가에 활용되었습니다.

100개비 이상의 흡연경력이 있는 대상자는 33.8%로 흡연 시작 나이는 22.0세로 파악되었습니다. 현재 매일 흡연하는 대상자는 14.4%였으며, 하루 평균 18.3개비를 소모하였고, 가끔 흡연하는 대상자는 1.0%로 한 달 평균 12.2일 흡연하였으며, 하루 평균 7.3개비를 흡연하는 것으로 확인되었습니다. 현재 비흡연자는 84.6%로 집계되었습니다.

간접흡연은 간접흡연 없음이 44.4%, 가족에 의한 간접흡연 20.2%, 예전 가족 28.5%, 직장 4.1%로 나타났으며, 그중 흡연 노출기간은 가족 27.1년, 예전 가족 24.8년, 직장 15.2년으로 확인되었습니다.

표. 흡연 (명%)

	영농유형					
	Total	과수	노지	수도작	시설	
흡연력 (명(%))	NO(피운적 없음)	352(59.7)	33(53.2)	156(68.4)	24(50.0)	139(55.2)
	NO(100개비미만)	40(6.8)	7(11.3)	15(6.6)	2(4.2)	16(6.3)
	YES	198(33.6)	22(35.5)	57(25.0)	22(45.8)	97(38.5)
흡연상태	흡연시작나이	22.0±5.8	22.8±6.6	21.2±4.1	22.2±3.9	22.2±6.7
	매일흡연(명(%))	85(14.4)	7(8.2)	23(27.1)	7(8.2)	48(56.5)
	하루흡연량(개비)	18.3±8.7	13.6±5.8	18.2±7.7	18.4±10.3	19.0±9.0
	가끔흡연	6(1.0)	3(5.0)	1(16.7)	2(33.3)	0(0)
	한달흡연일수(일)	12.2±4.1	12.7±5.2	15.0±0.0	10.0±0.0	0(0)
	하루흡연량(개비)	7.3±6.4	5.3±3.4	7.0±0.0	10.5±9.5	0(0)
	현재 비흡연(명(%))	499(84.6)	52(10.4)	204(40.9)	39(7.8)	204(40.9)
	가족(명(%))	119(20.2)	10(16.1)	49(21.5)	4(8.3)	56(22.2)
간접흡연	가족 중 흡연자(명)	1±0.2	1±0	1±0	1±0	1.1±0.2
	간접흡연노출기간(년)	27.1±11.7	33.1±10.5	25.5±12.3	30.8±13.3	27.2±10.8
	예전가족(명(%))	168(28.5)	17(27.4)	63(27.6)	17(35.4)	71(28.2)
	예전가족 중 흡연자(명)	1.3±1.2	1.1±0.3	1.4±0.7	1.3±0.7	1.3±1.7
	간접흡연노출기간(년)	24.8±13.4	24.7±14.3	21.7±12.1	26.4±14.8	27.2±13.5
	직장에서 간접흡연	24(4.1)	4(6.5)	12(5.3)	0(0)	8(3.2)
	직장 중 흡연자(명)	6.3±6.4	8.0±7.2	7.3±7.3	0(0)	3.6±1.6
	간접흡연노출기간(년)	15.2±8.7	15.8±8.3	14.2±9.1	0(0)	17.2±7.5
간접흡연없음(명(%))	262(44.4)	30(48.4)	97(42.5)	25(52.1)	110(43.7)	

100개비 이상의 흡연경력이 있는 대상자는 남성(71.7%)이 여성(2.5%) 보다 많았고, 연령대는 50세 미만(40.8%) > 60세 이상(35.2%) > 50~59세(29.1%) 순이었습니다. 흡연경력이 없는 대상자는 남성(17.7%)보다 여성(93.8%)이 더 많았고, 연령대는 50~59세(63%) > 60세 이상(58.1%) > 50세 미만(55.3%) 순이었습니다.

매일 흡연하는 대상자는 남성(30.9%)이 여성(0.9%) 보다 많았고, 흡연 시작 나이는 남성 21.6세, 여성

29.2세였으며, 하루 흡연량은 남성 18.6개비, 여성 8.3개비였습니다. 연령대별 매일 흡연하는 대상자는 50세 미만(28.9%) > 60세 이상(12.3%) > 50~59세(12.2%) 순이었고, 흡연 시작 나이는 50세 미만 21.1세, 50~59세 22.2세, 60세 이상 22.1세였으며, 하루 흡연량은 50세 미만 20.2개비, 50~59세 19.5개비, 60세 이상 16개비로 확인되었습니다.

가끔 흡연하는 대상자는 남성의 2.3%가 한 달 중 12.2일 흡연을 하였고 하루 흡연량은 7.3개비였습니다. 여성은 없었습니다. 연령별은 50~59세 1.3%, 60세 이상 1.1%로 확인되었습니다.

현재 비흡연하는 대상자는 남성(66.8%)보다 여성(99.1%)이 많았고, 연령대는 60세 이상(86.6%) > 50~59세(86.5%) > 50세 미만(71.1%) 순이었습니다.

가족으로 인한 간접흡연은 여성(35.7%)이 남성(1.1%) 보다 많았고, 노출기간은 남성 16.7년, 여성 27.4년으로 확인되었습니다. 연령대는 50~59세(23.9%) > 50세 미만(22.4%) > 60세 이상(16.5%) 순이었고, 노출기간은 50세 미만 19.2년, 50~59세 25년, 60세 이상 32.6년으로 확인되었습니다.

예전 가족으로 인한 간접흡연은 남성(31.3%)이 여성(26.2%) 보다 많았고, 간접흡연 노출기간은 남성 28.7년, 여성 21.1년으로 확인되었습니다. 연령대는 50~59세(31.7%) > 60세 이상(27.5%) > 50세 미만(22.4%) 순이었고, 노출기간은 60세 이상 27.7년, 50~59세 23.1년, 50세 미만 18.4년으로 확인되었습니다.

직장에서 간접흡연은 남성(8.3%)이 여성(0.6%) 보다 많았고, 간접흡연 노출기간은 남성 15.5년, 여성 12.5년이었습니다. 연령대는 50세 미만(10.5%) > 60세 이상(3.2%) > 50~59세(3%) 순이었고, 간접흡연 노출기간은 50~59세 16.7년, 60세 이상 14.8년, 50세 미만 14.4년으로 확인되었습니다.

표. 성별, 연령대별 흡연력

(명%)

		성별		연령별		
		남성	여성	50세미만	50~59세	60세이상
흡연력 (명(%))	NO(피운적 없음)	47(17.7)	305(93.8)	42(55.3)	145(63)	165(58.1)
	NO(100개비미만)	28(10.6)	12(3.7)	3(3.9)	18(7.8)	19(6.7)
	YES	190(71.7)	8(2.5)	31(40.8)	67(29.1)	100(35.2)
흡연상태	흡연시작나이	21.6±5.2	29.2±9.8	21.1±4.4	22.2±5.6	22.1±6.3
	매일흡연(명(%))	82(30.9)	3(0.9)	22(28.9)	28(12.2)	35(12.3)
	하루흡연량(개비)	18.6±8.6	8.3±2.4	20.2±9.8	19.5±8.4	16±7.7
	가끔흡연	6(2.3)	0(0)	0(0)	3(1.3)	3(1.1)
	한달흡연일수(일)	12.2±4.1	0±0	0±0	12.7±5.2	11.7±2.4
	하루흡연량(개비)	7.3±6.4	0±0	0±0	4.3±4	10.3±6.9
	현재 비흡연(명(%))	177(66.8)	322(99.1)	54(71.1)	199(86.5)	246(86.6)
	가족(명(%))	3(1.1)	116(35.7)	17(22.4)	55(23.9)	47(16.5)
간접흡연	가족 중 흡연자(명)	1.3±0.5	1±0.1	1±0	1±0.1	1±0.2
	간접흡연노출기간(년)	16.7±9.4	27.4±11.6	19.2±8.2	25±10.5	32.6±11.6
	예전가족(명(%))	83(31.3)	85(26.2)	17(22.4)	73(31.7)	78(27.5)
	예전가족 중 흡연자(명)	1.4±1.6	1.2±0.5	1±0	1.3±0.6	1.4±1.6
	간접흡연노출기간(년)	28.7±14.6	21.1±11	18.4±6.4	23.1±12.7	27.7±14.4
	직장에서 간접흡연	22(8.3)	2(0.6)	8(10.5)	7(3)	9(3.2)
	직장 중 흡연자(명)	6.6±6.6	2.5±1.5	3.8±1.6	5.8±3.3	8.8±9.1
	간접흡연노출기간(년)	15.5±8.7	12.5±7.5	14.4±7.8	16.7±10.7	14.8±7.5
간접흡연없음(명(%))	156(58.9)	106(32.6)	35(46.1)	95(41.3)	132(46.5)	

음주력

대상자의 음주량 및 음주 습관을 확인하여 알코올 의존 정도(금주, 음주, 위험 음주, 알코올 사용장애)를 평가하였습니다.

과거 음주를 하는 대상자는 62.0%이며, 현재 음주를 하는 대상자는 56.3%로 음주기간은 평균 30.1년으로 나타났으며, 영농유형별로 현재 음주비율은 시설(61.5%) > 과수(58.1%) > 수도작(54.2%) > 노지(50.4%) 순으로 나타났습니다. 알코올 의존검사 결과는 정상 음주군이 71.7%, 위험 음주군 23.2%, 알코올 사용장애 추정군 5.1%로 집계되었습니다. 위험 음주군을 영농유형별로 살펴보면, 수도작(29.2%) > 과수(27.4%) > 시설(26.2%) > 노지(17.5%)의 순으로 위험 음주군이 많았으며, 알코올 사용장애 추정군은 시설(6.3%) > 과수(4.8%) > 노지(4.4%) > 수도작(2.1%)의 순으로 나타났습니다.

표. 음주 명(%)

음주여부	Total	영농유형				
		과수	노지	수도작	시설	
음주	YES	366(62.0)	39(62.9)	134(58.8)	29(60.4)	164(65.1)
	NO	224(38.0)	23(34.9)	94(41.2)	19(39.6)	88(34.9)
음주상태	현재 음주	332(56.3)	36(58.1)	115(50.4)	26(54.2)	155(61.5)
	현재 비음주	258(43.7)	26(41.9)	113(49.6)	22(45.8)	97(38.5)
	음주기간 (평균±표준편차)	30.1±11.0	34.6±9.3	27.0±11.4	35.6±12.8	30.6±9.7
알코올의존검사 (AUDIT-K)	정상 음주군 (남:0~9,여:0~5)	423(71.7)	42(67.7)	178(78.1)	33(68.8)	170(67.5)
	위험 음주군 (남:10~19,여:6~9)	137(23.2)	17(27.4)	40(17.5)	14(29.2)	66(26.2)
	알코올사용장애추정군 (남:20~40,여:10~40)	30(5.1)	3(4.8)	10(4.4)	1(2.1)	16(6.3)

음주 경력이 있는 대상자는 남성(84.2%)이 여성(44%) 보다 많았고, 연령대는 50세 미만(75%) > 50~59세(63.5%) > 60세 이상(57.4%) 순이었습니다.

현재 음주하는 대상자는 남성(74.7%)이 여성(41.2%) 보다 많았고, 음주기간은 남성 34.5년, 여성 23.3년이었습니다. 연령대는 50세미만(71.1%)> 50~59(59.6%)> 60세이상(49.6%) 순이었고, 음주기간은 50세미만 24.4년, 50~59세 28.5년, 60세이상 33.6년이었습니다.

알코올 의존검사 중 정상 음주군은 여성(88.3%)이 남성(51.3%) 보다 많았고, 연령대는 60세 이상(75.7%) > 50~59세(70.4%) > 50세 미만(60.5%) 순이었습니다.

위험 음주군은 남성(41.1%)이 여성(8.6%) 보다 많았고, 연령대는 50세 미만(31.6%) > 50~59세(24.8%) > 60세 이상(19.7%) 순이었습니다.

알코올 사용장애 추정군은 남성(7.5%)이 여성(3.1%) 보다 많았고, 연령대는 50세 미만(7.9%) > 50~59세(4.8%) > 60세 이상(4.6%) 순이었습니다.

표. 성별, 연령별 음주력

명(%)

음주력	성별		연령별			
	남성	여성	50세미만	50~59세	60세이상	
음주	YES	223(84.2)	143(44)	57(75)	146(63.5)	163(57.4)
	NO	42(15.8)	182(56)	19(25)	84(36.5)	224(42.6)
음주상태	현재음주	198(74.7)	134(41.2)	54(71.1)	137(59.6)	141(49.6)
	현재비음주	67(25.3)	191(58.8)	22(28.9)	93(40.4)	258(50.4)
	음주기간 (평균±표준편차)	34.5±9.4	23.3±9.6	24.4±5.7	28.5±9.5	33.6±12.3
알코올의존검사 (AUDIT-K)	정상음주군 (남:0~9,여:0~5)	136(51.3)	287(88.3)	46(60.5)	162(70.4)	423(75.7)
	위험음주군 (남:10~19,여:6~9)	109(41.1)	28(8.6)	24(31.6)	57(24.8)	56(19.7)
	알코올사용장애추정군 (남:20~40,여:10~40)	20(7.5)	10(3.1)	6(7.9)	11(4.8)	30(4.6)

체중/식습관 및 여성력

식습관 변화 유무는 변화가 없다가 95.8%로 확인되었으며, 하루 식사 횟수는 3번이 90% 이상으로 가장 많았습니다. 여성력에서는 폐경 후 여성이 82.5%를 차지했으며, 평균 49.6세에 폐경이 되었음을 알 수 있었습니다.

표. 체중/식습관 및 여성력

명(%)

영양유형	Total	영양유형				
		과수	노지	수도작	시설	
식습관변화유무	YES	25(4.2)	5(8.1)	12(5.3)	0(0)	8(3.2)
	NO	565(95.8)	57(91.9)	216(94.7)	48(100)	244(96.8)
하루식사횟수	0~1번	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	2번	33(5.6)	4(6.5)	16(7.0)	0(0)	13(5.2)
	3번	542(91.9)	58(93.5)	206(90.4)	47(97.9)	231(91.7)
	4번이상	9(1.5)	0(0)	3(1.3)	0(0)	6(2.4)
	불규칙하다	6(1.0)	0(0)	3(1.3)	1(2.1)	2(0.8)
	여성력	폐경 전 여성	57(17.5)	3(4.8)	24(10.5)	0(0)
	폐경 후 여성	268(82.5)	23(88.5)	123(83.7)	15(100)	106(78.1)
	폐경연령 (평균±표준편차)	49.6±5.3	51.8±4.3	49.7±4.9	47.5±6.1	49.3±5.6

(2) 농업 및 농작업 정보

가) 일반농업정보

① 개별단위 정보

개인의 기본정보인 학력, 교육년수, 결혼상태, 농업을 주업으로 시작한 나이, 농업종사, 농업종사 가족, 가족 외 투입 노동력에 대한 정보를 확인하였습니다.

교육정도는 고등학교 졸업(32.4%)이 가장 많았고, 초등학교 졸업(31.5%), 중학교 졸업(18.1%)으로 집계 되었으며 평균 총 교육년수는 9.1년이며 농업을 주업으로 시작한 나이는 31.1년으로 확인되었습니다.

전업농이 88.0%, 농업을 주업이고 부업으로 다른 일을 하는 대상자는 9.3%, 농업을 부업으로 하는 대상자는 2.7%로 확인되었으며, 농업종사 가족수는 평균 2.1명이고 투입 노동력으로는 가족만 69.8%, 인력 고용 41.9%, 품앗이 14.9%, 농활 0.7%로 집계되었습니다.

표. 일반농업정보-개별정보

		Total
교육정도 (명(%))	서당/한학	0(0)
	무학	17(2.9)
	초등학교 중퇴	15(2.5)
	초등학교 졸업	186(31.5)
	중학교 중퇴	17(2.9)
	중학교 졸업	107(18.1)
	고등학교 중퇴	10(1.7)
	고등학교 졸업	191(32.4)
	2/3년제대학교 중퇴	5(0.8)
	2/3년제대학교 졸업	13(2.2)
	4년제 대학교 중퇴	2(0.3)
	4년제 대학교 졸업	23(3.9)
	대학원 중퇴	0(0)
	대학원 졸업	4(0.7)
총 교육년수	(평균±표준편차)	9.1±3.5
농업주업시작나이	(평균±표준편차)	31.1±12.7
농업종사 명(%)	전업농	519(88.0)
	농업주업	55(9.3)
	농업부업	16(2.7)
농업종사가족	가족수(평균±표준편차)	2.1±0.6
가족외 투입노동력 명(%)	가족만	412(69.8)
	인력고용	247(41.9)
	품앗이	88(14.9)
	농활	4(0.7)

② 가구단위 정보

가구단위의 농업형태 및 노동시간에 대한 설문으로 주요 영농형태 및 주요 작목을 선별하고 연중 노동시간을 확인하였습니다. 농한기는 연중 3개월이며, 연간 총 농작업 시간은 평균 118시간이었습니다. 농번기는 연중 9개월이며, 연간 총 농작업 시간은 평균 2,453시간이었습니다. 연간 총 노동시간은 평균 3,219시간으로 농작업 시간 평균 2,572시간, 가사 및 육아시간 평균 525시간, 기타 123시간을 포함하였습니다.

표. 일반농업정보-농작업 시간

(평균±표준편차)

		Total
농한기	개월수	3±1
	연간 총 농작업시간	118±199
농번기	개월수	9±1
	연간 총 농작업시간	2453±1018
연간총시간	농작업시간	2572±1062
	가사 및 육아시간	525±489
	기타	123±421
	총 노동시간 (농작업+가사및육아+기타)	3219±1015

나) 농업 사고

농작업으로 인한 사고 발생의 빈도 및 부상 부위 설문을 통해 농작업 중 사고 경험을 설문 조사하였습니다. 농기계 작업 중 사고와 이동 중 사고, 점검 중 사고, 농산물의 운반 또는 적재 중 사고, 시설 정비 작업 중 사고, 제초작업 등 농작물 관리 작업 중 사고, 높은 곳(과수나무, 사다리)에서 작업 중 사고, 농약 살포 작업 중 중독사고의 경험 여부를 조사하였습니다. 각 사고별 상해를 받은 신체부위를 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락, 허리, 다리/발/발가락으로 구분하여 조사하였습니다.

농업사고 건수는 전체의 15.6%로 집계되었으며, 과수(30.6%), 노지(21.5%), 시설(14.7%), 수도작(10.4%)으로 과수의 사고건수가 다른 영농유형보다 높았습니다. 농기계 작업 중 사고(2.4%)와 농작물 관리 작업사고(2.2%)가 사고건수가 많았습니다. 과수는 농약 살포 중 중독사고(8.1%), 노지는 농작물 관리 작업사고(2.6%), 수도작은 농기계작업사고(4.2%), 시설은 농기계 작업 중 사고, 농작물 관리 작업사고(2.0%)가 많았습니다.

표. 농업 사고

건(%)

농업사고	영농유형				
	Total	과수	노지	수도작	시설
사고건수 합계	92(15.6)	19(30.6)	49(21.5)	5(10.4)	37(14.7)
교통사고(농기계이외)	20(3.4)	1(1.6)	9(3.9)	0(0)	10(4.0)
사고경험(기쁨건수)					
농기계 작업 중 사고	14(2.4)	2(3.2)	5(2.2)	2(4.2)	5(2.0)
농기계 이동 중 사고	5(0.8)	2(3.2)	1(0.4)	0(0)	2(0.8)

농기계 점검 중 사고	5(0.8)	2(3.2)	0(0)	1(2.1)	2(0.8)
농산물 운반사고	10(1.7)	2(3.2)	4(1.8)	0(0)	4(1.6)
시설 정비작업 사고	7(1.2)	1(1.6)	1(0.4)	1(2.1)	4(1.6)
농작물 관리작업사고	13(2.2)	1(1.6)	6(2.6)	1(2.1)	5(2.0)
높은 작업 중 사고	9(1.5)	3(4.8)	3(1.3)	0(0)	3(1.2)
농약 살포 중 중독사고	9(1.5)	5(8.1)	2(0.9)	0(0)	2(0.8)

농업사고로 인한 사고 부위는 목(30%)이 가장 많았으며, 그다음 부위로는 허리(15%)로 나타났습니다. 농약살포 안전수칙 중 지키지 않은 사항은 방제복 착용이 가장 많은 건수로 확인되었습니다.

표. 농업 사고 사고부위

건(%)

농업사고	사고부위						
	Total(건)	목	어깨	팔/팔꿈치	손/손목/손가락	허리	다리/발/발가락
교통사고(농기계이외)	20(100)	6(30)	3(15)	0(0)	1(5)	3(15)	0(0)
농기계 작업 중 사고	14(100)	0(0)	1(7.1)	5(35.7)	1(7.1)	5(35.7)	3(21.4)
농기계 이동 중 사고	5(100)	0(0)	2(40)	1(20)	1(20)	5(100)	0(0)
농기계 점검 중 사고	5(100)	0(0)	0(0)	0(0)	3(60)	1(20)	1(20)
농산물 운반사고	10(100)	0(0)	1(10)	2(20)	1(10)	7(70)	0(0)
시설 정비작업 사고	7(100)	0(0)	1(14.3)	0(0)	5(71.4)	1(14.3)	0(0)
농작물 관리작업사고	13(100)	0(0)	1(7.7)	1(7.7)	2(15.4)	5(38.5)	4(30.8)
높은 작업 중 사고	9(100)	0(0)	2(22.2)	1(11.1)	1(11.1)	1(11.1)	3(33.3)
농약살포 안전수칙 중 지키지 않은 사항	방제복 착용	마스크 착용	연속 살포 금지	피로시 살포금지	살포 전후 금주	더운 낮시간 살포금지	살포 후 비누목욕
	19	9	1	4	1	3	2

다) 농작업 생활환경관리

농작업 환경, 보조장비, 작업계획, 노동관리, 작업부담, 생활관리 분야의 조사를 통해 농작업 환경의 관리 정도를 평가하였습니다. 농진청에서 개발한 농작업 및 생활환경 관리수준 평가표를 이용하여 설문을 시행하였습니다.

육체적 부담 정도는 대부분 견딜만하다(38.1%)로 응답하였으며, 약간힘듦(36.4%), 매우힘듦(24.2%), 전혀 힘들지 않음(1.2%)로 확인되었습니다. 영농유형은 과수(46.8%), 수도작(39.6%), 시설(36.5%)은 약간 힘듦의 비중이 많았고, 노지는 견딜 만 함(43.4%)에 응답한 대상자가 가장 많았습니다.

표. 농작업 생활환경관리

		영농유형				
		Total	과수	노지	수도작	시설
총점평가	(평균±표준편차)	81±9	84±8	80±10	80±9	81±8
명(%)	아주미흡(68.5이하)	3(4.8)	25(11.0)	3(6.3)	19(7.5)	50(8.5)
	미흡(68.6~77.6)	8(12.9)	70(30.7)	20(41.7)	57(22.6)	155(26.3)
	보통(77.7~89.3)	35(56.5)	98(43.0)	14(29.2)	143(56.7)	290(49.2)
	양호(89.4~98.5)	14(22.6)	26(11.4)	11(22.9)	30(11.9)	81(13.7)
	우수(98.6이상)	2(3.2)	9(3.9)	0(0)	3(1.2)	14(2.4)
육체적 부담 정도 명(%)	전혀 힘들지 않음	7(1.2)	0(0)	3(1.3)	1(2.1)	3(1.2)
	견딜만 함	225(38.1)	22(35.5)	99(43.4)	18(37.5)	86(34.1)
	약간 힘들	215(36.4)	29(46.8)	75(32.9)	19(39.6)	92(36.5)
	매우 힘들	143(24.2)	11(17.7)	51(22.4)	10(20.8)	71(28.2)

라) 농업의 작업요구도 평가

농업의 작업 요구도는 1차 의학검진 시 농촌진흥청에서 개발한 농작업 인간공학 위험요인 평가표를 수정하여 설문지를 구성하였습니다. 농작업 중 대표적인 16가지 자세의 노출 여부, 농작업 및 농작업 종류, 발생빈도/시간/강도를 평가하였습니다.

전체 농업의 작업 요구도 평균은 607.3점으로 성별로는 남성(631.5점)이 여성(587.6점) 보다 높았고, 연령별로는 50세 미만(680.4점) > 50~59세(640.0) > 60세 이상(561.3점) 순이었고, 영농유형은 시설(735.0점) > 과수(697.7점) > 노지(517.4점) > 수도작(247.2점)으로 시설이 농업의 작업 요구도가 높은 것으로 나타났습니다.

표. 농업의 작업 요구도 평가

		총 빈도 점수 합	총 시간 점수 합	총 강도 점수 합	총 빈도*시간 점수 합	총 빈도*시간*강도 점수 합
전체		38.3±18.2	37.9±13.6	35.1±17.8	186.9±116.7	607.3±448.5
성별	남성	41.1±18.7	41.2±14.3	39.3±18.9	200.8±123.3	631.5±470.5
	여성	36.1±17.5	35.2±12.4	31.7±16.0	175.6±109.8	587.6±428.7
연령	50세미만	44.0±16.1	38.5±12.0	38.8±16.6	196.5±109.0	680.4±429.7
	50~59세	39.1±18.1	38.6±13.5	37.3±17.9	197.3±116.6	640.0±451.5
	60세이상	36.2±18.5	37.1±14.1	32.3±17.5	175.9±117.8	561.3±446.0
영농 유형	과수	42.1±15.3	40.6±12.1	38.1±16.8	227.6±119.9	697.7±453.8
	노지	34.1±17.9	35.6±13.2	32.2±17.6	164.6±109.3	517.4±407.6
	수도작	20.4±11.3	27.9±10.3	21.2±9.8	97.0±54.6	247.2±162.3
	시설	44.6±16.9	41.1±13.6	39.7±17.4	214.2±117.7	735.0±463.2

(3) 근골격계 증상 관련

가) 지난 1년간 농작업 관련 근골격계질환(MSD)

농작업과 관련한 근골격계 1년간 통증은 지난 1년간 통증 유무와 부위, 통증기간, 통증 정도를 조사하였고, 그 결과 지난 1년간 허리통증이 1번 이상 발생한 경우(MSD)와 지난 1년간 허리통증이 1주일 이상 혹은 1회 이상/1달의 빈도로 발생하면서 약한 통증 이상인 경우(NIOSH1), 중간 통증 이상인 경우(NIOSH2), 심한 통증인 경우(NIOSH3), 심한 통증이면서 최근 1주일간 통증이 발생한 경우(NIOSH4)로 구분하여 분석하였습니다. 근골격계질환의 평가 항목으로 NIOSH 통증 상세 기준은 다음과 같습니다.

표. NIOSH 통증기준

구분	증상 지속 정도	통증 빈도	통증 정도	지난 1주일 통증 여부
기준1	1주일 이상	1회 이상/1달	약한 통증	×
기준2	1주일 이상	1회 이상/1달	중간 통증 이상	×
기준3	1주일 이상	1회 이상/1달	심한 통증 이상	×
기준4	1주일 이상	1회 이상/1달	심한 통증 이상	○

근골격계 부위별 통증을 확인한 결과 허리(75.9%) > 어깨(51.0%) > 다리/발 (45.8%) > 손목/손/손가락 (33.6%) > 팔/팔꿈치(20.7%) > 목(20.2%) 순으로 나타났습니다. NIOSH 통증 기준 적용 시 정상은 목(84.2%) > 팔/팔꿈치(82.4%) > 손목/손/손가락(70.7%) > 다리/발(61.4%) > 어깨(56.9%) > 허리(35.9%) 순이었으며, 허리가 다른 부위에 비해 낮게 확인되었습니다. 또한 허리의 NIOSH 기준 1, 2는 24.9%, 기준 4. 12.2%, 기준 3. 2.0% 순으로 확인되었습니다.

표. 농작업 관련 근골격계질환(MSD)

		통증					
		목	어깨	팔/팔꿈치	손목/손/손가락	허리	다리/발
통증여부 명(%)	NO	471(79.8)	289(49.0)	468(79.3)	392(66.4)	142(24.1)	320(54.2)
	YES	119(20.2)	301(51.0)	122(20.7)	198(33.6)	448(75.9)	270(45.8)
통증부위 명(%)	오른쪽	-	115(38.2)	49(40.8)	61(31.1)	-	72(26.8)
	왼쪽	-	39(13.0)	28(23.3)	25(12.8)	-	58(21.6)
	양쪽모두	-	147(48.8)	43(35.8)	110(56.1)	-	139(51.7)
통증 결과 명(%)	병원/한의원치료	48(40.3)	128(42.5)	37(9.8)	64(32.3)	203(45.3)	129(47.8)
	약국치료	7(5.9)	35(11.6)	12(21.3)	16(8.1)	37(8.3)	19(7)
	병가	21(17.6)	77(25.6)	26(1.6)	43(21.7)	142(31.7)	69(25.6)
	작업 전환	2(1.7)	2(0.7)	2(54.1)	2(1)	4(0.9)	3(1.1)
	해당사항없음	57(47.9)	120(39.9)	66(0)	95(48)	171(38.2)	106(39.3)
	기타	1(0.8)	6(2)	0(0)	7(3.5)	3(0.7)	3(1.1)

	정상	497(84.2)	336(56.9)	486(82.4)	417(70.7)	212(35.9)	362(61.4)
NIOSH 기준 명(%)	기준1	31(5.3)	85(14.4)	30(5.1)	71(12.0)	147(24.9)	90(15.3)
	기준2	49(8.3)	113(19.2)	43(7.3)	60(10.2)	147(24.9)	81(13.7)
	기준3	1(0.2)	7(1.2)	5(0.8)	1(0.2)	12(2.0)	7(1.2)
	기준4	12(2.0)	49(8.3)	26(4.4)	41(6.9)	72(12.2)	50(8.5)

지난 1년간 통증 여부에서 통증이 있었던 대상자는 허리(75.9%) > 어깨(51.0%) > 다리/발/발가락 (45.8%) > 손/손목/손가락(33.6%) > 팔/팔꿈치(20.7%) > 목(20.2%) 순으로 확인되었습니다.

통증이 있어 1회 이상 결근을 한 대상자는 허리(31.5%) > 어깨(25.6%) > 다리/발/발가락(25.2%) > 팔/팔꿈치(21.3%) > 손/손목/손가락(21.2%) > 목(18.5%) 순이었습니다.

표. 근골격계 통증으로 인한 결근 여부

	지난 1년간 통증여부		결근여부 통증있으나 결근없음	결근횟수			
	통증없음	통증있음		1회이상 결근	1회 결근	2~5회 결근	6회이상 결근
목	471	119 (20.2%)	97	22 (18.5%)	9	8	5
어깨	289	301 (51.0%)	224	77 (25.6%)	38	23	16
팔/팔꿈치	468	122 (20.7%)	96	26 (21.3%)	13	11	2
손/손목/손가락	392	198 (33.6%)	156	42 (21.2%)	25	11	6
허리	142	448 (75.9%)	307	141 (31.5%)	50	51	40
다리/발/발가락	320	270 (45.8%)	202	68 (25.2%)	30	17	21

나) 신경병증성 통증 분석

신경병증성 통증 분석은 Pain DETECT Questionnaire(PDQ) 도구를 이용하여 조사하였습니다. 현재의 허리통증의 다양한 상태를 조사하는 설문으로 점수화하였으며, 통각성, 불명확, 신경병증성 3가지 통증분류로 나타났습니다.

대상자의 92.2%가 통각성으로 분류되었고, 신경병증성은 전체 1.0%에 해당되었습니다. 통각성(12 이하) 통증 분류는 여성(90.2%)보다 남성(94.7%)이 많았으며, 연령별은 50세 미만(97.4%) > 50~59세(94.3%) > 60세 이상(89.1%) 순으로 연령이 낮을수록 높았습니다. 영농유형은 수도작(93.8%) > 시설(93.3%) > 노지(91.7%) > 과수(88.7%) 순이었습니다.

불명확(13~18) 통증 분류는 여성(8.3%)이 남성(4.9%) 보다 많았으며, 연령별은 60세 이상(10.2%) > 50~59세(4.3%) > 50세 미만(1.3%) 순으로 연령이 높을수록 많았습니다. 영농유형은 과수(11.3%) > 수도작, 시설(6.3%) > 노지(6.1%) 순이었습니다.

신경병증성(19 이상) 통증 분류는 여성(1.5%)이 남성(0.4%) 보다 많았고, 연령별은 50세 미만, 50~59세(1.3%) > 60세 이상(0.7%) 순이었고, 영농유형은 노지(2.2%) > 시설(0.4%) 순이며, 과수와 수도작은 없었습니다.

표. 현재 허리통증 양상(PDQ)

		점수 (평균±표준편차)	통증분류 (명(%))		
			통각성 (12이하)	불명확 (13~18)	신경병증성 (19이상)
총합계		3.3±5.3	544(92.2)	40(6.8)	6(1.0)
성별	남	2.4±4.5	251(94.7)	13(4.9)	1(0.4)
	여	4±5.8	293(90.2)	27(8.3)	5(1.5)
연령	50세미만	1.5±3.9	74(97.4)	1(1.3)	1(1.3)
	50~59세	3.1±5.1	217(94.3)	10(4.3)	3(1.3)
	60세이상	3.9±5.7	253(89.1)	29(10.2)	2(0.7)
영농유형	과수	3.6±5.8	55(88.7)	7(11.3)	0(0)
	노지	3.8±5.9	209(91.7)	14(6.1)	5(2.2)
	수도작	3.1±4.7	45(93.8)	3(6.3)	0(0)
	시설	2.8±4.7	235(93.3)	16(6.3)	1(0.4)

다) 허리통증으로 인한 일상생활 방해지수(Oswestry Disability index: ODI)

허리통증으로 인한 일상생활 영향은 허리통증으로 인한 일상생활 방해지수(ODI) 도구로 조사하였습니다. ODI는 현재의 허리통증으로 인한 일상생활의 방해정도를 알아보는 설문으로 통증정도, 개인위생, 물건 들기, 걷기, 앉기, 서있기, 잠자기, 성생활, 사회생활, 여행에 대한 10문항을 점수로 환산하여 총점(0~100%)을 구하였고, 0%-20%은 최소 불편감군, 21%-40%은 보통 불편감군, 41%-60%은 심한 불편감군, 61%-80%은 매우 심한 불편감군, 81%-100%은 극심한 불편감군으로 구분하였습니다. 최소 불편은 남성(84.9%)이 여성(68.3%) 보다 많았으며, 연령별은 50세 미만(92.1%) > 50~59세(80.4%) > 60세 이상(67.6%) 순이었습니다. 영농유형은 과수(82.3%) > 시설(77.8%) > 수도작(72.9%) > 노지(72.4%) 순으로 확인되었으나 보통+심한+매우심한 불편은 여성(31.7%)이 남성(15.1%) 보다 많았고, 연령별은 60세 이상(32.4%) > 50~59세(19.6%) > 50세 미만(7.9%) 순이었습니다. 영농유형은 노지 (27.6%) > 수도작(27.1%) > 시설(22.2%) > 과수(17.7%)로 나타났습니다.

표. 허리통증으로 인한 일상생활영향(ODI)

명(%)

		최소불편	보통불편	심한불편	매우심한불편	보통+심한 +매우심한불편
전체		447(75.8)	111(18.8)	30(5.1)	2(0.3)	143(24.2)
성별	남성	225(84.9)	32(12.1)	8(3)	0(0)	40(15.1)
	여성	222(68.3)	79(24.3)	22(6.8)	2(0.6)	103(31.7)
연령	50세미만	70(92.1)	6(7.9)	0(0)	0(0)	6(7.9)
	50~59세	185(80.4)	38(16.5)	6(2.6)	1(0.4)	45(19.6)
	60세이상	192(67.6)	67(23.6)	24(8.5)	1(0.4)	92(32.4)
영농유형	과수	51(82.3)	9(14.5)	2(3.2)	0(0)	11(17.7)
	노지	165(72.4)	48(21.1)	13(5.7)	2(0.9)	63(27.6)
	수도작	35(72.9)	7(14.6)	6(12.5)	0(0)	13(27.1)
	시설	196(77.8)	47(18.7)	9(3.6)	0(0)	56(22.2)

라) 지난 1주일간 허리통증으로 인한 작업 영향 평가(WPAI: Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire)

지난 1주일간 허리통증으로 인한 작업 영향은 허리통증이 농작업이나 일상적인 활동 능력에 어떠한 영향을 미치는지 조사하는 설문으로 결과는 아래와 같습니다.

허리통증으로 인해 빠진 농작업 시간은 성별로 남성 0.8시간, 여성 0.4시간으로 남성이 길었습니다. 연령별 50~59세 0.8시간, 50세 미만 0.6시간, 60세 이상 0.5시간 순이었고, 영농유형은 과수(2시간), 수도작(0.8시간), 노지(0.6시간), 시설(0.3시간) 순이었습니다.

허리통증 이외의 사유로 빠진 농작업 시간은 남성(1.5시간)이 여성(1.1시간) 보다 빠진 시간이 길었으며, 연령별은 50~59세(1.5시간) > 60세 이상(1.2시간) > 50세 미만(1.1시간) 순이었고, 영농유형은 과수(4.2시간) > 수도작(3.5시간) > 노지(0.8시간) > 시설(0.6시간) 순으로 과수, 수도작과 노지, 시설 간의 차이가 컸습니다.

실제로 일한 시간은 남성(26.4시간)보다 여성(27.8시간)이 길었고, 연령별은 50세 미만(28.3시간) > 50~59세(28.2시간) > 60세 이상(26시간) 순이었습니다. 영농유형은 시설(29.4시간) > 과수(27.7시간) > 수도작(27.3시간) > 노지(24.6시간) 순이었습니다.

허리통증이 작업능력에 미치는 영향은 여성(2.7시간)이 남성(1.9시간) 보다 컸으며, 연령별은 60세 이상(2.6시간) > 50~59세(2.2시간) > 50세 미만(1.7시간) 순이었습니다. 영농유형은 수도작(2.9시간) > 노지(2.6시간) > 과수(2.3시간) > 시설(2.1시간) 순이었습니다.

허리통증이 일상생활에 미치는 영향은 여성(2.7시간)이 남성(1.6시간) 보다 컸으며, 연령별은 60세 이상(2.6시간) > 50~59세(2.1시간) > 50세 미만(1.4시간) 순이었습니다. 영농유형은 노지(2.7시간) > 수도작(2.3시간) > 과수, 시설(1.9시간) 순이었습니다.

표. 지난 1주일간 허리통증으로 인한 작업 영향 평가(WPAI)

	허리통증으로 인해 빠진 농작업 시간	허리통증 제외 사유로 빠진 농작업 시간	실제로 일한 시간	허리통증이 작업 능력에 미치는 영향	허리통증이 일상 생활에 미치는 영향	
성별	남	0.8±5.2	1.5±7.3	26.4±23.1	1.9±2.2	1.6±2
	여	0.4±2.8	1.1±7.3	27.8±18.1	2.7±2.8	2.7±2.4
연령	50세미만	0.6±4.8	1.1±3.9	28.3±17.2	1.7±2	1.4±1.8
	50~59세	0.8±4.7	1.5±9.4	28.2±19.6	2.2±2.4	2.1±2.2
	60세이상	0.5±3.2	1.2±5.9	26±21.9	2.6±2.8	2.6±2.5
영농유형	과수	2±8.2	4.2±17.6	27.7±16.9	2.3±2.1	1.9±1.9
	노지	0.6±4.3	0.8±3.6	24.6±20.5	2.6±2.8	2.7±2.5
	수도작	0.8±2.5	3.5±10.5	27.3±21.5	2.9±2.2	2.3±2
	시설	0.3±1.9	0.6±3.6	29.4±20.8	2.1±2.5	1.9±2.2

마) 허리통증의 작업영향평가

허리통증의 작업 영향 평가는 허리통증이 작업에 미치는 영향을 허리통증의 작업 영향 평가(Occupational Role Questionnaire, ORQ) 설문지의 8개의 항목(ORQ1~8)으로 평가하였고, 작업 영향 평가는 생산성 평가(Productivity Score, PS)와 만족도 평가(Satisfaction Score, SS) 및 총점(Final Score)을 도출할 수 있습니다. 허리통증이 일을 하는데 방해가 되는지를 조사하는 설문으로 평가점수가 100점에 가까이 갈수록 작업시 허리통증의 방해 정도가 높았습니다.

허리통증의 작업 영향 평가는 여성(43.3점)이 남성(33.8점) 보다 높았으며, 연령별은 60세 이상(43점) > 50~59세(37.8점) > 50세 미만(28.1점) 순이었고, 연령이 낮을수록 점수가 낮았습니다. 영농유형은 노지(41.9점) > 과수(41.8점) > 수도작(39.4점) > 시설(35.7점) 순이었습니다.

표. 허리통증의 작업 영향 평가(ORQ)

		(평균±표준편차)
성별	남	33.8±27.3
	여	43.3±27.5
연령	50세미만	28.1±25.7
	50~59세	37.8±26.7
	60세이상	43±28.4
영농유형	과수	41.8±23.7
	노지	41.9±28.4
	수도작	39.4±27.9
	시설	35.7±27.9

바) 허리통증으로 인한 결근

결근 설문지(Sickness Absence Questionnaire, SAQ)의 항목 중 “지난 6개월 동안 아파서 직장에 결근한 적이 있습니까?” 항목을 “지난 1년 동안 허리통증으로 일을 쉬는 적이 있었습니까?”로 질문을 수정하여 조사하였습니다.

허리통증으로 인해 일을 쉬는 적이 있는 경우는 여성(33.8%)이 남성(32.1%) 보다 많았고, 연령별은 60세 이상(37.7%) > 50세 미만(31.6%) > 50~59세(27.8%) 순이었고, 영농유형은 노지(36.8%) > 수도작(35.4%) > 과수(30.6%) > 시설(29.8%) 순이었습니다. 아파서 쉬는 횟수 정도는 남성이 1회와 2~5회가 여성 보다 많았고 여성은 6회 이상이 많았습니다. 연령별로는 50~59세가 쉬는 횟수가 가장 적었으며, 60세 이상이 쉬는 횟수가 많았습니다. 아파서 쉬는 날이 없음은 남성(67.9%)이 여성(66.5%) 보다 많았으며, 아파서 쉬는 날의 정도는 남성이 0~7일 정도가 많았으며, 여성은 15일 이상이 많았습니다. 연령별 비교에서 아파서 쉬는 날이 없음은 50~59세(72.2%) > 50세 미만(68.4%) > 60세 이상(62.7%) 순이었고, 아파서 쉬는 날은 50세 미만 8~14일, 50~59세 0~7일, 60세 이상은 15일 이상이 많았습니다. 영농유형 전체 15일 이상이 많았습니다.

표. 허리통증으로 인한 농작업 결근 조사

	지난 1년간 허리통증으로 인한 결근										
	일을 쉬 적 있음		아파서 쉬 횟수				아파서 쉬 날				
	아니오	예	없음	1회	2~5회	6회 이상	없음	0~7일	8~14일	15일 이상	
성별	남	180(67.9)	85(32.1)	180(67.9)	20(7.5)	31(11.7)	34(12.8)	180(67.9)	37(14)	20(7.5)	28(10.6)
	여	215(66.2)	110(33.8)	215(66.2)	17(5.2)	21(6.5)	72(22.2)	216(66.5)	28(8.6)	29(8.9)	52(16)
연령	50세미만	52(68.4)	24(31.6)	52(68.4)	7(9.2)	12(15.8)	5(6.6)	52(68.4)	9(11.8)	10(13.2)	5(6.6)
	50~59세	166(72.2)	64(27.8)	166(72.2)	15(6.5)	17(7.4)	32(13.9)	166(72.2)	26(11.3)	15(6.5)	23(10)
	60세이상	177(62.3)	107(37.7)	177(62.3)	15(5.3)	23(8.1)	69(24.3)	178(62.7)	30(10.6)	24(8.5)	52(18.3)
영농 유형	과수	43(69.4)	19(30.6)	43(69.4)	4(6.5)	3(4.8)	12(19.4)	43(69.4)	7(11.3)	4(6.5)	8(12.9)
	노지	144(63.2)	84(36.8)	144(63.2)	9(3.9)	25(11)	50(21.9)	144(63.2)	23(10.1)	27(11.8)	34(14.9)
	수도작	31(64.6)	17(35.4)	31(64.6)	2(4.2)	6(12.5)	9(18.8)	32(66.7)	5(10.4)	4(8.3)	7(14.6)
	시설	177(70.2)	75(29.8)	177(70.2)	22(8.7)	18(7.1)	35(13.9)	177(70.2)	30(11.9)	14(5.6)	31(12.3)

사) 요통에 대한 공포-회피반응

요통 발생에 대한 공포-회피반응은 한국판 공포-회피반응(Fear Avoidance Belief Questionnaire, FABQ) 도구로 조사하였습니다. 신체적 활동에 대한 공포-회피 반응을 평가하는 5개 항목과 직업적 일에 대한 공포-회피 반응을 평가하는 11개 항목의 척도로 구성되어 있으며 반응 여부에 대해 음성, 양성으로 평가하였습니다.

허리통증에 대한 공포-회피반응이 있는 대상자는 여성(64.0%)이 남성(44.9%)보다 많았고, 연령별은 60세 이상(58.8%) > 50~59세(54.3%) > 50세 미만(46.1%) 순이었고, 영농유형은 시설(57.1%) > 노지(56.6%) > 수도작(50.0%) > 과수(48.4%) 순으로 허리통증이 신체활동에 영향을 주는지 알 수 있었습니다. 요통 발생 시 신체활동을 줄이는 회피반응이 있다고 대답한 대상자는 남성 13.6%, 여성 21.5%로 여성이 높았으며, 연령별로는 60세 이상(23.9%) > 50~59세(16.1%) > 50세 미만(1.3%) 순이었고, 영농유형은 노지(20.6%) > 시설(17.9%) > 과수(14.5%) > 수도작(10.4%) 순으로 회피반응을 보인다는 것을 알 수 있었습니다.

표. 한국판 공포-회피반응

		허리통증에 대한 공포-회피반응		요통발생시 신체활동을 줄이는 회피반응	
		음성(명(%))	양성(명(%))	NO(명(%))	YES(명(%))
성별	남성	146(55.1)	119(44.9)	229(86.4)	36(13.6)
	여성	117(36.0)	208(64.0)	255(78.5)	70(21.5)
연령	50세미만	41(53.9)	35(46.1)	75(98.7)	1(1.3)
	50~59세	105(45.7)	125(54.3)	193(83.9)	37(16.1)
	60세이상	117(41.2)	167(58.8)	216(76.1)	68(23.9)
영농 유형	과수	32(51.6)	30(48.4)	53(85.5)	9(14.5)
	노지	99(43.4)	129(56.6)	181(79.4)	47(20.6)
	수도작	24(50.0)	24(50.0)	43(89.6)	5(10.4)
	시설	108(42.9)	144(57.1)	207(82.1)	45(17.9)

아) 무릎통증

무릎통증의 평가는 농업안전보건센터 공통설문으로 Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) 설문 도구로 조사하였습니다. WOMAC은 하지관절염으로 인한 통증 영향을 조사하는 퇴행성 슬관절염 및 고관절염 평가 척도 설문입니다. 총 24문항으로 구성되며, 3개의 하위 문항(통증평가 5문항, 강직도 평가 2문항, 신체기능 평가 17문항)으로 구성되었습니다. 통증 5문항(0~20점), 강직도 평가 2문항(0~8점), 신체기능 17문항(0~68점)의 합과 모든 문항의 합(0~96점)으로 평가됩니다.

총점은 여성(14.7점)이 남성(8.7) 보다 통증이 심하였고, 연령대는 60세 이상(16.0점) > 50~59세(9.4점) > 50세 미만(4.8점) 순이었고, 영농유형은 노지(12.8점) > 과수(12.0점) > 시설(11.4점) > 수도작(11.3점) 순이었습니다.

통증(Pain)은 여성(2.8점)이 남성(1.8점) 보다 통증이 심하였고, 연령대는 60세 이상(3.1점) > 50~59세(1.9점) > 50세 미만(1.1점) 순이었고, 영농유형은 과수(2.5점) > 노지, 시설(2.4점) > 수도작(2.2점) 순이었습니다.

강직도 평가(Stiff)는 여성(1.2점)이 남성(0.7점) 보다 강직이 심하였고, 연령대는 60세 이상(1.2점) > 50~59세(0.8점) > 50세 미만(0.4점) 순이었고, 영농유형은 노지(1.1점) > 과수, 시설(0.9점) > 노지(1.1점) 순이었습니다.

신체기능 평가(Function)는 여성(10.7점)이 남성(6.2점) 보다 신체활동이 힘들었으며, 연령대는 60세 이상(11.7점) > 50~59세(6.8점) > 50세 미만(3.3점) 순이었고, 영농유형은 노지(9.4점) > 과수(8.7점) > 수도작(8.3점) > 시설(8.2점) 순이었습니다.

표. 무릎통증

무릎통증		합계	Pain	Stiff	Function
		평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차
성별	남성	8.7±15.0	1.8±3.1	0.7±1.4	6.2±10.9
	여성	14.7±18.4	2.8±3.7	1.2±1.7	10.7±13.6
연령	50세미만	4.8±9.5	1.1±2.3	0.4±1.1	3.3±6.9
	50~59세	9.4±14.5	1.9±2.9	0.8±1.4	6.8±10.6
	60세이상	16.0±19.6	3.1±3.9	1.2±1.8	11.7±14.5
영농유형	과수	12.0±15.0	2.5±3.2	0.9±1.5	8.7±11.1
	노지	12.8±17.2	2.4±3.3	1.1±1.7	9.4±12.9
	수도작	11.3±17.4	2.2±3.3	0.8±1.6	8.3±13.1
	시설	11.4±17.5	2.4±3.7	0.9±1.6	8.2±12.8

(4) 신체활동 및 사회 심리적 평가

가) 신체활동

신체활동 정도는 지난 7일간 신체활동(단문형)을 사용하여 지난 일주일 동안 대상자의 신체활동에 소모한 시간을 조사하였습니다[농작업장 및 집에서 하는 활동, 교통수단을 이용할 때 하는 활동, 여가시간에 시행하는 활동, 운동 또는 스포츠 모두 포함]. 조사 대상자의 신체활동도를 국제 신체활동도 평가 점수화 체계에 따라 세 가지 그룹(낮은, 중간, 높은 신체활동군)으로 분류하여 비교하였습니다.

표. 신체활동 분류

신체활동 분류	기준
낮은 신체활동군	아무 활동도 표시하지 않거나 다른 군들에 해당되지 않는 대상자 하루에 최소 20분 이상의 격렬한 활동을 3일 이상 하는 경우
중간 신체활동군	하루에 최소한 30분의 중간 정도 활동이나 걷기를 5일 이상 하는 경우 걷기, 중간 정도, 격렬한 신체활동을 조합하여 최소한 600MET-min/week의 신체활동을 5일 이상 하는 경우
높은 신체활동군	주 3일 이상 격렬한 활동을 해서 1500MET-min/week 이상의 신체활동을 하는 대상자 7일 이상 걷기, 중간 정도 활동, 격렬한 활동의 복합적인 신체활동을 통하여 3000MET-min/week 이상의 신체활동을 한 대상자

전체 대상자 중 48%가 높은 신체활동을 하는 것으로 확인되었습니다. 높은 신체활동군은 남성(49.4%)이 여성(46.8%) 보다 많았고, 연령별은 50세 미만(51.3%) > 60세 이상(47.5%) > 50~59세(47.4%) 순이었고, 영농유형은 수도작(52.1%) > 시설(50.4%) > 과수(50%) > 노지(43.9%)로 확인되었습니다.

중간신체활동군은 여성(32.9%)이 남성(29.1%) 보다 많았고, 연령별은 50세 미만(36.8%) > 50~59세(30.9%) > 60세 이상(29.9%) 순이었고, 영농유형은 과수(32.3%) > 수도작(31.3%) > 노지(31.1%) > 시설(31%) 순이었습니다.

낮은신체활동군은 남성(21.5%)이 여성(20.3%) 보다 많았고, 연령별은 60세 이상(22.5%) > 50~59세(21.7%) > 50세 미만(11.8%) 순이었고, 영농유형별은 노지(25%) > 시설(18.7%) > 과수(17.7%) > 수도작(16.7%) 순이었습니다.

표. 지난 7일간 신체활동

명(%)

		낮은신체활동군	중간신체활동군	높은신체활동군
전체		123(20.8)	184(31.2)	283(48.0)
성별	남	57(21.5)	77(29.1)	131(49.4)
	여	66(20.3)	107(32.9)	152(46.8)
연령	50세미만	9(11.8)	28(36.8)	39(51.3)
	50~59세	50(21.7)	71(30.9)	109(47.4)
	60세이상	64(22.5)	85(29.9)	135(47.5)
영농유형	과수	11(17.7)	20(32.3)	31(50)
	노지	57(25)	71(31.1)	100(43.9)
	수도작	8(16.7)	15(31.3)	25(52.1)
	시설	47(18.7)	78(31)	127(50.4)

나) 일상생활동작 평가

일반적인 일상생활동작(ADL: activities of daily living), 도구적 일상생활동작(IADL: instrumental activities of daily living)을 조사하였습니다. ADL과 I-ADL항목을 채점하여 점수로 나타내며, 점수가 높을수록 타인의 돌봄 요구도가 낮았습니다.

일반적인 일상생활동작은 성별, 연령별, 영농유형별 모두 최저점인 7점으로 타인의 돌봄 요구도가 적다고 나왔습니다. 도구적 일상생활동작 항목은 여성(10.4점)보다 남성(16.2점)이 높았으며, 연령별은 60세 이상(13.2점) > 50~59세(13.0점) > 50세 미만(12.2점) 순이었고, 영농유형은 과수(13.7점) > 수도작, 시설(13.3점) > 노지(12.5점) 순이었습니다.

표. 일상생활동작 평가(ADL, K-IADL)

		ADL (7~21점)	I-ADL (10~40점)
성별	남성	7.0±0.2	16.2±3.9
	여성	7.0±0.1	10.4±1.1
연령	50세미만	7.0±0.0	12.2±3.5
	50~59세	7.0±0.1	13.0±4.1
	60세이상	7.0±0.2	13.2±4.0
영농유형	과수	7.0±0.4	13.7±4.3
	노지	7.0±0.1	12.5±3.9
	수도작	7.0±0.0	13.3±3.7
	시설	7.0±0.1	13.3±4.0

다) 삶의 질

삶의 질의 평가는 EQ-5D-3L 삶의 질 척도 도구를 사용하였으며, 현재의 건강상태를 묻는 운동 능력, 자기 관리 능력, 일상생활, 통증, 불편감, 우울/불안의 5개 문항으로 구성되었으며, 각 문항에 대하여 3가지 응답 문항이 주어지며, 응답자의 건강상태를 가장 적합하게 기술하는 응답 문항에 표시하게끔 하여 대상자의 건강 관련 삶의 질을 측정하도록 구성되었습니다(정성석 외., 2010). 5문항에 대한 평가 식에 따라 점수를 계산하며, 점수가 1에 가까울수록 삶의 질에 대한 만족도가 높은 것으로 판단하였습니다.

삶의 질 척도는 남성(0.869점)이 여성(0.848점) 보다 높았고, 연령별은 50 세미만(0.914점) > 50~59세(0.872점) > 60세 이상(0.831점) 순이었으며, 영농유형은 과수(0.875점) > 시설(0.859점) > 수도작(0.855점) > 노지(0.852점) 순이었습니다.

표. 삶의 질 척도

		삶의 질 척도(점)			삶의 질 척도(점)
성별	남	0.869±0.173	영농 유형	과수	0.875±0.106
	여	0.848±0.157		노지	0.852±0.147
연령	50세미만	0.914±0.061		수도작	0.855±0.150
	50~59세	0.872±0.167		시설	0.859±0.191
	60세이상	0.831±0.175			

라) 농업인 업무 스트레스

농업인의 업무 스트레스는 농업인 업무 스트레스 인자 평가 도구를 사용하여 조사하였습니다. 농업인의 업무 스트레스를 평가하는 설문으로 8가지 항목(노동시간과 강도, 작업환경, 직업자부심/사회적평가, 환경 및 기후요인, 경제적 요인, 불확실성, 농업정책, 건강문제)에 대한 28문항으로 이루어져 있으며, 각 항목별 100점으로 환산하여 평가하였고, 8개 항목을 합산하여 농업인 업무스트레스를 평가하였습니다.

농업인 업무스트레스 총합계 점수를 살펴보면 남성(57.3점)보다 여성(59.9점)이 높았고, 연령별은 50~59세(59점) > 60세 이상(58.9점) > 50세 미만(57.3점) 순으로 높았으며, 영농유형은 시설(60.5점) > 수도작(59.3점) > 과수(57.8점) > 노지(56.9점) 순으로 높았습니다.

농업인 업무스트레스 항목 중 노동시간과 강도에서는 남성(56.7점)보다 여성(60점)이 업무 스트레스가 높았고, 연령별은 50~59세(59.8점) > 50세 미만(58.6점) > 60세 이상(57.5점) 순으로 높았습니다. 영농유형은 시설(61.7점) > 과수(57.5점) > 노지(55.9점) > 수도작(55점) 순이었습니다.

작업환경에서는 남성(60.1점)보다 여성(62.2점)의 업무 스트레스가 높았으며, 연령별은 60세 이상(62.4점) > 50~59세(61.3점) > 50세 미만(56.5점) 순이었고, 영농유형은 시설(62.7점) > 노지(60.6점) > 수도작(60.4점) > 과수(57.5점) 순이었습니다.

직업 자부심/사회적 평가는 남성(62.5점)이 여성(59.3점) 보다 높은 업무 스트레스를 보였습니다. 연령별은 50세 미만(68점) > 60세 이상(60.6점) > 50~59세(58.5점) 순으로 높은 업무 스트레스를 보였고, 영농유형은 과수(66.4점) > 수도작(63.5점) > 시설(61.6점) > 노지(57.7점) 순으로 높은 업무 스트레스를 보였습니다.

환경, 기후에서는 여성(64.7점)이 남성(62.2점) 보다 높은 업무스트레스를 보였습니다. 연령별은 60세 이상(64.6점) > 50~59세(62.9점) > 50세 미만(61.8점) 순이었고, 영농유형은 과수(65.4점) > 수도작(65.3점) > 시설(64.2점) > 노지(62점) 순이었습니다.

경제적 요인에서는 남성(52.7점)보다 여성(52.9점)이 높았고, 연령별은 50~59세(53.9점) > 60세 이상(52.3점) > 50세 미만(51.2점) 순이었고, 영농유형은 시설(55.1점) > 노지(51.5점) > 수도작(50.3점) > 과수(50.2점) 순이었습니다.

미래불확실성은 여성(51.0점)이 남성(46.7점) 보다 높았고, 연령별은 50~59세(51.5점) > 60세 이상(48.1점) > 50세 미만(45.2점) 순이었고, 영농유형은 시설(51.5점) > 수도작(48.3점) > 노지(47.4점) > 과수(45.7점) 순으로 높았습니다.

농업정책에서는 여성(68.2점)이 남성(66.9점) 보다 높았고, 연령별은 50세 미만(69.4점) > 50~59세(68.5점) > 60세 이상(66.5점) 순이었고, 영농유형은 수도작(71.9점) > 시설(69.3점) > 과수(69.2점) > 노지(64.4점) 순으로 높은 업무 스트레스를 보였습니다.

건강문제는 여성(60.9점)이 남성(50.7점) 보다 높았고, 연령별은 60세 이상(59.3점) > 50~59세(55.4점) > 50세 미만(47.8점) 순이었고, 영농유형은 수도작(59.4점) > 시설(58.2점) > 노지(55.3점) > 과수(50.0점) 순으로 높은 업무 스트레스를 보였습니다.

표. 농업인 업무 스트레스 인자(FSI) 평가

	Total	노동 시간	작업 환경	직업 자부심	환경, 기후	경제적요인	미래불확 실성	농업 정책	건강 문제	
성별	남	57.3±12.3	56.7±20.3	60.1±18.5	62.5±24.5	62.2±17.4	52.7±17.2	46.7±23.6	66.9±13.8	50.7±23.2
	여	59.9±11.1	60±19.2	62.2±17.0	59.3±23.4	64.7±18.1	52.9±17.3	51.0±23.5	68.2±12.8	60.9±22.3
연령	50세미만	57.3±8.5	58.6±13.3	56.5±13.0	68±18.1	61.8±15.6	51.2±15.7	45.2±20.2	69.4±12.5	47.8±19.2
	50~59세	59±11.8	59.8±19.0	61.3±17.9	58.5±24.5	62.9±17.1	53.9±16.8	51.5±22.3	68.5±12.9	55.4±22.8
	60세이상	58.9±12.4	57.5±21.7	62.4±18.4	60.6±24.5	64.6±18.9	52.3±17.9	48.1±25.3	66.5±13.6	59.3±24.1
영농 유형	과수	57.8±8.2	57.8±16.2	57.5±15.1	66.4±24.4	65.4±14.0	50.2±12.8	45.7±23.4	69.2±12	50.0±21.2
	노지	56.9±12.7	55.9±21.0	60.6±19.1	57.7±23.1	62±19.0	51.5±17.2	47.4±24.4	64.4±14.3	55.3±24.0
	수도작	59.3±10.7	55±20.6	60.4±16.2	63.5±24.2	65.3±15.2	50.3±15.2	48.3±23.1	71.9±13.9	59.4±24.0
	시설	60.5±11.5	61.7±18.8	62.7±17.1	61.6±24.2	64.2±17.9	55.1±18.2	51.5±23.0	69.3±11.7	58.2±22.6

마) 우울

우울 정도는 한국판 역학연구센터 우울척도(CES-D) 도구를 사용하여 평가하였습니다. 우울평가에 관한 질문 20문항과 자살충동에 관한 질문 1문항으로 구성되어 있습니다. 1~20문항 설문의 합산 점수로 우울척도의 등급을 평가하였습니다.

우울평가에서 정상은 남성(92.5%)이 여성(77.5%) 보다 많았습니다. 경도우울증은 남성 3.4%, 여성 11.1%, 심한우울증은 남성 2.6%, 여성 4.6%, 아주심한 우울증 남성 1.5%, 여성 6.8%로 남성보다 여성이 많았습니다.

연령별 정상은 60세 이상(85.6%) > 50~59세(83.0%) > 50세 미만(82.9%) 순으로 나타났으며, 경도우울증은 50~59세(9.1%) > 60세 이상(6.7%) > 50세 미만(6.6%), 심한우울증은 50세 미만(6.6%) > 50~59세(4.8%) > 60세 이상(2.1%) 순이었습니다. 아주 심한 우울증은 60세 이상(5.6%) > 50세 미만(3.9%) > 50~59세(3.0%) 순으로, 60세 이상이 많았습니다.

영농유형은 정상 과수(87.1%) > 시설(85.7%) > 수도작(85.4%) > 노지(81.6%)순이었고, 경도 우울증에서는 노지, 수도작(8.3%) > 과수(8.1%) > 시설(6.7%), 심한우울증 시설(4.8%) > 수도작(4.2%) > 과수(3.2%) > 노지(2.6%) 순이었습니다. 아주 심한 우울증은 노지(7.5%) > 시설(2.8%) > 수도작(2.1%) > 과수(1.6%) 순이었습니다.

표. 한국판 역학연구센터 우울척도(CES-D)

명(%)

		정상 (16점미만)	경도우울증 (16~20점)	심한우울증 (21~24점)	아주 심한 우울증 (25점이상)
성별	남성	245(92.5)	9(3.4)	7(2.6)	4(1.5)
	여성	252(77.5)	36(11.1)	15(4.6)	22(6.8)
연령	50세미만	63(82.9)	5(6.6)	5(6.6)	3(3.9)
	50~59세	191(83.0)	21(9.1)	11(4.8)	7(3.0)
	60세이상	243(85.6)	19(6.7)	6(2.1)	16(5.6)
영농유형	과수	54(87.1)	5(8.1)	2(3.2)	1(1.6)
	노지	186(81.6)	19(8.3)	6(2.6)	17(7.5)
	수도작	41(85.4)	4(8.3)	2(4.2)	1(2.1)
	시설	216(85.7)	17(6.7)	12(4.8)	7(2.8)

자살충동 설문에서는 자살 생각 여부 및 정도를 조사하였습니다. 자살충동을 생각해본 적은 있지만 지난 달에는 한 적이 없는 대상자는 전체 6.8%로 남성(5.7%)보다 여성(7.7%)이 많았습니다. 연령별은 50세 미만(9.2%) > 60세 이상(6.7%) > 50~59세(6.1%) 순이었으며, 영농유형은 시설(9.1%) > 수도작(6.3%) > 노지(6.1%) 순이었고 과수는 없었습니다.

표. 우울척도 중 자살충동

명(%)

		전혀 없다	지난달에는 한 적이 없다	한 달에 한번	한 달에 2~3번	일주일 1번	일주일 2~3번	거의 매일
Total		539(91.4)	40(6.8)	3(0.5)	5(0.8)	2(0.3)	1(0.2)	0(0)
성별	남성	246(92.8)	15(5.7)	1(0.4)	1(0.4)	1(0.4)	1(0.4)	0(0)
	여성	293(90.2)	25(7.7)	2(0.6)	4(1.2)	1(0.3)	0(0)	0(0)
연령	50세미만	69(90.8)	7(9.2)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	50~59세	212(92.2)	14(6.1)	2(0.9)	1(0.4)	1(0.4)	0(0)	0(0)
	60세이상	258(90.8)	19(6.7)	1(0.4)	4(1.4)	1(0.4)	1(0.4)	0(0)
영농유형	과수	60(96.8)	0(0)	1(1.6)	0(0)	1(1.6)	0(0)	0(0)
	노지	209(91.7)	14(6.1)	1(0.4)	4(1.8)	0(0)	0(0)	0(0)
	수도작	45(93.8)	3(6.3)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	시설	225(89.3)	23(9.1)	1(0.4)	1(0.4)	1(0.4)	1(0.4)	0(0)

바) 지난 한달 간의 수면질 평가

수면의 질은 피츠버그 수면질 척도(PSQI-K)를 사용하여 조사하였습니다. 피츠버그 수면질 척도는 지난 한 달 간의 수면습관을 조사하는 설문으로 합산 점수로 수면상태의 등급을 평가하였습니다. 대부분의 대상자가 낮은 수면의 질을 가지고 있었으며, 낮은 수면질은 여성 76.9%, 남성 76.6%로 성별의 차이는 거의 없었으며, 연령별로는 60세 이상(82.7%) > 50~59세(73.5%) > 50세 미만(64.5%) 순으로 연령이 많을수록 낮은 수면질을 나타내었습니다. 영농유형은 수도작(81.3%) > 노지(78.5%) > 시설(75.4%) > 과수(72.6%) 순으로 확인되었습니다.

표. 피츠버그 수면질 척도

명(%)

		좋은 수면질	낮은 수면질
성별	남성	62(23.4)	203(76.6)
	여성	75(23.1)	250(76.9)
연령	50세미만	27(35.5)	49(64.5)
	50~59세	61(26.5)	169(73.5)
	60세이상	49(17.3)	235(82.7)
영농유형	과수	17(27.4)	45(72.6)
	노지	49(21.5)	179(78.5)
	수도작	9(18.8)	39(81.3)
	시설	62(24.6)	190(75.4)

6) 요추 MRI

(1) 대상자 특성

MRI의 대상자는 총 199명(34%)에게 실시하였습니다. 대상자는 성별로 남성 97명(49%), 여성 102명(51%), 연령대별로 50세 미만 38명(19%), 50대 85명(43%), 60세 이상 76명(38%), 영농유형별 과수 24명(12%), 노지 54명(27%), 수도작 14명(7%), 시설 107명(54%)입니다. 이중 1명의 대상자는 판독 시 요추4-5번에 척수수술을 받은 자로 확인되었으며, 수술을 받은 요추4-5번 디스크 양상에 대한 판독은 불가하였습니다.

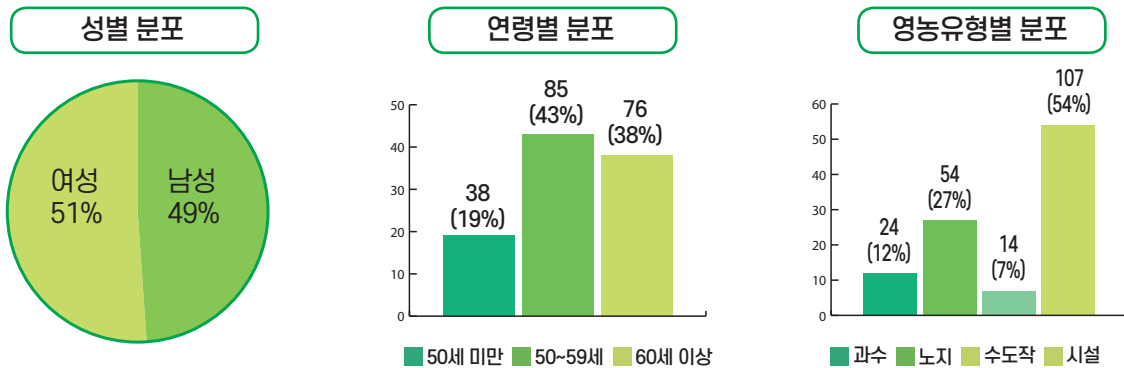


표. 요추 MRI 대상자 특성

		명(%)
전체	199(34) : (3차 의학검진 전체대상자 대비 비율)	
성별	남성	97(49)
	여성	102(51)
연령	50세 미만	38(19)
	50~59세	85(43)
	60세 이상	76(38)
영농유형	과수	24(12)
	노지	54(27)
	수도작	14(7)
	시설	107(54)

(2) 요추 MRI 결과

가) 디스크 퇴행성 변화

퇴행성 변화 정도는 Pfirrmann의 분류 방법에 따라 MRI의 디스크 영상신호의 특성과 디스크 섬유륜과 핵의 양상, 디스크의 높이의 정도에 따라 Grade 1(정상), Grade 2, Grade 3, Grade 4, Grade 5으로 구분하였습니다. 요추 4-5번 간이 93.4%로 디스크 퇴행성 변화가 가장 심한 부위로 확인되었습니다. 요추2번-천추1번 구간에 퇴행성 변화가 없는 대상자는 5명(2.5%)이 있었으며, 194명(97.5%)은 1개 이상의 디스크에서 퇴행성 변

화가 관찰되었습니다. 요추2-3번, 요추3-4번, 요추4-5번 디스크 퇴행성 변화는 나이가 들수록 의미 있게 증가하였습니다. 요추3-4번 디스크 퇴행성 변화는 남자에서 더 빈도가 높았습니다.

표. 요추 디스크 퇴행성 변화 정도(명(%))

	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5-천추1번
Grade 1(정상)	58 (9.8)	38 (6.4)	13 (2.2)	40 (6.8)
Grade 2	51 (8.6)	48 (8.1)	41 (6.9)	34 (5.8)
Grade 3	65 (11)	91 (15.4)	97 (16.4)	73 (12.4)
Grade 4	23 (3.9)	20 (3.4)	41 (6.9)	35 (5.9)
Grade 5	2 (0.3)	2 (0.3)	6 (1)	17 (2.9)
평가불가(수술)	-	-	1 (0.2)	-

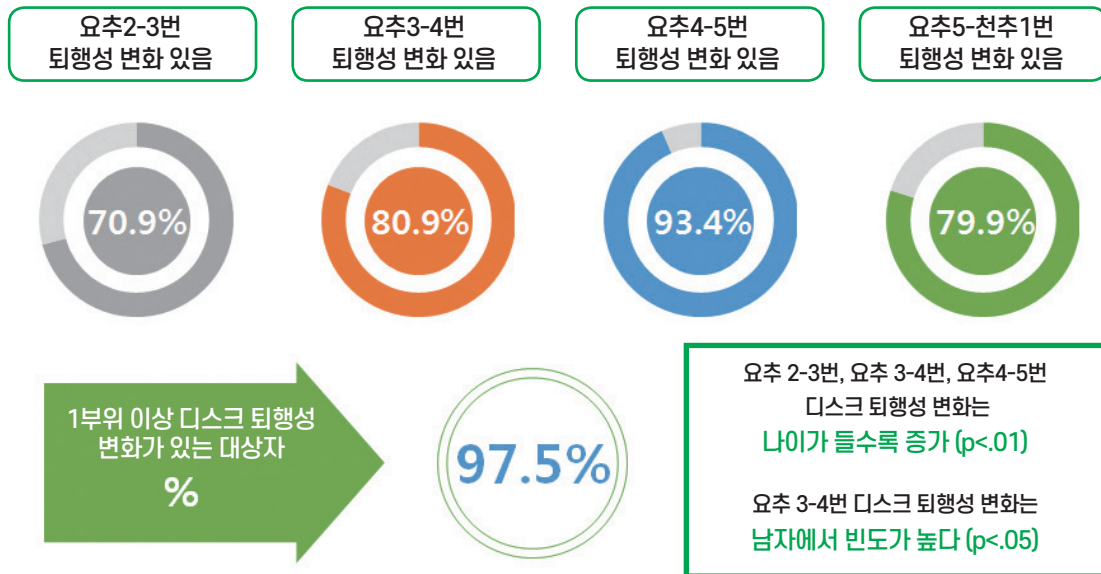


표. 요추 디스크 퇴행성 변화 여부와 성별, 나이, 영농유형과의 관련성(명(%))

	요추2-3번	P	요추3-4번	P	요추4-5번	P	요추5-천추1번	P	요추2-천추1번	P	
전체	141 (70.9)		161 (80.9)		185 (93.4)		159 (79.9)		194 (97.5)		
성별	남성	75 (77.3)	.05	84 (86.6)	<.05	87 (90.6)	.12	76 (78.4)	.60	94 (96.9)	.61
	여성	66 (64.7)		77 (75.5)		98 (96.1)		83 (81.4)		100 (98)	
나이	50세미만	21 (55.3)	<.05	23 (60.5)	<.01	31 (81.6)	<.01	26 (68.4)	.08	35 (92.1)	.06
	50~59세	59 (69.4)		73 (85.9)		80 (94.1)		73 (85.9)		84 (98.8)	
	60세이상	61 (80.3)		65 (85.5)		74 (98.7)		60 (78.9)		75 (98.7)	
영농유형	과수	16 (66.7)	.39	19 (79.2)	.89	23 (95.8)	.92	21 (87.5)	.51	24 (100)	.51
	노지	41 (75.9)		45 (83.3)		51 (94.4)		40 (74.1)		52 (96.3)	
	수도작	12 (85.7)		12 (85.7)		13 (92.9)		12 (85.7)		13 (92.9)	
	시설	72 (67.3)		85 (79.4)		98 (92.5)		86 (80.4)		105 (98.1)	

나) 디스크 탈출 질환

디스크 탈출 질환(Herniation)은 디스크 팽창(Bulging), 디스크 돌출(Protrusion), 디스크 탈출(Extrusion)로 구분하였습니다. 디스크 팽창은 요추 4-5번이 80.4%로 가장 많은 구간으로 확인되었으며, 전체 구간(요추 2번-천추 1번)의 디스크 팽창은 91%로 확인되었습니다.

표. 요추 디스크 탈출 정도(명(%))

	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5-천추1번	요추2-천추1번
정상	119 (20.2)	87 (14.7)	29 (4.9)	80 (13.6)	13 (2.2)
탈출	80 (13.6)	112 (19)	169 (28.6)	119 (20.2)	186 (31.5)
- 팽창(Bulge)	75 (12.7)	110 (18.6)	160 (27.1)	93 (15.8)	181 (30.7)
- 돌출(Protrusion)	6 (1)	3 (0.5)	12 (2)	29 (4.9)	41 (6.9)
- 탈출(Extrusion)	0 (0)	0 (0)	1 (0.2)	0 (0)	1 (0.2)

디스크 돌출은 요추 5번-천추 1번에서 14.6%로 가장 높았으며, 전체 구간(요추2번-천추1번)의 디스크 돌출을 보인 대상자는 20.6%로 확인되었습니다.

표. 디스크 돌출(명(%))

	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	193(97.0)	196(98.5)	186(93.5)	170(85.4)	158(79.4)
있음	6(3.0)	3(1.5)	12(6.0)	29(14.6)	41(20.6)
중앙	2(1.0)	1(0.5)	5(2.5)	18(9.1)	
우측	4(2.0)	2(1.0)	3(1.5)	6(3.0)	
좌측	0(0)	0(0)	4(2.0)	5(2.5)	
수술(평가불가)			1(0.5)		

탈출은 전체 대상자 중 1건이 확인되었으며, 요추4-5번 좌측에서 확인되었습니다.

표. 디스크 탈출(명(%))

	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	199(100)	199(100)	197(99.0)	199(100)	198(99.5)
있음	0(0)	0(0)	1(0.5)	0(0)	1(0.5)
중앙			0(0)		
우측			0(0)		
좌측			1(0.5)		
수술(평가불가)			1(0.5)		

디스크 탈출 질환은 요추2-3번, 요추3-4번의 디스크 탈출 질환은 남성에서 더 많았습니다. 나이가 많을수록 요추2번-천추1번 전체 구간의 디스크 탈출 질환이 더 많았습니다.

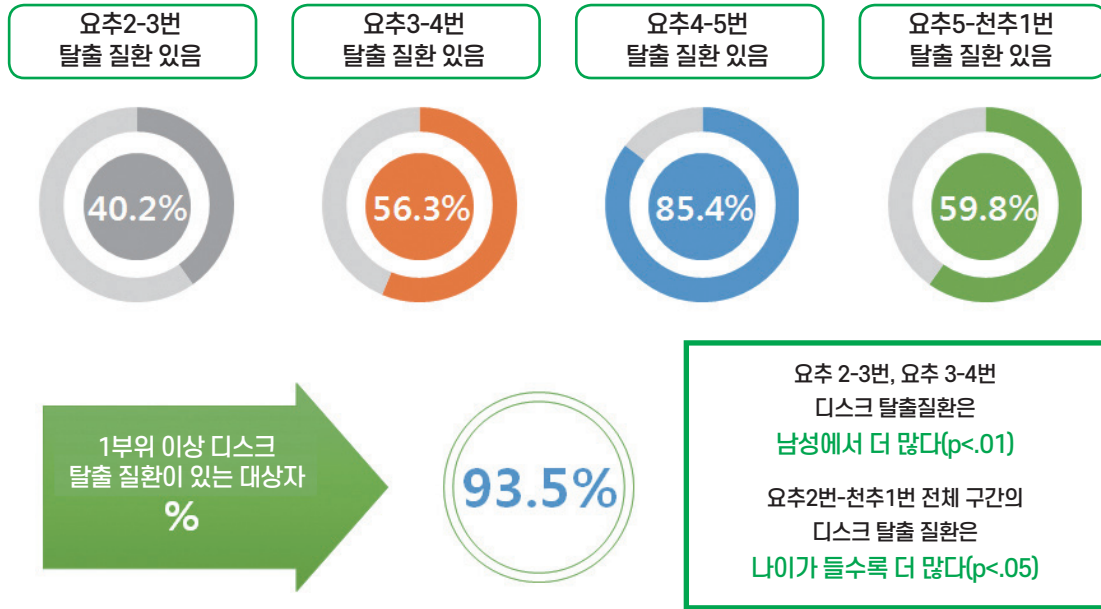


표. 요추 디스크 탈출 질환(Herniation) 여부와 성별, 나이, 영농유형과의 관련성 (명(%))

		요추2-3번	P	요추3-4번	P	요추4-5번	P	요추5-천추1번	P	요추2-천추1번	P
전체		80 (40.2)		112 (56.3)		169 (85.4)		119 (59.8)		186 (93.5)	
성별	남성	46 (47.4)	<.05	64 (66)	<.01	79 (82.3)	.24	53 (54.6)	.15	91 (93.8)	.85
	여성	34 (33.3)		48 (47.1)		90 (88.2)		66 (64.7)		95 (93.1)	
나이	50세미만	13 (34.2)	.09	15 (39.5)	.07	29 (76.3)	.18	21 (55.3)	.32	32 (84.2)	<.05
	50~59세	29 (34.1)		52 (61.2)		73 (85.9)		56 (65.9)		80 (94.1)	
	60세이상	38 (50)		45 (59.2)		67 (89.3)		42 (55.3)		74 (97.4)	
영농 유형	과수	8 (33.3)	.79	14 (58.3)	.96	21 (87.5)	.96	16 (66.7)	.52	23 (95.8)	.64
	노지	22 (40.7)		31 (57.4)		45 (83.3)		28 (51.9)		51 (94.4)	
	수도작	7 (50)		7 (50)		12 (85.7)		8 (57.1)		12 (85.7)	
	시설	43 (40.2)		60 (56.1)		91 (85.8)		67 (62.6)		100 (93.5)	

다) 척추 협착증

① 척추관 협착증

척추관 협착증(central canal stenosis)은 요추 4~5번 구간이 77.9%로 가장 높게 나타났으며, 전체 구간(요추2번~천추1번)에서 척추관 협착증이 확인된 대상자는 전체 대상자 중 89.9%로 확인되었습니다.

표. 척추관 협착증 (명(%))

척추관협착증	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	125(62.8)	95(47.7)	43(21.6)	118(59.3)	20(10.1)
있음	74(37.2)	104(52.3)	155(77.9)	81(40.7)	179(89.9)
경도	55(27.6)	65(32.7)	76(38.2)	71(35.7)	
중등도	14(7.0)	33(16.6)	55(27.6)	9(4.5)	
중증	5(2.5)	6(3.0)	24(12.1)	1(0.5)	
수술(평가불가)			1(0.5)		

② 신경공 협착증

신경공 협착증(neural foraminal stenosis)은 요추 5번~천추1번 구간에서 우측 21.1%, 좌측 17.6%로 높았으며, 전체 구간(요추2번~천추1번)에서 신경공 협착증을 보인 대상자는 우측 34.7%, 좌측 32.2%로 확인되었습니다.

[우측]

표. 신경공 협착증(우) (명(%))

신경공협착증	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	196(98.5)	185(93.0)	167(83.9)	157(78.9)	130(65.3)
있음	3(1.5)	14(7.0)	31(15.6)	42(21.1)	69(34.7)
경도	3(1.5)	11(5.5)	23(11.6)	26(13.1)	
중등도	0(0)	3(1.5)	6(3.0)	12(6.0)	
중증	0(0)	0(0)	2(1.0)	4(2.0)	
수술(평가불가)			1(0.5)		

[좌측]

표. 신경공 협착증(좌) (명(%))

신경공협착증	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	195(98.0)	189(95.0)	165(82.9)	164(82.4)	135(67.8)
있음	4(2.0)	10(5.0)	33(16.6)	35(17.6)	64(32.2)
경도	3(1.5)	6(3.0)	21(10.6)	24(12.4)	0
중등도	1(0.5)	3(1.5)	9(4.5)	4(2.0)	0
중증	0(0)	1(0.5)	3(1.5)	7(3.5)	0
수술(평가불가)			1(0.5)		

③ 신경근 침강 징후

신경근 침강 징후는 척추관 협착증의 정도를 영상학적으로 평가하는 방법입니다. 신경근 침강 징후는 전체 중 9건이 확인되었으며, 전체 구간(요추2~5번)의 신경근 침강 징후를 보인 대상자는 4.5%였습니다.

표. 신경근 침강징후 (명(%))

신경근침강징후	요추2번	요추3번	요추4번	요추5번	요추2-5번
없음	194(97.5)	193(97.0)	193(97.0)	198(99.5)	190(99.5)
있음	5(2.5)	6(3.0)	6(3.0)	1(0.5)	9(4.5)

라) 척추체 종판 변화

척추체 종판의 변화(end plate change)는 상부종판(12.1%), 하부종판(11.1%) 모두 요추 5번에서 가장 높게 확인되었습니다.

표. 척추체 종판변화(상부종판) (명(%))

척추체종판변화	요추1번	요추2번	요추3번	요추4번	요추5번	천추1번
없음	198(99.5)	189(95.0)	177(88.9)	182(91.5)	175(87.9)	167(83.9)
있음	1(0.5)	10(5.0)	22(11.1)	17(8.5)	24(12.1)	32(16.1)

표. 척추체 종판변화(하부종판) (명(%))

척추체종판변화	요추1번	요추2번	요추3번	요추4번	요추5번
없음	195(98.0)	191(96.0)	192(96.5)	177(88.9)	163(81.9)
있음	4(2.0)	8(4.0)	7(3.5)	22(11.1)	36(18.1)

마) 척추 후관절 질환

① 퇴행성 변화

척추 후관절의 퇴행성 변화는 우측(22.6%), 좌측(21.6%) 모두 요추4-5번간 가장 높게 나타났습니다.

[우측]

표. 우측 척추후관절 퇴행성변화 (명(%))

척추후관절 퇴행성변화(우)	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번
없음	182(91.5)	172(86.4)	154(77.4)	174(87.4)
있음	17(8.5)	27(13.6)	45(22.6)	25(12.6)
경도	16(8.0)	21(10.6)	30(15.1)	17(8.6)
중등도	0(0)	4(2.0)	10(5.0)	7(3.5)
중증	1(0.5)	2(1.0)	5(2.5)	1(0.5)

[좌측]

표. 좌측 척추후관절 퇴행성변화 (명(%))

척추후관절 퇴행성변화(좌)	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번
없음	175(87.9)	174(87.4)	156(78.4)	170(85.4)
있음	24(12.1)	25(12.6)	43(21.6)	29(14.6)
경도	23(11.6)	19(9.6)	29(14.6)	25(12.6)
중등도	0(0)	5(2.5)	8(4.0)	3(1.5)
중증	1(0.5)	1(0.5)	6(3.0)	1(0.5)

② 윤활막염

윤활막염은 전체 중 우측 2건(1.0%), 좌측 3건(1.5%)에 있었습니다. 우측은 요추3-4번간, 요추 5번-천추 1번간에서 확인되었으며, 좌측은 요추3-4번간, 요추 4-5번간, 요추5번-천추1번간에서 확인되었습니다.

[우측]

표. 우측 척추 후관절 윤활막염 (명(%))

윤활막염(우)	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	199(100)	198(99.5)	199(100)	198(99.5)	198(99.0)
있음	0(0)	1(0.5)	0(0)	1(0.5)	2(1.0)
경도	0(0)	1(0.5)	0(0)	1(0.5)	2(1.0)
중등도	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
중증	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

[좌측]

표. 좌측 척추 후관절 윤활막염 (명(%))

윤활막염(좌)	요추2-3번	요추3-4번	요추4-5번	요추5번-천추1번	요추2번-천추1번
없음	199(100)	198(99.5)	198(99.5)	198(99.5)	198(98.5)
있음	0(0)	1(0.5)	1(0.5)	1(0.5)	3(1.5)
경도	0(0)	1(0.5)	1(0.5)	1(0.5)	3(1.5)
중등도	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
중증	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)

아. 요통관련 신체진찰

① 도수근력 검사

오른발은 전체 대상자 중 97.7%가 5등급이었고 1.7%가 4등급으로 확인되었습니다. 0등급~3등급의 근력에 해당하는 대상자는 없었습니다. 왼발은 전체 대상자 중 97.7%가 5등급, 1.7%가 4등급, 0.6%가 3등급으로 확인되었습니다. 0등급~2등급의 근력에 해당하는 대상자는 없었습니다.

표. 엄지발가락 신전근력 측정

(명(%))

엄지발가락신전근력	우측 엄지발가락신전근력 Grade 4~5, 명(%)			좌측 엄지발가락신전근력 Grade 3~5, 명(%)		
	4	5	평가불가*	3	4	5
전체	3(1.7)	171(97.7)	1(0.6)	1(0.6)	3(1.7)	171(97.7)
성별	남성	1(1.1)	88(97.8)	1(1.1)	0(0)	88(97.8)
	여성	2(2.4)	83(97.6)	0(0)	1(1.2)	83(97.6)
연령	50세미만	0(0)	36(100.0)	0(0)	0(0)	36(100.0)
	50~59세	1(1.2)	80(97.6)	1(1.2)	2(2.4)	79(96.3)
	60세이상	2(3.5)	55(96.5)	0(0)	0(0)	1(1.8)
영농 유형	과수	2(11.1)	16(88.9)	0(0)	0(0)	18(100.0)
	노지	1(2.4)	40(97.6)	0(0)	0(0)	39(95.1)
	수도작	0(0)	13(100.0)	0(0)	0(0)	13(100.0)
	시설	0(0)	102(99.0)	1(1.0)	1(1.0)	103(98.1)

*1명: 오른쪽 아킬레스건 수술로 평가 못함

② 감각기능 검사

감각기능 검사는 전체 오른쪽 99.5%, 왼쪽 98.9%로 확인되었습니다. 남성은 오른쪽 99.1%, 왼쪽 99.0%로 왼쪽 감각이 오른쪽에 비해 조금 떨어졌고, 여성도 오른쪽 100%, 왼쪽 98.7%로 왼쪽 감각이 오른쪽에 비해 떨어짐을 확인하였습니다. 연령별은 50세 미만은 양쪽 모두 100%였고, 50~59세는 오른쪽 99.0%, 왼쪽 98.0%로 왼쪽 감각이 오른쪽에 비해 떨어졌습니다. 60세 이상은 오른쪽 100%, 왼쪽 98.4%로 왼쪽 감각이 오른쪽에 비해 떨어졌습니다. 영농유형은 과수 오른쪽 100%, 왼쪽 98.9%, 시설 99.5%, 왼쪽 98.4%로 과수, 시설은 왼쪽 감각이 오른쪽에 비해 떨어졌습니다. 노지는 양쪽 모두 99.5%로 같았으며, 수도작은 왼쪽 100%, 오른쪽 99.8%로 오른쪽 감각이 왼쪽에 비해 떨어졌습니다.

표. 감각기능 검사

		감각기능 검사(0~100%) : 평균±표준편차	
		오른쪽	왼쪽
전체		99.5±4.2	98.9±8.1
성별	남성	99.1±5.8	99.0±6.0
	여성	100.0±0.0	98.7±9.9
연령	50세미만	100.0±0.0	100.0±0.0
	50~59세	99.0±6.1	98.0±11.4
	60세이상	100.0±0.0	99.3±3.7
영농 유형	과수	100.0±0.0	98.9±4.6
	노지	99.5±3.1	99.5±3.
	수도작	99.8±4.0	100.0±0.0
	시설	99.5±4.9	98.4±10.2

③ 하지직거상 검사

고관절 굴곡각도는 전체 대상자의 평균이 오른쪽은 67.4°, 왼쪽은 67.8°로 측정되었으며, 여성(좌 69.0°, 우 68.6°)이 남성(좌 66.7°, 우 66.3°) 보다 굴곡 각도가 컸습니다.

연령대는 50세 미만(좌 68.9°, 우 68.9°) > 50~59세(좌 68.8°, 우 68.5°) > 60세 이상(좌 65.7°, 우 64.9°) 순이었습니다.

영농유형의 오른쪽은 시설(68.7°) > 수도작(66.2°) > 노지(65.7°) > 과수(64.4) 순이었고, 왼쪽은 시설(69.1°) > 노지(66.3°) > 수도작(66.2°) > 과수(64.7°) 이었습니다.

통증은 오른쪽(2.3%)보다 왼쪽(4.6%)이 더 많았고 남성은 왼쪽에 통증이 많았으나 여성은 오른쪽, 왼쪽의 통증 비율이 같았습니다. 연령대는 왼쪽, 오른쪽 합해서 봤을 때 50~59세가 7명으로 많았으며, 60세 이상이 3명, 50세미만이 2명이었습니다. 영농유형은 시설(5명) > 노지(3명) > 과수, 수도작(2명) 순이었습니다. 과수, 수도작은 오른쪽, 왼쪽 모두 1명씩 같았으나, 노지, 시설은 왼쪽이 오른쪽보다 많았습니다.

표. 하지직거상 검사

하지직거상 검사		고관절굴곡각도(°) : (평균±표준편차)		통증여부 : 명(%)	
		오른쪽	왼쪽	오른쪽	왼쪽
전체		67.4±6.4	67.8±6.8	4(2.3)	8(4.6)
성별	남성	66.3±6.3	66.7±7.2	1(1.1)	5(5.6)
	여성	68.6±6.2	69.0±6.2	3(3.5)	3(3.5)
연령	50세미만	68.9±5.9	68.9±5.9	1(2.8)	1(2.8)
	50~59세	68.5±6.2	68.8±6.2	3(3.7)	4(4.9)
	60세이상	64.9±6.2	65.7±7.7	0(0)	3(5.3)
영농유형	과수	64.4±6.2	64.7±10.6	1(5.6)	1(5.6)
	노지	65.7±6.5	66.3±6.9	1(2.4)	2(4.9)
	수도작	66.2±5.2	66.2±5.2	1(7.7)	1(3.9)
	시설	68.7±6.1	69.1±5.7	1(1.0)	4(4.6)

④ 패트릭 검사

패트릭 검사 통증 여부는 오른쪽 10명(5.7%), 왼쪽 16명(9.1%)으로 확인되었으며, 남성(12명)보다 여성(14명)이 많았고, 남성은 오른쪽(5명)보다 왼쪽(7명)이 많았고 여성도 오른쪽(5명)보다 왼쪽(9명)이 많았습니다.

연령별은 50~59세(13명) > 60세 이상(8명) > 50세 미만(5명) 이었고, 50세 미만은 오른쪽(2명)보다 왼쪽(3명)이 많았고, 50~59세도 오른쪽(5명)보다 왼쪽(8명)이 많았으며, 60세 이상도 오른쪽(3명)보다 왼쪽(5명)이 많았습니다.

영농유형은 시설(13명) > 노지(5명) > 과수, 수도작(4명)으로 확인되었습니다.

과수는 모두 왼쪽(4명)에 통증이 있다고 하였으며, 노지는 오른쪽(2명)보다 왼쪽(3명)이 많았습니다.

수도작은 왼쪽(2명), 오른쪽(2명)이 같았으며, 시설은 오른쪽(6명)보다 왼쪽(7명)이 많았습니다.

표. 패트릭검사

(명(%))

		패트릭검사 통증여부	
		오른쪽	왼쪽
전체		10(5.7)	16(9.1)
성별	남성	5(5.6)	7(7.8)
	여성	5(5.9)	9(10.6)
연령	50세미만	2(5.6)	3(8.3)
	50~59세	5(6.1)	8(9.8)
	60세이상	3(5.3)	5(8.8)
영농유형	과수	0(0)	4(22.2)
	노지	2(4.9)	3(7.3)
	수도작	2(15.4)	2(15.4)
	시설	6(5.8)	7(6.8)

⑤ 압통 및 통증역치 평가

가) 척추기립근 압통 및 통증역치

척추기립근 압통은 요추2번은 왼쪽(6.3%)보다 오른쪽(8.6%)이 압통이 많았으며, 왼쪽, 오른쪽 모두 남성보단 여성이 압통이 많았습니다. 연령대는 50세 미만(11.1%), 50~59세(9.8%)는 오른쪽이 많았고, 60세 이상(5.3%)은 왼쪽이 많았습니다. 영농유형 중 수도작은 해당 대상자가 없었다. 그 외 영농유형은 모두 왼쪽보다 오른쪽에 압통이 많았습니다. 왼쪽 오른쪽 모두 과수> 노지> 시설의 순이었습니다. 요추4번은 왼쪽(8.6%)보다 오른쪽(12%)이 압통이 많았습니다. 남성은 왼쪽(5.6%)과 오른쪽(5.6%)이 같았고, 여성은 왼쪽(11.8%)보다 오른쪽(18.8%)의 압통이 많았습니다. 연령별은 왼쪽 50세 미만(11.1%) > 50~59세(8.5%) > 60세 이상(7%) 순이었고, 오른쪽 50~59세(14.6%) > 50세 미만(13.9%) > 60세 미만(7%) 순이었습니다. 영농유형은 왼쪽 노지(12.2%) > 과수(11.1%) > 시설(7.8%) 순이었고, 수도작은 해당 대상자가 없었습니다. 오른쪽은 과수(22.2%) > 노지(14.6%) > 시설(10.7%) 순이었고, 수도작은 해당 대상자가 없었습니다.

표. 척추기립근 압통

(명(%))

척추기립근 압통		요추 2번		요추 4번	
		왼쪽	오른쪽	왼쪽	오른쪽
전체		11(6.3)	15(8.6)	15(8.6)	21(12)
성별	남성	3(3.3)	6(6.7)	5(5.6)	5(5.6)
	여성	8(9.4)	9(10.6)	10(11.8)	16(18.8)
연령	50세 미만	2(5.6)	4(11.1)	4(11.1)	5(13.9)
	50~59세	5(6.1)	8(9.8)	7(8.5)	12(14.6)
	60세이상	4(7)	3(5.3)	4(7)	4(7)
영농유형	과수	3(16.7)	4(22.2)	2(11.1)	4(22.2)
	노지	3(7.3)	5(12.2)	5(12.2)	6(14.6)
	수도작	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
	시설	5(4.9)	6(5.8)	8(7.8)	11(10.7)

나) 가시돌기 압통 및 통증역치

가시돌기 압통은 요추 5번 14.3%, 요추4번 13.1%, 요추3번 11.4%, 요추2번 6.9%, 요추1번 6.3%의 압통이 있었습니다.

요추 5번은 여성(17.6%)이 남성(11.1%) 보다 압통이 많았으며, 연령대는 50~59세(15.9%) > 50세 미만(13.9%) > 60세 이상(12.3%) 순이었고, 영농유형은 노지(17.1%) > 수도작(15.4%) > 시설(13.6%) > 과수(11.1%) 순이었습니다.

요추4번은 여성(16.5%)이 남성(10.0%) 보다 압통이 많았으며, 연령대는 50세 미만(16.7%) > 50~59세(13.4%) > 60세 이상(10.5%) 순이었고, 영농유형은 수도작(15.4%) > 노지(14.6%) > 시설(12.6%) > 과수(11.1%) 순이었습니다.

요추3번은 여성(14.1%)이 남성(8.9%) 보다 압통이 많았으며, 연령대는 60세 이상(12.3%) > 50세 미만(11.1%) > 50~59세(11.0%) 순이었고, 영농유형은 과수(16.7%) > 수도작(15.4%) > 노지(14.6%) > 시설(8.7%) 순이었습니다.

요추2번은 여성(8.2%)이 남성(5.6%) 보다 압통이 많았으며, 연령대는 50~59세(8.5%) > 50세 미만(8.3%) > 60세 이상(3.5%) 순이었고, 영농유형은 수도작(23.1%) > 과수(11.1%) > 노지(7.3%) > 시설(3.9%) 순이었습니다.

요추1번은 여성(10.6%)이 남성(2.2%)보다 압통이 많았으며, 연령대는 50~59세(8.5%) > 50세 미만(5.6%) > 60세 이상(3.5%) 순이었고, 영농유형은 수도작(15.4%) > 노지(7.3%) > 과수(5.6%) > 시설(4.9%) 순이었습니다.

표. 가시돌기 압통

(명(%))

		L5	L4	L3	L2	L1
전체		25(14.3)	23(13.1)	20(11.4)	12(6.9)	11(6.3)
성별	남성	10(11.1)	9(10.0)	2(8.9)	5(5.6)	2(2.2)
	여성	15(17.6)	14(16.5)	12(14.1)	7(8.2)	9(10.6)
연령	50세미만	5(13.9)	6(16.7)	4(11.1)	3(8.3)	2(5.6)
	50~59세	13(15.9)	11(13.4)	9(11.0)	7(8.5)	7(8.5)
	60세이상	7(12.3)	6(10.5)	7(12.3)	2(3.5)	2(3.5)
영농유형	과수	2(11.1)	2(11.1)	3(16.7)	2(11.1)	1(5.6)
	노지	7(17.1)	6(14.6)	6(14.6)	3(7.3)	3(7.3)
	수도작	2(15.4)	2(15.4)	2(15.4)	3(23.1)	2(15.4)
	시설	14(13.6)	13(12.6)	9(8.7)	4(3.9)	5(4.9)

다) 천장관절 압통 및 통증역치

천장관절 압통은 왼쪽(10.9%)이 오른쪽(9.1%) 보다 많았고, 남성(6.7%), 여성(15.3%) 모두 왼쪽이 많았습니다. 연령대에서 왼쪽은 50세 미만(13.9%) > 50~59세(11%) > 60세 이상(8.8%) 순이었고, 오른쪽은 50세 미만(11.1%) > 60세 이상(8.8%) > 50~59세(8.5%) 순이었습니다. 영농유형별에서 왼쪽은 노지(12.2%) > 시설(11.7%) > 수도작(7.7%) > 과수(5.6%) 순이었고, 오른쪽은 노지(12.2%) > 시설(8.7%) > 수도작(7.7%) > 과수(5.6%) 순이었습니다.

표. 천장관절 압통

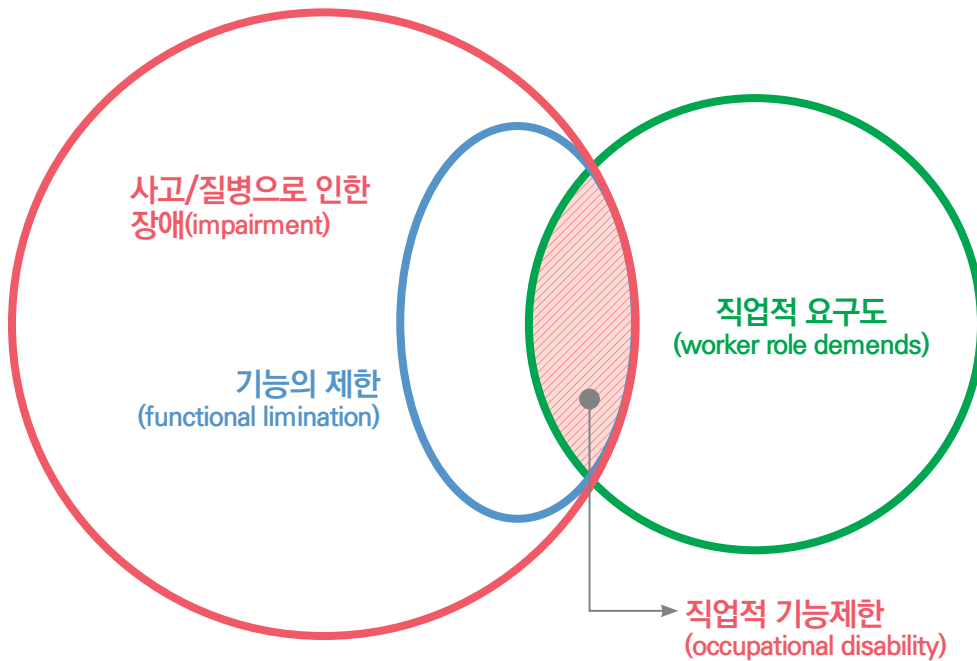
(명(%))

천장관절압통		왼쪽	오른쪽
전체		19(10.9)	16(9.1)
성별	남성	6(6.7)	5(5.6)
	여성	13(15.3)	11(12.9)
연령	50세미만	5(13.9)	4(11.1)
	50~59세	9(11)	7(8.5)
	60세이상	5(8.8)	5(8.8)
영농유형	과수	1(5.6)	1(5.6)
	노지	5(12.2)	5(12.2)
	수도작	1(7.7)	1(7.7)
	시설	12(11.7)	9(8.7)

농작업능력평가

1. 농작업능력평가 도구 개발

1) 농작업능력평가 도구 개발의 목적



*Matheson L.N.(2003)

작업능력은 직업적으로 요구되는 기능 중에 신체적 기능을 의미하는 것으로 작업능력의 평가는 재활의 목표 설정, 직업복귀(RTW) 가능성의 평가, 잔여 작업능력 평가, 기능 제한 정도 평가, 채용전 신체기능의 평가, 산재 요양의 종결 여부 판단 등의 목적으로 사용됩니다.

허리통증은 많은 농업인이 한 번은 겪어봤을 정도로 높은 유병률을 가지고 있으며, 이러한 허리통증은 허리근력과도 밀접한 연관을 가지고 있습니다.

센터에서 진행된 1기 의학검진(2013년~2015년) 결과에서 체간 신전근력이 높을수록 허리통증 발생 위험도가 낮아지는 것으로 나타났습니다. 실험 연구를 통해 허리통증(VAS)과 허리근육(요추 주외근)의 활성도가 양의 상관관계를 나타내 허리근육의 활성도가 높을수록 허리통증이 발생할 수 있다는 것을 보여주었습니다. 또한 운동 보급사업을 통해, 허리근력강화로 인해 허리통증이 감소하는 것을 보여주었습니다.

이에 농업인의 허리통증 및 허리질환을 예방하고자 기능 제한 정도의 확인, 기능 강화 훈련(재활)의 필요 여부, 기능 강화 훈련(재활)의 목표 제시, 농업인 특화 재활훈련(기능강화훈련, WH)의 방향 제시, 노령층의 기능 범위 제시, 농업인 직업성 허리질환의 체계적 관리의 기초자료로 제시하였으며 농업인의 작업능력을 정량적으로 파악할 수 있는 농작업능력평가 도구를 개발하고자 하였습니다.

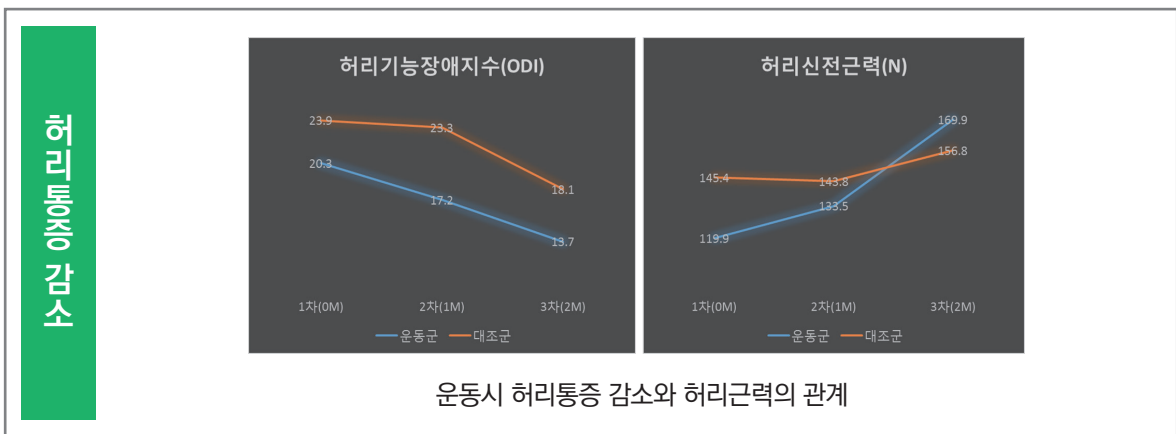
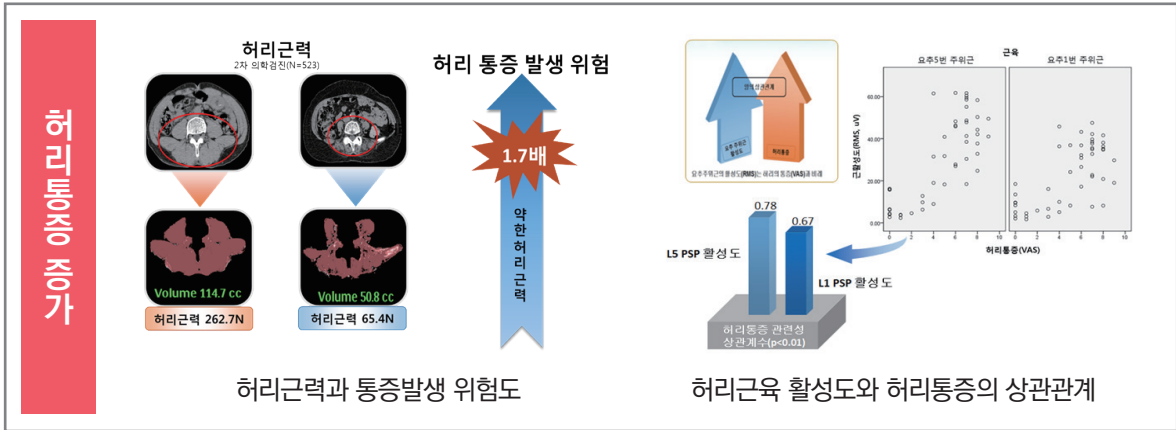


그림. 농작업능력평가 개발 배경

2) 농작업능력평가 기준 개발

평가도구를 개발하기 위하여, 산업분야(근로복지공단 직영병원)에서 시행 중인 작업능력평가 프로그램 (Functional Capacity Evaluations, FCE), 작업능력 강화 프로그램(Work Hardening Program)을 참고하였습니다. 이중 작업능력평가는 다음 그림과 같은 항목으로 실시하고 있습니다.

기본정보(재해, 치료, 직무)	Consistency(일관성) test	Work Simulation Test
신체기능평가(민첩성/평형감각/유연성/지구력)	Effort test(노력): Strength test	Dynamic lifting, carrying, reaching, dexterity, push, pull, coordination
통증 여부 및 정도	Behavioral observation(행동관찰)	Positional test
	Physical examination	Strength with diverse tools
	ROM(운동가동범위)	
	Strength(근력) test- hand grip and pinch	Non-integrated test
	Cardiovascular function(심혈관기능)	Stair climbing dexterity test 등 필요한 검사를 같이 시행

그림. 근로복지공단 안산병원 작업능력평가 항목

농업인의 직무요구에 맞는 작업능력평가 항목을 개발하기 위하여 센터 1기 사업의 결과(2013년~2015년) 중 농업인의 다빈도 작업내용을 분석하였습니다. 농업인의 직무에서 요구되는 다빈도 작업 자세는, 20가지 작업 자세 조사표를 이용하여 분석하였습니다. 하루 평균 2시간 이상 해당 자세를 취한다는 답이 30% 이상 도출된 자세는 다음과 같습니다.

- 쪼그려 앉기(Squatting)
- 손목작업(Repetitive wrist motions)
- 뻗기(Shoulder flexion, reaching)
- 몸을 구부린 자세(Trunk flexion or twist, stoop)
- 손에 힘을 주는 작업(Constant stress on finger or wrist)
- 목을 굽히거나 젖힌 자세(Neck flexion or extension)
- 중량물(Lifting up heavy objects)
- 밀기, 당기기(Pulling and pushing)

마찬가지로 센터 1기 사업의 결과(2013년~2015년)에서 허리의 통증 발생과 관련한 작업 자세를 조사한 결과 도출된 허리 부담 농작업 자세는 다음과 같습니다.

- 몸을 구부린 자세(Trunk flexion or twist, stoop)
- 중량물(Lifting up heavy objects)
- 밀기, 당기기(Pulling and pushing)
- 전신 진동 작업(Exposure to whole body vibration)

이러한 작업 및 자세 등은 각각, 중량물 들기 근력, 밀기 근력, 당기기 근력, 자세 인내 평가 등의 작업 시뮬레이션 장비로 측정할 수 있도록 재구성하였으며, 이렇게 얻어진 결과에 허리통증과 연관이 깊은 허리근력 측정이 더해져 다음과 같은 최종 구성안이 만들어졌습니다.

표. 강원대학교병원 농업안전보건센터가 개발한 농작업능력평가 구성

<ul style="list-style-type: none">• 통증여부 및 정도• 일관성 평가: REG• 악력• 관절가동범위(ROM) : 체간굴곡 각도, 체간신전 각도	<ul style="list-style-type: none">• Work simulation test-정적근력 : 체간굴곡/신전(Static trunk flexion /extension strength)-동적근력 : 중량물 들기/밀기/당기기 (Dynamic lifting, pushing, and pulling strength)-자세인내 평가 : 쪼그려 앉기/서기/비틀기/팔위로 뻗기 (Positional tolerance test for squat, stand, twist, upward reaching)
---	--

3) 농작업능력평가 검사 방법

(1) 정적근력 측정 방법

검사명	악력 검사(Static grip, SG)
목적	왼손 오른손의 악력을 측정하는 검사입니다.
검사방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 등을 등받이에서 뺀 상태에서 등(허리)은 곧게 펴니다. 2. 팔의 상박은 몸통에서 벌어지지 않도록 하며, 하박은 상박과 90도 각도가 되도록 구부려 줍니다. 3. 손잡이 1단계에서 3회 측정하며 2단계, 3단계, 4단계, 5단계에서도 각 3회씩 측정한다. 왼손을 먼저 측정하고, 오른손의 악력을 측정합니다. 4. 대상자는 1회 악력 측정 시마다, 약 1~3초 정도 최대한 힘을 주고 실험자는 최대값과 평균값을 기록합니다.

사용장비



Hydraulic Hand Dynamometer(SH5001), saehanmedical



실제 측정사진

검사명	REG(Rapid Exchange Grip) test
목적	측정자의 근력값의 신뢰도를 확인하는 검사입니다.
검사방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 악력 검사에서 왼쪽 오른쪽 모든 단계(5개 단계)에서 가장 높은 값이 나온 단계를 선택합니다(단, 동일한 최대값이 다른 두 가지 단계에서 나올 시, 평균값이 높은 단계를 정합니다). 2. 등을 등받이에서 뺀 상태에서 등(허리)은 곧게 펴니다. 3. 팔의 상박은 몸통에서 벌어지지 않도록 하며, 하박은 상박과 90도 각도가 되도록 구부려줍니다. 4. 측정 속도는 60rpm, 왼손부터 시작해서 오른손, 왼손의 순서 총 6번 반복하여 번갈아 측정합니다.

【 해석 】

-REG최대값과 SG최대값을 구합니다.

-REG최대값 ≤ SG최대값이면, 음성으로 해석하며 최대한의 노력으로 검사에 임했다는 것을 의미합니다.

-REG최대값 > SG최대값이면, 양성으로 해석하며 최대한의 노력으로 검사에 임했다는 것을 의미합니다.

사용장비



Hydraulic Hand Dynamometer(SH5001), saehanmedical



실제 측정사진

검사명 체간굴곡 근력 검사

목적 체간굴곡의 근력을 측정하는 검사입니다.

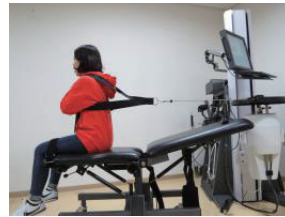
검사방법

1. 대상자는 발이 바닥에 닿지 않는 의자에 앉습니다.
2. 대상자의 다리 부분을 고정하여 다리가 들리지 않도록 합니다.
3. 대상자는 상체 고정용 유닛을 착용하고 흉추7번 높이에 모터헤드의 연결부와 선을 팽팽하게 연결합니다.
4. 고정된 줄을 최대한 앞으로 허리를 굽혀 5번 측정합니다.

사용장비



Primus RS, Bte



실제 측정사진

검사명 체간신전 근력 검사

목적 체간신전의 근력을 측정하는 검사입니다.

검사방법

1. 대상자는 발이 바닥에 닿지 않는 의자에 앉습니다.
2. 대상자의 허리부분을 의자에 고정합니다.
3. 대상자는 상체 고정용 유닛을 착용하고 흉추7번 높이에 모터헤드의 연결부와 선을 팽팽하게 연결합니다.
4. 고정된 줄을 최대한 뒤로 당겨 5번 측정합니다.

사용장비













Primus RS, Bte



실제 측정사진

(2) 동적근력 측정 방법

검시명	발목높이(Floor) 중량물 들기 검사	
목적	중량물 들기 시 포그러 앉았을 때의 근력을 측정한다.	
검시방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대상자는 발판(중앙으로부터 8인치 거리)에 올라섭니다. 2. 발판 빨간색 점선에 복사뼈 중앙부위를 맞춥니다. 3. 대상자는 몸통과 무릎을 구부려, 고정되어 있는 손잡이(수직높이 6인치, 수평거리 10인치)를 최대한 위로 총 3회 측정합니다. 	
사용장비		
	J-tech static force gauge	실제 측정사진
검시명	무릎굽혀(Leg) 중량물 들기 검사	
목적	중량물 들기 시 무릎을 굽힌 자세에서 근력을 측정합니다.	
검시방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대상자는 발판(중앙으로부터 8인치 거리)에 올라섭니다. 2. 발판 빨간색 점선에 복사뼈 중앙부위를 맞춥니다. 3. 대상자는 무릎을 구부려, 고정되어 있는 손잡이(수직높이 15인치, 수평거리 0인치)를 최대한 위로 총 3회 측정합니다. 	
사용장비		
	J-tech static force gauge	실제 측정사진

검사명	허리굽혀(Torso) 중량물 들기 검사	
목적	중량물 들기 시 허리를 굽힌 자세에서 근력을 측정합니다.	
검사방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대상자는 발판(중앙으로부터 8인치 거리)에 올라섭니다. 2. 발판 빨간색 점선에 복사뿔 중앙부위를 맞춥니다. 3. 대상자는 허리를 구부려, 고정되어 있는 손잡이(수직높이 15인치, 수평거리 15인치)를 최대한 위로 총 3회 측정합니다. 	
사용장비		
	J-tech static force gauge	실제 측정사진
검사명	밀기 근력 검사	
목적	허리 높이(전상 장골극)에서 밀기 근력을 측정하는 검사입니다.	
검사방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대상자의 앞뒤 발을 40cm 거리가 떨어진 상태로 발을 위치시킵니다. 2. 앞발은 벽에 닿지 않도록 합니다. 3. 측정기의 손잡이는 대상자의 허리 높이(전상 장골극)에 위치시키고 앞으로 약 5초간 최대한 3회를 밀니다. 	
사용장비		
	J-tech static force gauge	실제 측정사진
검사명	당기기 근력 검사	
목적	허리 높이(전상 장골극)에서 당기기 근력을 측정하는 검사입니다.	
검사방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 대상자의 앞뒤 발을 40cm 거리가 떨어진 상태로 발을 위치시킵니다. 2. 앞발은 벽에 닿지 않도록 합니다. 3. 측정기의 손잡이는 대상자의 허리 높이(전상 장골극)에 위치시키고 앞으로 약 5초간 최대한 3회를 밀니다. 	
사용장비		
	J-tech static force gauge	실제 측정사진

(3) 자세인내 평가 측정 방법

검사명	쪼그려 앉은 자세(발목 높이) 작업 검사
목적	발목 높이에서의 작업 시 작업속도 및 오류횟수를 측정합니다.

검사방법 대상자는 발목 높이(복숭아뼈)를 측정합니다.
판 2개를 하나는 발목 높이에 설치하고, 다른 하나는 설치된 판보다 30cm 위에 설치합니다.
쪼그려 앉아서, 우세 손으로 판에 있는 집게(6개)를 순서에 맞게 이동시키며, 총 5회 반복합니다.

사용장비



자세인내 평가 측정용 작업대



실제 측정사진

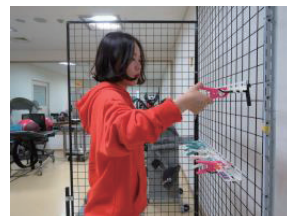
검사명	팔꿈치 높이 작업 검사
목적	팔꿈치 높이에서의 작업 시 작업속도 및 오류횟수를 측정합니다.

검사방법 대상자는 팔꿈치 높이(팔꿈치 머리)를 측정합니다.
판 2개를 하나는 발목 높이에 설치하고, 다른 하나는 설치된 판보다 30cm 위에 설치합니다.
우세 손으로 판에 있는 집게(6개)를 순서에 맞게 이동시키며, 총 5회 반복합니다.



사용장비



자세인내 평가 측정용 작업대



실제 측정사진

검사명	비튼 자세 작업 검사
목적	팔꿈치 높이에서의 비튼 작업 시 작업속도 및 오류횟수를 측정합니다.
검사방법	대상자는 팔꿈치 높이(팔꿈치 머리)를 측정합니다. 판 2개를 하나는 발목 높이에 설치하고, 다른 하나는 설치된 판보다 30cm 위에 설치합니다. 약 45도 틸 상태에서 우세 손으로 판에 있는 집게(6개)를 순서에 맞게 이동시키며, 총 5회 반복합니다.
사용장비	 
	자세인내 평가 측정용 작업대 실제 측정사진

검사명	팔위로 뺀기(눈높이) 작업 검사
목적	눈높이에서의 작업 시 작업속도 및 오류횟수를 측정합니다.
검사방법	대상자는 눈높이(눈꼬리)를 측정합니다. 판 2개를 하나는 발목 높이에 설치하고, 다른 하나는 설치된 판보다 30cm 위에 설치합니다. 쪼그려 앉아서, 우세 손으로 판에 있는 집게(6개)를 순서에 맞게 이동시키며, 총 5회 반복합니다.
사용장비	 
	자세인내 평가 측정용 작업대 실제 측정사진

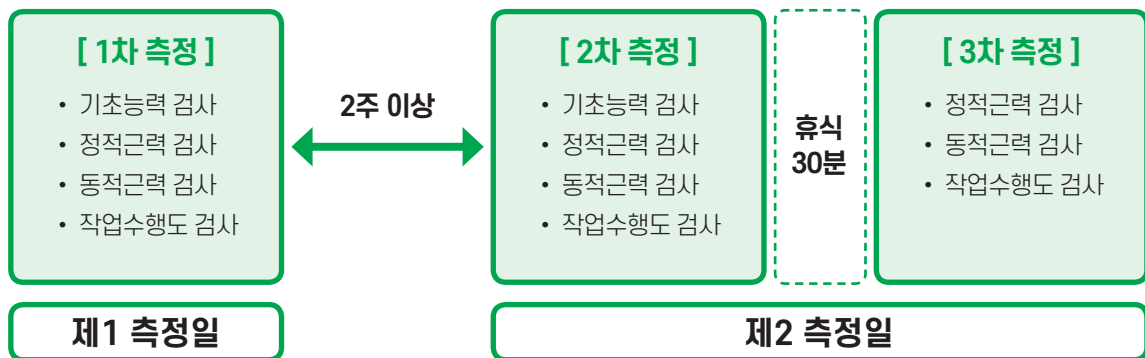
2. 농작업능력평가 도구 평가항목의 신뢰성 검증

1) 실험 목적

개발된 농작업능력평가의 각 항목의 측정-재측정을 통해 신뢰도를 파악하고자 하였습니다.

2) 실험 방법

농작업능력평가 도구의 신뢰도를 검증하기 위하여, 서로 다른 날 동일한 실험을 남자 16명, 여자 16명, 총 32명의 대상자에게 진행하였으며, 동일한 실험으로 인한 학습효과를 배제하고자 2주 이상의 간격을 두고 실험을 수행하였으며, 학습효과의 영향을 파악하고자 동일 실험일에 약 30분 정도의 간격을 두고 재측정을 한 번 더 수행하였습니다(휴식시간 30분 외에 각각의 검사 사이마다 10분의 휴식시간을 주었습니다). 실험에 관한 간략한 설명은 다음 그림과 같습니다.



3) 실험 결과

측정항목의 신뢰도를 측정하기 전 대상자들이 측정에 최대한 노력해서 참여 하였는지 REG 검사를 통해 알아보았습니다. 제1 측정일에서는 4명 정도가 기본 악력 검사보다 REG 검사의 최대값이 높게 나타나 REG+로 나왔으며, 제2 측정일에서는 7명이 REG+로 나타났습니다. 따라서 측정의 신뢰도는 첫째 날이 더 높았던 것으로 나타났습니다.

표. 실험 대상자의 REG 검사 결과

	REG + (REG>SG)	REG - (REG≤SG)
제1 측정일(명)	4	28
제2 측정일(명)	7	25

측정-재측정 신뢰도 분석을 위하여 급내상관계수(ICC : intraclass correlation coefficient) 분석을 실시하였습니다.

표. 농작업능력평가 신뢰도 실험 급내상관분석 결과

	측정 1	측정 2	측정 3	ICC (측정1-2)	P	ICC (측정2-3)	P
악력 오른손 2단계(kgf)	33.6±9.9	31.3±8.9		0.94	<.01		
악력 왼손 2단계(kgf)	29.8±8.6	28±8.6		0.9	<.01		
체간굴곡 근력(N)	299.1±117.3	299.4±96.6	304.4±98.4	0.84	<.01	0.89	<.01
체간신전 근력(N)	293.6±103.8	290.2±90.8	311.3±87.8	0.72	<.01	0.89	<.01
발목 높이 중량물 들기(N)	233.2±66	226.6±56.7	230.5±60.5	0.84	<.01	0.91	<.01
무릎 굽혀 중량물 들기(N)	235.7±66.2	228.9±51.7	230.3±45.4	0.69	<.01	0.77	<.01
허리 굽혀 중량물 들기(N)	461.9±205.4	448.2±183	449.3±184.7	0.89	<.01	0.96	<.01
밀기 (N)	503±237.9	493.7±195.3	472.8±180	0.84	<.01	0.9	<.01
당기기 (N)	361.3±142.3	327.5±102.7	334.2±107.6	0.74	<.01	0.83	<.01
쪼그려 앉은 작업시간(초)	72.4±7.9	66.4±6.4	62.1±7	0.78	<.01	0.69	<.01
팔꿈치 높이 작업시간(초)	69.4±7.5	65.3±6.5	61.3±6.7	0.77	<.01	0.89	<.01
비튼 자세 작업시간(초)	76.5±8.1	72.1±6.5	69.5±7.3	0.84	<.01	0.84	<.01
팔위로 뺀기 작업시간(초)	69.6±6.9	65.7±6.3	61.6±6.7	0.72	<.01	0.86	<.01

분석 결과 일부 항목(무릎 굽혀 중량물 들기 1-2차, 쪼그려 앉은 작업 수행 시간 2-3차)을 제외한 측정방법에서 ICC 값이 0.7 이상인 것으로 나타났으며, 통계적으로 모두 유의하게 나타나, 측정방법의 신뢰도는 높다고 볼 수 있습니다.

3. 농작업능력평가 기준 개발

1) 실험 목적

농업인의 허리질환을 예방하고자 농업인의 작업 정도를 정량적으로 파악할 수 있는 농작업능력평가 도구를 개발하고자 하였으며, 이를 위해 농업인에게 부담되는 작업 자세와 작업 특성을 고려하여 도구를 개발하였고, 이에 허리질환이 없는 정상인을 대상으로 각 항목의 기준치를 만들고자 하였습니다.

2) 실험 방법과 장비

(1) 실험 방법

농작업능력평가 도구의 각 항목별로 10분의 휴식시간을 가지고 측정하였습니다. 대상자는 허리질환 및 허리통증이 없는 지원자를 대상으로 남자 55명, 여자 69명 총 124명을 완료하였습니다.



그림. 작업능력평가 기준개발을 위한 연구 프로토콜

(2) 실험 장비

Hydraulic Hand Dynamometer(SH5001), saehanmedical	Primus RS, Bte	J-tech static force gauge	자세인내 평가 측정용 작업대

(3) 실험 결과

개발된 농작업능력평가 도구의 기준을 정하기 위하여, 사분위수를 이용하여, 각 항목별 3등급(양호, 보통, 감소)으로 기준치를 나눴으며, 그 기준은 양호는 75퍼센타일(ile) 이상, 보통은 25%ile이상 75%ile 미만, 감소는 25%ile 미만의 기준으로 정하였습니다.

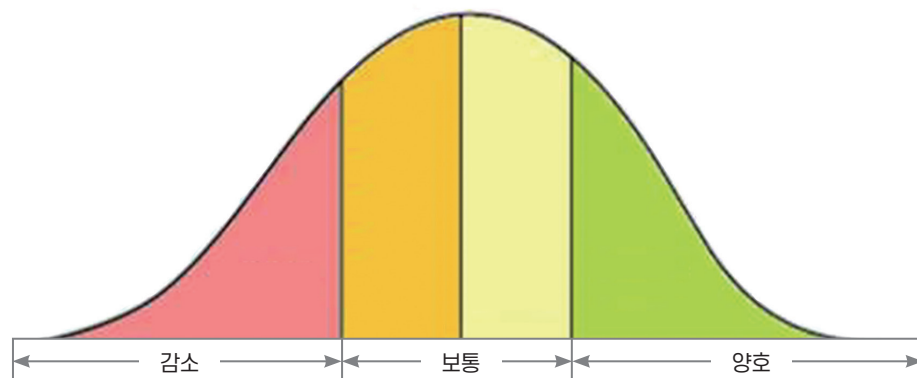


그림. 사분위수를 이용한 평가기준 선정

성별에 따라 각 항목의 차이가 있는지 확인하고자, 독립표본 t검정(Independent samples t-test)을 실시하였으며, 그 결과 근력의 경우, 남녀의 차이가 통계적으로 유의하게 나타났지만, 자세인내 평가의 경우 남녀의 차이가 통계적으로 유의하지 않게 나타나, 농작업능력평가 기준 개발 시 자세인내 평가의 경우 성별을 구분하지 않기로 하였습니다.

표. 농작업능력평가 기준 개발을 위한 남성과 여성 비교

측정항목	남성		여성		P
	평균	표준편차	평균	표준편차	
악력 오른손 2단계(kgf)	38.65	7.15	21.84	3.85	<.01
악력 왼손 2단계(kgf)	41.44	7.46	24.19	4.26	<.01
체간굴곡 근력(N)	390.09	98.57	207.29	53.61	<.01
체간신전 근력(N)	385.91	130.52	226.63	74.62	<.01
발목높이 중량물 들기(N)	698.05	202.90	344.52	113.69	<.01
무릎굽혀 중량물 들기(N)	658.97	185.04	288.67	98.67	<.01
허리굽혀 중량물 들기(N)	448.87	127.03	255.29	74.02	<.01
밀기(N)	276.31	57.20	165.61	45.76	<.01
당기기(N)	264.91	59.81	187.32	41.31	<.01
포그려앉은 작업시간(초)	76.09	8.35	77.44	9.55	.410
팔꿈치높이 작업시간(초)	74.01	7.56	73.67	7.90	.808
비튼자세 작업시간(초)	82.06	8.77	82.38	8.89	.841
팔위로뺀기 작업시간(초)	71.63	8.30	72.06	13.25	.838

이에 따라 구분한 정적근력, 동적근력, 자세인내 검사의 사분위수를 이용한 기준치는 다음과 같습니다.

표. 농작업능력평가 정적근력 기준치

측정항목	남성			여성		
	감소	보통	양호	감소	보통	양호
악력 오른손 2단계(kgf)	35 미만	35 이상 43 미만	43 이상	19 미만	19 이상 24 미만	24 이상
악력 왼손 2단계(kgf)	37 미만	37 이상 46 미만	46 이상	22 미만	22 이상 27 미만	27 이상
체간굴곡 근력(N)	320 미만	320 이상 463 미만	463 이상	171 미만	171 이상 241 미만	241 이상
체간신전 근력(N)	300 미만	300 이상 451 미만	451 이상	183 미만	183 이상 250 미만	250 이상

표. 농작업능력평가 동적근력 기준치

측정항목	남성			여성		
	감소	보통	양호	감소	보통	양호
발목 높이 중량물 들기(N)	565 미만	565 이상 771 미만	771 이상	266 미만	266 이상 399 미만	399 이상
무릎 굽혀 중량물 들기(N)	502 미만	502 이상 791 미만	791 이상	210 미만	210 이상 348 미만	348 이상
허리 굽혀 중량물 들기(N)	352 미만	352 이상 526 미만	526 이상	203 미만	203 이상 302 미만	302 이상
밀기(N)	242 미만	242 이상 309 미만	309 이상	130 미만	130 이상 185 미만	185 이상
당기기(N)	217 미만	217 이상 297 미만	297 이상	157 미만	157 이상 206 미만	206 이상

표. 농작업능력평가 자세인내 평가 기준치

측정항목	감소	보통	양호
쪼그려 앉은 작업시간(초)	82 이상	71 이상 - 82 미만	71 미만
팔꿈치 높이 작업시간(초)	79 이상	68 이상 - 79 미만	68 미만
비튼 자세 작업시간(초)	88 이상	75 이상 - 88 미만	75 미만
팔위로 뽑기 작업시간(초)	75 이상	66 이상 - 75 미만	66 미만

4. 농작업능력평가 농업인 평가

1) 검사대상 선별

농작업능력평가를 실시할 때, 검사의 안전성을 위하여 허리통증이 VAS 5 이상인 경우에는 검사를 배제하거나 중단하였으며, 그 외 최근 발생한 손상이나 수술 등의 사유가 있을 경우 검사에서 배제하였습니다. 측정항목별 제외 사유와 제외 인원은 다음 표에 제시되어 있습니다.

표. 의학검진 대상자 농작업능력평가 제외 이유 및 제외 인원

농작업능력평가 검사항목	제외인원	손/손목의 절단 /수술/고정	팔꿈치/손 /손목의 통증	최근 수술	최근 허리 손상	허리통증	어깨통증	무릎통증	발목통증
왼손 악력	2		1				1		
오른손 악력	5	3	1				1		
체간굴곡 근력	98			7	5	84	1	1	
체간신전 근력	9			2	2	5			
바닥 높이 중량물 들기	135	4	2	8	5	108	3	4	1
무릎 굽혀 중량물 들기	154	4	2	8	5	125	3	6	1
허리 굽혀 중량물 들기	192	4	2	8	5	162	3	7	1
밀기 근력	89	5		7	4	68	1	4	
당기기 근력	94	5		8	4	71	2	4	
쪼그려 앉은 작업	119	4	2	7	3	86	2	14	1
팔꿈치 높이 작업	27	2	1	4	2	16	2		
비튼 자세 작업	29	2	1	4	2	18	2		
팔위로 뽑기 작업	44	3	3	5	2	25	5	1	

2) 정적근력 검사

3차 의학검진 대상자 590명 중 남성은 왼손 1명(통증 호소자), 오른손 4명(절단자 및 통증 호소자), 여성은 1명(통증 호소자)을 제외한 585명을 대상으로 측정하였으며, 남여 모두 오른손에서 높은 악력 값을 나타냈습니다. 또한 나이에 따라서는 나이가 많을수록 낮게 나타났습니다.

표. 성별에 따른 농작업능력평가 악력(단위:Kgf)

성별	오른손 악력	왼손 악력
남성	261명, 36.2±7.6 Kgf	264명, 35±7.5 Kgf
여성	324명, 20.6±5.4 Kgf	324명, 19.1±5 Kgf

표. 나이에 따른 농작업능력평가 악력(단위:Kgf)

나이	오른손 악력	왼손 악력
50세 미만	76명, 30±10.3 Kgf	76명, 29±10.7 Kgf
50~59세	229명, 28.4±10.4 Kgf	230명, 26.8±10.2 Kgf
60세 이상	280명, 26.2±9.5 Kgf	282명, 25.1±9.7 Kgf

허리근력의 경우, 3차 검진 대상자 590명에서 허리통증 척도가 VAS값 5 이상인 경우와 신체적으로 측정 이 어려운 대상자(예: 허리 수술 등)를 제외한 측정자의 숫자는 체간굴곡 근력 492명, 체간신전근력 581명이 었습니다. 허리근력은 남성이 여성보다 높았으며, 나이가 많을수록 근력 값이 낮게 나타났습니다.

표. 성별에 따른 농작업능력평가 허리근력

성별	체간굴곡 근력	체간신전 근력
남성	237명, 321.9±79.8 N	261명, 320±96.1 N
여성	255명, 208.6±54.7 N	320명, 213±56 N

표. 나이에 따른 농작업능력평가 허리근력

나이	체간굴곡 근력	체간신전 근력
50세 미만	73명, 289.4±99.6 N	76명, 280.4±99.4 N
50~59세	200명, 269.6±90.5 N	230명, 270.5±94.1 N
60세 이상	219명, 248.6±79.7 N	275명, 247.8±89.2 N

3) 동적근력 검사

발목 높이(Floor) 중량물 들기 평균 455명, 무릎 굽혀(Leg) 중량물 들기 436명, 허리 굽혀(Torso) 중량물 들기 398명에서 측정하였습니다. 남성이 여성보다 높게 나타났으며, 무릎 굽혀(Leg) 들기를 제외한 모든 항목 에서 나이가 많을수록 낮게 나타났습니다.

표. 성별에 따른 농작업능력평가 중량물 들기 근력

성별	발목 높이 중량물 들기	무릎 굽혀 중량물 들기	허리 굽혀 중량물 들기
남성	223명, 633.1±178.4 N	217명, 566.2±211.9 N	204명, 414.8±108.4 N
여성	232명, 345.3±111 N	219명, 267±119.7 N	194명, 257.5±71.4 N

표. 나이에 따른 농작업능력평가 중량물 들기 근력

나이	발목 높이 중량물 들기	무릎 굽혀 중량물 들기	허리 굽혀 중량물 들기
50세 미만	70명, 520.1±246.3 N	69명, 430.9±252 N	67명, 359±141.9 N
50~59세	186명, 482.7±198.9 N	178명, 408.2±229.4 N	163명, 337.6±115.8 N
60세 이상	199명, 478±197.6 N	189명, 417.8±217.8 N	168명, 330.3±117.1 N

밀기 501명, 당기기 496명에서 측정하였습니다. 남성이 여성보다 높게 나타났으며, 모든 항목에서 나이가 많을수록 낮게 나타났습니다.

표. 성별에 따른 농작업능력평가 밀기/당기기 근력

성별	밀기 근력	당기기 근력
남성	237명, 278±66.6 N	235명, 289.4±72.6 N
여성	264명, 176.2±47.9 N	261명, 199.2±46.9 N

표. 나이에 따른 농작업능력평가 밀기/당기기 근력

나이	밀기 근력	당기기 근력
50세 미만	74명, 243.6±80.2 N	74명, 259.6±84.9 N
50~59세	204명, 232.5±77.5 N	202명, 245.1±75.3 N
60세 이상	223명, 210.5±72.6 N	220명, 233±71 N

4) 자세인내 검사

측정 시 신체적으로 측정이 어려운 대상자[측정 자세를 유지 못하거나, 손과 같은 측정 주요 신체부위에 손상이나 절단이 있는 경우] 등을 제외한 측정자의 숫자는 각 검사 항목별 쪼그려 앉은 작업 471명, 팔꿈치 높이 작업 563명, 비트 자세 561명, 팔위로 뺏기 작업 546명이었습니다. 자세인내 평가의 경우, 팔꿈치 높이 작업을 제외한 작업에서 여성이 빨랐으며, 나이에 따른 결과는 나이가 젊을수록 작업 수행 시간이 빨랐습니다.

표. 성별에 따른 농작업능력평가 자세인내 평가 수행시간

성별	쪼그려 앉은 작업시간	팔꿈치 높이 작업시간	비트 자세 작업시간	팔위로 뺏기 작업시간
남성	219명, 78.9±11.2초	253명, 80±12.4초	253명, 90.4±14.3초	248명, 82.7±14.7초
여성	252명, 78.6±10.7초	310명, 81.3±12.6초	308명, 89.7±15.2초	298명, 81.7±14.8초

표. 나이에 따른 농작업능력평가 자세인내 평가 수행시간

나이	쪼그려 앉은 작업시간	팔꿈치 높이 작업시간	비트 자세 작업시간	팔위로 뺏기 작업시간
50세미만	72명, 72.9±8.2초	76명, 73.5±9초	76명, 82.5±11초	74명, 74.2±9.3초
50~59세	204명, 77.3±10초	223명, 77.2±10.4초	223명, 86.3±13.2초	220명, 78.4±12.1초
60세이상	195명, 82.4±11.4초	264명, 85.8±13초	262명, 95.4±15.1초	252명, 87.8±16초

5. 농업인과 일반인 비교

1) 농업인과 일반인의 농작업능력평가 비교

농업인(3차 의학검진 대상자)과 허리통증이 없는 대조군[농작업능력평가 기준 개발 연구에 참여한 허리 통증이 없는 일반인 124명, 이하 대조군이라 명칭]을 비교하기 위하여, 독립표본 t검정을 수행하였으며, 결과는 다음과 같았습니다.

정적근력의 경우, 남성은 악력과 허리근력 모두 농업인이 낮게 나타났으며, 통계적으로도 유의하게 나타나 농업인의 근력이 낮다는 것을 확인할 수 있었습니다. 여성의 경우 농업인의 악력이 낮았으며, 통계적으로도 유의하였습니다. 그러나 허리근력의 경우, 통계적으로 유의미한 차이가 있다고 보기는 어려웠습니다.

표. 농업인과 일반인의 농작업능력평가 정적근력

항목	남성						여성					
	실험 55명 (36.4세)	의학검진			증가 /감소	P value	실험 69명 (39.8세)	의학검진			증가 /감소	P value
		인원	나이	평균				인원	나이	평균값		
왼손 악력	38.65	264	58.68	35.05	▼	.001*	21.84	324	57.80	19.08	▼	.000*
오른손 악력	41.44	261	58.67	36.17	▼	.001*	24.19	324	57.80	20.62	▼	.000*
체간굴곡근력	390.09	237	58.50	321.88	▼	.000*	207.29	255	56.84	208.62	▲	.858
체간신전근력	385.91	261	58.63	319.95	▼	.001*	226.63	320	57.63	212.97	▼	.085

Independent samples t-test (* p<.05)

동적근력의 경우, 일반인과 농업인의 비교를 위해 독립표본 t검정을 수행하였고, 그 결과 남성의 경우, 중량물 들기 3가지 자세에서는 감소한 것이 통계적으로 유의하였습니다. 밀기의 경우 통계적으로 차이가 없다고 나타났으며, 당기기의 경우, 증가한 것이 통계적으로 유의하게 나타났습니다. 여성의 경우는 일반인과 농업인의 통계적으로 유의하지 않다고 나타났습니다.

표. 농업인과 일반인의 농작업능력평가 동적근력

항목	남성						여성					
	실험 55명 (36.4세)	의학검진			증가 /감소	P value	실험 69명 (39.8세)	의학검진			증가 /감소	P value
		인원	나이	평균				인원	나이	평균값		
발목높이 중량물들기	698.05	223	58.39	633.14	▼	.019*	344.52	232	56.59	345.29	▲	.960
무릎굽혀 중량물들기	658.97	217	58.40	566.23	▼	.003*	288.67	219	56.41	267.03	▼	.174
허리굽혀 중량물들기	448.87	204	58.19	414.83	▼	.048*	255.29	194	56.14	257.48	▲	.828
밀기 근력	276.31	237	58.38	277.96	▲	.866	165.61	264	57.14	176.20	▲	.100
당기기 근력	264.91	235	58.31	289.37	▲	.021*	187.32	261	57.11	199.18	▲	.056

Independent samples t-test (* p<.05)

남녀 모두 모든 작업에 대해서 농업인의 작업시간이 느렸으며, 쪼그려 앉은 작업을 제외한 서서한 작업에 대해서는 통계적으로도 유의하였습니다.

표. 농업인과 일반인의 농작업능력평가 자세인내 평가 비교 분석

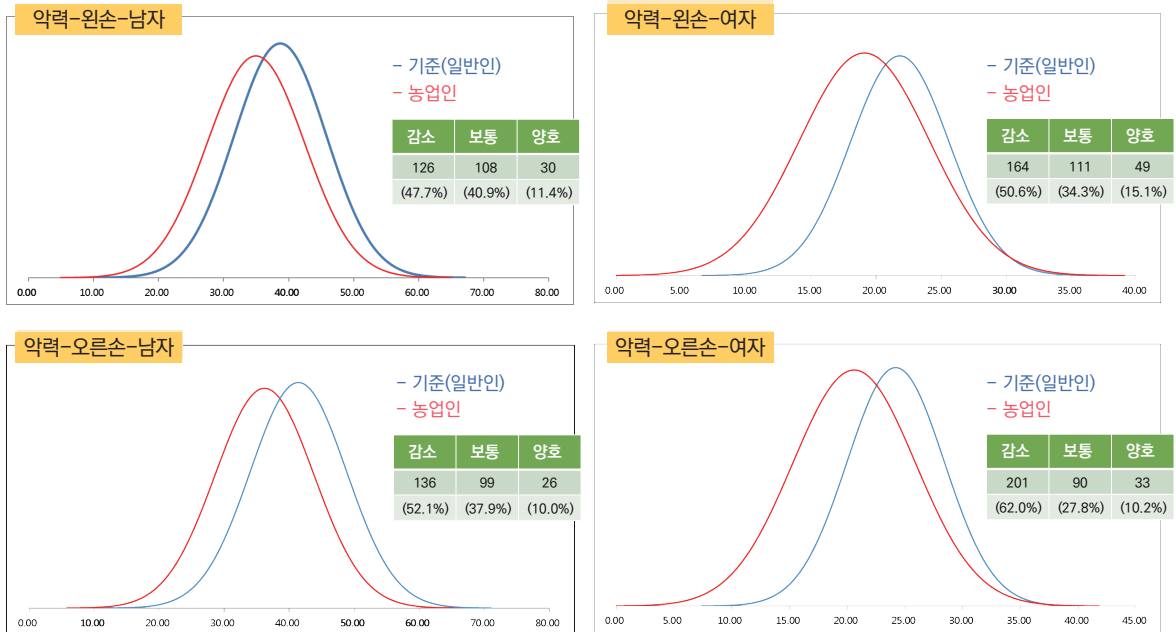
항목	남성					여성						
	실험 55명 (36.4세)	의학검진			증가 /감소	P value	실험 69명 (39.8세)	의학검진			증가 /감소	P value
		인원	나이	평균				인원	나이	평균		
쪼그려앉은 작업시간(초)	76.09	219	58.07	78.90	▲	.081	77.44	252	56.57	78.62	▲	.408
팔꿈치높이 작업시간(초)	74.01	253	58.59	80.04	▲	.001*	73.67	310	57.54	81.28	▲	.000*
비튼자세 작업시간(초)	82.06	253	58.59	90.38	▲	.000*	82.38	308	57.50	89.72	▲	.000*
팔위로뻗기 작업시간(초)	71.63	248	58.51	82.74	▲	.000*	72.06	298	57.48	81.70	▲	.000*

Independent samples t-test (* p<.05)

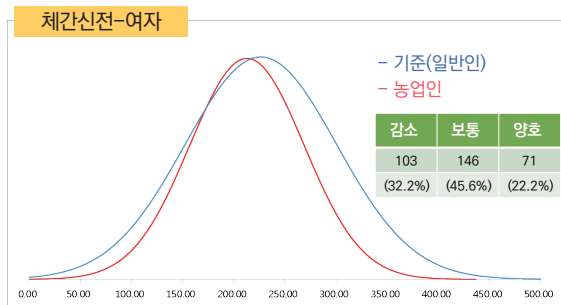
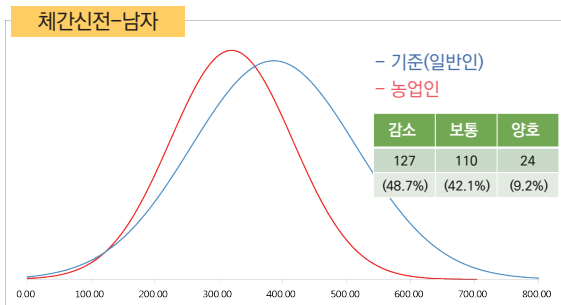
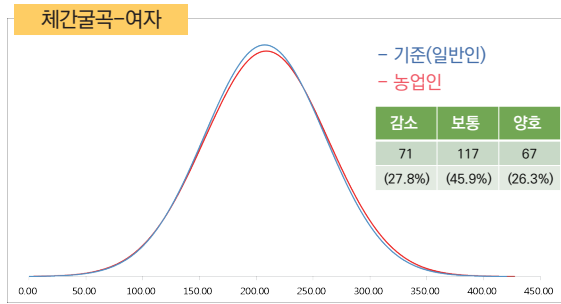
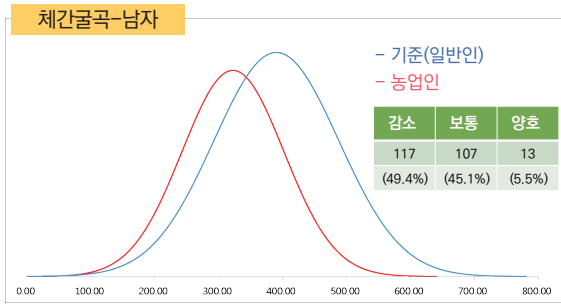
2) 농작업능력평가 기준에 따른 농업인 분류

농업인이 농작업능력평가 기준에 따라 어떠한 분포를 가지는지 확인하고자 농업인의 농작업능력평가 측정 결과와 농작업능력평가 기준치를 정규분포 그래프로 비교해 보았습니다.

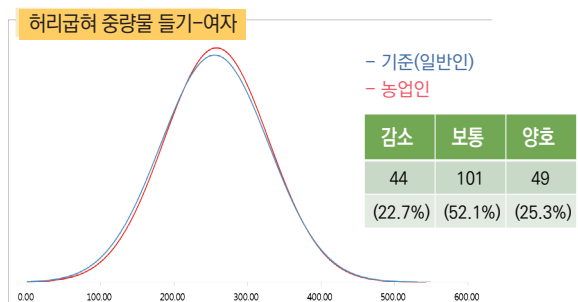
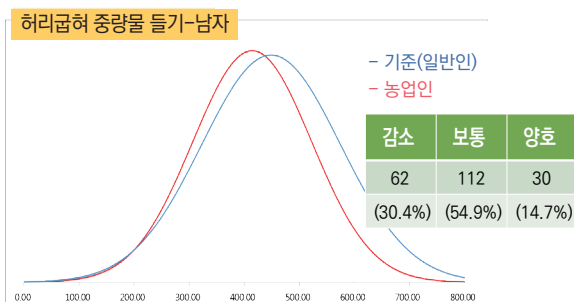
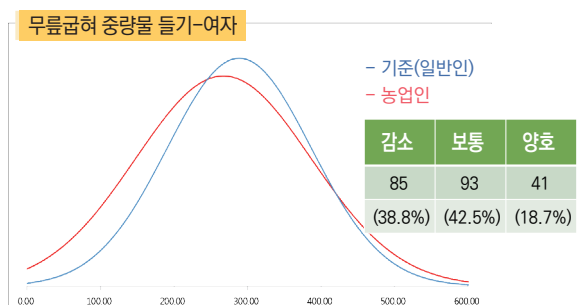
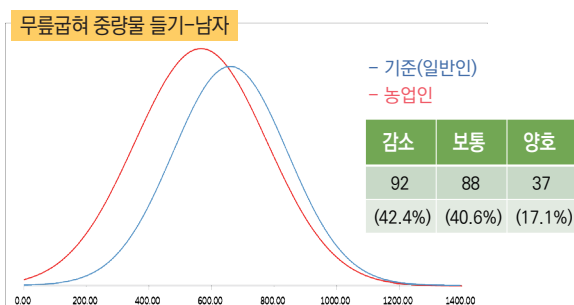
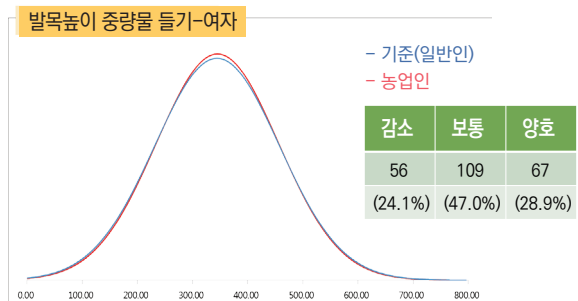
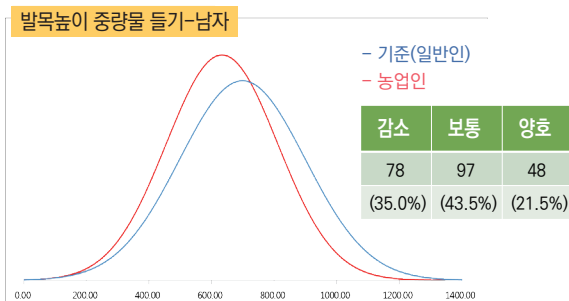
정적근력의 경우, 약력 검사 정규분포 그래프를 보면 남녀 전체에서 농업인은 모두 왼쪽으로 이동해 있는데, 이는 감소로 분류된 인원이 기준(25%)에 보다 많다는 것을 나타냅니다.



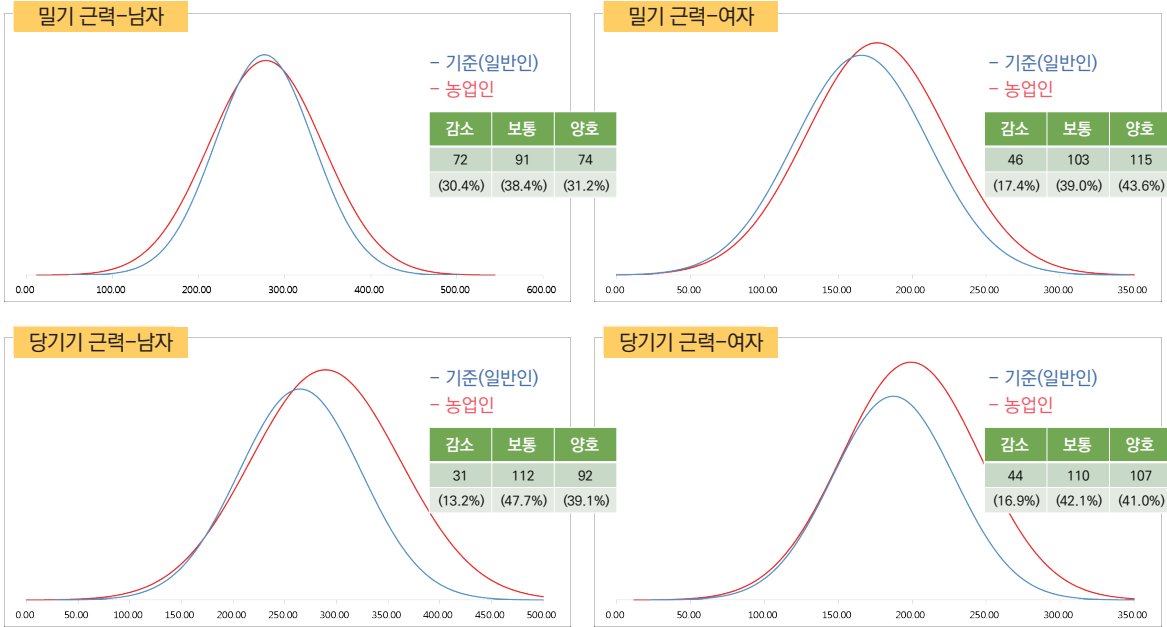
체간 근력의 경우는 남성 농업인의 그래프만 왼쪽으로 이동하여 감소로 분류된 인원이 기준보다 높게 나타났고, 여성의 경우는 농업인과 기준 그래프가 겹쳐진 형태로 나타나 차이가 없음을 알 수 있었습니다.



동적근력 측정 결과, 중량물 들기 작업의 경우, 남성 농업인의 그래프는 모두 왼쪽으로 이동하여 결과적으로 중량물 들기에서 남성 농업인은 기준보다 감소된 인원이 많았습니다. 여성의 경우, 무릎굽혀 중량물 들기 자세만 감소된 인원이 많은 것으로 나타났고, 발목 높이와 허리 굽혀 중량물 들기 자세는 기준과 유사한 형태를 보였습니다.



밀기 당기기의 경우는 밀기 근력의 남성이 기준 그래프보다 양 옆으로 넓게 분포하여 감소와 양호 분포가 기준보다 높고, 보통이 조금 낮은 것으로 확인되었으며, 나머지 당기기 남성, 밀기 당기기의 여성의 결과는 모두 기준 그래프보다 오른쪽으로 이동하여 농업인의 양호 빈도가 기준보다 높은 것으로 나타났습니다.



농업인의 자세인내 평가의 경우 남녀 모두, 모든 작업에서 그래프가 기준보다 오른쪽으로 이동하였습니다. 이는 농업인이 자세인내 평가 시간이 느렸다는 것을 의미하며, 자세인내 평가에서 감소로 분류된 인원은 일반인보다 높았습니다.





6. 농업인 허리건강과 농작업능력평가

1) 노쇠에 따른 비교

정적근력 검사에서 농업인을 만 65세 이상의 고령자와 비고령자로 구분하여 비교 분석한 결과 고령자의 악력, 허리근력은 낮게 나타났습니다($P < .05$). 동적근력 검사에서 고령자와 비고령자의 비교 분석한 결과, 밀기, 당기기 결과는 고령자의 근력이 낮게 나타났습니다($P < .05$). 중량물 들기의 경우 고령자에서 근력이 낮은 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지는 않았습니다. 자세인내 평가 검사에서 고령자와 비고령자의 비교 분석한 결과, 자세인내 평가 모든 항목에서 고령자의 작업 수행 시간이 느리게 나타났습니다($P < .05$).

표. 65세 기준 농작업능력

	65세 미만	65세 이상	P
오른손 악력	28.1 ± 10.2	24.6 ± 8.7	<.01
왼손 악력	26.8 ± 10.2	23.5 ± 9.2	<.01
체간굴곡 근력	268 ± 89.2	236.5 ± 79	<.01
체간신전 근력	265 ± 92.9	240.7 ± 93.1	<.05
밀기 근력	230.3 ± 76.5	192.9 ± 70.6	<.01
당기기 근력	245.2 ± 75.4	224.3 ± 73.5	<.05
발목높이 중량물들기	487.3 ± 207.4	480.6 ± 201.4	.81
무릎굽혀 중량물들기	416.8 ± 230.1	410.3 ± 214.6	.84
허리굽혀 중량물들기	338.3 ± 120.6	336.8 ± 126.2	.93
쪼그려앉은 작업시간	77.6 ± 10.2	86.9 ± 12.3	<.01
팔꿈치높이 작업시간	79 ± 11.7	89.7 ± 13	<.01
비튼자세작업시간	88.3 ± 13.9	99.1 ± 16.2	<.01
팔위로뺏기 작업시간	80.3 ± 13.2	92.7 ± 18	<.01

노쇠는 근력이 감소되고, 신체적 기능이 저하되어 기능적 의존이나 사망에 이를 확률이 높아진 상태로, 경미한 건강 스트레스로도 심각한 기능 저하가 유발될 수 있는 건강이 취약해진 상태를 말합니다. 노쇠는 Fried가 제안한 기준을 사용하였으며, 체중감소, 활력 감소, 신체활동 감소, 보행속도 감소, 악력 감소 중 3가지 이상이 양성일 경우를 노쇠(frail), 1-2가지가 양성인 경우를 노쇠 전단계(pre-frail), 모두 음성인 경우를 건강(robust) 단계로 구분하였습니다. 노쇠단계에 따른 농작업능력은 정적근력에서는 악력, 체간신전 근력에서 노쇠할수록 근력이 감소하였으며, 동적근력에서는 발목 높이 중량물 들기와 무릎 굽혀 중량물 들기의 근력이 감소하였고, 자세인내 평가에서는 4가지 자세의 작업시간이 모두 노쇠할수록 증가하였습니다($P<.05$).

표. 노쇠여부에 따른 농작업능력

	건강	노쇠전단계	노쇠	P
오른손 악력	29.3±9.7	26.5±10.1	18.8±8.4	<.01
왼손 악력	28±9.6	25.1±10.2	18.1±10.1	<.01
체간굴곡 근력	269.7±90.5	258.3±86.5	228.8±79.9	.21
체간신전 근력	271.3±100.6	254.2±83.9	210.2±125.8	<.05
밀기 근력	234.3±77	217.6±75.6	157±54.5	<.01
당기기 근력	247.1±73.3	238.6±77.1	198±62.7	.14
발목 높이 중량물 들기	516.4±223.2	462.9±186.9	320.6±188.3	<.01
무릎 굽혀 중량물 들기	443.9±244	394.8±211.3	245.8±122.1	<.05
허리 굽혀 중량물 들기	349.6±124.8	329.5±117.3	228.8±71.3	.08
쪼그려 앉은 작업시간	76.5±9.8	80.4±11.1	94±15.2	<.01
팔꿈치 높이 작업시간	77.9±10.8	82.3±12.5	101±19.5	<.01
비튼 자세 작업시간	86.9±13.7	91.9±14.1	109.7±25.3	<.01
팔위로 뺀기 작업시간	79.1±13.1	84±14.2	104.9±28.7	<.01

2) 허리통증에 따른 비교

1년간 허리통증 유무에 따른 정적근력 검사에서 농업인을 비교 분석한 결과, 허리통증이 있었던 사람의 우측 손 악력과 체간굴곡 근력, 체간신전 근력이 낮게 나타났습니다($P<.05$). 동적근력에서는 허리통증이 있었던 사람의 밀기, 당기기의 근력과 허리 굽혀 중량물 들기 근력이 낮았습니다($P<.05$). 자세인내 평가 검사에서 농업인을 비교 분석한 결과, 허리통증이 있었던 사람의 팔꿈치 높이 작업의 수행 시간이 느리게 나타났습니다($P<.05$).

표. 허리통증 여부에 따른 농작업능력

	허리통증 없음	허리통증 있음	P
오른손 악력	29.7±9.2	26.9±10.3	<.01
왼손 악력	27.4±9.5	25.9±10.3	.13
체간굴곡 근력	277.7±81.3	257.5±90.5	<.05
체간신전 근력	279.5±83.4	255.1±95.5	<.01
밀기 근력	240±68.5	218.6±78.9	<.01

	허리통증 없음	허리통증 있음	P
당기기 근력	257±75.4	236.3±74.7	<.01
발목 높이 중량물 들기	504.5±206.9	478.8±206	.23
무릎 굽혀 중량물 들기	443.7±235.4	403.7±223.8	.09
허리 굽혀 중량물 들기	357.5±122.9	328.9±119.5	<.05
쪼그려 앉은 작업 시간	77.7±11.9	79.1±10.5	.20
팔꿈치 높이 작업 시간	78.7±10.5	81.4±13	<.05
비튼 자세 작업시간	88.5±13.3	90.5±15.2	.17
팔 위로 뺀기 작업시간	80.5±13.3	82.7±15.2	.12

3) 허리질환에 따른 비교

요추 x-ray 결과 요추디스크 높이변화 유무에 따른 농업인의 농작업능력 결과를 비교하였습니다. 요추디스크 높이변화는 요추2-3번, 요추3-4번, 요추4-5번, 요추5-천추1번 디스크의 높이변화를 확인하였으며, 정상에 비해 25% 이상 높이가 감소한 경우에 높이변화가 있다고 판단하였습니다. 요추2-3번 디스크 변화가 있는 경우 작업인내 평가의 4종류의 자세에서 모두 작업시간이 더 오래 걸렸습니다(P<.05).

표. 요추2-3번 디스크 높이변화 여부에 따른 농작업능력

	요추2-3번 디스크 높이변화		P
	없음	있음	
오른손 악력	27.7±10.1	26.5±10.2	.30
왼손 악력	26.4±10.1	25.3±10.1	.32
체간굴곡 근력	262.4±88.5	268.3±88.5	.62
체간신전 근력	262.9±94.5	250.4±85.3	.25
밀기 근력	223.1±75.2	232.2±86	.37
당기기 근력	240.6±74.4	250.4±81.1	.33
발목 높이 중량물 들기	487.6±210	478.4±182.7	.74
무릎 굽혀 중량물 들기	420.2±229.8	389.9±215.6	.34
허리 굽혀 중량물 들기	340.4±122.7	324.1±111.2	.35
쪼그려 앉은 작업시간	78.3±11	82±9.6	<.05
팔꿈치 높이 작업시간	79.9±12.2	85.8±13.3	<.01
비튼 자세 작업시간	89±14.2	96.1±16.4	<.01
팔위로 뺀기 작업시간	81.1±13.8	88.6±18.3	<.01

요추3-4번 디스크 변화가 있는 경우 악력, 체간신전 근력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기의 근력은 더 낮았고, 팔위로 뺀기 작업은 더 오래 걸렸습니다(P<.05).

표. 요추3-4번 디스크 높이변화 여부에 따른 농작업능력

	요추3-4번 디스크 높이변화		
	없음	있음	P
오른손 악력	28.3±10.2	25.4±9.5	<.01
왼손 악력	26.9±10.3	24.2±9.4	<.01
체간굴곡 근력	266.9±88.1	249.9±88.5	.08
체간신전 근력	266.5±93.3	244.2±91.4	<.05
밀기 근력	226.3±75.6	217.8±80.5	.30
당기기 근력	242.2±76.4	240.9±72.1	.87
발목 높이 중량물 들기	496.7±205.2	450.7±207.5	<.05
무릎 굽혀 중량물 들기	429.2±230.2	370.4±214.6	<.05
허리 굽혀 중량물 들기	343.7±120.9	317±120.5	.07
쪼그려 앉은 작업시간	78.5±11.1	79.8±10	.28
팔꿈치 높이 작업시간	80.2±12.7	82.3±11.8	.09
비튼 자세 작업시간	89.4±15.1	91.9±13.5	.09
팔위로 뺀기 작업시간	81.4±14.3	84.6±15.9	<.05

요추4-5번 디스크 변화의 유무에 따라서는 정적근력, 동적근력, 자세인내 평가 항목에서 유의한 차이는 관찰되지 않았습니다($P>.05$).

표. 요추4-5번 디스크 높이변화 여부에 따른 농작업능력

	요추4-5번 디스크 높이변화		
	없음	있음	P
오른손 악력	27.8±10.3	27.3±9.8	.51
왼손 악력	26.5±10.5	25.9±9.7	.50
체간굴곡 근력	263.2±89.4	263.1±87.3	.98
체간신전 근력	258.5±91.8	264.2±95.2	.46
밀기 근력	227.6±77.4	220.2±75.9	.29
당기기 근력	242.3±72.5	241.4±79	.90
발목 높이 중량물 들기	494.4±211.1	476±200.1	.35
무릎 굽혀 중량물 들기	421.2±238.4	409.3±214.1	.59
허리 굽혀 중량물 들기	341.2±122	334.1±120.4	.56
쪼그려 앉은 작업시간	79±10.9	78.4±11	.52
팔꿈치 높이 작업시간	80.6±12.9	80.9±12	.74
비튼 자세 작업시간	90±15.4	90.1±14	.94
팔위로 뺀기 작업시간	81.7±14.3	82.7±15.3	.42

요추5-천추1번 디스크 변화가 있는 경우, 악력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기의 근력은 더 낮았습니다(P<.05).

표. 요추5-천추1번 디스크 높이변화 여부에 따른 농작업능력

	요추5-천추1번 디스크 높이변화		
	없음	있음	P
오른손 악력	28.5±10.6	27.1±9.8	.14
왼손 악력	27.5±10.7	25.7±9.8	<.05
체간굴곡 근력	269.4±90.8	260.4±87.3	.29
체간신전 근력	259.1±86.4	261.9±96.3	.74
밀기 근력	230.2±80.5	221.6±74.9	.25
당기기 근력	250.1±79	238.2±73.5	.10
발목 높이 중량물 들기	520.8±205.9	470.9±205	<.05
무릎 굽혀 중량물 들기	458.2±246	396.2±216.5	<.01
허리 굽혀 중량물 들기	349±125.8	332.7±118.7	.21
쪼그려앉은 작업시간	78.7±10.9	78.8±10.9	.98
팔꿈치 높이 작업시간	80.2±12.5	81±12.5	.50
비튼 자세 작업시간	90.3±14.8	89.9±14.8	.74
팔위로 뺀기 작업시간	81.5±13.1	82.5±15.4	.46

요추 X-ray 결과 척추 전방전위증 유무에 따른 농작업능력 결과를 비교하였을 때, 척추 전방전위증이 있는 경우에 악력, 체간굴곡 근력, 체간신전 근력, 밀기 근력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기, 허리 굽혀 중량물 들기 근력이 더 낮았습니다(P<.05).

표. 척추 전방전위증 여부에 따른 농작업능력

	척추 전방전위증		
	없음	있음	P
오른손 악력	27.9±10.1	24.8±9.3	<.05
왼손 악력	26.6±10.2	23.3±8.9	<.01
체간굴곡 근력	267.3±89.9	231.3±68.4	<.01
체간신전 근력	264.1±95.4	238.3±71.5	<.05
밀기 근력	227.8±77.2	199.7±68.7	<.01
당기기 근력	243.4±75.7	231.4±72.9	.25
발목 높이 중량물 들기	495.1±208.1	414.3±177	<.01
무릎 굽혀 중량물 들기	425.4±230.3	339.5±192.1	<.05
허리 굽혀 중량물 들기	342.4±121	304.2±118.2	<.05
쪼그려 앉은 작업시간	78.6±10.9	79.6±10.8	.56
팔꿈치 높이 작업시간	80.6±12.7	81.9±10.8	.43
비튼 자세 작업시간	89.9±15	90.7±13	.68
팔위로 뺀기 작업시간	82.2±14.9	81.6±13.3	.76

요추 X-ray 결과 척추 압박골절 유무에 따른 농작업능력 결과를 비교하였을 때, 척추 압박골절이 있는 경우에 체간굴곡 근력이 더 낮았고, 팔꿈치 높이, 비트 자세, 팔위로 뺨기 자세의 작업 수행이 더 오래 걸렸습니다($P<.05$).

표. 척추 압박골절 여부에 따른 농작업능력

	척추압박골절		
	없음	있음	P
오른손 악력	27.7±10.1	24.5±10.2	.08
왼손 악력	26.4±10.1	23.3±10.4	.07
체간굴곡 근력	265.1±88.3	228.2±85	<.05
체간신전 근력	262.2±93.2	242.3±93.8	.23
밀기 근력	225.5±76.2	201.4±84.5	.13
당기기 근력	242.8±75.3	226.2±76.1	.29
발목 높이 중량물 들기	490.2±206.7	415±191.1	.09
무릎 굽혀 중량물 들기	418±228.3	371±218.1	.38
허리 굽혀 중량물 들기	339±121.7	318.3±109	.51
쪼그려 앉은 작업시간	78.6±10.9	81.7±11.6	.22
팔꿈치 높이 작업시간	80.4±12.3	86.3±15.5	<.05
비트 자세 작업시간	89.5±14.2	98.6±20.4	<.01
팔위로 뺨기 작업시간	81.6±14.6	91.2±15.1	<.01

요추 X-ray 결과 척추분리증 유무에 따른 농작업능력 결과를 비교하였을 때, 척추 전분리증이 있는 경우에 악력, 체간굴곡 근력, 체간신전 근력, 밀기 근력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기, 허리 굽혀 중량물 들기 근력이 더 낮았습니다($P<.05$).

표. 척추분리증 여부에 따른 농작업능력

	척추분리증		
	없음	있음	P
오른손 악력	28±10.1	24.8±9.2	<.01
왼손 악력	26.7±10.2	23.4±8.9	<.01
체간굴곡 근력	267.8±90.3	231.7±66.6	<.01
체간신전 근력	264.6±95.7	236.6±70.2	<.01
밀기 근력	228.4±77.3	198.4±67.8	<.01
당기기 근력	244.1±75.7	227.6±72.2	.09
발목 높이 중량물 들기	496.7±208.5	409.3±172.8	<.01
무릎 굽혀 중량물 들기	426.5±231.1	337.9±186.3	<.01
허리 굽혀 중량물 들기	343.1±121.2	301.7±115.5	<.05
쪼그려 앉은 작업시간	78.6±11	79.6±10.5	.55
팔꿈치 높이 작업시간	80.6±12.8	81.5±10.6	.59
비트 자세 작업시간	90±15	90.3±13.1	.86
팔위로 뺨기 작업시간	82.3±15	81.5±13	.69

요추 X-ray 결과 척추측만증 유무에 따른 농작업능력 결과를 비교하였을 때, 척추측만증이 있는 경우에 악력이 더 낮았습니다($P < .05$).

표. 척추측만증 여부에 따른 농작업능력

	척추측만증		
	없음	있음	P
오른손 악력	27.9±10.2	24.7±8.7	<.01
왼손 악력	26.6±10.2	23.7±9	<.05
체간굴곡 근력	264.3±88.5	253.8±88	.41
체간신전 근력	262.3±94.5	251.1±83	.35
밀기 근력	224.8±77.7	220.7±68.8	.72
당기기 근력	242.8±75.8	234.5±71.7	.45
발목 높이 중량물 들기	490.8±208.6	451.5±186.1	.20
무릎 굽혀 중량물 들기	418.6±230	394.4±210.4	.49
허리 굽혀 중량물 들기	339.8±120.9	323.7±123.9	.42
쫓그려 앉은 작업시간	78.8±11.2	78±8.4	.59
팔꿈치 높이 작업시간	80.6±12.5	81.5±12.7	.61
비튼 자세 작업시간	90±14.7	90.4±15.1	.84
팔위로 뺀기 작업시간	82.1±14.6	83±15.8	.66

4) 허리통증의 작업 영향평가와의 비교

허리통증이 작업에 미치는 영향을 허리통증의 작업 영향평가(Occupational Role Questionnaire, ORQ) 설문 8개의 항목(ORQ1~8)으로 평가하였고, 작업 영향평가는 생산성 평가(Productivity Score, PS)와 만족도 평가(Satisfaction Score, SS) 및 총점(Final Score)을 도출할 수 있었습니다. 농작업능력평가의 모든 항목은 허리통증의 작업영향 평가 항목과 유의한 상관관계를 보였습니다. 정적근력 값이 작을수록, 동적근력 값이 작을수록, 자세인내 평가의 작업시간이 오래 걸릴수록 허리통증으로 인한 작업 영향이 크다는 것을 의미합니다. 성별과 연령에 따른 영향을 보정하기 위하여 부분상관계수를 구하였을 때, 정적근력 중 체간신전 근력 값이 작을수록, 자세인내 평가의 작업시간이 오래 걸릴수록 허리통증의 작업 영향이 큰 상관관계는 여전히 의미 있는 관련성을 보였습니다.

5) 결근에 따른 비교

결근은 결근 설문지(Sickness Absence Questionnaire, SAQ)의 항목 중 “지난 6개월 동안 아파서 직장에 결근한 적이 있습니까?”항목을 “지난 1년 동안 허리통증으로 일을 쉬는 적이 있었습니까?”로 질문을 수정하여 조사하였습니다. 농작업능력평가 결과와 허리통증으로 인한 결근과의 관련성을 분석한 결과, 허리 > 어깨 > 다리/발/발가락 통증 순으로 결근율이 높았습니다.

표. 근골격계 통증여부와 결근

통증 부위	통증 여부		결근 여부		결근 일		
	무	유	통증 유, 결근 무	통증 유, 결근 유	1일	2-5일	6일 이상
목	471	119 (20.2%)	97	22 (3.7%)	9	8	5
어깨	289	301 (51%)	224	77 (13.1%)	38	23	16
팔/팔꿈치	468	122 (20.7%)	96	26 (4.4%)	13	11	2
손목/손/손가락	392	198 (33.6%)	156	42 (7.1%)	25	11	6
허리	142	448 (75.9%)	307	141 (23.9%)	50	51	40
다리/발/발가락	320	270 (45.8%)	202	68 (11.5%)	30	17	21

농작업능력평가의 결과와 허리통증으로 인한 결근의 관련성을 교차비를 이용하여 분석하였습니다. 그 결과 체간굴곡 근력, 체간신전 근력, 밀기 근력의 근력 값이 높아질수록 결근율은 감소하였습니다($P < 0.05$). 성별과 나이를 보정하였을 때, 체간굴곡 근력과 체간신전 근력이 높을수록 결근율은 의미 있게 낮았습니다.

표. 농작업능력평가의 허리통증으로 인한 결근에 대한 교차비(오즈비)

	교차비(OR) (95% 신뢰수준)	P	Adjusted OR* (95% 신뢰수준)	P
정적근력				
오른손 악력	0.985 (0.966-1.004)	.12	0.994 (0.962-1.027)	.71
왼손 악력	0.985 (0.966-1.004)	.12	0.99 (0.957-1.023)	.54
체간굴곡근력	0.997 (0.994-0.999)	<.05	0.996 (0.993-1)	<.05
체간신전근력	0.995 (0.993-0.998)	<.01	0.994 (0.991-0.997)	<.01
동적근력				
밀기 근력	0.997 (0.994-1)	<.05	0.996 (0.992-1)	.06
당기기 근력	0.999 (0.996-1.002)	.40	1 (0.996-1.003)	.86
발목 높이 중량물 들기	1 (0.999-1.001)	.61	1.001 (0.999-1.002)	.46
무릎 굽혀 중량물 들기	1 (0.999-1.001)	.88	1.001 (1-1.002)	.16
허리 굽혀 중량물 들기	0.999 (0.997-1.001)	.30	1 (0.997-1.002)	.79
자세인내 평가				
쪼그려 앉은 작업시간	1.01 (0.99-1.031)	.32	1.005 (0.983-1.027)	.68
팔꿈치 높이 작업시간	1.014 (0.998-1.029)	.08	1.004 (0.987-1.021)	.62
비튼 자세 작업시간	1.011 (0.998-1.024)	.10	1.004 (0.99-1.018)	.56
팔위로 뺀기 작업시간	1.01 (0.997-1.023)	.12	1.003 (0.989-1.018)	.64

* Adjusted for sex and age

표. 농작업능력평가와 ORQ와의 상관분석 결과

	ORQ1	ORQ2	ORQ3	ORQ4	ORQ5	ORQ6	ORQ7	ORQ8	ORQ PS	ORQ SS	ORQ Final score
정적근력											
오른손 악력	-0.11 *	-0.16 **	-0.14 *	-0.19 **	-0.17 **	-0.2 **	-0.19 **	-0.16 **	-0.17 **	-0.2 **	-0.19 **
왼손 악력	-0.09 *	-0.12 *	-0.09 *	-0.16 **	-0.15 **	-0.17 **	-0.17 **	-0.16 **	-0.13 *	-0.18 **	-0.16 **
체간굴곡 근력	-0.1 *	-0.15 *	-0.14 *	-0.16 **	-0.12 *	-0.18 **	-0.15 *	-0.16 *	-0.16 **	-0.17 **	-0.17 **
체간신전 근력	-0.16 **	-0.21 **	-0.2 **	-0.2 **	-0.17 **	-0.21 **	-0.21 **	-0.19 **	-0.22 **	-0.22 **	-0.23 **
동적근력											
밀기 근력	-0.08	-0.14 *	-0.14 *	-0.16 **	-0.14 *	-0.2 **	-0.17 **	-0.15 *	-0.15 *	-0.18 **	-0.17 **
당기기 근력	-0.06	-0.11 *	-0.12 *	-0.11 *	-0.1 *	-0.16 **	-0.13 *	-0.1 *	-0.12 *	-0.14 *	-0.13 *
발목 높이 중량물 들기	-0.06	-0.1 *	-0.1 *	-0.11 *	-0.05	-0.16 **	-0.09 *	-0.13 *	-0.11 *	-0.12 *	-0.12 *
무릎 굽혀 중량물 들기	-0.04	-0.09	-0.1 *	-0.09	-0.04	-0.14 *	-0.09	-0.07	-0.09	-0.09 *	-0.1 *
허리 굽혀 중량물 들기	-0.08	-0.13 *	-0.12 *	-0.12 *	-0.08	-0.13 *	-0.06	-0.07	-0.12 *	-0.1	-0.12 *
자세인내 평가											
쓰그려 얇은 작업시간	0.15 *	0.13 *	0.08	0.11 *	0.13 *	0.13 *	0.14 *	0.15 *	0.13 *	0.15 *	0.15 *
팔꿈치높이 작업시간	0.21 **	0.22 **	0.17 **	0.22 **	0.21 **	0.23 **	0.22 **	0.23 **	0.23 **	0.24 **	0.25 **
비튼 자세 작업시간	0.16 **	0.16 **	0.11 *	0.16 **	0.16 **	0.16 **	0.15 **	0.18 **	0.17 **	0.18 **	0.18 **
팔위로 뺀기 작업시간	0.18 **	0.17 **	0.15 *	0.18 **	0.18 **	0.18 **	0.19 **	0.19 **	0.19 **	0.2 **	0.21 **

Values are Pearson Correlation Coefficients. * P <0.05; ** P <0.001

표. 농작업능력평가와 ORQ와의 부분상관분석 결과(성별, 나이 보정)

	ORQ1	ORQ2	ORQ3	ORQ4	ORQ5	ORQ6	ORQ7	ORQ8	ORQ PS	ORQ SS	ORQ Final score
정적근력											
오른손 악력	-0.01	-0.01	0.02	-0.04	-0.05	-0.08 *	-0.04	-0.01	-0.01	-0.05	-0.03
왼손 악력	0.02	0.07	0.11 *	0.01	0	-0.02	0.01	0.01	0.06	0	0.03
체간굴곡 근력	-0.05	-0.06	-0.06	-0.08	-0.05	-0.11 *	-0.04	-0.06	-0.07	-0.08	-0.08
체간신전 근력	-0.1 *	-0.12 *	-0.11 *	-0.1 *	-0.08	-0.11 *	-0.11 *	-0.09 *	-0.12 *	-0.11 *	-0.12 *
동적근력											
밀기 근력	-0.03	-0.03	-0.04	-0.07	-0.05	-0.12 *	-0.05	-0.04	-0.05	-0.07	-0.06
당기기 근력	-0.03	-0.02	-0.04	-0.01	-0.02	-0.08	-0.03	0.01	-0.03	-0.03	-0.03
발목 높이 중량물 들기	-0.03	-0.03	-0.02	-0.02	0.03	-0.09	0.01	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03
무릎 굽혀 중량물 들기	-0.02	-0.04	-0.04	0	0.02	-0.07	-0.01	0	-0.03	-0.02	-0.02
허리 굽혀 중량물 들기	-0.06	-0.09	-0.08	-0.05	-0.05	-0.08	0	-0.02	-0.08	-0.04	-0.06
자세인내 평가											
쓰그려 얇은 작업시간	0.13 *	0.09 *	0.07	0.09 *	0.1 *	0.11 *	0.12 *	0.13 *	0.11 *	0.13 *	0.12 *
팔꿈치 높이 작업시간	0.17 **	0.16 **	0.13 *	0.18 **	0.15 **	0.18 **	0.16 **	0.17 **	0.18 **	0.19 **	0.19 **
비튼 자세 작업시간	0.13 *	0.11 *	0.08	0.13 *	0.11 *	0.13 *	0.11 *	0.14 *	0.13 *	0.13 *	0.14 *
팔위로 뺀기 작업시간	0.16 **	0.11 *	0.12 *	0.15 **	0.13 *	0.16 **	0.15 *	0.14 *	0.15 **	0.16 **	0.17 **

Values are Correlation Coefficients using Partial Correlation adjusting age and sex. * P <0.05; ** P <0.001

7. 농작업능력평가 최종안

지난 1년간의 허리통증 발생은 밀기, 당기기의 근력과 허리 굽혀 중량물 들기 근력, 팔꿈치 높이 작업의 수행 시간과 유의한 관련성을 보였습니다.

요추디스크 높이변화는 체간신전 근력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기의 근력, 쪼그려 앉은 작업시간, 팔꿈치 높이 작업시간, 비튼 자세 작업시간, 팔위로 뺀기 작업시간과 유의한 관련성을 보였습니다.

척추 전방전위증과 척추분리증은 체간굴곡 근력, 체간신전 근력, 밀기 근력, 발목 높이 중량물 들기, 무릎 굽혀 중량물 들기, 허리 굽혀 중량물 들기 근력과 유의한 관련성을 보였습니다.

척추 압박골절은 체간굴곡 근력, 팔꿈치 높이 작업시간, 비튼 자세 작업시간, 팔위로 뺀기 작업시간과 유의한 관련성을 보였습니다.

체간신전 근력과 자세인내 평가(쪼그려 앉기, 팔꿈치 높이, 비튼 자세, 팔위로 뺀기 작업시간) 결과는 허리 통증의 작업 영향평가 결과와 유의한 관련성을 보였습니다.

체간굴곡 근력 및 체간신전 근력은 허리통증으로 인한 결근율과 의미 있는 관련성을 보였습니다.

이상으로 종합하였을 때, 농작업능력평가의 핵심 평가항목인 Work Simulation 검사의 체간굴곡 근력, 체간신전 근력, 자세인내 평가의 항목은 모두 허리통증과 관련된 작업 영향과 관련성 및 허리통증의 원인 질환과 유의미한 관련성을 보여 농업인의 작업능력평가로서 적합하다고 판단됩니다.

8. 농작업능력평가의 활용 및 기대효과

현재 개발된 농작업능력평가 도구의 신뢰도는 측정-재측정의 실험을 통해 검증되었습니다.

또한 2기(2016년~2018년) 사업에서 진행되었던 있는 3차 의학검진에서 수행되어 현장 적용성도 검토하였으며, 교육홍보에서 진행한 농업인 직업성 허리질환 종합관리사업에서 운동 시 농작업능력평가의 향상된 결과를 일부 확인하였습니다.

따라서 향후 농업인 산재사고 등으로 인한 재활 및 작업 복귀 등의 평가도구로 활용될 수 있을 것이라 기대합니다.

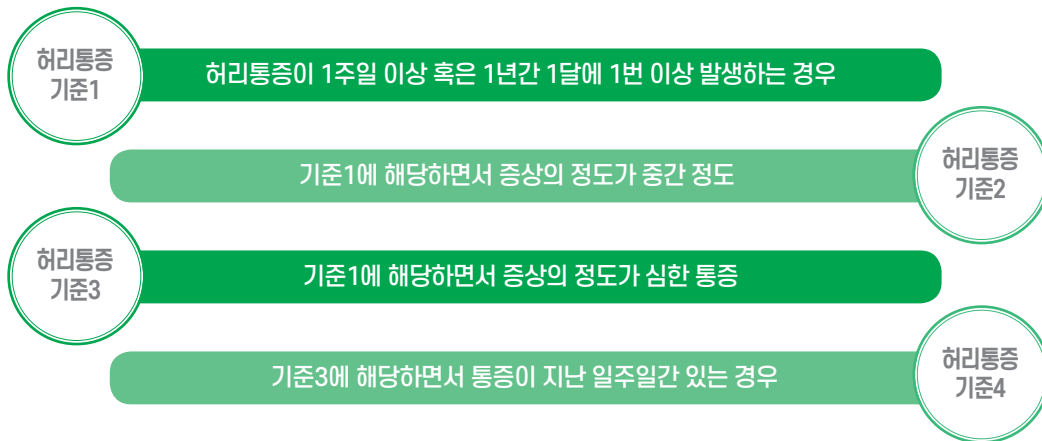
종합분석

1. 1기(2013년~2015년) 사업 종합 분석

1) 허리질환의 유병률 및 작업관련성고찰 결과

(1) 허리통증 유병률

허리통증의 유병률을 조사하기 위해 허리통증 정도를 평가하는 기준을 허리통증의 빈도와 심한 정도에 따라 분류하였습니다.



허리통증 유병률은 1차 의학검진 대상자 1,013명을 대상으로 연령과 성별로 비교하였고, 연령비교에서는 특히하게도 1년간 통증 여부와 허리통증 기준2에서 50~59대가 가장 통증이 높게 나타났으며 그 외 허리통증 기준1, 허리통증 기준3, 허리통증 기준4는 모두 60대 이상이 통증이 높은 것으로 조사되었습니다.

성별 비교는 1년간 통증 여부와 허리통증 정도 평가의 모든 기준에서 여성이 뚜렷하게 통증이 높은 것으로 조사되었습니다.

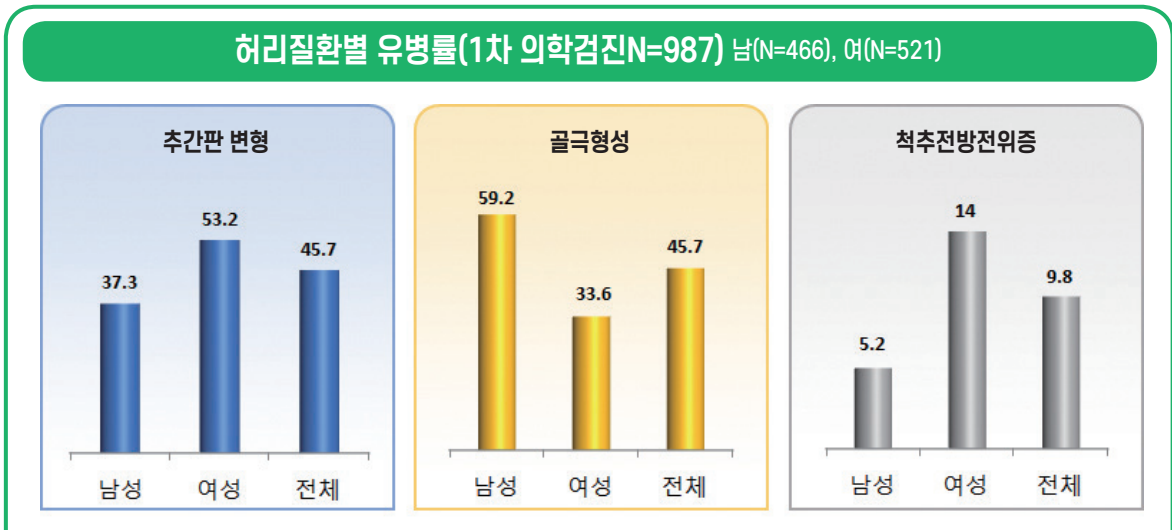
[1차 의학검진 1013명 분석]

<50 (N=172) 남성(N=479) / 50~59 (N=449) 여성(N=534) / ≥60 (N=392)



(2) 허리질환 유병률

1차 의학검진 시 요추촬영결과로 허리질환 유병률을 확인할 수 있었으며, 그 중 의미 있는 3개 질환에 대해 유병률을 비교해 보았습니다. 추간판 변형에서는 여성이 53.2%, 골극형성은 남성이 59.2%로 질환에 따라 뚜렷한 성별 차이를 보였습니다.



2) 농작업과 허리통증 상관관계

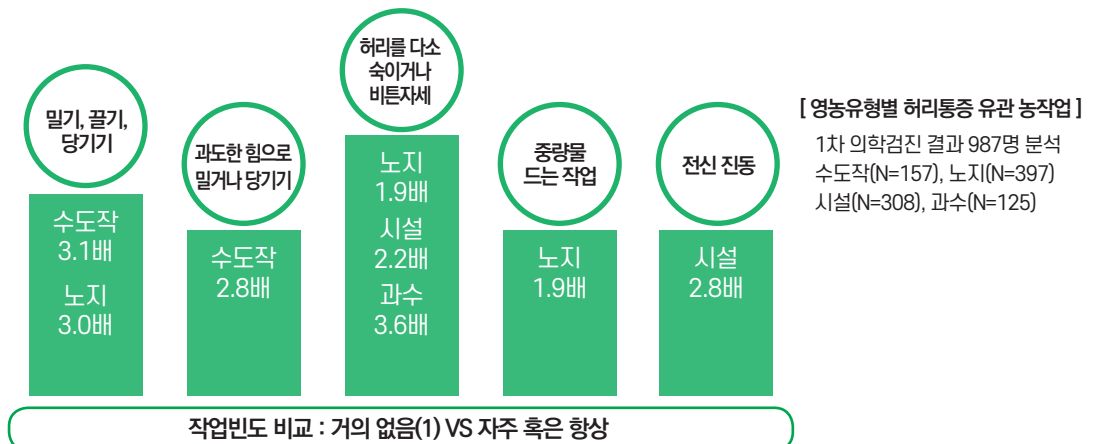
(1) 허리통증 위험인자

허리통증을 유발하는 위험인자들을 설문조사와 검사를 통해 조사하였고 분석결과는 아래와 같습니다.

가) 작업기인요인

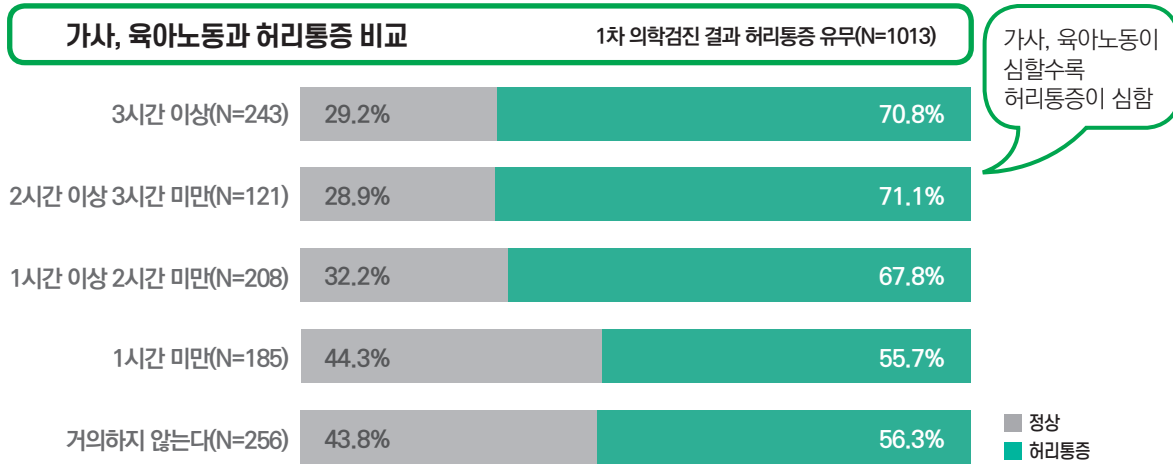
① 자세

영농유형별로 허리통증과 관련 있는 농작업 자세 빈도를 분석한 결과 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업에서는 수도작, 노지에서 높게 나타났으며, 과도한 힘을 주어 물체를 밀거나 당기는 작업은 수도작에서, 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세는 노지, 시설, 과수에서, 중량물을 드는 작업은 노지, 전신 진동에 노출되는 작업은 시설에서 높게 나타나 각 위험 자세별 관련 영농유형을 확인할 수 있었습니다.



② 가사 및 육아노동

농작업 외의 노동, 특히 가사 및 육아관련 노동은 허리통증을 유발하는 요인이며, 남성에 비해 가사, 육아 시간이 상대적으로 많은 여성들은 가사, 육아 시간에 비해 허리통증을 많이 호소하였습니다.



나) 노화인자

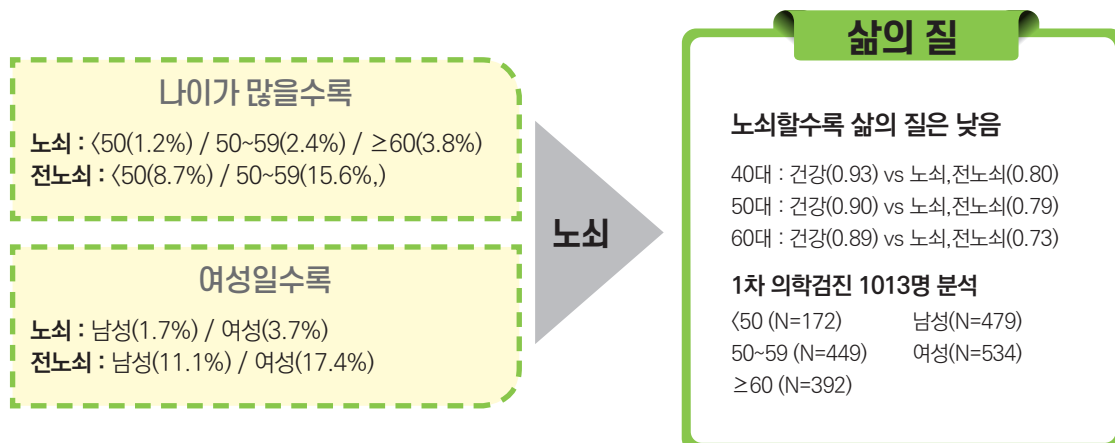
① 노쇠지수

조사 배경

최근 농가 인구의 고령화는 많이 대두되고 있는 농촌사회의 문제 중 하나입니다. 특히 농업인일 경우는 오랜 기간 농작업이 일상화된 관계로 아직도 농촌에서는 고령임에도 불구하고 농작업을 하는 경우가 많고 그로 인해 여러 가지 문제를 야기 시키기도 합니다. 특히 노쇠는 나이가 증가함에 따라 신체 예비능력의 감소와 스트레스에 취약한 현상으로 장애, 낙상, 장기 요양 등의 부정적 건강 결과를 초래하게 됩니다. 이에 농업인의 노쇠에 대해 조사하게 되었습니다.

건강상태와 노쇠 연관성

노쇠와 건강상태를 비교 분석한 결과, 나이가 많을수록, 여성일수록 노쇠의 비율이 높았으며, 노쇠할수록 삶의 질은 떨어졌습니다.

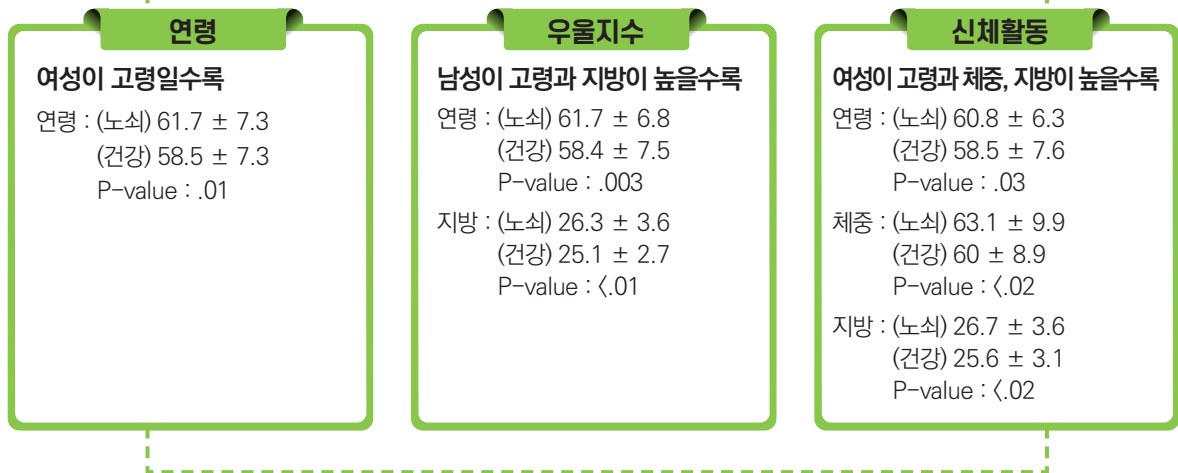


노쇠 관련인자

노쇠 관련인자는 남녀 모두 연령과 우울지수, 신체활동으로 확인되었으며, 연령은 고령일수록, 우울지수는 우울지수가 높게 나타날수록(우울증), 신체활동은 신체활동이 낮을수록 노쇠하였습니다.

노쇠 관련 인자

2차 의학검진 결과(N=523) / 남성(N=259), 여성(N=264)

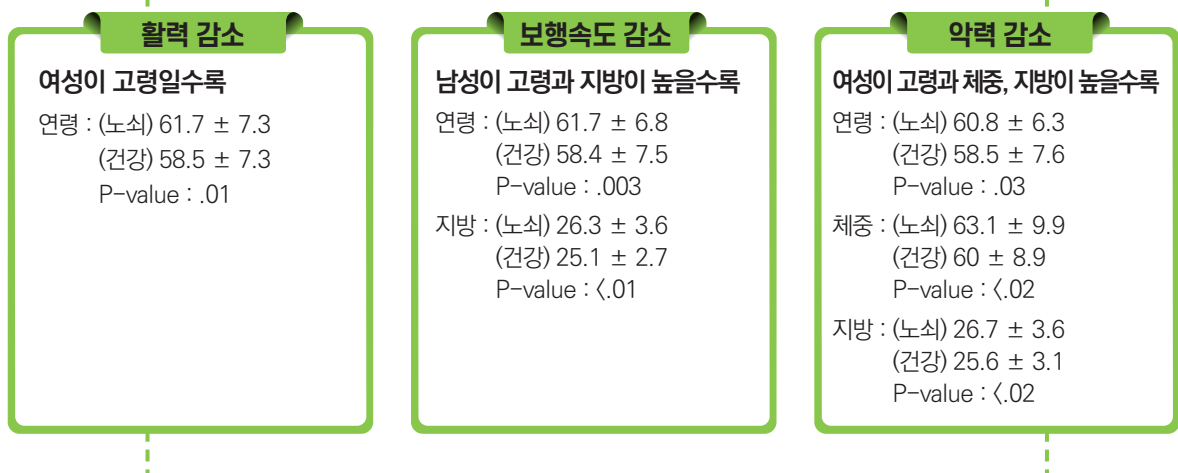


수행능력과 노쇠 연관성

수행능력과 노쇠비교는 활력감소와 보행속도, 악력에서 의미 있는 결과 값들이 나타났으며, 활력감소는 여성이 고령일수록, 보행속도 감소는 남성이 고령과 체지방이 높을수록, 악력은 여성이 고령과, 체중, 체지방이 높을수록 노쇠하였습니다.

수행능력과 노쇠 연관성

2차 의학검진 결과(N=523) / 남성(N=259), 여성(N=264)

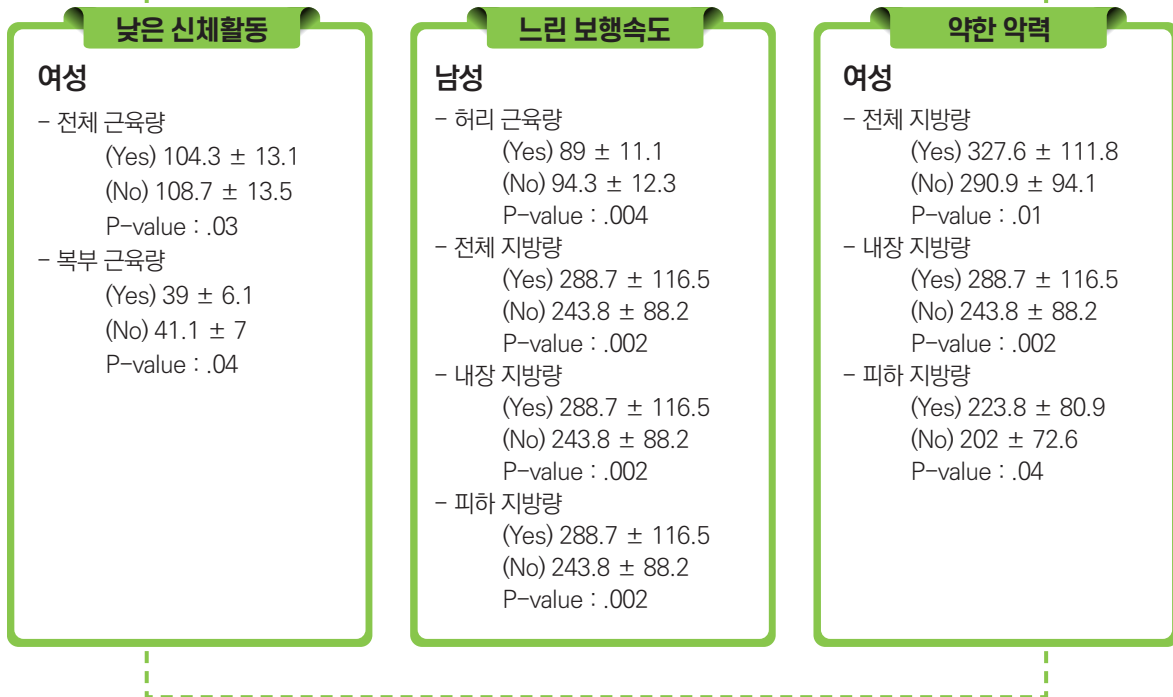


허리 체성분과 노쇠 연관성

허리 체성분에서는 낮은 신체활동, 느린 보행속도, 약한 악력을 비교해 보았습니다. 낮은 신체활동에서는 여성이 전체 근육량과 복부 근육량이 감소할수록 신체활동의 감소를 보였고, 느린 보행속도에서는 남성이 허리 근육량이 감소하거나 또는 전체 지방량, 내장 지방량, 피하 지방량이 증가할수록 보행속도가 감소하였고, 악력에서는 여성이 전체 지방량, 내장 지방량, 피하 지방량이 많을수록 악력이 감소함을 보여 노쇠와 허리 체성분과의 관련성을 확인할 수 있었습니다.

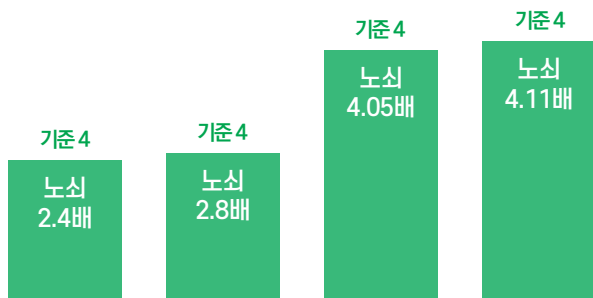
허리 체성분과 노쇠 연관성

2차 의학검진 결과(N=523) / 남성(N=259), 여성(N=264)



요통과 노쇠 연관성

노화가 요통에 끼치는 영향을 확인하고자 노쇠지수와 허리통증 기준을 비교 분석하였습니다. 허리통증기준을 단계별로 분류하여 통증 유무를 구분하였을 때 노쇠 또는 노쇠 전단계가 차지하는 비중은 요통이 심할수록 노쇠 비율이 증가하였습니다(최대 4.5배).



노쇠지수 vs 허리통증 : 1차 의학검진(N=1013)

[노쇠 또는 노쇠 전단계]

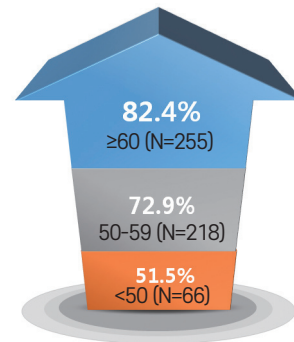
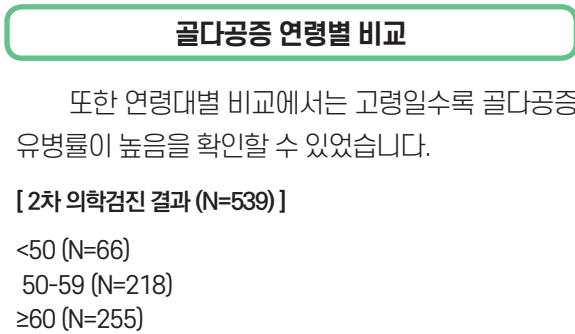
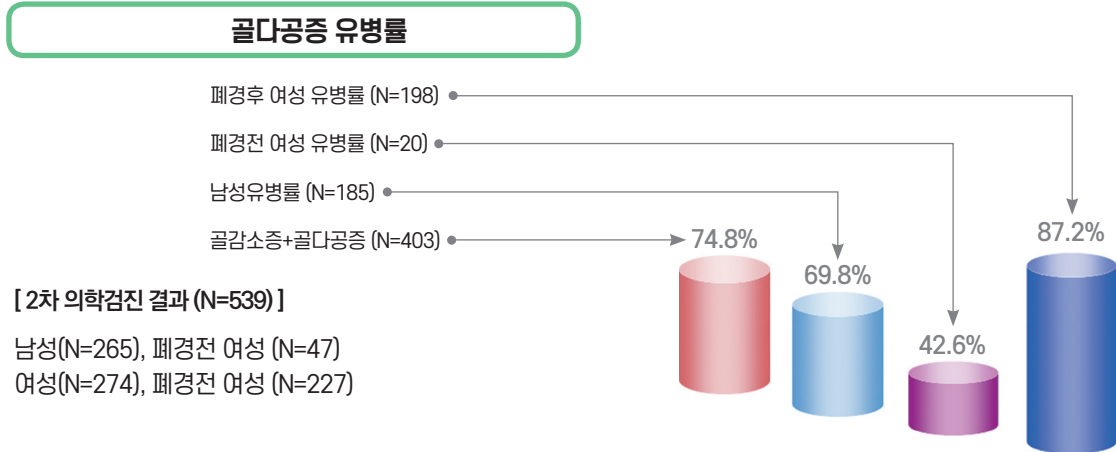
한국노쇠 지수(Korean Frailty Index)로 평가

[허리통증 기준 1~기준 4]

허리통증의 빈도와 심한 정도에 따라 분류

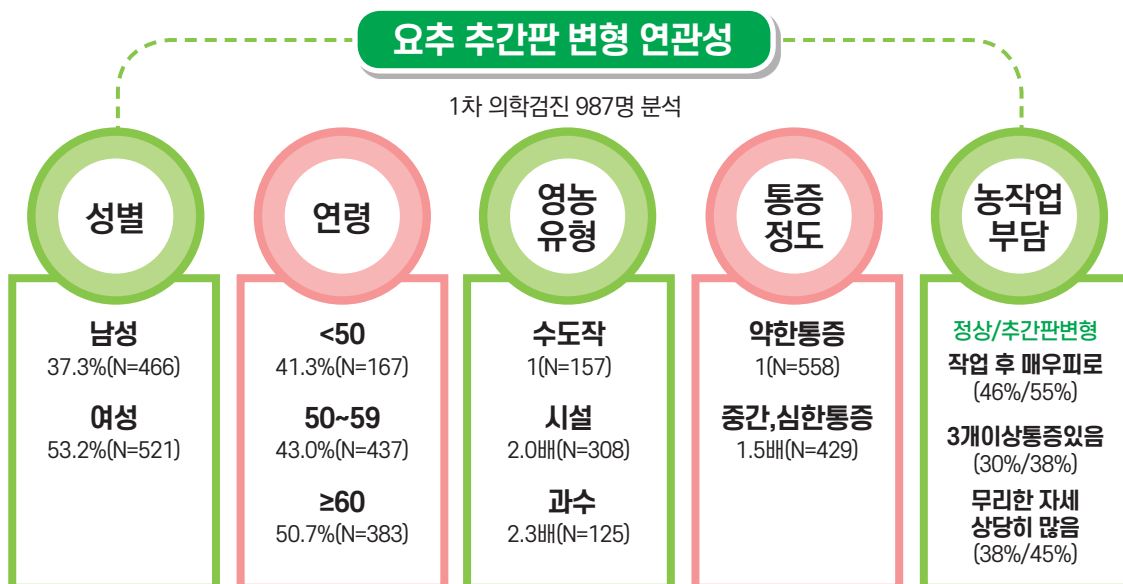
② 골다공증

골다공증의 유병률은 74.8%로 확인되었으며 남성보다는 여성에서, 폐경 전보다는 폐경 후 여성에서 뚜렷하게 높은 유병률을 보였습니다.



(2) 허리질환별 위험인자

가) 요추 추간판 변형



1차 의학검진자 중 987명을 분석한 결과 요추 추간판 변형과 성별, 연령, 영농유형, 통증정도, 농작업 부담에서 연관성이 있는 것으로 나타났습니다.

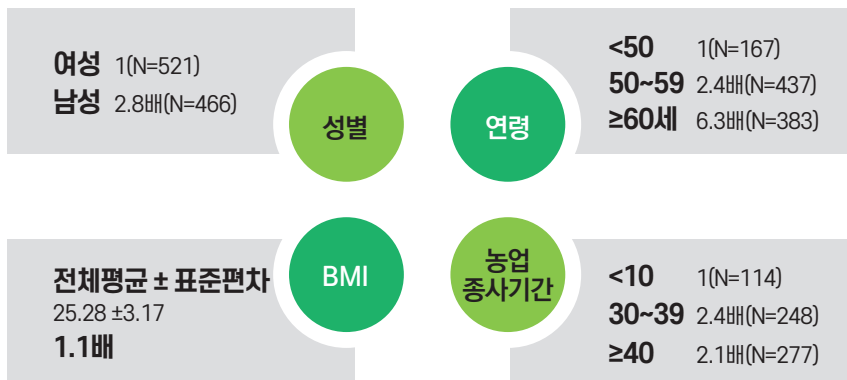
성별에서는 남성 보다는 여성의 유병률이 높았으며, 연령대에서는 50대 미만보다는 60대 이상에서 높게 나타났습니다. 영농유형에서는 수도작에 비해 시설과 과수에서, 통증 정도에서는 약한 통증보다는 중간 또는 심한 통증군에서 높은 연관성을 보였습니다. 농작업 부담 정도는 정상과 추간판 변형군을 비교하였을 때 작업 후 매우 피로함과 3개 이상 통증이 있음, 무리한 자세를 상당히 많이함에서 요추 추간판 변형이 의미 있게 높게 나타났습니다.

나) 골극형성

① 골극형성의 위험 요인

골극형성의 위험요인으로서는 성별은 남성일수록, 연령은 높을수록, 체질량지수는 클수록, 농업종사기간은 길수록 골극형성이 뚜렷이 많이 나타남을 볼 수 있었습니다. 특히 농업의 특성상 물리적으로 까다로운 작업이 많으며 그중 중량물 작업은 대부분 남성이 작업을 많이 하는 것으로 나타났습니다.

골극형성의 위험 요인 : 1차 의학검진 987명 분석

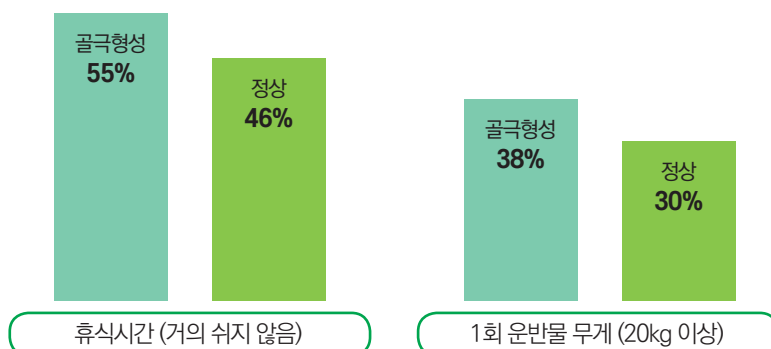


농작업에서 중량물 작업은 대부분 남성이 작업한다

② 골극형성에서의 농작업과 노동관리의 연관성

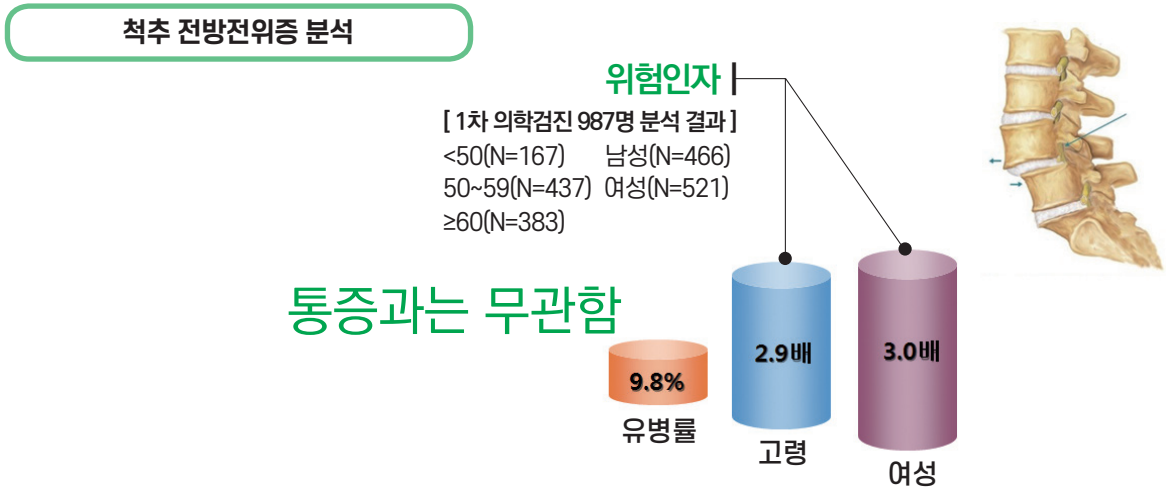
농작업 노동관리 중 휴식시간이 거의 쉬지 않음과 1회 운반물 무게가 20kg 이상일 경우가 골극형성과 연관성이 큰 것으로 나타나, 농작업 노동관리에서는 적절한 휴식을 갖지 못하거나 중량물 작업 시 다루는 무게가 20kg 이상일 경우는 골극형성과 연관성이 크다고 볼 수 있습니다.

농작업과 노동관리의 연관성 : 1차 의학검진 987명 분석



③ 척추 전방전위증

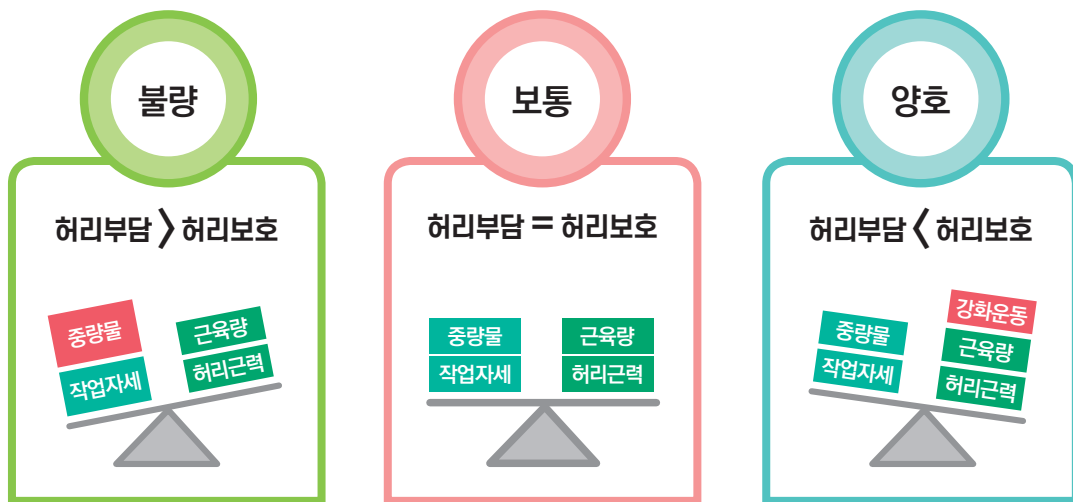
척추 전방전위증 유병률은 9.8%로 나타났으며 위험인자로는 고령과 여성으로 조사되었습니다. 그러나 통증과는 관련이 없으므로 분석되었습니다.



3) 보호인자와 허리질환 예방과의 상관관계

보호인자를 증가함으로써 허리질환을 예방할 수 있으며 각각의 보호인자들을 아래와 같이 분석했습니다.

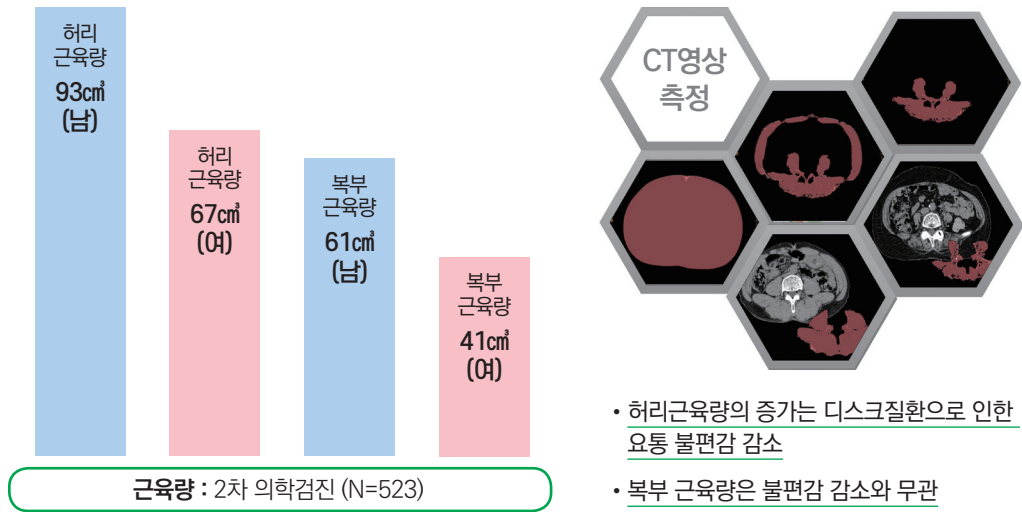
허리보호인자인 허리근력, 근육량을 증가함으로써
작업으로 오는 허리부담을 감소시킬 수 있다.



(1) 근육량

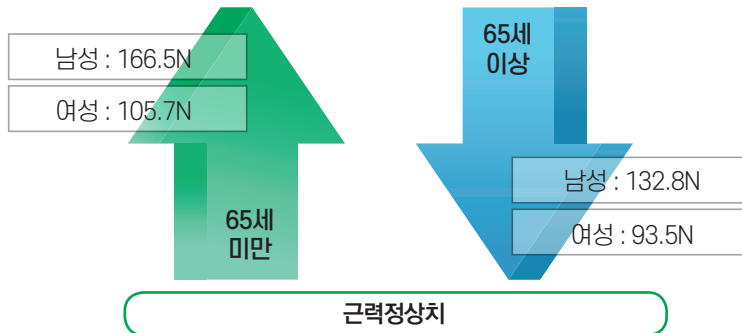
근육량은 CT 영상으로(MX 8000 IDT; Philips Medical Systems, Cleveland, OH, USA) 측정하였으며 허리 근육량, 복부근육량 성별 비교 시 모두 남성이 우월하게 높았습니다.

허리 근육량의 증가는 요추4번~5번~천추1번 디스크 질환으로 인한 요통 관련 불편감을 감소시키며, 이는 성별의 영향과는 무관하였습니다.

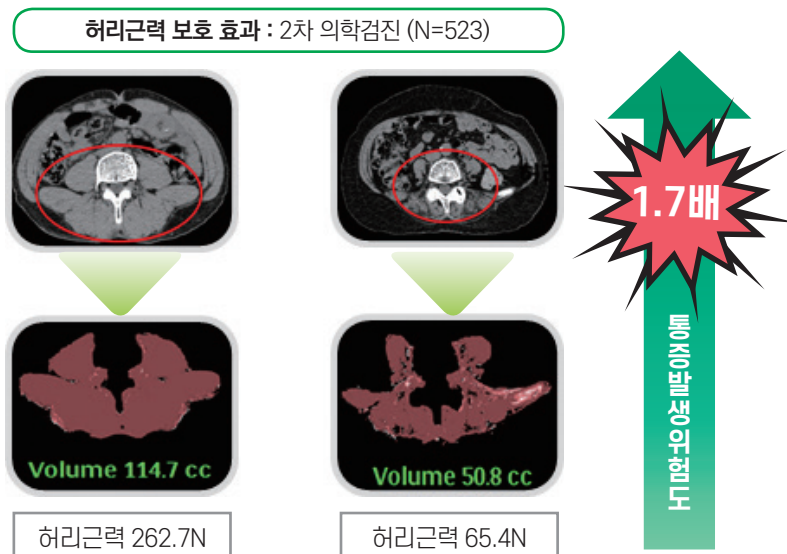


(2) 근력

2차 의학검진 시 개발한 허리근력측정기로 허리근력을 측정할 수 있었고 따라서 근력 정상치를 도출할 수 있었습니다.



또한 허리근력이 정상인 경우에 비해 허리근력이 저하된 경우, 허리통증이 발생하는 위험도는 1.7배 증가함을 확인할 수 있었습니다.

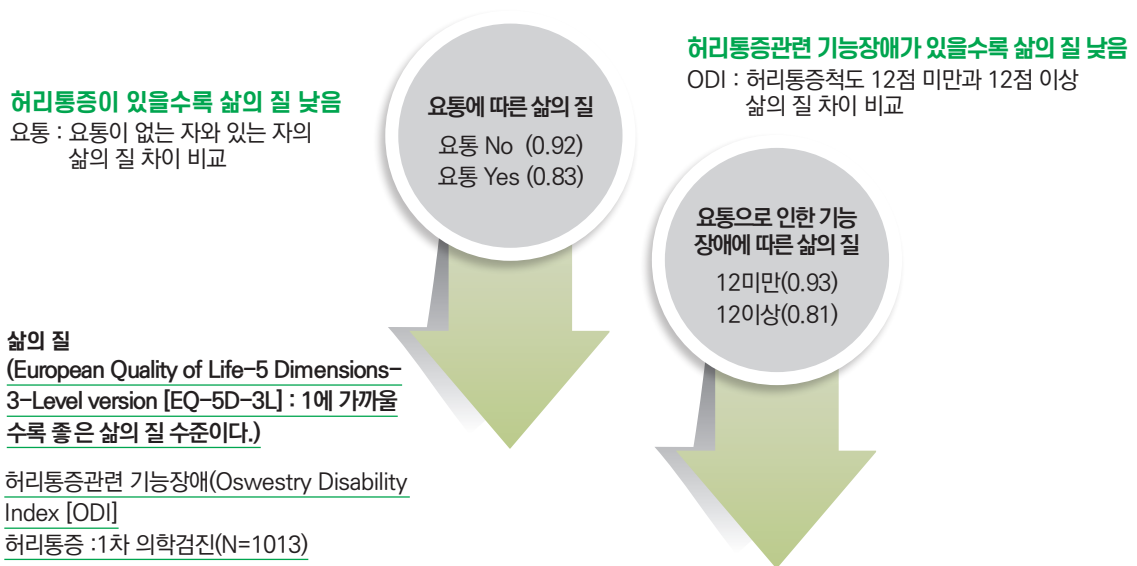


4) 허리통증이 농업인에 미치는 영향의 다각적 고찰

(1) 삶의 질에 미치는 영향

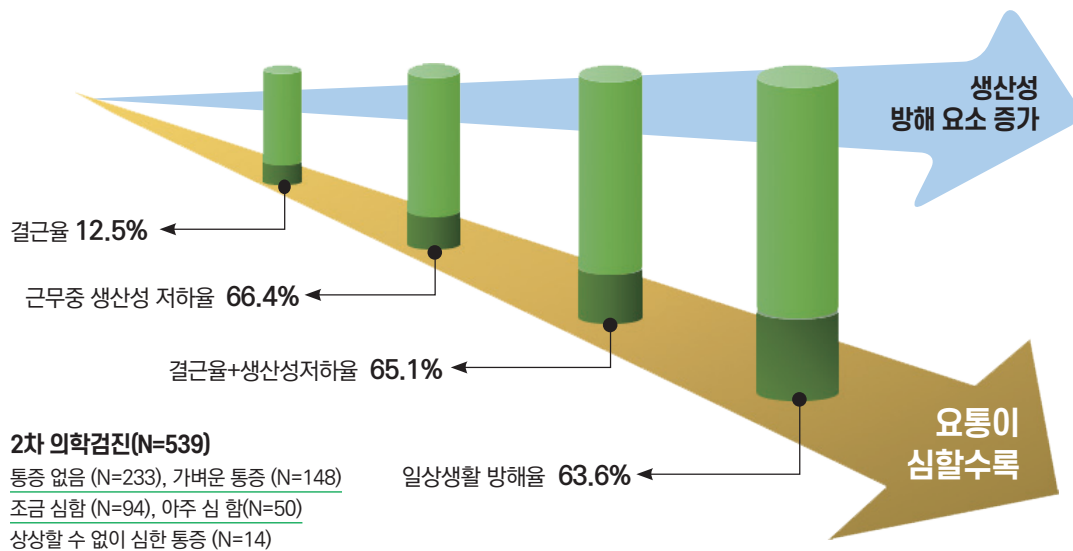
허리통증이 삶의 질에 미치는 영향을 조사하였고 허리통증이 있을 경우 삶의 질은 현저히 낮아짐을 알 수 있었습니다. 요통 유무와 허리통증관련 기능장애(허리통증척도(Oswestry Disability Index[ODI])) 여부를 조사 하였으며 요통은 발생빈도가 한 달에 한번 이상, 일주일 이상 지속될 경우의 유무를, 허리통증관련 기능장애는 허리통증척도 값이 12점을 기준으로 12점 미만과 이상으로 구분하여 조사 분석하였습니다.

분석 결과 요통과 허리통증관련 기능장애가 있을수록 삶의 질이 의미 있게 낮아짐을 알 수 있었습니다.



(2) 요통이 생산성 저하에 미치는 영향

요통은 요통이 없는 경우에 비해 결근, 근무 중 생산성 저하, 결근을 포함한 종합적인 생산성 저하, 일상생활에서의 제한 정도가 모두 증가하는 것으로 나타났습니다. 요통의 정도가 심할수록 결근율, 근무 중 생산성 저하율, 결근을 포함한 종합적 생산성 저하율, 일상생활 방해율 모두가 증가함을 보였습니다.



4) 허리질환을 가진 농업인을 위한 프로그램 개발

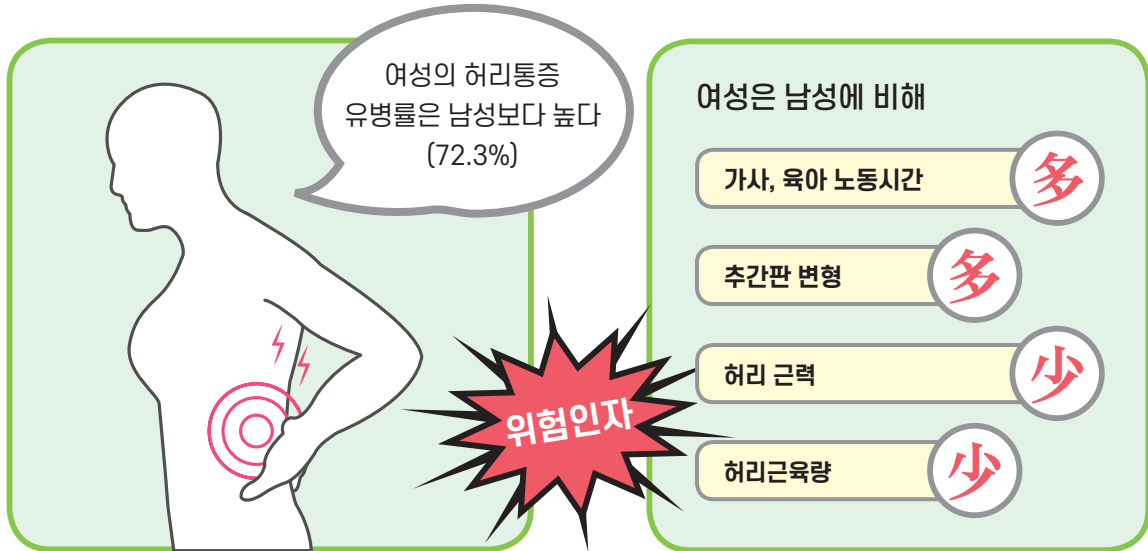
(1) X-Ray평가를 활용한 허리질환 진료체계 구성

1차 의학검진 결과 중 X-ray 결과 자료를 바탕으로 농업인의 비특이적인 요통에 대한 진료 체계를 구성하고 농업인 직업병관련 허리질환 추정이 가능한 진료체계를 구성하였습니다.

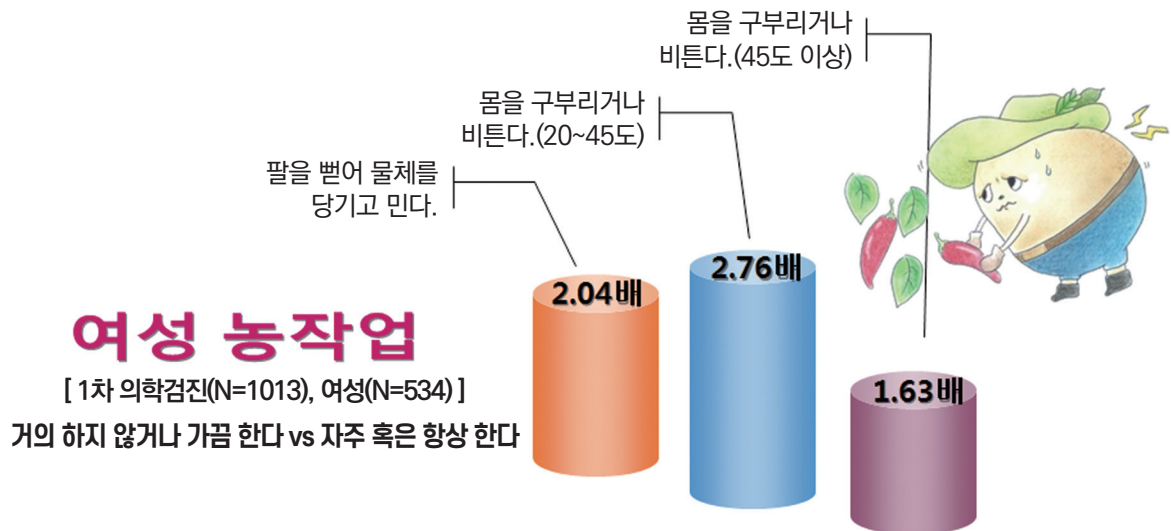


(2) 여성 농업인 허리질환에 대한 위험인자

여성 농업인의 허리통증에 대한 유병률은 72.3%로 남성 54.3%에 비해 매우 높으며, 허리통증을 일으키는 위험인자로는 가사 및 육아노동시간, 추간판 변형 질환, 허리근력, 허리근육량으로 분석되었습니다.



또한 농작업 중 여성 농업인이 자주하는 농작업 자세로는 팔을 뻗어 물체를 당기고 미는 자세, 몸을 구부리거나 비튼 자세(20~45도), 몸을 구부리거나 비튼 자세(45도 이상)로 조사되었습니다. 이와 같은 여성 농업인의 특성을 반영하여 허리질환 예방을 위한 맞춤형 교육 프로그램을 개발하게 되었습니다.



2. 2기(2016년~2018년) 사업 종합 분석

3차 의학검진 참여자 590명을 대상으로 연간 노동비중, 소득, 재배면적을 비교하여 가장 비중이 큰 영농 유형으로 분류하였습니다. 과수 10.5%, 노지 38.6%, 수도작 8.1%, 시설 42.7%로 시설 농업인이 가장 많이 참여하였습니다.

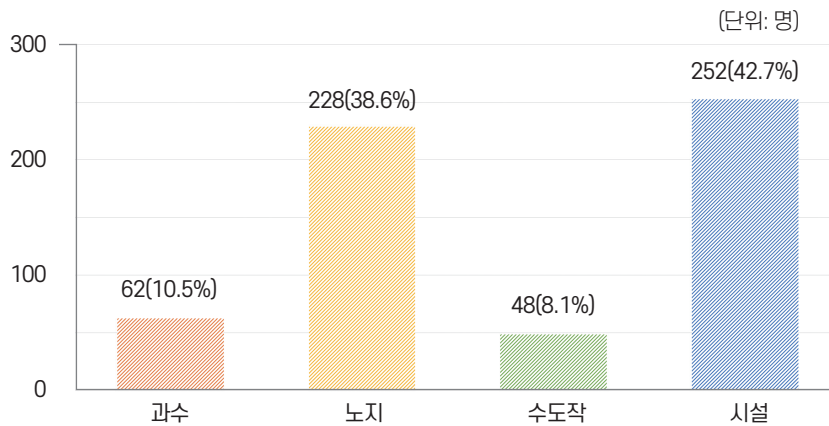


그림. 영농유형별 대상자 분포

분류된 영농유형별 농업인의 특성과 라이프 스타일로 각각의 특징을 살펴보았습니다.

1) 영농유형별 농업인의 특성

(1) 과수

과수를 경영하는 농업인의 평균 나이는 59.7세로 남성(58.1%)이 여성(41.9%)보다 많이 차지하고 있습니다.

가정 형태는 배우자와 같이 살고 있는 기혼 형태가 96.8%로 가장 높았습니다.

농사일을 직업으로 선택해 종사한 기간은 26.6년으로 보통 33세 부터 농사일을 시작했습니다.

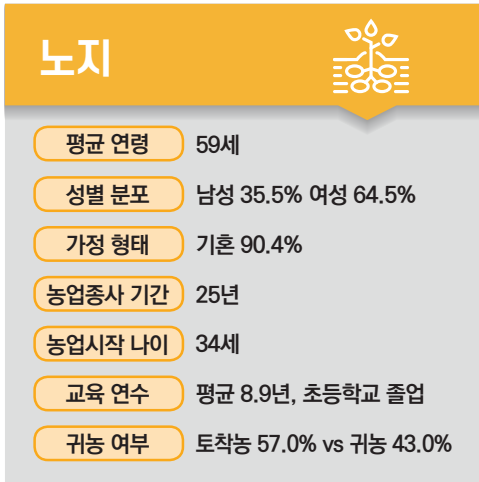
농업인의 평균 교육 연수는 10.5년으로 주로 고등학교 졸업자가 많았고, 영농유형 중 가장 교육 연수가 높았습니다.

3차 의학검진 참여 과수 농업인은 토착농이 41.9%, 귀농이 58.1%로 귀농인이 더 많이 참여하였습니다.

과수

평균 연령	59.7세
성별 분포	남성 58.1% 여성 41.9%
가정 형태	기혼 96.8%
농업종사 기간	26.6년
농업시작 나이	33세
교육 연수	평균 10.5년, 고등학교 졸업
귀농 여부	토착농 41.9% vs 귀농 58.14%

(2) 노지



노지를 경영하는 농업인의 평균 나이는 59세이며, 남성(35.5%)보다 여성(64.5%)이 많이 차지하고 있습니다.

가정 형태는 배우자와 같이 살고 있는 기혼이 90.4%로 가장 높았으나 다른 영농유형 중에 제일 낮은 비중이었습니다.

농사일을 직업으로 선택해 종사한 기간은 25.0년으로 보통 34세부터 농사일을 시작했습니다.

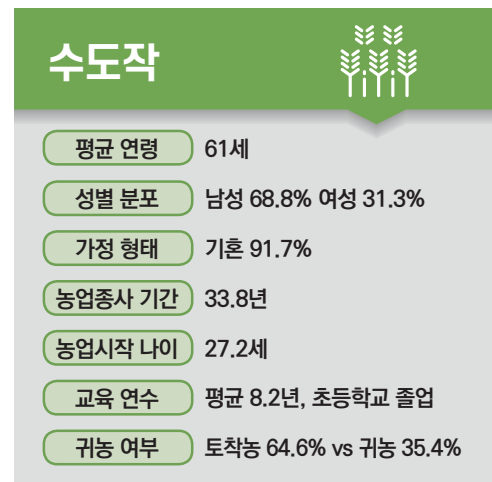
농업인의 평균 교육 연수는 8.9년으로 주로 초등학교 졸업자가 많았습니다.

3차 의학검진 참여 노지 농업인은 토착농 (57.0%)이 귀농(43.0%)보다 많았습니다.

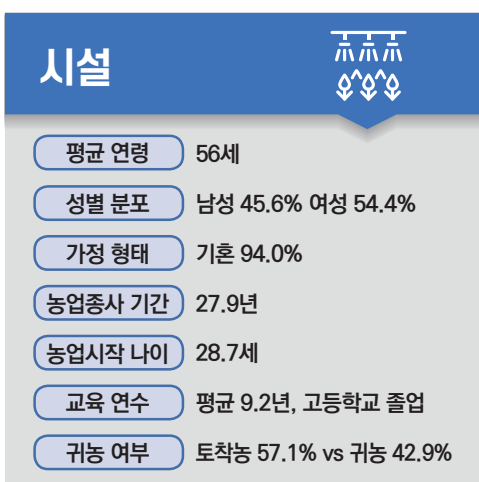
(3) 수도작

수도작을 경영하는 농업인의 평균 나이는 61세로 영농유형 중 가장 연령이 높았으며, 성별은 남성 68.8%, 여성 31.3%로 남성이 2배 이상 많이 차지하고 있습니다.

가정 형태는 배우자와 같이 살고 있는 기혼이 91.7%로 가장 많이 차지하고 있습니다. 농사일을 직업으로 선택해 종사한 기간은 33.8년으로 보통 27.2세 부터 농사일을 시작했으며, 4개 영농유형 중 가장 일찍 농사일을 시작하고 오랫동안 종사하고 있다고 볼 수 있습니다. 농업인의 평균 교육 연수는 8.2년으로 주로 초등학교 졸업자가 많았습니다. 3차 의학검진 참여 수도작 농업인은 토착농이 64.6%, 귀농이 35.4%로 토착농 비중이 영농유형 중 가장 큰 것으로 확인되었습니다.



(4) 시설



시설을 경영하는 농업인의 평균 나이는 56.6세이고, 성별은 남성(45.6%)보다 여성(54.4%)이 많이 차지하고 있습니다.

가정 형태는 배우자와 같이 살고 있는 기혼이 94%로 가장 많이 차지하고 있습니다.

농사일을 직업으로 선택해 종사한 기간은 27.9년, 보통 28.7세 부터 농사일을 시작했습니다.

농업인의 평균 교육 연수는 9.2년으로 주로 고등학교 졸업자가 많았습니다.

3차 의학검진 참여 시설 농업인은 토착농(57.1%)이 귀농(42.9%)보다 많았습니다.

2) 영농유형별 농작업 특성

(1) 과수



과수농업인 연간 총노동시간 3,272시간

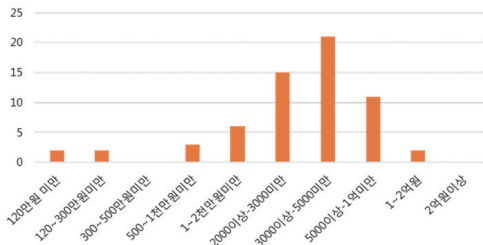


과수 농번기 9개월

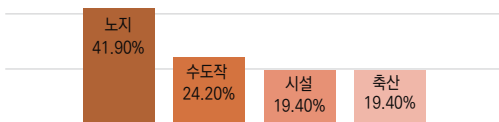


과수 농번기 하루 노동시간 9시간

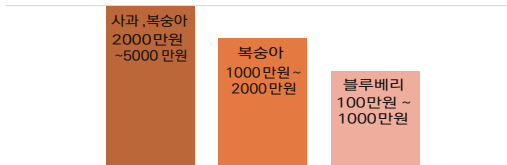
과수농가의 연평균 수입



과수농업인의 병행 농업



과수 작목별 연중 소득 순위



[노동시간]

과수 농업인은 연간 총 3,272시간 일을 하였습니다. 농사일이 많은 농번기는 1년 중 9개월이 해당되며, 이때 행해지는 농작업 시간은 2,599시간으로 하루 평균 9시간을 일하였습니다.

과수 농업인의 농사를 위한 재배 면적은 평균 5,602평을 사용하고 있습니다.

[소득, 복합영농형태, 작목, 투입인원]

1년간 전체 가구 소득은 농업으로 인한 소득이 가장 많으며, 3000만원 ~ 5000만원 미만 대 소득이 가장 높았습니다. 과수를 하는 농업인은 과수 외에도, 수도작(24.2%), 노지(41.9%), 시설(19.4%), 축산(19.4%)을 같이 병행하고 있으며, 그 중 노지 병행이 가장 높았습니다. 또한 가장 많이 하는 작목은 사과, 복숭아, 블루베리 순이며, 작목별 재배 기간은 사과가 8.9개월, 복숭아 7.4개월, 블루베리 4.1개월로 사과가 가장 길었습니다. 작목별 투입되는 노동 인원은 사과가 5.4명, 복숭아는 4.3명, 블루베리는 2.0명으로 사과 재배 시 가장 많은 인원이 투입되었습니다.

[작목별 소득, 농작업 위험자세]

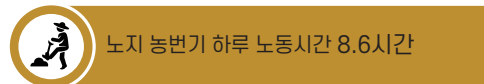
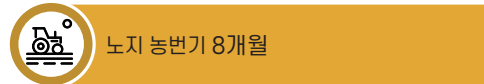
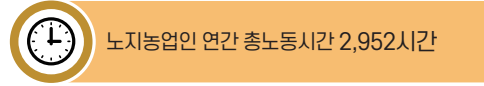
과수 작목별 연중 소득은 사과가 2000만원 이상 ~ 5000만원 미만 대, 복숭아가 1000만원 이상 ~ 2000만원 미만 대, 2000만원 이상 ~ 5000만원 미만대가 똑같이 나왔으며, 블루베리가 100만원 이상 ~ 1000만원 미만대로 확인되어 사과 작목 소득이 가장 높은 것으로 확인되었습니다.

3차 의학검진 시 조사되었던 15개 농작업 위험자세 중 과수 농업인이 다른 영농유형보다 가장 많이 하는 것으로 조사된 농작업 자세는 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세, 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 자세, 팔꿈치를 굽혔다 펴는 자세, 지속적으로 손가락 혹은 손목에 힘을 필요로 하는 작업, 중량물 작업, 국소 진동 노출 작업, 계단(사다리)를 오르내리거나 뛰어내리는 작업으로 총 7개 작업 자세가 확인되었습니다.

(2) 노지

[노동시간]

노지 농업인은 연간 총 2,952시간 일을 하였습니다.
 농번기는 1년 중 8개월이고, 이때 행해지는 농작업 시간은 2,077시간으로 하루 평균 8.6시간 일하였습니다.
 노지 농업인의 농사를 위한 재배 면적은 평균 5,042평을 사용하고 있습니다.



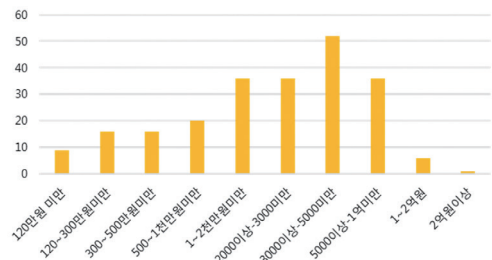
[소득, 복합영농형태, 작목, 투입인원]

1년간 전체 가구 소득은 농업소득이 가장 수입이 많으며, 3000만원 ~ 5000만원 미만 대 소득이 가장 높았습니다.

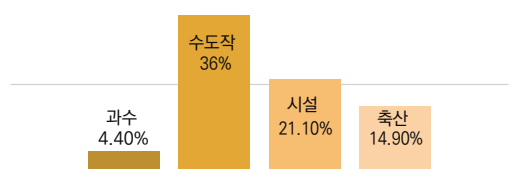
노지를 하는 농업인은 노지 외에도, 과수(4.4%), 수도작(36.0%), 시설(21.1%), 축산(14.9%)을 병행하고 있으며, 그 중 수도작 병행이 가장 높았습니다. 또한 가장 많이 하는 작목은 고추, 들깨 콩으로 확인되었으며, 작목 별 재배 기간은 고추는 6.7개월, 들깨 5.1개월, 콩 6.6개월로 고추가 가장 긴 재배 기간을 나타냈습니다.

작목별 투입되는 노동 인원은 고추는 2.1명, 들깨는 1.9명, 콩은 2.2명으로 콩 재배 시 가장 많은 인원이 투입되었습니다.

노지농가의 연평균 수입



노지농업인의 병행 농업



노지 작목별 연중 소득 순위



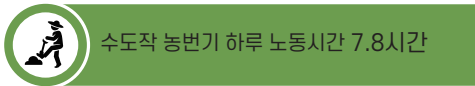
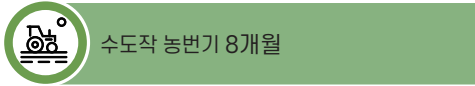
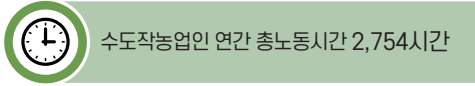
[작목별 소득, 농작업 위험자세]

노지 작목별 연중 소득은 고추, 들깨, 콩 모두 100만원 미만대로 확인되어 소규모 노지재배를 확인할 수 있었습니다.

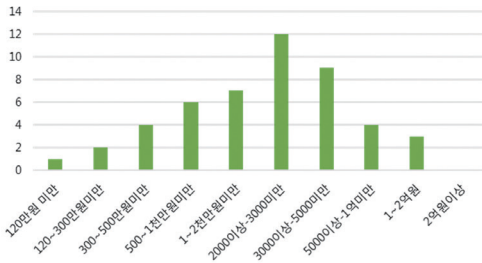
3차 의학검진 시 조사했던 15개 농작업 위험자세 중 노지 농업인이 다른 영농유형보다 가장 많이 하는 것으로 조사된 농작업 자세는 허리를 많이 숙이거나 비트 자세, 아래팔을 반복적으로 비트는 작업, 수초의 주기로 손목을 반복하거나 손목 자세가 안 좋은 작업으로 총 3개 작업 자세가 확인되었습니다.



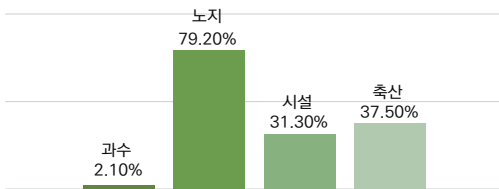
3) 수도작



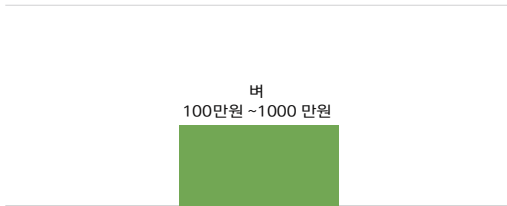
수도작농가의 연평균 수입



수도작농업인의 병행 농업



수도작 작목별 연중 소득 순위



[노동시간]

수도작 농업인은 연간 총 2,754시간 일을 하였습니다.

농번기는 1년 중 8개월이고, 이때 행해지는 농작업 시간은 1,961시간으로 하루 평균 7.8시간 일하였습니다.

수도작 농업인의 농사를 위한 재배 면적은 평균 8,899평을 사용하고 있습니다.

[소득, 복합영농형태, 작목, 투입인원]

1년간 전체 가구 소득은 농업소득이 가장 수입이 많으며, 2000만원 ~ 3000만원 미만 대 소득이 가장 높았습니다.

수도작을 하는 농업인은 수도작 외에도 과수(2.1%), 노지(79.2%), 시설(31.3%), 축산(37.5%)을 병행하고 있으며 그 중 노지 병행이 가장 높았습니다.

수도작은 벼농사 단일작목으로 평균 재배 기간은 6개월로 확인 되었습니다. 투입되는 노동 인원은 평균 2.3명입니다.

[작목별 소득, 농작업 위험자세]

수도작 연중 소득은 100만원 이상 ~ 1000만원 미만 대로 확인되었습니다.

3차 의학검진 시 조사했던 15개 농작업 위험자세 중 수도작 농업인이 다른 영농유형보다 가장 많이 하는 것으로 조사된 농작업 자세는 경운기, 콤바인, 트랙터 등과 같이 농기계를 운전하는 과정에서 전신진동에 노출되는 작업 하나만 높은 것으로 확인되었습니다.

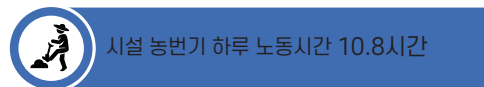
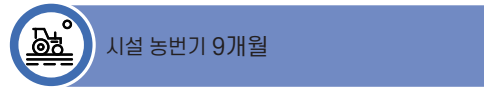
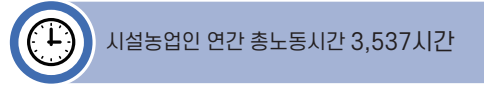
4) 시설

[노동시간]

시설 농업인은 연간 총 3,537시간 일을 하였습니다.

농번기는 1년 중 9개월이고, 이때 행해지는 농작업 시간은 2,852시간, 하루 평균 10.8시간을 일하며 4개 영농유형 중 가장 긴 시간을 일하였습니다.

시설 농업인의 농사를 위한 재배 면적은 평균 5,502평을 사용하고 있습니다.



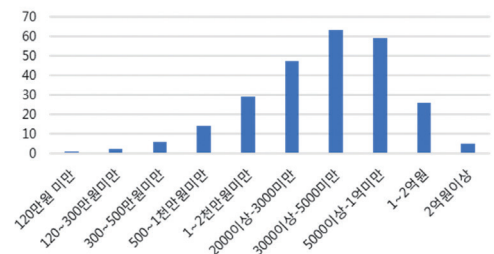
[소득, 복합영농형태, 작목, 투입인원]

1년간 전체 가구 소득은 농업소득이 가장 수입이 많으며, 3000만원 ~ 5000만원 미만 대 소득이 가장 높았습니다.

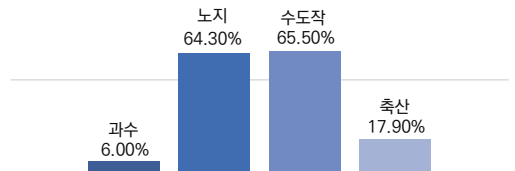
시설을 하는 농업인은 시설 외에도, 과수 (6.0%), 노지(64.3%), 수도작(65.5%), 축산(17.9%)을 병행하고 있으며, 수도작 병행이 가장 높았습니다. 또한 가장 많이 하는 작목은 고추, 오이, 토마토였으며, 작목별 재배 기간은 고추 6.6개월, 오이 4.8개월, 토마토 5.4개월로 고추가 가장 길었습니다.

작목별 투입되는 노동 인원은 고추 2.8명, 오이 2.9명, 토마토 3명으로 토마토 재배 시 가장 많은 인원이 투입되었습니다.

시설농가의 연평균 수입



시설농업인의 병행 농업



시설작목별 연중 소득 순위



[작목별 소득, 농작업 위험자세]

시설 작목별 연중 소득은 고추 100만원 이상 ~ 1000만원 미만 대, 오이 1000만원 이상~2000만원 미만 대, 토마토 2000만원 이상~5000만원 미만 대로 확인되어 토마토 작목 소득이 가장 높은 것으로 확인되었습니다.

3차 의학검진 시 조사했던 15개 농작업 위험자세 중 시설 농업인이 다른 영농유형보다 가장 많이 하는 것으로 조사된 농작업 자세는 몸을 비트는 자세, 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업, 무릎을 굽혀서 하는 작업, 바닥의 물건을 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업, 과도한 힘을 주어 물체를 밀거나 당기는 작업 총 5개 작업 자세가 확인되었습니다.

3) 농작업 생활환경 관리수준

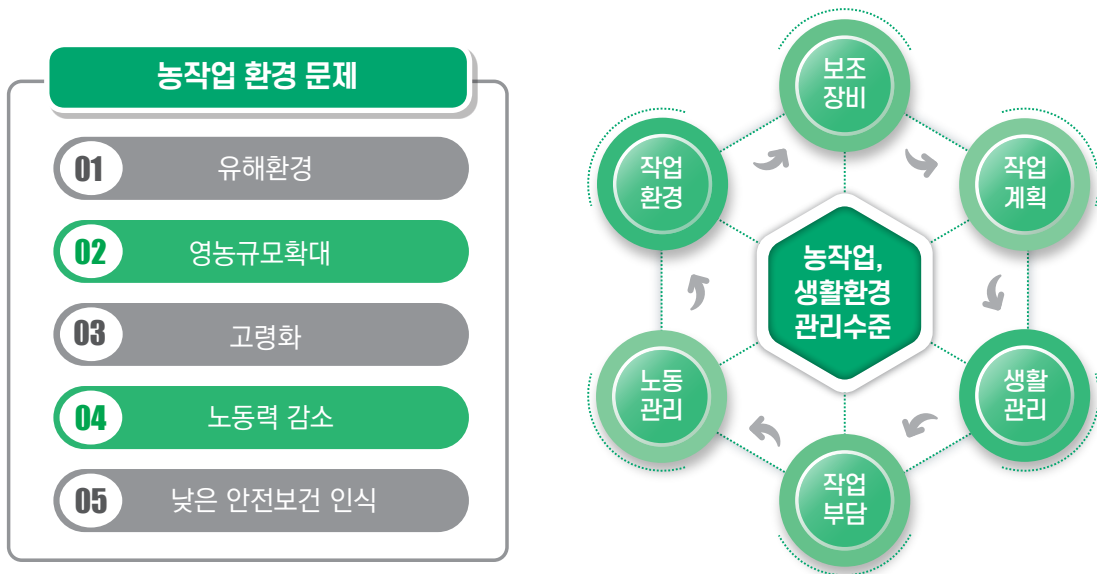
도시의 직장인들은 농촌의 풍경에 위로를 받기도 하며, 한편으로 노후에 농촌 생활을 계획하기도 합니다. 그만큼 우리는 농촌 환경이 도시에 비해 깨끗하며 살기 좋은 곳으로 생각합니다.

하지만 농사를 짓는 농업인의 환경은 어떨까요? 도시에 비해 공해 수준이 낮아 질병이 발생하지 않는다고 생각할 수도 있고, 농업인 스스로 근로자라고 여기지 않아 안전과 보건에 대한 인식이 낮을 수 있습니다.

노동부(2004)의 통계자료에 따르면 농작업 분야의 산업재해는 전체 평균 산업재해의 1.4배에 이르고, 근골격계 질환율은 비농업인의 2.4배에 해당하는 62%에 이르고 있습니다.

앞으로도 농업인의 노령화, 영농규모의 확대, 농작업 노동수급이 쉽지 않는 점을 고려하면 농작업 관련 재해의 현황이 심각하게 우려되는 상황입니다.

농작업 재해의 원인은 비닐하우스의 고온 다습한 환경, 축사의 밀폐환경, 소음, 진동, 불안정한 작업자세 등의 환경적인 요인과 농약, 농기계 등의 취급 시 안전사고, 예방을 위한 사전·사후관리가 미흡하거나 농작업 안전의 중요성에 대한 사회적인 인식과 농업인 각자의 안전의식이 부족한 이유 등 다양한 원인이 있을 수 있습니다.



이에 본 센터에서는 농촌진흥청에서 개발한 농작업, 생활환경 안전관리 평가지표를 통해 농업인의 작업 환경, 생활환경 등 관리 수준을 확인하였습니다.

농작업 생활환경 관리 수준 조사는 작업환경, 보조장비, 작업계획, 노동관리, 작업부담, 생활관리의 6개 분야를 평가하였습니다.

(1) 총점평가

농작업 및 생활환경 관리수준의 총점은 작업환경(8~24점), 보조장비(5~17점), 작업계획(6~18점), 노동관리(8~24점), 작업부담(7~21점), 생활관리(7~21점) 총 6개 분야의 점수를 합산한 것으로 농업인의 전반적인 농작업, 생활환경 관리 수준을 평가하는 설문입니다.

농작업·생활환경 관리수준(총점평가) 총 6개 분야 점수 합산



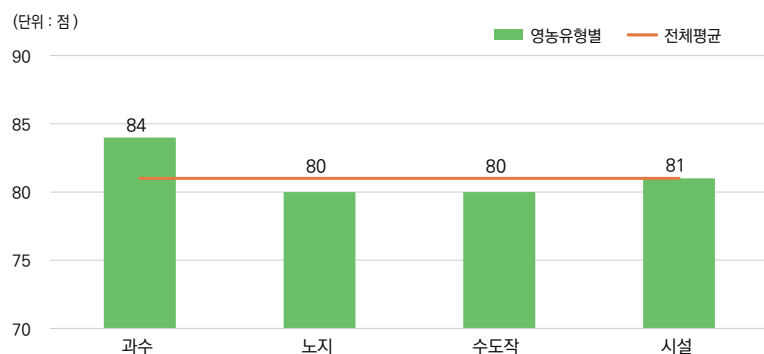
농작업, 생활환경 관리 수준은 우수(98.6 이상), 양호(89.4 ~ 98.5), 보통(77.7 ~ 89.3), 미흡(68.6 ~ 77.6), 아주 미흡(68.5 이하) 5단계로 구분할 수 있습니다.

농작업·생활환경 관리수준(총점평가) 평가 5단계

- 우수(98.6 이상)
- 양호(89.4 ~ 98.5)
- 보통(77.7 ~ 89.3)
- 미흡(68.6 ~ 77.6)
- 아주 미흡(68.5 이하)

3차 의학검진 시 590명을 대상으로 조사한 농작업 및 생활환경의 관리수준 총점 평균은 81점으로 보통 수준으로 확인되었으며, 과수가 84점으로 가장 높았고, 노지와 수도작이 80점으로 전체의 평균보다 낮았습니다.

농작업·생활환경 관리수준



(2) 분야별 평가

농작업 생활환경관리 수준 각 분야별(작업환경, 보조장비, 작업계획, 노동관리, 작업부담, 생활관리) 평가를 영농유형별로 비교하였습니다. 각 분야별 평균점수로 비교하였을 경우 과수는 6개 분야 모두 보통, 노지와 수도작은 작업환경은 미흡, 나머지 5개 분야는 보통으로, 시설은 작업환경, 노동관리가 미흡, 나머지 4개 분야는 보통으로 확인되어, 농작업 생활환경관리는 시설이 가장 미흡한 것으로 확인되었습니다.



가) 작업환경

작업개선 노력 수준은 4개 영농유형 모두 가끔 구상을 하지만 돈들이지 않을 정도로 개선한다(전체 46.6%)가 높았고, 과수는 다소 경비가 들더라도 개선을 한다가 38.7%로 영농유형 중 가장 작업개선에 노력을 많이 하는 것으로 확인되었습니다.

작업장 통로관리는 운반차 이용이 가능하게 넓음이 시설(54.0%), 과수(50.0%)가 영농유형중 관리 수준이 높은 것으로 확인되었고, 농기구 정리는 영농유형 모두 사용하기 쉽도록 항상 정리정돈, 농기구 사용 안함(전체 54.4)이 많았으며 특히 수도작(64.6%)이 가장 높았습니다.

작업장 정비(바로 작업할 수 있도록 깨끗이 정리되어 있음)는 과수(48.4%), 시설(46.4%)이 높았고, 농기계 시설물 안전관리는 대체로 비슷한 수준으로 때때로 정비 점검을 함(전체 53.6%)이 가장 많았습니다.

작업장의 온열환경(덥거나 추워서 일을 할 수 없음)은 수도작이(62.5%) 가장 높게 확인되었고, 대체로 미흡한 수준이었습니다.

간이 휴게실 여부는 전체적으로 쉼 장소가 없음(전체 64.7%)이 높았으며, 편안하게 쉴 수 있도록 시설을 마련함은 과수와 시설이 24.2%로 똑같이 확인 되었습니다.

작업환경 관리 수준(8~24점)의 영농유형별 평균값은 과수(16.9점) > 시설(16.7점) > 노지(14.9점) > 수도작(13.0점) 순으로 확인되었습니다.

표. 작업환경

		전체	과수	노지	수도작	시설
작업개선 노력	전혀 필요성을 느끼지 못함	151(25.6)	9(14.5)	77(33.8)	20(41.7)	45(17.9)
	가끔 구상은 하지만 돈들이지 않을 정도	275(46.6)	29(46.8)	96(42.1)	19(39.6)	131(52.0)
	다소 경비가 들더라도 개선	164(27.8)	24(38.7)	55(24.1)	9(18.8)	76(30.2)
작업장 통로 쪽	작업장없음 or 겨우통과	156(26.4)	13(21.0)	71(31.1)	24(50.0)	48(19.0)
	똑바로 서서 통로를 지나갈 수 있음	184(31.2)	18(29.0)	85(37.3)	13(27.1)	68(27.0)
	운반차 이용이 가능하게 넓음	250(42.4)	31(50.0)	72(31.6)	11(22.9)	136(54.0)
농기구 정리	일할 때마다 농기구를 찾음	43(7.3)	3(4.8)	16(7.0)	1(2.1)	23(9.1)
	사용할 때만 정리함	226(38.3)	23(37.1)	87(38.2)	16(33.3)	100(39.7)
	사용하기 쉽도록 항상 정리정돈함 또는 농기구사용 안함	321(54.4)	36(58.1)	125(54.8)	31(64.6)	129(51.2)
작업장 정비	작업장 없음 또는 작업하기 어려운 경우가 많음	149(25.3)	14(22.6)	65(28.5)	23(47.9)	47(18.7)
	정리하지 않지만 작업하기 쉬움	198(33.6)	18(29.0)	83(36.4)	9(18.8)	88(34.9)
	바로 작업할 수 있도록 깨끗이 정리되어 있음	243(41.2)	30(48.4)	80(35.1)	16(33.3)	117(46.4)
농기계·시설물의 안전관리	거의 정비점검을 하지않음	56(9.5)	3(4.8)	32(14.0)	5(10.4)	16(6.3)
	때때로 정비 점검함	316(53.6)	35(56.5)	117(51.3)	26(54.2)	138(54.8)
	항상 사용 전 후 정비 점검을 함	218(36.9)	24(38.7)	79(34.6)	17(35.4)	98(38.9)
작업장 온열환경	작업장 없음 또는 덥거나 추워서 일을 할 수 없음	236(40.0)	17(27.4)	118(51.8)	30(62.5)	71(28.2)
	작업자 근처에 선풍기나 난로를 사용	259(43.9)	30(48.4)	82(36.0)	12(25.0)	135(53.6)
	일하기 알맞도록 온도조절 함	95(16.1)	15(24.2)	28(12.3)	6(12.5)	46(18.3)
작업장의 밝기	작업장 없음 또는 어둡다고 느낌	137(23.2)	12(19.4)	59(25.9)	23(47.9)	43(17.1)
	어느정도 밝음	210(35.6)	22(35.5)	81(35.5)	11(22.9)	96(38.1)
	충분히 밝음	243(41.2)	28(45.2)	88(38.6)	14(29.2)	113(44.8)
간이 휴게실	실 장소 없음	382(64.7)	39(62.9)	157(68.9)	39(81.3)	147(58.3)
	장소는 있지만 정비는 되어있지 않음	94(15.9)	8(12.9)	38(16.7)	4(8.3)	44(17.5)
	편안하게 쉴 수 있도록 시설을 마련함	114(19.3)	15(24.2)	33(14.5)	5(10.4)	61(24.2)

나) 보조장비

보조 운반장비를 항상 이용함이 대체로 많았으며(전체 52.2%), 시설이(65.1%) 가장 많이 이용하는 것으로 확인되었습니다.

작업대는 노지와 수도작이 작업대가 없음으로 각각 72.4%, 85.4%, 전체 영농유형의 작업대가 없음이 58.8%를 차지하였고, 작업대를 항상 이용하는 영농유형은 과수가 45.2%, 시설이 43.7%로 확인되었습니다.

약제 살포시 장비 착용은 약제 살포 안함과 방제복·마스크·장갑을 꼭 착용함(전체 42.2%)과, 일부 착용(전체 40.7%)이 비슷하게 분포되었으나, 과수가 살포장비를 꼭 착용하거나 살포안함이 64.5%로 가장 높게 확인되었습니다.

작업에 알맞은 피복장비(보호안경, 장화, 장갑 등) 활용은 과수가 가장 활용을 잘하는 것(64.5%)으로 확인되었습니다.

약제 보관함은 전체적으로 보관함이 있지만 자물쇠가 없음이 50%로 확인되었고, 약제 보관함을 잘 정돈하여 잠가둠 또는 약제 사용을 안함이 과수(45.2%)에서 가장 높게 확인되었습니다.

보조장비 관리 수준(5~17점)의 영농유형별 평균값은 과수(11.7) > 시설(11.2) > 수도작(10.6) > 노지(10.3) 순입니다.

표. 보조장비

	영농유형	전체	과수	노지	수도작	시설
보조 운반장비	운반 장비 없음	89(15.1)	9(14.5)	52(22.8)	6(12.5)	22(8.7)
	있지만 가끔 이용	193(32.7)	26(41.9)	78(34.2)	23(47.9)	66(26.2)
	항상 이용	308(52.2)	27(43.5)	98(43.0)	19(39.6)	164(65.1)
작업대	작업대가 없음	347(58.8)	26(41.9)	165(72.4)	41(85.4)	115(45.6)
	있지만 불편해서 가끔 사용	67(11.4)	8(12.9)	28(12.3)	4(8.3)	27(10.7)
	필요한 작업대를 항상 이용함	176(29.8)	28(45.2)	35(15.4)	3(6.3)	110(43.7)
약제 살포장비	아무것도 착용 안함	101(17.1)	9(14.5)	44(19.3)	5(10.4)	43(17.1)
	방제복 등 일부만 착용	240(40.7)	13(21.0)	84(36.8)	23(47.9)	120(47.6)
	방제복, 마스크, 장갑을 꼭 착용 또는 살포 안함	249(42.2)	40(64.5)	100(43.9)	20(41.7)	89(35.3)
작업에 알맞은 피복장비 활용	거의 활용하지 안함	124(21.0)	10(16.1)	52(22.8)	8(16.7)	54(21.4)
	생각은 하지만 번거로워서 가끔 활용함	197(33.4)	12(19.4)	61(26.8)	17(35.4)	107(42.5)
	작업에 알맞은 피복장비 활용	269(45.6)	40(64.5)	115(50.4)	23(47.9)	91(36.1)
약제 보관함	일정한 보관 장소가 없음	90(15.3)	6(9.7)	48(21.1)	3(6.3)	33(13.1)
	보관함은 있지만 자물쇠는 없음	295(50.0)	28(45.2)	112(49.1)	27(56.3)	128(50.8)
	약제보관함을 잘 정돈하여 잠가둠 또는 약제 사용 안함	205(34.7)	28(45.2)	68(29.8)	18(37.5)	91(36.1)

다) 작업계획

작업계획은 4개 영농유형 모두 연간 계획을 세우고 실행하는 것이 가장 높은 것(전체 64.6%)으로 확인되었으며, 그 중 과수(72.6%)가 가장 높게 나타났습니다.

작업 부담은 가족이 의논해서 평등하게 부담(전체 46.6%)과 일부 작업만 부담(38.5%)이 대부분을 차지하였으며 특히 시설은 53.6%가 가족이 의논해서 평등하게 부담하는 것으로 확인되었습니다.

적기 작업 관리는 일에 쫓길 때가 많음(전체 40.7%)과 대부분 적기에 함(전체 43.6%)로 대부분을 차지하였습니다.

바쁜 작업 시기는 절반이 바쁜 때와 한가한 때의 차이가 크다(전체 50.2%), 수입을 생각하면 아깝지만 무리하지 않고 시기를 조절함(전체 26.6%), 그다지 겁치지 않음(전체 23.2%) 순으로 확인되었습니다.

농번기 노동력은 고용인력 또는 품앗이를 함(전체 42.7%), 가족들을 동원함(전체 33.9%), 작업시간을 연장하거나 야간작업을 함(전체 23.4%) 순으로 확인 되었으며, 그 중 시설의 고용인력 또는 품앗이를 함이 50%로 가장 높게 나타났습니다.

정기적인 휴일에 있어서는 전체 영농유형 모두 특별히 정하지 않고 일 없는 날 씬(전체 91.7%)이 특별히 높았습니다.

작업계획 관리 수준(6~18점)의 영농유형별 평균값은 과수(12.5) > 시설(12.3) > 수도작(12.0) > 노지(11.9) 순입니다.

표. 작업계획

	영농유형	전체	과수	노지	수도작	시설
작업계획	계획을 세운 적이 없음	68(11.5)	1(1.6)	39(17.1)	8(16.7)	20(7.9)
	계획은 세우지만 실행하지 않음	141(23.9)	16(25.8)	56(24.6)	12(25.0)	57(22.6)
	연간 계획을 세우고 실행하고 있음	381(64.6)	45(72.6)	133(58.3)	28(58.3)	175(69.4)
작업부담	거의 부담하지 않음	88(14.9)	8(12.9)	42(18.4)	10(20.8)	28(11.1)
	일부 작업만 부담함	227(38.5)	24(38.7)	94(41.2)	20(41.7)	89(35.3)
	가족이 의논해서 평등하게 부담함	275(46.6)	30(48.4)	92(40.4)	18(37.5)	135(53.6)
적기 작업관리	항상 일에 쫓김	93(15.8)	9(14.5)	33(14.5)	10(20.8)	41(16.3)
	일에 쫓길 때가 많음	240(40.7)	27(43.5)	86(37.7)	10(20.8)	117(46.4)
	대부분 적기에 함	257(43.6)	26(41.9)	109(47.8)	28(58.3)	94(37.3)
바쁜 작업 시기	바쁜 때와 한가한 때의 차이가 큼	296(50.2)	25(40.3)	115(50.4)	25(52.1)	131(52.0)
	수입을 생각하면 아깝지만 무리하지 않고 시기를 조절함	157(26.6)	21(33.9)	56(24.6)	11(22.9)	69(27.4)
	그다지 겁치지 않음	137(23.2)	16(25.8)	57(25.0)	12(25.0)	52(20.6)
농번기 노동력	작업시간을 연장하거나 야간작업을 함	138(23.4)	15(24.2)	63(27.6)	8(16.7)	52(20.6)
	가족들을 동원함	200(33.9)	24(38.7)	81(35.5)	21(43.8)	74(29.4)
	고용인력 또는 품앗이를 함	252(42.7)	23(37.1)	84(36.8)	19(39.6)	126(50.0)
정기적인 휴일	특별히 정하지 않고 일 없는 날 씬	541(91.7)	54(87.1)	206(90.4)	47(97.9)	234(92.9)
	정하기는 했지만 잘 지키지 않음	34(5.8)	5(8.1)	17(7.5)	0(0)	12(4.8)
	정기적으로 월 2회 이상 반드시 가짐	15(2.5)	3(4.8)	5(2.2)	1(2.1)	6(2.4)

라) 노동관리

농번기 일일 노동시간은 전체 영농유형이 12시간 이상(전체 40.3%) > 10시간미만(전체 30.0%) > 10~12시간(전체 29.7%) 순으로 확인되었으며, 그 중 시설의 12시간 이상이 51.6%로 가장 높게 확인되었습니다.

연속 작업시간에서는 전체 영농유형 모두 4시간 이상(전체 58.6%)이 가장 많았고 특히 시설이 63.9%로 가장 높았습니다.

휴식 시간은 전체 영농유형 모두 피로하면 가끔 쉬(전체 78.8%)이 가장 많았고, 거의 쉬지 않음에서는 시설(17.1%)이 가장 높았습니다.

오전 7시 이전부터 일하는 새벽 작업은 거의 매일(전체 50.7%)과 농번기만 가끔(전체 43.7%)이 대부분을 차지하였고, 시설의 경우 새벽 작업 거의 매일이 57.9%를 차지하였습니다.

1회 운반물 무게는 20Kg 이상(전체 50.8%) > 10~20Kg(전체 31.5%) > 10Kg미만(전체 17.6%) 순이었으며, 시설에서 20Kg이상이 56.7%로 가장 높게 나타났습니다.

운반방법에서 사람이 운반하는 방법은 노지(28.5%)가 가장 높았고, 인력운반차 이용은 시설(51.2%)이, 동력운반차 이용은 과수(53.2%)가 가장 높게 확인되었습니다.

추위 더위 작업은 전체 영농유형 모두 반나절 작업(전체 55.4%)이 많았으며, 하루 종일 작업은 시설(36.9%)이 가장 많았습니다.

농업인의 피로상황 체크(건강상태 체크)는 전체 영농유형 모두 때때로 체크함(전체 50.2%)이 가장 높았고, 전혀 체크하지 않음(42.0%), 언제나 체크하고 있음(7.8%) 순입니다.

노동 관리 수준(8~24점)의 영농유형별 평균값은 수도작(15.2) > 과수(14.9) > 노지(14.6) > 시설(13.5) 순입니다.

표. 노동관리

	영농유형	전체	과수	노지	수도작	시설
농번기 일일 노동시간 (농작업+가사)	12시간이상	238(40.3)	22(35.5)	76(33.3)	10(20.8)	130(51.6)
	10~12시간	175(29.7)	18(29.0)	62(27.2)	14(29.2)	81(32.1)
	10시간미만	177(30.0)	22(35.5)	90(39.5)	24(50.0)	41(16.3)
연속 작업시간	4시간이상	346(58.6)	37(59.7)	125(54.8)	23(47.9)	161(63.9)
	2~4시간	189(32.0)	21(33.9)	83(36.4)	17(35.4)	68(27.0)
	2시간이내	55(9.3)	4(6.5)	20(8.8)	8(16.7)	23(9.1)
휴식 시간	거의 쉬지 않음	91(15.4)	7(11.3)	33(14.5)	8(16.7)	43(17.1)
	피로하면 가끔 쉬	465(78.8)	52(83.9)	185(81.1)	38(79.2)	190(75.4)
	작업 중에 계획적으로 쉬	34(5.8)	3(4.8)	10(4.4)	2(4.2)	19(7.5)
새벽작업 (오전7시 이전)	거의 매일	299(50.7)	29(46.8)	97(42.5)	27(56.3)	146(57.9)
	농번기만 가끔	258(43.7)	31(50.0)	108(47.4)	20(41.7)	99(39.3)
	거의 없음	33(5.6)	2(3.2)	23(10.1)	1(2.1)	7(2.8)
1회 운반물 무게	20Kg 이상	300(50.8)	25(40.3)	109(47.8)	23(47.9)	143(56.7)
	10~20Kg 미만	186(31.5)	22(35.5)	68(29.8)	18(37.5)	78(31.0)
	10Kg 미만	104(17.6)	15(24.2)	51(22.4)	7(14.6)	31(12.3)

운반 방법	사람이 운반	138(23.4)	13(21.0)	65(28.5)	10(20.8)	50(19.8)
	인력운반차 이용	264(44.7)	16(25.8)	102(44.7)	17(35.4)	129(51.2)
	동력운반차 이용	188(31.9)	33(53.2)	61(26.8)	21(43.8)	73(29.0)
추위 더위 작업	하루 종일 계속함	154(26.1)	13(21.0)	44(19.3)	4(8.3)	93(36.9)
	반나절 계속함	327(55.4)	35(56.5)	131(57.5)	30(62.5)	131(52.0)
	2시간 내로 끝냄	109(18.5)	14(22.6)	53(23.2)	14(29.2)	28(11.1)
피로상황 체크 (건강 상태 체크)	전혀 체크하지 않음	248(42.0)	21(33.9)	101(44.3)	16(33.3)	110(43.7)
	때때로 체크함	296(50.2)	36(58.1)	107(46.9)	27(56.3)	126(50.0)
	언제나 체크하고 있음	46(7.8)	5(8.1)	20(8.8)	5(10.4)	16(6.3)

마) 작업부담

작업 후의 피로감은 전체 영농유형 모두 매우 피로함(전체 48.8%), 약간 피로함(전체 48.1%), 피로하지 않음(전체 3.1%) 순이었으며, 매우 피로함에서 시설은 54.8%로 가장 높았습니다.

약제 살포 후 건강관리는 전체 영농유형 모두 목욕하고 옷을 갈아입음(전체 91.4%)으로 답하였고, 그 중 시설(93.7%)이 가장 높았습니다.

통증 여부(허리, 어깨, 발, 무릎, 손, 발, 눈)는 3개 부위 이상 있음(전체 42.7%), 2개 부위 있음(전체 31.2%), 1개 이하 있음(전체 26.1%) 순이었으며, 3개 이상 통증 있음에서 시설(45.6%)이 가장 높게 확인되었습니다.

힘이 드는 작업 여부에서는 절반정도(전체 49.8%), 상당히 많음(전체 43.9%), 거의 없음(전체 6.3%) 순이며, 시설(48.0%)이 상당히 많음에서 가장 높게 확인되었습니다.

신경을 쓰는 작업 여부는 절반정도(전체 51.5%), 상당히 많음(전체 35.9), 거의 없음(전체 12.5%) 순이며, 시설(43.3%)이 상당히 많음에서 가장 높게 확인되었습니다.

무리한 자세 또한 절반정도(전체 52.7%), 상당히 많음(전체 38.3), 거의 없음(전체 9.0%) 순이며, 시설(39.7%)이 상당히 많음에서 가장 높게 확인되었습니다.

휴식 방법은 전체 영농유형 97.1%가 눕거나 앉아서 쉬므로 답하였습니다.

작업부담은 관리 수준(7~21점)은, 수도작(13.9) > 과수(13.5), 노지(13.5) > 시설(13.1) 순입니다.

표. 작업부담

	영농유형	전체	과수	노지	수도작	시설
작업 후 피로감	매우 피로함	288(48.8)	28(45.2)	102(44.7)	20(41.7)	138(54.8)
	약간 피로함	284(48.1)	32(51.6)	118(51.8)	27(56.3)	107(42.5)
	피로하지 않음	18(3.1)	2(3.2)	8(3.5)	1(2.1)	7(2.8)
약제살포 후 건강관리	거의 신경 안씀	16(2.7)	1(1.6)	9(3.9)	2(4.2)	4(1.6)
	손, 발, 얼굴만 씻음	35(5.9)	9(14.5)	12(5.3)	2(4.2)	12(4.8)
	목욕하고 옷을 갈아입음	539(91.4)	52(83.9)	207(90.8)	44(91.7)	236(93.7)

통증부위 (허리, 어깨, 발, 무릎, 손, 발, 눈)	3개 부위 이상 있음	252(42.7)	27(43.5)	94(41.2)	16(33.3)	115(45.6)
	2개 부위 있음	184(31.2)	16(25.8)	80(35.1)	14(29.2)	74(29.4)
	1개 이하 있음	154(26.1)	19(30.6)	54(23.7)	18(37.5)	63(25.0)
힘이 드는 작업	상당히 많음	259(43.9)	23(37.1)	98(43.0)	17(35.4)	121(48.0)
	절반 정도 됨	294(49.8)	34(54.8)	112(49.1)	26(54.2)	122(48.4)
	거의 없음	37(6.3)	5(8.1)	18(7.9)	5(10.4)	9(3.6)
신경을 쓰는 작업	상당히 많음	212(35.9)	23(37.1)	65(28.5)	15(31.3)	109(43.3)
	절반 정도 됨	304(51.5)	34(54.8)	122(53.5)	25(52.1)	123(48.8)
	거의 없음	74(12.5)	5(8.1)	41(18.0)	8(16.7)	20(7.9)
무리한 자세	상당히 많음	226(38.3)	21(33.9)	88(38.6)	17(35.4)	100(39.7)
	절반 정도 됨	311(52.7)	35(56.5)	114(50.0)	25(52.1)	137(54.4)
	거의 없음	53(9.0)	6(9.7)	26(11.4)	6(12.5)	15(6.0)
휴식방법	선채로 쉬	11(1.9)	1(1.6)	6(2.6)	0(0)	4(1.6)
	눕거나 앉아서 쉬	573(97.1)	60(96.8)	221(96.9)	46(95.8)	246(97.6)
	피로회복을 위한 체조를 함	6(1.0)	1(1.6)	1(0.4)	2(4.2)	2(0.8)

바) 생활관리

식사는 3끼를 규칙적으로 먹음(전체 46.9%), 3끼는 먹지만 시간 맞춰 먹지 않음(전체 44.1%), 일이 우선이므로 끝난 후에나 먹음(전체 9%) 순이었으며, 수도작(52.1%)이 가장 규칙적으로 식사하는 것으로 확인되었습니다.

영양섭취는 대부분 가끔 신경 써서 먹음(전체 59.8%)으로 조사되었고, 충분한 영양을 섭취함으로 가장 높게 조사된 것은 수도작(37.5%)입니다. 수면 시간은 전체 60.8%가 5~7시간으로 조사되었고, 5시간 미만은 수도작(14.6%)이 가장 높았고, 7시간 이상 수면 또한 수도작(31.3%)이 가장 높았습니다. 휴일 또는 여가를 보내는 방법으로는 대부분 거의 집안일로 보냄(전체 68.3%)으로 확인되었고, 그 중 시설(77.0%)이 가장 높았습니다. 농번기 체력 관리 대부분 생각은 있으나 실천하기 어려움(전체 75.6%)이 가장 높았고, 그 중 시설(80.6%)이 가장 높았습니다.

피복 관리는 대부분 농작업 후 항상 옷을 갈아입음(전체 92.0%)으로 조사되었고, 그 중 과수(96.8%)가 가장 높았습니다. 옷을 갈아입는 장소 여부는 대다수가 탈의 장소는 있지만 사용 안함(전체 97.1%)으로 조사되었습니다. 생활관리 수준(7~21점)의 4개 영농유형별 평균값은 수도작(14.9) > 과수(14.8), 노지(14.4) > 시설(14.2) 순으로 확인되었습니다.

표. 생활관리

	영농유형	전체	과수	노지	수도작	시설
식사	일이 우선이므로 끝난 후에나 먹음	53(9.0)	4(6.5)	19(8.3)	3(6.3)	27(10.7)
	3끼는 먹지만 시간 맞춰 먹지 않음	260(44.1)	29(46.8)	99(43.4)	20(41.7)	112(44.4)
	3끼를 규칙적으로 먹음	277(46.9)	29(46.8)	110(48.2)	25(52.1)	113(44.8)

	항상 영양이 부족함	58(9.8)	2(3.2)	29(12.7)	4(8.3)	23(9.1)
영양섭취	가끔 신경 써서 먹음	353(59.8)	43(69.4)	128(56.1)	26(54.2)	156(61.9)
	충분한 영양을 섭취함	179(30.3)	17(27.4)	71(31.1)	18(37.5)	73(29.0)
	5시간미만	82(13.9)	8(12.9)	32(14.0)	7(14.6)	35(13.9)
수면시간	5~7시간	359(60.8)	39(62.9)	144(63.2)	26(54.2)	150(59.5)
	7시간이상	149(25.3)	15(24.2)	52(22.8)	15(31.3)	67(26.6)
	휴일 또는 여가를 보내는 방법	주로 집안일로 보냄	403(68.3)	34(54.8)	152(66.7)	23(47.9)
농번기 체력관리	가끔 자신을 위해 사용함	114(19.3)	18(29.0)	43(18.9)	16(33.3)	37(14.7)
	주로 취미 등 자신을 위해 사용함	73(12.4)	10(16.1)	33(14.5)	9(18.8)	21(8.3)
	별로 필요성을 느끼지 못함	35(5.9)	1(1.6)	21(9.2)	3(6.3)	10(4.0)
피복관리	생각은 있으나 실천하기 어려움	446(75.6)	48(77.4)	165(72.4)	30(62.5)	203(80.6)
	식사와 운동으로 체력관리함.	109(18.5)	13(21.0)	42(18.4)	15(31.3)	39(15.5)
	옷을 갈아입지 않음	2(0.3)	0(0)	0(0)	0(0)	2(0.8)
옷을 갈아입는 장소	때때로 갈아입음	45(7.6)	2(3.2)	13(5.7)	5(10.4)	25(9.9)
	농작업 후 항상 갈아입음	543(92.0)	60(96.8)	215(94.3)	43(89.6)	225(89.3)
	탈의장소가 없음	11(1.9)	1(1.6)	6(2.6)	0(0)	4(1.6)
탈의장소는 있지만 사용안함	탈의장소는 있지만 사용안함	573(97.1)	60(96.8)	221(96.9)	46(95.8)	246(97.6)
	집밖에 탈의 장소를 마련함	6(1.0)	1(1.6)	1(0.4)	2(4.2)	2(0.8)

4) 허리통증 발생 관련 종합 분석

(1) 요추 X-Ray결과와 허리통증과의 관련성 분석

허리통증과 요추 X-ray검사 결과 발견된 요추질환과의 관련성을 분석하였습니다.

농작업과 관련한 근골격계 통증은 지난 1년간 통증 유무와 부위, 통증기간, 통증정도를 조사하였고, 그 결과 지난 1년간 허리통증이 1번 이상 발생한 경우(MSD)와 지난 1년간 허리 통증이 1주일 이상 혹은 1회 이상/1달의 빈도로 발생하고, 심한 통증인 경우(NIOSH3)인 경우와 요추질환과의 관련성을 분석하였습니다.

지난 1년간 허리통증(MSD)은 척추측만증이 있는 경우에 빈도가 더 높게 나타났습니다. 이에 반해 심한 정도의 요통이 1주일 이상 혹은 1회 이상/1달의 빈도로 나타난 경우(NIOSH3)는 요추1-2번디스크변화, 요추2-3번디스크변화, 요추3-4번디스크변화, 요추4-5번디스크변화, 척추전방전위증이 있는 경우에 통증이 있는 경우가 더 많았습니다($P<.05$).

표. 지난1년간 요통발생과 요추 X-ray 질환

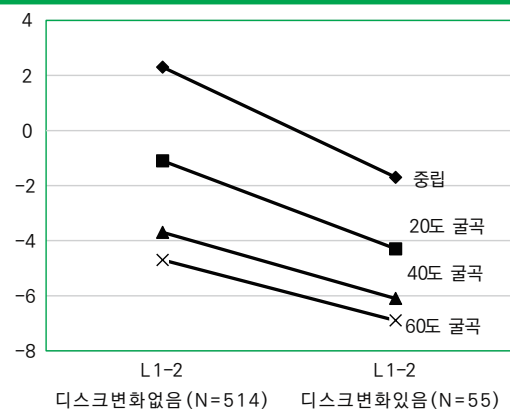
	지난1년간 요통발생(MSD)		P	지난1년간 심한 요통발생 (NIOSH3)		P
	없음(N=142)	있음(N=448)		없음(N=506)	있음(N=84)	
요추1-2번디스크변화 (N=59)	19 (13.4)	40 (8.9)	.12	45 (8.9)	14 (16.7)	<.05
요추2-3번디스크변화 (N=89)	21 (14.8)	68 (15.2)	.91	69 (13.6)	20 (23.8)	<.05
요추3-4번디스크변화 (N=145)	31 (21.8)	114 (25.4)	.38	109 (21.5)	36 (42.9)	<.01
요추4-5번디스크변화 (N=262)	62 (43.7)	200 (44.6)	.84	215 (42.5)	47 (56)	<.05
요추5-천추1번디스크변화 (N=404)	97 (68.3)	307 (68.5)	.96	159 (31.4)	27 (32.1)	.90
요추1-천추1번디스크변화 (N=492)	119 (83.8)	373 (83.3)	.88	88 (17.4)	10 (11.9)	.21
척추전방전위증 (N=71)	19 (13.4)	52 (11.6)	.57	55 (10.9)	16 (19)	<.05
척추분리증 (N=77)	20 (14.1)	57 (12.7)	.68	61 (12.1)	16 (19)	.08
압박골절 (N=35)	9 (6.3)	26 (5.8)	.81	29 (5.7)	6 (7.1)	.61
척추측만증 (N=68)	9 (6.3)	59 (13.2)	<.05	57 (11.3)	11 (13.1)	.63
척추후방전위증 (N=23)	5 (3.5)	18 (4)	.79	18 (3.6)	5 (6)	.29

체간굴곡 자세별 X-ray 전만각도와 허리통증과의 관련성 분석

디스크 높이변화가 있는 경우에 해당 분절의 체간굴곡각도별 요추분절각도의 분석하였습니다. 요추1-2번디스크 높이변화가 있는 55명의 L1-2분절각도는 디스크높이변화가 없는 514명보다 중립자세, 20도 굴곡, 40도 굴곡, 60도 굴곡자세에서 전만이 감소되어 있었습니다(P<.05).

표. L1-2 디스크변화 유무에 따른 L1-2 분절각도

	L1-2 디스크변화		P
	없음(N=514)	있음(N=55)	
중립	2.3±4.1	-1.7±4.5	<.01
20도 굴곡	-1.1±4.5	-4.3±5.3	<.01
40도 굴곡	-3.7±4.3	-6.1±4.9	<.01
60도 굴곡	-4.7±4.1	-6.9±4.2	<.01



요추2-3번디스크 높이변화가 있는 79명의 L2-3분절각도는 디스크높이변화가 없는 490명보다 중립자세, 20도 굴곡, 40도 굴곡, 60도 굴곡자세에서 전만이 감소되어 있었습니다(P<.05).

표. L2-3 디스크변화 유무에 따른 L2-3 분절각도

	L2-3 디스크변화		P
	없음(N=490)	있음(N=79)	
중립	6.3±3.6	3±4.9	<.01
20도 굴곡	2.6±4.5	-1.1±5.2	<.01
40도 굴곡	-1±4.4	-3.3±5.7	<.01
60도 굴곡	-2.9±3.8	-4.3±4.7	<.05

요추3-4번디스크 높이변화가 있는 134명의 L3-4분절각도는 디스크높이변화가 없는 435명보다 중립자세, 20도 굴곡, 40도 굴곡자세에서 전만이 감소되어 있었습니다(P<.05).

표. L3-4 디스크변화 유무에 따른 L3-4 분절각도

	L3-4 디스크변화		P
	없음(N=435)	있음(N=134)	
중립	9.4±3.5	6.6±4.6	<.01
20도 굴곡	6.2±4.4	3.7±5.3	<.01
40도 굴곡	1.9±4.9	0.3±5.3	<.01
60도 굴곡	-1.3±4.4	-1.7±5	.44

요추4-5번디스크 높이변화가 있는 259명의 L4-5분절각도는 디스크높이변화가 없는 310명보다 중립자세, 20도 굴곡, 40도 굴곡자세에서 전만이 감소되어 있었습니다(P<.05).

표. L4-5 디스크변화 유무에 따른 L4-5 분절각도

	L4-5 디스크변화		P
	없음(N=310)	있음(N=259)	
중립	14.1±4.2	10.8±5	<.01
20도 굴곡	10.6±4.8	7.4±5.5	<.01
40도 굴곡	5.5±5.5	3.7±5.6	<.01
60도 굴곡	1.5±5.3	0.9±5.3	.17

요추5-천추1번디스크 높이변화가 있는 397명의 L5-S1분절각도는 디스크높이변화가 없는 172명보다 중립자세, 20도 굴곡, 40도 굴곡, 60도 굴곡자세에서 전만이 감소되어 있었습니다(P<.05).

표. L5-S1 디스크변화 유무에 따른 L5-S1 분절각도

	L5-S1 디스크변화		P
	없음(N=172)	있음(N=397)	
중립	23.5±6	19.1±6.2	<.01
20도 굴곡	19.5±5.8	15.9±6.3	<.01
40도 굴곡	15.4±5.3	13.1±5.5	<.01
60도 굴곡	12.8±5.6	10.6±5.4	<.01

The graph plots the angle of the L5-S1 segment for four postures: 중립 (Neutral), 20도 굴곡 (20° Flexion), 40도 굴곡 (40° Flexion), and 60도 굴곡 (60° Flexion). The x-axis compares two groups: L5-S1 디스크변화없음 (N=172) and L5-S1 디스크변화있음 (N=397). The y-axis represents the angle in degrees, ranging from 0 to 25. In all postures, the group with disc height change shows significantly lower angles compared to the group without disc height change. The lines for each posture are connected between the two groups, showing a consistent decrease in angle for the 'disc change present' group.

CT의 요추4번 복부 지방량 및 근육량 결과와 요추3-4번 및 요추4-5번 디스크높이변화와의 관련성

CT검사에서 도출된 요추4번 높이의 지방량, 근육량 결과를 요추3-4번 및 요추4-5번 디스크높이변화 여부와 비교분석하였습니다. 요추3-4번디스크 높이변화가 있는 경우 총지방량, 피하지방량, 총지방률, 피하지방률이 유의하게 높았으며, 총근육량, 등근육량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위근육률은 유의하게 낮았습니다(P<.05). 요추4-5번디스크 높이변화가 있는 경우 총지방량, 피하지방량, 총지방률, 피하지방률이 유의하게 높았으며, 총근육량, 등근육량, 요근량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위근육률은 유의하게 낮았습니다(P<.05).

표. 요추3-4번 및 4-5번 디스크변화와 복부 CT 결과

	L3-4 디스크변화		P	L4-5 디스크변화		P
	없음(N=445)	있음(N=145)		없음(N=328)	있음(N=262)	
복부면적(cc)	533.6±113.4	547.8±110.5	.19	532.1±117.3	543.4±106.6	.22
총지방량(cc)	277.7±92.7	298.6±91.2	<.05	273.8±93.2	294.2±91	<.01
내장지방량(cc)	102.6±46.7	108.7±40.8	.16	102.3±45.2	106.4±45.4	.28
피하지방량(cc)	175.1±63.8	189.9±70.1	<.05	171.4±64.7	187.8±65.8	<.01
총근육량(cc)	131.4±30.3	124±29	<.05	133.3±31	124.8±28.4	<.01
등근육량(cc)	78.3±20.5	72.4±17.3	<.01	79.9±22.1	73.1±16	<.01
척추주위근육량(cc)	58.4±12.3	53.6±10.7	<.01	59.2±12.5	54.7±11	<.01
요근량(cc)	19.9±11.6	18.8±8.4	.27	20.6±13.4	18.4±6.4	<.01
총지방률(%)	51±8.8	53.6±8.6	<.01	50.4±8.6	53.2±8.9	<.01
내장지방률(%)	18.6±5.5	19.6±5.2	.07	18.7±5.3	19.1±5.7	.34
피하지방률(%)	32.4±8.3	34.1±8.8	<.05	31.8±8.3	34.1±8.5	<.01
총근육률(%)	25.2±5.9	23.1±5.1	<.01	25.6±5.8	23.5±5.6	<.01
척추주위근육률(%)	15.1±4.1	13.5±3.4	<.01	15.4±4.1	13.8±3.6	<.01

요추3-4번 디스크 높이 변화 (없음 N=445, 있음 N=145)

총지방량 (p<.05)
 피하지방량 (p<.05)
 총지방률 (p<.01)
 피하지방률 (p<.05)



총근육량 (p<.05)
 등근육량 (p<.01)
 척추 주위 근육량 (p<.01)
 총 근육률 (p<.01)
 척추주위 근육률 (p<.01)



총 지방량, 피하지방량, 총지방률, 피하지방률은
 디스크 높이 변화가 있을수록 더 많음

총 근육량, 등근육량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위 근육률은
 디스크 높이 변화가 있을수록 더 적음

요추4-5번 디스크 높이 변화 (없음 N=328, 있음 N=262)

총지방량 (p<.01)
 피하지방량 (p<.01)
 총지방률 (p<.01)
 피하지방률 (p<.01)



총근육량 (p<.01)
 등근육량 (p<.01)
 요근량 (p<.01)
 척추주위 근육량 (p<.01)
 총근육률 (p<.01)
 척추주위 근육률 (p<.01)



총 지방량, 피하지방량, 총지방률, 피하지방률은
 디스크 높이 변화가 있을수록 더 많음

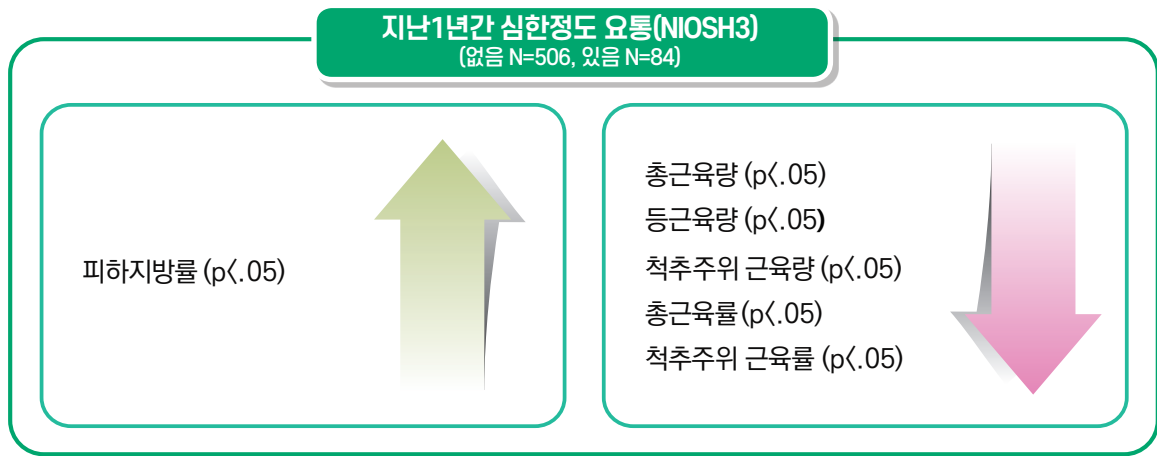
총 근육량, 등근육량, 요근량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위 근육률은
 디스크 높이 변화가 있을수록 더 적음

CT의 요추4번 복부 지방량 및 근육량 결과와 허리통증과의 관련성

CT검사에서 도출된 요추4번 높이의 지방량, 근육량 결과를 허리통증과의 관련성을 분석하였습니다. 농작업과 관련한 근골격계 통증은 지난 1년간 통증 유무와 부위, 통증기간, 통증정도를 조사하였고, 그 결과 지난 1년간 허리통증이 1번이상 발생한 경우(MSD)와 지난 1년간 허리 통증이 1주일 이상 혹은 1회 이상/1달의 빈도로 발생하고, 심한 통증인 경우(NIOSH3)인 경우를 CT결과와 분석하였습니다. 지난 1년간 허리통증(MSD)은 척추측만증이 있는 경우에 총근육량, 척추주위 근육량이 더 낮았습니다. 심한 정도의 요통이 1주일 이상 혹은 1회 이상/1달의 빈도로 나타난 경우(NIOSH3)는 총근육량, 등근육량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위근육률이 유의하게 낮았고, 피하지방률은 유의하게 높았습니다(P<.05).

표. 지난1년간 요통발생과 복부 CT 결과

	지난1년간 요통발생(MSD)		P	지난1년간 심한 요통발생(NIOSH3)		P
	없음(N=142)	있음(N=448)		없음(N=506)	있음(N=84)	
복부면적(cc)	545.1±115.8	534.6±111.7	.33	535.5±110.8	546.9±124.1	.39
총지방량(cc)	285±93.7	282.2±92.5	.75	280.4±89.8	297.9±107.9	.16
내장지방량(cc)	109.2±46.7	102.5±44.8	.12	104.1±45.1	104.4±46.7	.95
피하지방량(cc)	175.7±64.4	179.7±66.1	.54	176.3±63.1	193.5±78.3	.06
총근육량(cc)	134.1±29.4	128.1±30.3	<.05	131.1±30.5	120.5±26.6	<.01
등근육량(cc)	79.3±16.7	76.1±20.8	.09	77.5±17.6	72.9±29.9	<.05
척추주위근육량(cc)	59.3±11.4	56.6±12.2	<.05	57.8±12	53.8±12.1	<.01
요근육량(cc)	20.1±6.5	19.5±12	.61	19.7±7.3	19.1±22.9	.81
총지방률(%)	51.3±8.6	51.8±8.9	.54	51.4±8.7	53.1±9.7	.11
내장지방률(%)	19.4±5.4	18.7±5.5	.14	18.9±5.5	18.6±5.4	.61
피하지방률(%)	31.8±8.3	33.1±8.5	.11	32.5±8.3	34.5±9.1	<.05
총근육률(%)	25.1±5.4	24.5±5.9	.27	25±5.7	22.8±5.9	<.01
척추주위근육률(%)	14.9±3.5	14.6±4.1	.39	14.9±3.8	13.7±4.9	<.05



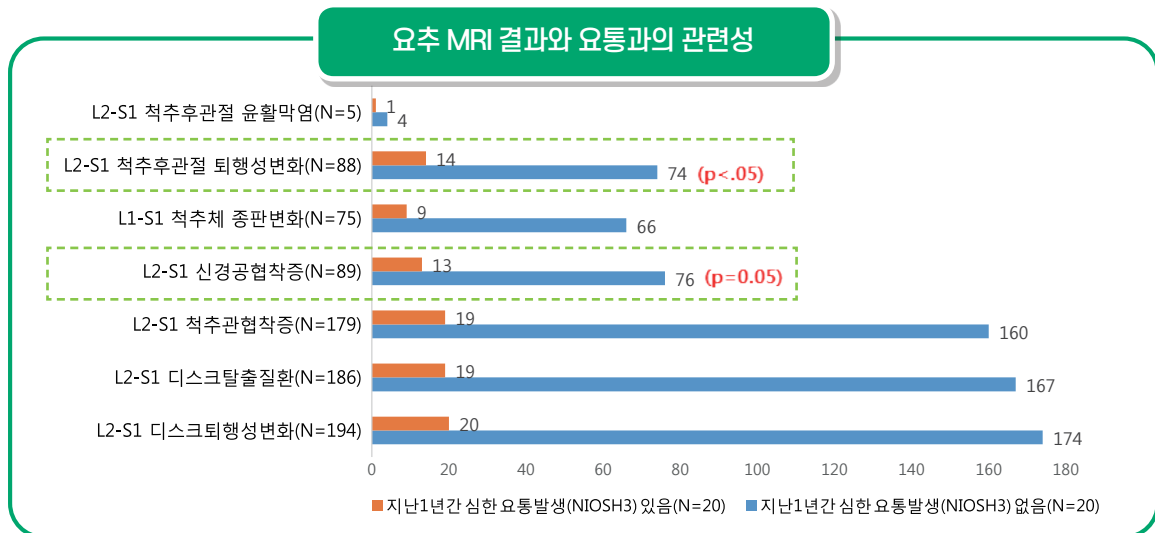
피하지방률은
허리통증이 있을수록 더 많음
총 근육량, 등근육량, 척추주위근육량, 총근육률, 척추주위 근육률은
허리통증이 있을수록 더 적음

요추 MRI결과와 요통과의 관련성 분석

요추 MRI 이상소견과 요통과의 관련성을 분석하였습니다. 신경공협착증, 척추후관절 퇴행성변화는 심한 정도의 요통발생과 유의한 관련성을 보였습니다. 그에 반해 디스크 퇴행성 변화, 디스크 탈출변화, 척추관 협착증, 척추체 종판변화, 척추후관절 윤활막염은 요통발생과 유의한 관련성을 보이지 않았습니다.

표. 요추 MRI결과와 요통과의 관련성

	지난1년간 요통발생		P	지난1년간 심한 요통발생 (NIOSH3)		P
	없음(N=53)	있음(N=146)		없음(N=179)	있음(N=20)	
L2-S1 디스크퇴행성변화(N=194)	51 (96.2)	143 (97.9)	.49	174 (97.2)	20 (100)	.45
L2-S1 디스크탈출질환(N=186)	49 (92.5)	137 (93.8)	.73	167 (93.3)	19 (95)	.77
L2-S1 척추관협착증(N=179)	46 (86.8)	133 (91.1)	.37	160 (89.4)	19 (95)	.43
L2-S1 신경공협착증(N=89)	24 (45.3)	65 (44.5)	.92	76 (42.5)	13 (65)	.05
L1-S1 척추체 종판변화(N=75)	19 (35.8)	56 (38.4)	.75	66 (36.9)	9 (45)	.48
L2-S1 척추후관절 퇴행성변화(N=88)	20 (37.7)	68 (46.6)	.27	74 (41.3)	14 (70)	<.05
L2-S1 척추후관절 윤활막염(N=5)	1 (1.9)	4 (2.7)	.73	4 (2.2)	1 (5)	.45



신경공협착증, 척추후관절 퇴행성변화는 심한 요통 발생과 유의한 관련성을 보임.

신체진찰 결과와 허리통증과의 관련성

신체진찰소견을 요약한 결과는 아래와 같습니다. 발가락신전근 위약이 양쪽 발 중 한 곳에서라도 있는 대상자는 6명(3.4%), 발등감각저하는 6명(3.4%), 하지직거상검사는 10명(5.7%), 패트릭검사는 22명(12.6%), 천장관절압통은 30명(17.1%), 척추기립근 압통은 23명(13.1%)에서 양성이었습니다.

표. 신체진찰소견 요약(1) (N=175)

	발가락 신전근 위약 ¹⁾	발등감각저하	하지직거상검사 양성	패트릭검사 양성	천장관절 압통 양성
양측	6 (3.4)	6 (3.4)	10 (5.7)	22 (12.6)	30 (17.1)
- 우측	3 (1.7)	3 (1.7)	4 (2.3)	10 (5.7)	16 (9.1)
- 좌측	4 (2.3)	5 (2.9)	8 (4.6)	16 (9.1)	19 (10.9)

1) 발가락 신전근 위약은 174명에서 검사됨.

표. 신체진찰소견 요약(2) (N=175)

	척추기립근 압통 양성
전체	23 (13.1)
- L2 우측	15 (8.6)
- L2 좌측	11 (6.3)
- L4 우측	21 (12)
- L4 좌측	15 (8.6)

표. 신체진찰소견 요약(3) (N=175)

	가시돌기 압통 양성
전체	52 (29.7)
- L1 가시돌기	11 (6.3)
- L2 가시돌기	12 (6.9)
- L3 가시돌기	20 (11.4)
- L4 가시돌기	23 (13.1)
- L5 가시돌기	25 (14.3)

신체진찰소견을 허리통증여부와 비교분석하였습니다. 지난 1년간 요통발생이 있었던 경우에 하지직거상 검사 양성, 패트릭검사 양성, 척추기립근 압통, 가시돌기 압통, 천장관절 압통이 유의하게 많았습니다. 지난 1년간 심한 요통발생이 있던 경우(NIOSH3)에는 하지직거상검사 양성, 패트릭검사 양성, 척추기립근 압통, 가시돌기 압통이 유의하게 많았습니다.

표. 신체진찰결과와 요통과의 관련성

	지난1년간 요통발생		P		지난1년간 심한 요통발생 (NIOSH3)		P	
	없음(N=52)	있음(N=123)			없음(N=160)	있음(N=15)		
발가락 신전근 위약(N=6)	1 (1.9)	5 (4.1) 1)	.67	3)	5 (3.1) 2)	1 (6.7)	.42	3)
발등감각저하(N=6)	0 (0)	6 (4.9)	.18	3)	4 (2.5)	2 (13.3)	.08	3)
하지직거상검사 양성(N=10)	0 (0)	10 (8.1)	<.05	3)	5 (3.1)	5 (33.3)	<.01	3)
패트릭검사 양성(N=22)	1 (1.9)	21 (17.1)	<.01	4)	15 (9.4)	7 (46.7)	<.01	3)
척추기립근 압통(N=23)	1 (1.9)	22 (17.9)	<.01	4)	16 (10)	7 (46.7)	<.01	3)
가시돌기 압통(N=52)	6 (11.5)	46 (37.4)	<.01	4)	42 (26.3)	10 (66.7)	<.01	3)
천장관절 압통(N=30)	3 (5.8)	27 (22)	<.01	4)	26 (16.3)	4 (26.7)	.29	3)

1) N=122, 2) N=159, 3) Fisher's Exact Test, 4) Pearson Chi-Square

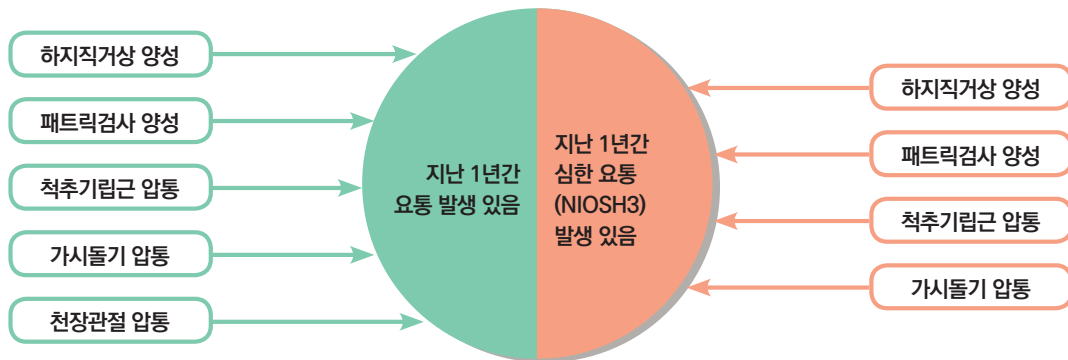


그림. 신체진찰결과와 요통과의 관련성

신체진찰에서 양성 소견이 나온 경우에 신경병증성 통증양상(PDQ)이 유의미하게 높게 나온 진찰은 패트릭검사, 척추기립근 압통, 가시돌기 압통, 천장관절 압통이 있었습니다. 허리통증으로 인한 일상생활방해 정도(ODI)는 발등감각저하, 하지직거상검사, 패트릭검사, 척추기립근압통, 가시돌기압통, 천장관절압통이 있는 경우에 유의하게 점수가 높았습니다. 허리통증으로 인한 업무방해 정도(ORQ)는 하지직거상검사, 패트릭검사, 척추기립근압통, 가시돌기압통, 천장관절압통이 있는 경우에 유의하게 점수가 높았습니다. WPAI로 평가한 작업영향도 하지직거상검사, 패트릭검사, 척추기립근압통, 가시돌기압통, 천장관절압통이 있는 경우에 방해정도가 높았으며, 발가락 신전근 위약, 하지직거상검사, 패트릭검사, 척추기립근압통, 가시돌기압통, 천장관절압통이 있는 경우에 일상생활 방해정도가 높았습니다.

표. 신체진찰결과와 요통의 신경병증정도, 작업 및 일상생활영향과의 관련성(1)

	발가락 신전근 위약			발등감각저하		
	음성(N=168)	양성(N=6)	P	음성(N=169)	양성(N=6)	P
PDQ 신병증성증상 총점	1.9±4.2	2±2.8	.97	1.7±3.9	8.3±7.4	.08
PDQ 총점	2.5±4.8	3±3.7	.80	2.3±4.4	9.7±7.5	.06
ODI 총점	10±11.5	18.2±20.2	.36	10±11.7	20.4±13.3	<.05
ORQ 생산성점수	4.3±3.4	5±3	.59	4.2±3.3	6.5±3.4	.10
ORQ 만족도점수	3.9±3.2	4.2±2.3	.79	3.9±3.2	4.5±2.9	.66
ORQ 총점	34±26.6	38.2±21.8	.70	33.8±26.5	45.8±22.8	.28
WPAI 작업영향	2±2.3	3.3±3.2	.18	2±2.4	3.5±1.5	.13
WPAI 일상생활영향	1.8±2.1	3.7±2.9	<.05	1.8±2.1	2.5±2.1	.45

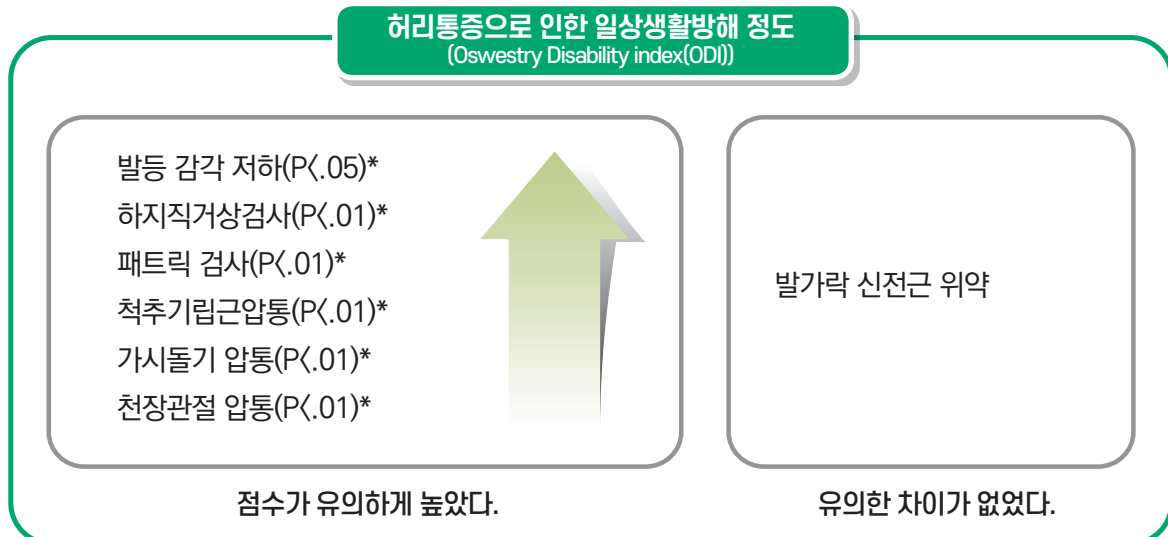
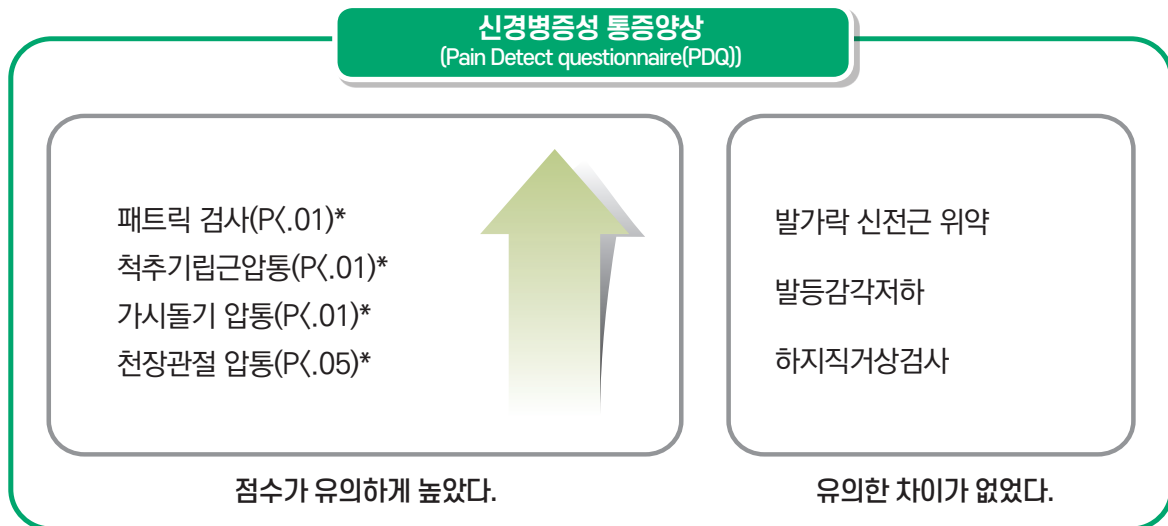
표. 신체진찰결과와 요통의 신경병증정도, 작업 및 일상생활영향과의 관련성(2)

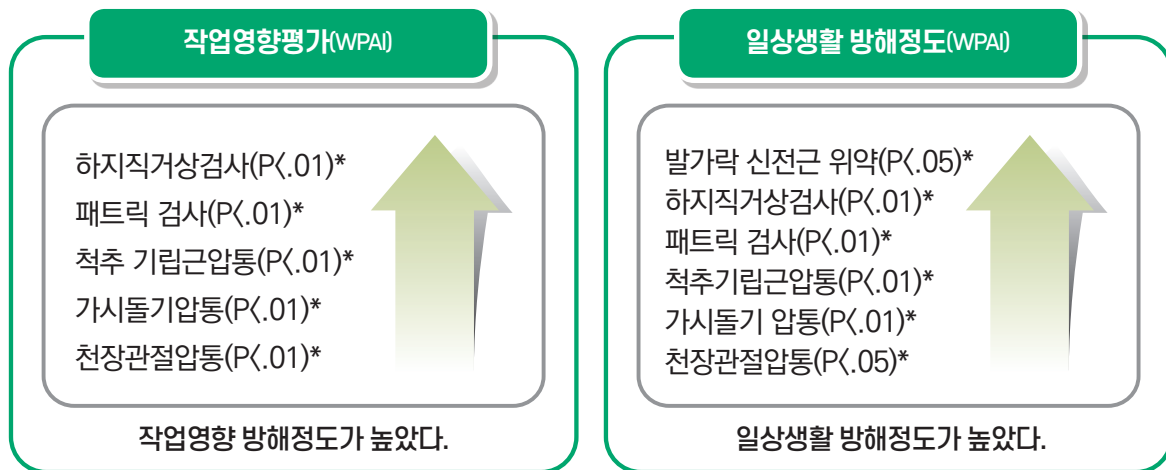
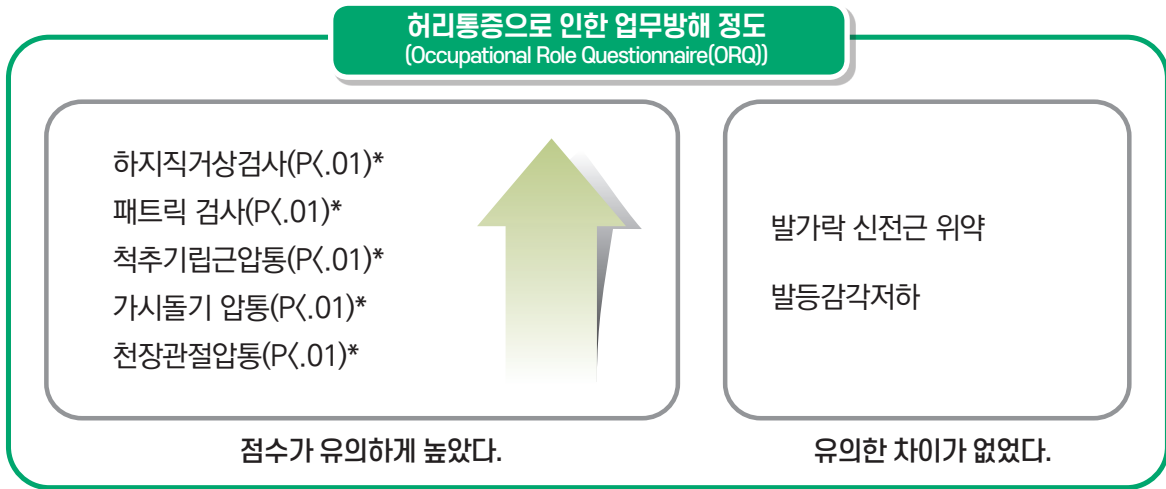
	하지직거상검사			패트릭검사		
	음성(N=165)	양성(N=10)	P	음성(N=153)	양성(N=22)	P
PDQ 신병증성증상 총점	1.7±3.9	5.7±6.6	.09	1.4±3.5	5.8±6.2	<.01
PDQ 총점	2.3±4.5	6.5±7.3	.11	1.9±4.1	6.8±6.7	<.01
ODI 총점	9.2±10.9	28.9±13.3	<.01	8.3±10	24±14.9	<.01
ORQ 생산성점수	4.1±3.3	7.9±2.9	<.01	3.8±3.2	8±1.9	<.01
ORQ 만족도점수	3.8±3.2	6.8±2.3	<.01	3.4±3.1	7.3±1.8	<.01
ORQ 총점	32.6±25.8	61.3±21.4	<.01	30±25.1	63.8±12.4	<.01
WPAI 작업영향	1.9±2.2	5.5±2.5	<.01	1.7±2.1	4.7±2.6	<.01
WPAI 일상생활영향	1.7±2	4.7±2.5	<.01	1.6±1.9	3.6±2.6	<.01

표. 신체진찰결과와 요통의 신경병증정도, 작업 및 일상생활영향과의 관련성(3)

	척추기립근 압통 양성			가시돌기 압통 양성			천장관절 압통 양성		
	음성(N=146)	양성(N=23)	P	음성(N=123)	양성(N=52)	P	음성(N=145)	양성(N=30)	P
PDQ 신병증성증상 총점	1.6±3.9	4.5±5.3	<.05	1.4±3.8	3.2±4.9	<.05	1.7±4	3.4±4.9	.09
PDQ 총점	2.1±4.4	5.8±5.8	<.01	1.8±4.3	4.2±5.4	<.01	2.2±4.5	4.4±5.4	<.05
ODI 총점	8.5±10.2	22.8±15.6	<.01	7.5±9.2	16.9±14.7	<.01	8.9±10.8	17.1±14.6	<.01
ORQ 생산성점수	4±3.4	6.4±2.7	<.01	3.8±3.2	5.5±3.3	<.01	3.9±3.3	6±3.1	<.01
ORQ 만족도점수	3.7±3.2	6.1±2.4	<.01	3.5±3.3	4.9±2.9	<.01	3.7±3.2	5.1±3	<.05
ORQ 총점	31.9±26.4	52.2±20.8	<.01	30.3±26.2	43.6±24.8	<.01	31.8±26.3	46±24	<.01
WPAI 작업영향	1.8±2.2	3.9±2.8	<.01	1.5±1.9	3.4±2.8	<.01	1.9±2.2	3.2±2.7	<.05
WPAI 일상생활영향	1.6±2	3.6±2.4	<.01	1.5±1.8	2.8±2.5	<.01	1.7±2	2.6±2.4	<.05

ODI, Oswestry Disability Index; PDQ, Pain DETECT Questionnaire; ORQ, Occupational Role Questionnaire





(2) 심혈관질환 및 대사성질환 위험도 분석

비만도 분석

체질량 지수는 신장과 체중을 이용하여 비만의 정도를 평가하는 지표로서, 몸무게를 키의 제곱으로 나눈 값으로 비만정도를 확인할 수 있습니다. 3차 의학검진 대상자의 영농유형별, 연령대별 체질량 결과는 아래와 같습니다. 체질량 값은 영농유형 간, 연령대 간에 큰 차이가 없었습니다.

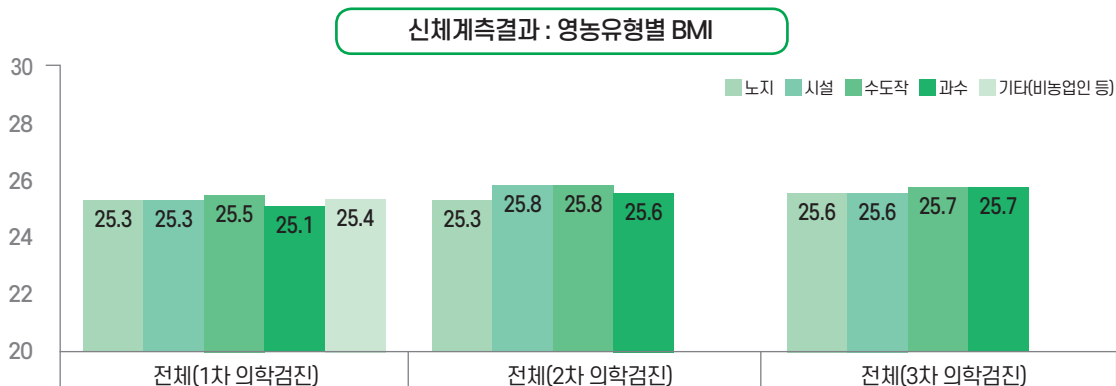


그림. 의학검진 영농유형별 BMI

신체계측결과 : 연령별 BMI

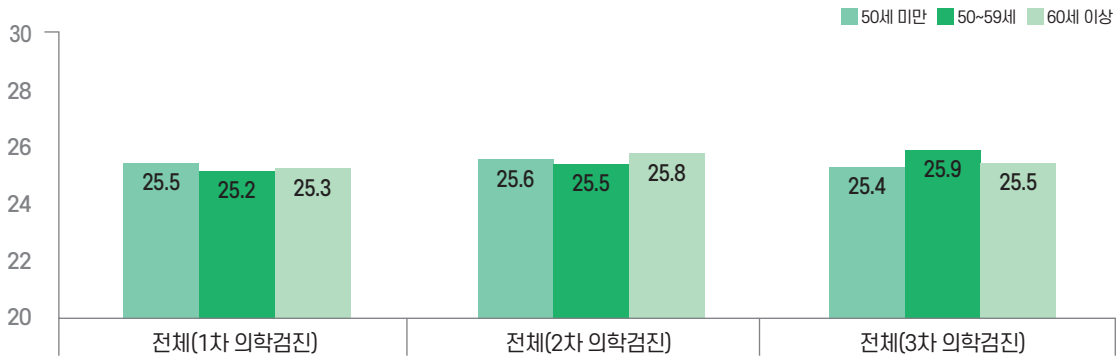


그림. 의학검진 연령별 BMI

체질량 지수로 비만의 정도(저체중, 정상, 과체중, 비만, 고도비만)를 구분할 수 있으며, 이 때 과체중, 비만, 고도비만인 대상자의 비율을 비만군으로 정의하여 분석하였을 때, 1, 2, 3차 의학검진 비만군의 비율은 75% 이상으로 높게 나타났습니다.

의학검진 대상자 비만군 분포

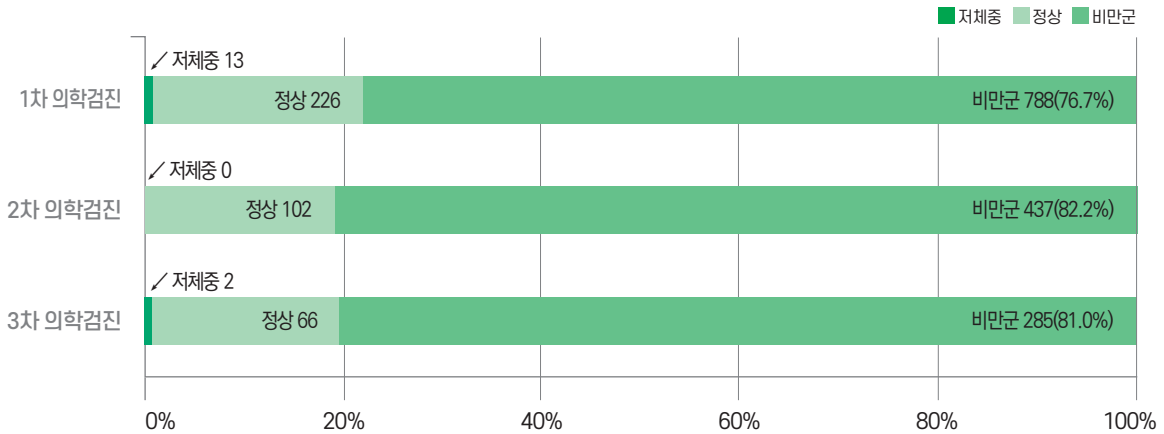


그림. 의학검진 대상자 비만군 분포

영농유형별 비만군의 비율은 1차 의학검진 수도작 > 시설 > 노지 > 과수, 2차 의학검진 시설 > 과수 > 수도작 > 노지, 3차 의학검진 노지 > 시설 > 과수 > 수도작의 순으로 높았습니다.

표. 의학검진 영농유형별 비만도평가

구분	영농유형	전체	저체중	정상	비만군				
					비만	과체중	고도비만	비만군 전체	비만군 전체%
1차 의학검진	노지	420	5	93	184	101	37	322	76.7%
	시설	311	7	65	150	70	19	239	76.8%
	수도작	157	0	34	81	33	9	123	78.3%
	과수	125	0	31	53	31	10	94	75.2%
	기타	14	1	3	6	2	2	10	71.4%
2차 의학검진	노지	171	0	36	77	48	10	135	78.9%
	시설	209	0	37	103	49	20	172	82.3%
	수도작	86	0	16	47	18	5	70	81.4%
	과수	73	0	13	36	18	6	60	82.2%
3차 의학검진	노지	228	1	39	114	57	17	188	82.5%
	시설	252	1	47	124	60	20	204	81.0%
	수도작	48	0	12	22	8	6	36	75.0%
	과수	62	0	12	32	13	5	50	80.6%

연령별 비만군의 비율은 1, 2, 3차 의학검진 모두 60대 이상 > 50~59세 > 50대 미만 순으로 나타났습니다.

표. 의학검진 연령별 비만도 평가

구분	연령	전체	저체중	정상	비만도				
					과체중	비만	고도비만	비만군 전체	비만군 전체%
1차 의학검진	50세미만	190	2	48	32	89	21	142	74.7%
	50~59세	455	6	103	111	212	29	352	77.4%
	60세이상	369	5	75	94	173	27	294	79.7%
2차 의학검진	50세미만	89	0	21	21	37	10	68	76.4%
	50~59세	239	0	48	57	114	20	191	79.9%
	60세이상	211	0	33	55	112	11	178	84.4%
3차 의학검진	50세미만	76	0	17	20	31	8	59	77.6%
	50~59세	230	0	44	41	126	19	186	80.9%
	60세이상	282	2	49	77	135	21	233	82.6%

대사증후군

혈액검사(지질검사)와 신체측정(혈압, 허리둘레)으로 대사지수를 세 단계(건강, 대사증후군 전단계, 대사증후군)로 평가하여 확인하였습니다.

전체 대상자의 54.4%가 대사증후군, 38.5% 대사증후군 전 단계로 확인되었습니다.

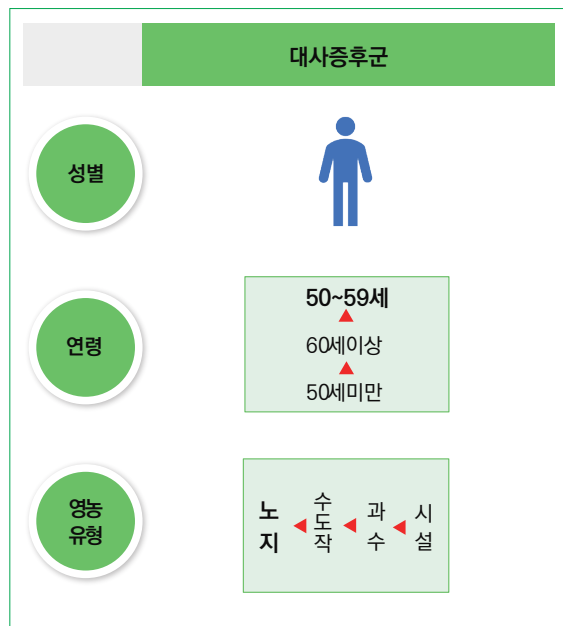
대사증후군은 여성(56%)이 남성(52.5%)보다 높았고, 연령별은 60세이상(60.2%)> 50~59세(51.7%)> 50세미만(40.8%)순이었고, 영농유형은 과수(59.7%)> 노지(59.2%)> 시설(50.4%)> 수도작(45.8%)순이었습니다.

대사증후군 전 단계는 남성(42.3%)이 여성(35.4%)보다 높았고, 연령별은 50~59세(44.3%)> 50세미만(38.2%)> 60세이상(33.8%)순이었고, 영농유형은 수도작(47.9%)> 시설(40.1%)> 노지(36.0%)> 과수(33.9%)순이었습니다.

표. 대사증후군

		건강	대사증후군 전단계	대사증후군
전체		42(7.1)	227(38.5)	321(54.4)
성별	남	14(5.3)	112(42.3)	139(52.5)
	여	28(8.6)	115(35.4)	182(56)
연령	50세미만	16(21.1)	29(38.2)	31(40.8)
	50~59세	9(3.9)	102(44.3)	119(51.7)
	60세이상	17(6)	96(33.8)	171(60.2)
영농유형	과수	4(6.5)	21(33.9)	37(59.7)
	노지	11(4.8)	82(36)	135(59.2)
	수도작	3(6.3)	23(47.9)	22(45.8)
	시설	24(9.5)	101(40.1)	127(50.4)

		건강	대사증후군	P
성별	남성	14(5.3)	251(94.7)	.388
	여성	28(8.6)	297(91.4)	
연령	50세미만	16(21.1)	60(78.9)	P<.05
	50~59세	9(3.9)	221(96.1)	
	60세이상	17(6)	267(94)	
영농유형	과수	4(6.5)	58(93.5)	.206
	노지	11(4.8)	217(95.2)	
	수도작	3(6.3)	45(93.8)	
	시설	24(9.5)	228(90.5)	



심혈관질환 발생 위험도

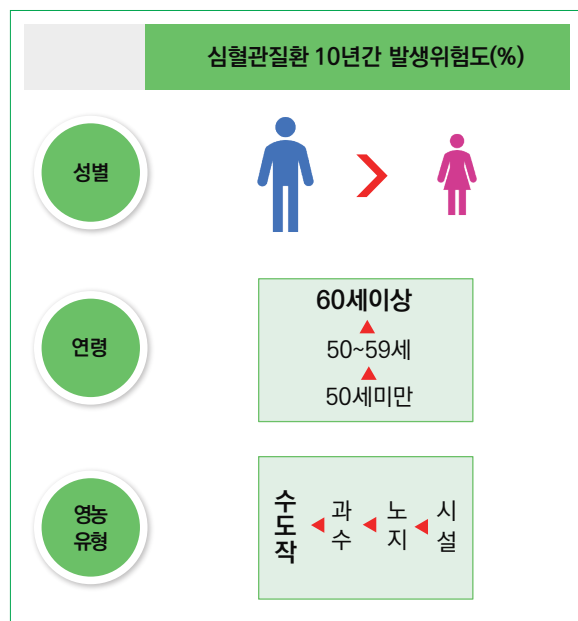
심혈관 질환 발생 위험도는 심혈관질환(관상동맥부전, 협심증, 일시적 허혈발작, 울혈성 심부전, 심근경색, 뇌졸중등)이 발생할 확률을 측정하였습니다. 심혈관 질환 발생 위험요인(연령, 가족력, 흡연유무, 신체활동, 허리 둘레, 혈압, 고지혈증약 복용여부, 혈당, HDL수치 등)의 항목을 통해 향후 10년간 심혈관질환 발생 확률을 확인하였습니다. 위험인자는 남성(4.4개)이 여성(3.8개)보다 높았고, 연령대는 60세이상(4.4개) > 50~59세(3.9개) > 50세미만(3개)순이었고, 영농유형은 수도작(4.3개) > 과수(4.2개) > 노지(4.1개) > 시설(3.9개) 순이었습니다.

표. 심혈관질환 발생 위험도

무류통증 평균 ± 표준편차	위험인자합계(개)		심혈관질환 10년간 발생 위험도(%)
	평균 ± 표준편차		
전체	4 ± 1.6		9.2 ± 8.6
성별	남성	4.4 ± 1.5	14.1 ± 9.1
	여성	3.8 ± 1.7	5.3 ± 5.5
연령	50세미만	3 ± 1.8	3.5 ± 4.2
	50~59세	3.9 ± 1.6	5.6 ± 4.4
	60세이상	4.4 ± 1.5	13.8 ± 9.6
영농유형	과수	4.2 ± 1.5	11.2 ± 10.7
	노지	4.1 ± 1.6	9.3 ± 8.9
	수도작	4.3 ± 1.5	12.6 ± 7.4
	시설	3.9 ± 1.7	8 ± 7.6

심혈관질환 10년간 발생 위험도는 전체대상자 평균 9.2%로 확인되었으며, 남성(14.2%)이 여성(5.3%)보다 2배 정도 높았습니다. 연령대는 60세이상(13.8%) > 50~59세(5.6%) > 50세미만(3.5%) 순이었고, 영농유형은 수도작(12.6%) > 과수(11.2%) > 노지(9.3%) > 시설(8%) 순이었습니다.

		심혈관질환 10년간 발생위험도(%)	P
성별	남성	14.1 ± 9.1	P < .01
	여성	5.3 ± 5.5	
연령	50세미만	3.5 ± 4.2	P < .01
	50~59세	5.6 ± 4.4	
	60세이상	13.8 ± 9.6	
영농유형	과수	11.2 ± 10.7	.829
	노지	9.3 ± 8.9	
	수도작	12.6 ± 7.4	
	시설	8 ± 7.6	



(3) 노쇠

노쇠는 Fried가 제안한 기준이 사용되었으며, 체중감소, 활력감소, 신체활동 감소, 보행속도 감소, 악력 감소 중 3가지 이상이 양성일 경우를 노쇠(frail), 1-2가지가 양성인 경우를 노쇠 전단계(pre-frail), 모두 음성인 경우를 건강(robust) 단계로 구분하였습니다.

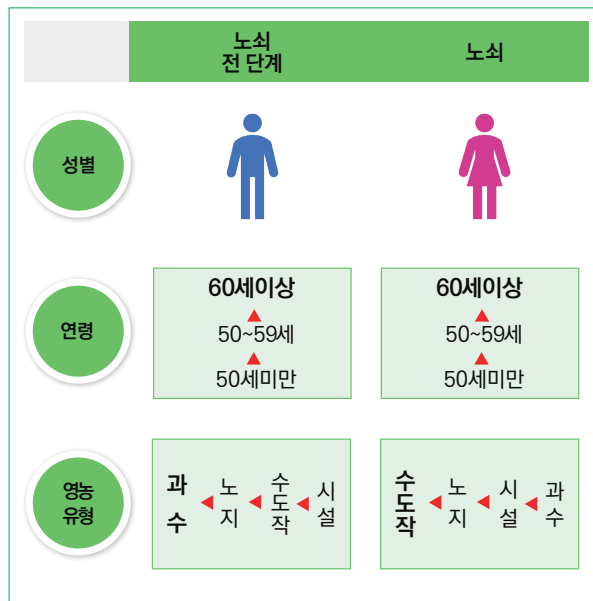
전체 대상자 중 44.7% 정상, 52.7% 노쇠전단계, 2.5% 노쇠로 확인되었습니다.

정상에 해당하는 대상자는 남성 44.9%, 여성 44.6%로 비슷하였고, 연령별은 50세이상(52.6%)> 50~59세(50%)> 60세이상(38.4%)순이었고, 영농유형은 시설(48.8%)> 노지(42.1%)> 수도작(41.7%)> 과수(40.3%)순이었습니다. 노쇠 전 단계에 해당하는 대상자는 남성 53.2%, 여성 52.3%로 남성이 조금 높았고, 연령별은 60세이상(56.7%)> 50~59세(49.6%)> 50세미만(47.4%)순이었고, 영농유형은 과수(59.7%)> 노지(54.8%)> 수도작(54.2%)> 시설(48.8%)순이었습니다. 노쇠에 해당하는 대상자는 여성(3.1%)이 남성(1.9%)보다 많았고, 연령별은 60세이상(4.9%)> 50~59세(0.4%)순으로 50세미만은 해당 대상자가 없었습니다. 영농유형은 수도작(4.2%)> 노지(3.1%)> 시설(2.4%)순이었으며, 과수는 해당 대상자가 없었습니다.

표. 노쇠

		건강	노쇠 전 단계	노쇠
전체		264(44.7)	311(52.7)	15(2.5)
성별	남	119(44.9)	141(53.2)	5(1.9)
	여	145(44.6)	170(52.3)	10(3.1)
연령	50세미만	40(52.6)	36(47.4)	0(0)
	50~59세	115(50)	114(49.6)	1(0.4)
	60세이상	109(38.4)	161(56.7)	14(4.9)
영농유형	과수	25(40.3)	37(59.7)	0(0)
	노지	96(42.1)	125(54.8)	7(3.1)
	수도작	20(41.7)	26(54.2)	2(4.2)
	시설	123(48.8)	123(48.8)	6(2.4)

		건강	노쇠 전 단계	노쇠	P
성별	남성	119(44.9)	141(53.2)	5(1.9)	.302
	여성	145(44.6)	170(52.3)	10(3.1)	
연령	50세미만	40(52.6)	36(47.4)	0(0)	.297
	50~59세	115(50)	114(49.6)	1(0.4)	
	60세이상	109(38.4)	161(56.7)	14(4.9)	
영농유형	과수	25(40.3)	37(59.7)	0(0)	.418
	노지	96(42.1)	125(54.8)	7(3.1)	
	수도작	20(41.7)	26(54.2)	2(4.2)	
	시설	123(48.8)	123(48.8)	6(2.4)	



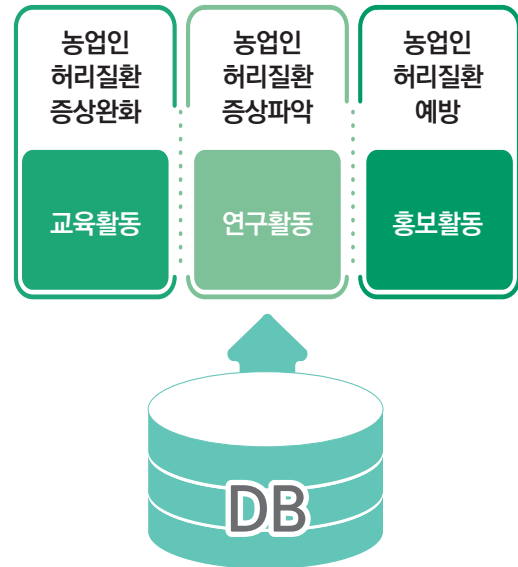
데이터베이스 구축

1. 코호트 데이터베이스 구축 개요 및 목표

코호트 연구의 특성상 자료가 대규모로 생산되고, 이를 관리하기 위한 데이터베이스는 필수입니다.

이에, 데이터의 질 관리뿐만 아니라 보안 및 안정성을 강화하고자 코호트 데이터베이스 시스템을 구축하였습니다.

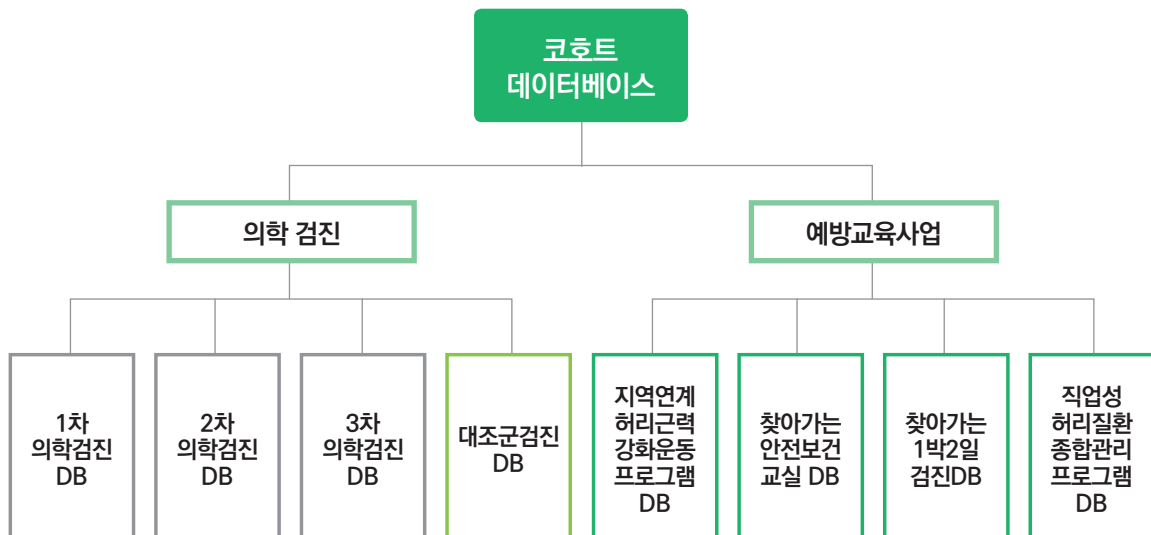
구축 데이터는 농업인 허리질환 증상 완화를 위한 교육활동, 농업인 허리질환 특성 파악을 위한 연구활동, 농업인 허리질환 예방 홍보 활동의 기반이 됩니다.



2. 코호트 데이터베이스 구축 내용

1기 사업으로 1차 의학검진(2013년~2014년, 1027건), 2차 의학검진(2014년~2015년, 539건) 및 대조군 검진(2015년, 300건) 데이터베이스를 구축하였으며, 2기 사업에서는 3차 의학검진(2016년~2018년, 590건) 데이터베이스를 추가함으로 코호트 데이터베이스를 확장하였습니다. 이로써 대상자 질환 발생 추이 분석을 위한 연구자료를 축적하였습니다.

예방교육 사업의 결과 또한 데이터를 구축하여 교육 및 운동지도 등 서비스 활동의 효과 분석 및 서비스 질 향상을 위한 연구의 토대가 되었습니다.



1) 데이터베이스 설계서 작성 및 구축

구축하고자 하는 항목의 데이터베이스 구축을 위해서 설계서를 작성하였습니다. 3차 의학검진의 경우 검사항목과 설문항목별로 총 36개 항목으로 구분하여 구성하였으며, 변수의 개수는 총 2,538개입니다.

표. 3차 의학검진 변수 항목

항목	기본정보	체성분검사	CT	MMSE	DEXA	BLOOD
개수	27	20	31	31	46	89
항목	X-Ray	수행능력평가	작업능력평가	병력	가족력	흡연·음주
개수	20	74	84	636	137	37
항목	체중·식습관	일반농업정보	농업사고	농작업 관리수준	인간공학위험요인 평가	근골격계통증
개수	33	188	64	56	223	101
항목	통증설문	농업생산성 및 활동성장애	허리통증의 작업영향평가	허리통증척도	일상생활동작평가	지난 7일간 신체 활동
개수	33	6	11	12	23	23
항목	삶의 질 척도	우울척도	농업스트레스	수면질	한국판 공포-회피 반응	무릎통증
개수	19	32	47	26	21	28
항목	SAQ	CVD	노쇠&대사	MRI	X-Ray각도분석	허리통증역치
개수	3	14	27	101	176	39

따라서 총 36개 항목의 2,538개의 변수를 포함하는 설계서를 작성하였습니다.

A3_기본정보						
No.	장부구분	변수명칭	형식	유료값(단위)	기본값	설명
1	관리	A3_DATE	날짜/시간	YYYY-MM-DD		면접일자
2	관리	KAC_N	텍스트	10자리이내		생리코드
3	관리	KNUH_N	텍스트	10자리이내		병동코드
4	관리	GROUP	텍스트	A1, A2, N, I		대상자그룹
5	개인	NAME_FULL	텍스트			이름
6	개인	A3_TEL	숫자			전화번호
7	개인	A3_ADR	텍스트			주소
8	개인	SN_1	텍스트			생년월일
9	설문	NAME_CD	텍스트			이니셜
10	설문	SEX	숫자(마이크로)	1,2		성별
11	설문	DATE_B	중수(Long)	4자리		출생년도
12	검사	A3_FE_SBP	중수	>0		혈압 수축기
13	검사	A3_FE_DBP	중수	>0		혈압 이완기
14	검사	A3_FE_PR	중수	>0		혈액
15	검사	A3_WM_1	실수	소수점 1자리		허리통증 측정_1
16	검사	A3_WM_2	실수	소수점 1자리		허리통증 측정_2
17	검사	A3_TM_1	실수	소수점 1자리		상추박근 측정_1
18	검사	A3_TM_2	실수	소수점 1자리		상추박근 측정_2
19	가중	A3_AGE	중수(Long)			검진당시 만나이
20	가중	A3_WM_A	실수	소수점 1자리		허리통증 측정_평균
21	가중	A3_TM_A	실수	소수점 1자리		상추박근 측정_평균
22	관리	A3_Age_10Y	중수	1,2,3,4		연령구분(10년씩)
23	관리	A3_Age_BI	중수	1,2		연령구분(5세전후)
24	설문	A3_Commet	메모	텍스트		대상자 관련 메모사항
25	관리	MRI_C	숫자(마이크로)	0,1	0	MRI 여부
26	관리	MRI_DATE	날짜	YYYY-MM-DD		MRI 촬영일

No.	장부구분	변수명칭	형식	유료값(단위)	기본값	설명
1	관리	KAC_N	텍스트(30)	"SHI_0001"		종류코드
2	검사	A3_BODY_AGE	중수(중수)	0-120	-	신체연령
3	검사	A3_FE_HT	중수(실수(Single))	000(Cm)	-	신장
4	검사	A3_FE_WT	중수(실수(Single))	000(Kg)	-	체중
5	검사	A3_B_FAT_R	중수(실수(Single))	00.0	-	체지방률
6	검사	A3_B_FAT_A	중수(실수(Single))	00.0	-	체지방량
7	검사	A3_B_NFAT_A	중수(실수(Single))	00.0	-	체지방량
8	검사	A3_B_WATER	중수(실수(Single))	00.0	-	체수분량
9	검사	A3_MUSCLE	중수(실수(Single))	00.0	-	근육량
10	검사	A3_P_BMI	중수(실수(Single))	00.0	-	체질량지수
11	검사	A3_OBESITY	중수(실수(Single))	00.0	-	비만도
12	검사	A3_STD_WT	중수(실수(Single))	00.0	-	표준체중
13	검사	A3_AB_OBESITY	중수(중수)	0-30	-	복부비만
14	검사	A3_B_MET	중수(실수(Single))	0000	-	기초대사량
15	검사	A3_RDE	중수(실수(Single))	0000	-	1일활동량
16	검사	A3_JMPEDANCE	중수(실수(Single))	000	-	탄력성
17	검사	A3_B_PROTEIN	중수(실수(Single))	00.0	-	단백질
18	검사	A3_B_MINERAL	중수(실수(Single))	00.0	-	무기질
19	검사	최고혈압	중수(중수)	000(mmHg)	-	최고혈압
20	검사	평균혈압	중수(중수)	000(mmHg)	-	평균혈압
21	검사	최저혈압	중수(중수)	000(mmHg)	-	최저혈압
22	검사	혈액	중수(중수)	회분	-	혈액
23	가중	A3_FE_WT_5	텍스트(30)	지방률, 지방 과잉량, 비만	-	혈액
24	가중	A3_ab_obesity_G	텍스트(30)	지방률, 균형 된 경계, 내 장비만, 고도 내장비만	-	내장지방의량 분류, 지방 비율, 균형된 경계, 내 장비만, 고도내장비만

그림. 3차 의학검진 DB Table 설계서(기본정보)

설계가 완료되면 데이터베이스를 구축합니다. 본 센터에서 사용하는 환경은 마이크로소프트 액세스 (Microsoft Access)입니다. 이렇게 구축된 데이터베이스에 의학검사 결과가 입력되고 대상자에게 제공되는 결과를 도출하는데 활용됩니다. 또한 분석 활동의 토대가 되어 연구 및 조사활동의 기반이 됩니다.

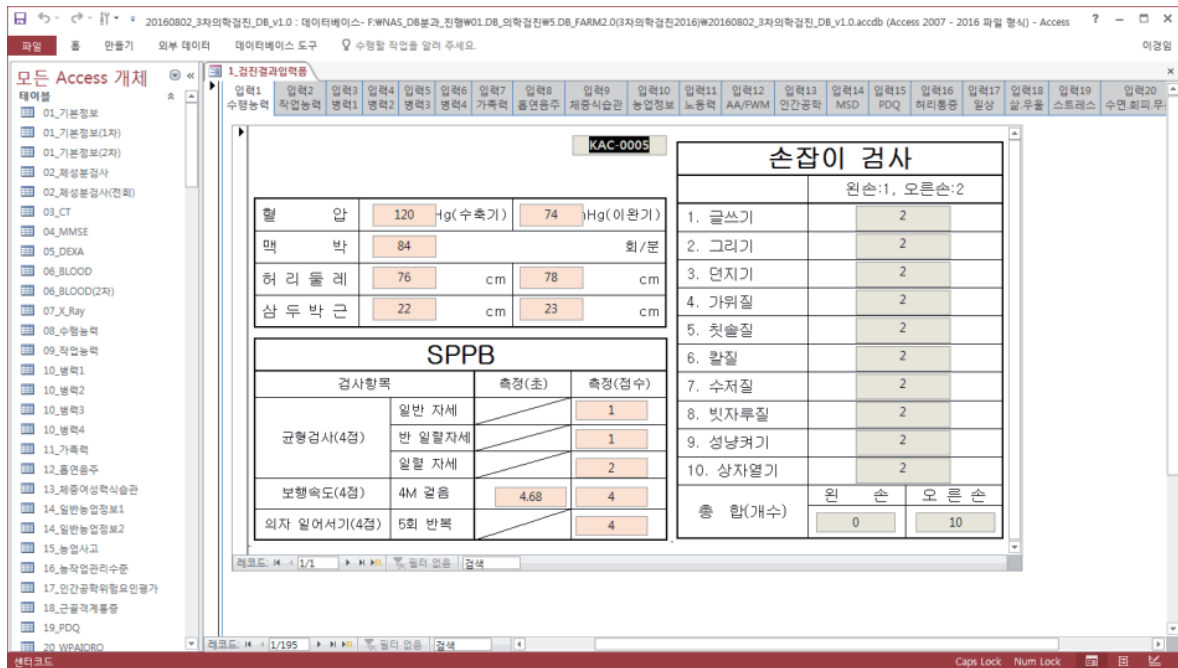


그림. 3차 의학검진 DB 구축 현황(1)

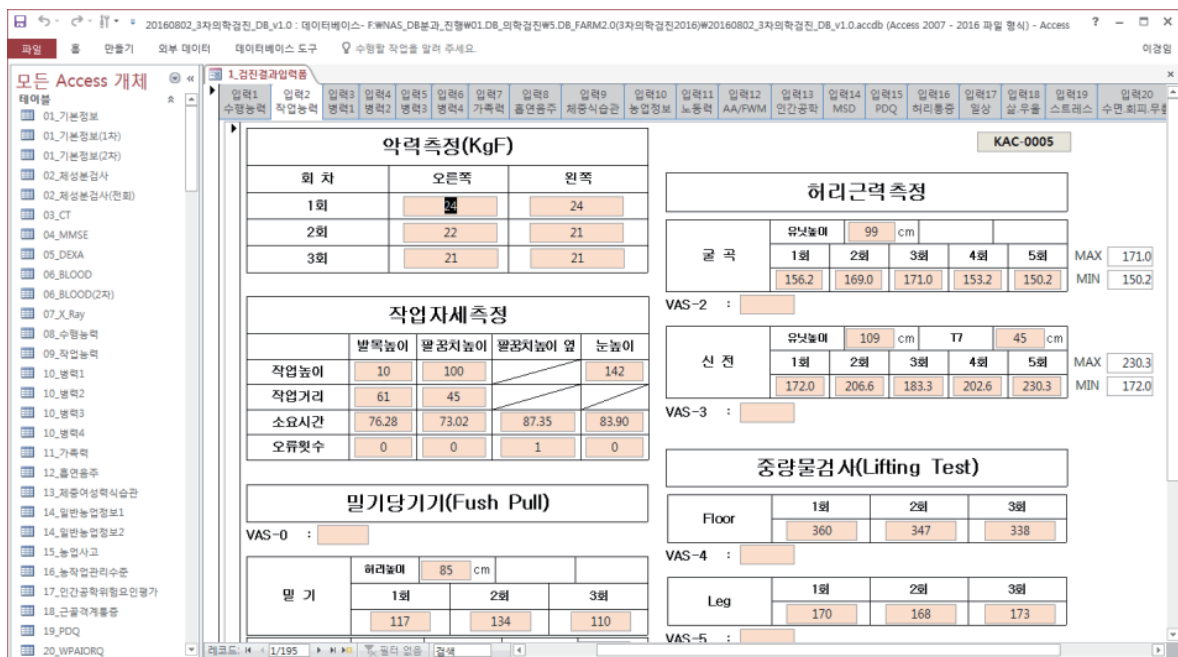


그림. 3차 의학검진 DB 구축 현황(2)

2) 데이터의 오류 검토를 통한 신뢰성 확보

2인의 데이터 입력 담당자에 의해서 구축된 데이터는 데이터 점검을 통하여 오류를 확인합니다. 피드백을 통하여 설문지 및 변수 설계의 논리성 점검 및 데이터의 정확성과 데이터베이스의 신뢰성을 확보하고자 하였습니다. 총 2회의 데이터 점검을 실시하였습니다.

+ 1회(2017. 8. 11.)

수행 내용: 데이터 오류 검토, 설문지 및 변수 검토

수행 결과: 데이터 입력 오류 수정, 설문지 수정, 데이터베이스 설계 보완



그림. 2017년 데이터 점검 회의

+ 2회(2018. 6. 8.)

수행 내용: 데이터 오류 검토, 설문지 및 데이터베이스 검토

수행 결과: 데이터 입력 오류 수정, 최종 데이터 도출



그림. 2018년 데이터 점검 회의

3. 코호트 데이터베이스 대상자 관리

본 센터를 통해서 의학검진을 실시한 대상자는 코호트 관리를 위해 명단관리를 실시하고 있습니다. 따라서 1차 의학검진을 실시한 1,027명을 지속적으로 의학검진을 실시할 수 있도록 대상자의 현황을 파악하고 있습니다.

1) 대상자 관리 현황

기존 의학검진 대상자의 사망, 전출, 연락처 변경 등 대상자 변동사항을 확인하고, 신규 대상자 추가 등 대상자 관리를 실시하고 있습니다.

표. 검진 대상자 업데이트 현황

전출	사망	업종변경	연락불가 및 결번	연락처 업데이트	거부	신규추가
9건	1건	10건	52건	7건	124건	296건

2) 3차 의학검진 결과보고서에 질환 추적 정보 제공

기 구축된 1기 사업의 데이터베이스를 2기 사업의 데이터베이스와 통합하여, 3차 의학검진 대상자의 결과보고서 작성 시 기존 검사 결과와 비교한 정보로 제공하였습니다.

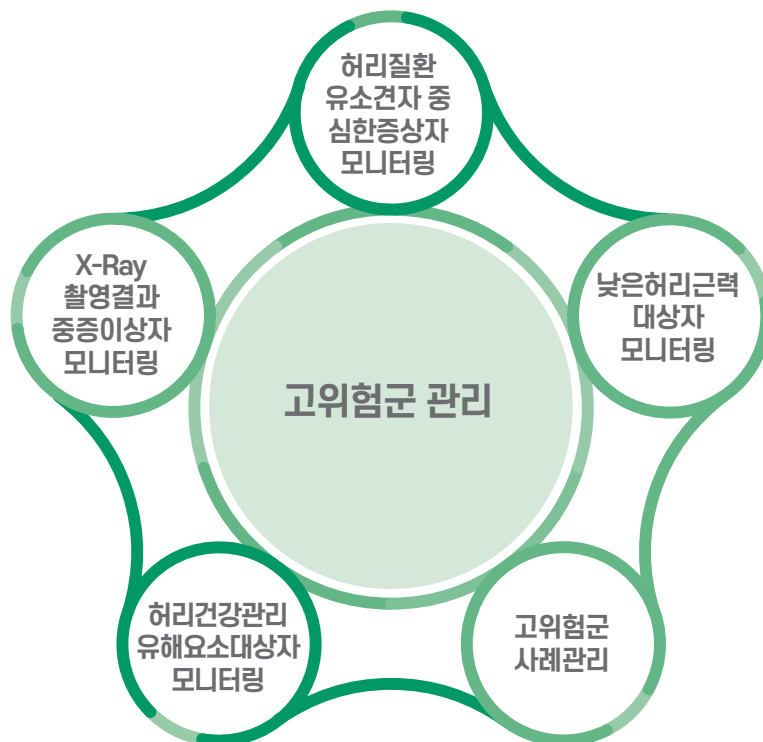
표. 의학검진 결과 비교 수치 제공 현황

검진 구분	제공 건	제공 정보
1차 의학검진 대상자	52건	체성분 검사 비교 수치
1, 2차 의학검진 대상자	242건	체성분 검사, 혈액·소변검사, 복부 CT에 대한 비교 수치

고위험군 관리

1. 고위험군 관리 개요 및 목표

의학검진을 실시한 후 대상자의 증상과 상태에 따라 분류하여 대상자의 특성에 맞게 모니터링을 실시하였습니다.



2. 고위험군 관리 내용

1) 허리질환 유소견자 중 심한 증상자 모니터링

1차 의학검진과 2차 의학검진 대상자 중, 허리증상이 1주일 이상 지속 또는 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 있으면서 심한 통증이 지난 1주일 동안 있는 경우에 해당하는 대상자를 선정하여 6개월에 1회씩 전화 상담을 실시하였습니다. 허리통증의 증상 경과 및 농작업 작업개선, 농작업 위험 자세에 대해 교육을 실시하여 허리 부담위험의 인지도를 높이고 자가 관리를 도모하도록 하였습니다.

대상 인원 148명

실시 기간 2013년~2016년

2) X-Ray 촬영 결과 중증 이상자 모니터링

1차 의학검진과 2차 의학검진 대상자 중, 흉추, 요추부 중증 이상자를 대상으로 검진 결과를 확인 즉시 대상자와 통화하여 상태를 설명하고 필요에 따라 추가 진료와 치료를 권유하고, 1~2회 사후 관리를 진행하였습니다.

대상 인원 40명

실시 기간 2013년~2014년

3) 낮은 허리근력 대상자 모니터링

1차, 2차, 3차 의학검진 대상자 중, 허리근력이 낮은 대상자를 선정하여 허리근력강화운동 정보지 제공 및 허리근력강화운동 교육 등 자가 관리를 유도하였습니다.

대상 인원 277명

실시 기간 2014년~2018년

4) 허리건강 관리 유해요소 대상자 모니터링

2차 의학검진과 3차 의학검진 대상자 중, 허리질환에 간접적인 영향을 끼치는 요소들을 파악하여, 그중 정신건강(우울증, 자살 위험도), 골다공증, 당뇨검사 결과 중 유소견자를 선별하여 1차 전화상담과 건강정보지 제공을 실시하여 건강관리를 유도하고 2차적으로 전문적인 상담과 관리가 필요한 대상자는 동의하에 관련 유관기관에 연계하였습니다.

대상 인원 753명

실시 기간 2014년~2018년

5) 고위험군 사례관리

1차 의학검진 대상자 중, 신체활동 중 농업활동이 30% 이상, 재배면적이 300평 이상, 농업소득 정도가 연간 300만 원 이상을 선별하고, 허리통증 평가로 순위를 적용하여 최종 선정된 10명을 대상으로 집중 모니터링을 실시하였습니다. 대상자에는 상담, 교육 등의 전화 관리, 현장 방문을 통해 주거, 생활환경, 작업환경 등의 기초 현장조사 및 허리근력강화운동 관리, 질환 교육, 농작업 안전교육 등의 방문 관리, 허리통증 완화 및 예방을 위한 허리근력강화운동 교육, 근력측정 등의 평가 관리, 농번기 일손 돕기, 심리상담, 운동기구 제공 등의 다양한 직접 서비스들을 제공하였습니다.

대상 인원 10명

실시 기간 2015년

3. 고위험군 대상자 특성분석(3차 의학검진 낮은 허리근력 대상자)

1) 분석 대상자

3차 의학검진 실시 대상자 590명 중 허리신전근력 측정을 실시하지 않은 9명을 제외한 581명에서 허리 근력 부족군으로 선별된 대상은 54(9.3%)명입니다. 고위험군을 성별로 보면, 남성 대상자의 5.4%, 여성 대상자의 12.5%, 연령대별은 50세만 대상자의 2.6%, 50대 대상자의 7.0%, 60세 이상 대상자의 13.1%, 영농유형별로 과수 대상자의 6.6%, 노지 대상자의 10.0%, 수도작 대상자의 12.5%, 시설 대상자의 8.8%, 코호트 검진 구분별 1차-3차 검진을 실시 한 대상자의 11.8%, 1차-2차-3차 검진을 실시 한 대상자의 8.7%, 3차 검진만 실시한 대상자의 9.4%로 확인되었습니다.

결과적으로 고위험군은 여성이고, 나이가 많고, 수도작일수록 비율이 높았고, 코호트 검진 구분별로는 코호트 대상과 신규 대상자에서 비슷한 비율로 선별되었습니다.

표. 고위험군 대상자 비율

구분	고위험군 대상자(명)	전체 대상자(명)	고위험군 비율
성별	남	14	5.4%
	여	40	12.5%
연령대별	<50	2	2.6%
	50-59	16	7.0%
	≥60	36	13.1%
영농유형별	과수	4	6.6%
	노지	22	10.0%
	수도작	6	12.5%
	시설	22	8.8%
코호트검진 구분별	코호트대상	27	9.2%
	신규	27	9.4%
합계	54	581	9.3%

2) 고위험군과 비고위험군의 비교

고위험군 대상자는 그렇지 않은 대상자에 비해 평균 연령, 요추 추간판 높이 변화, 농업 스트레스, 작업 결근율, 우울지수는 높은 반면, 허리근력, 농작업 및 생활관리수준, 삶의 질 척도는 낮았습니다.

(1) 평균 연령 비교

고위험군 모니터링 대상자의 평균 연령은 61.4세로 비고위험군 대상자 57.9세보다 높고, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 높았습니다.

표. 고위험군 평균 연령 비교

구분		비고위험군 대상자 평균 연령(세)	고위험군 대상자 평균 연령(세)
성별	남	58.5±6.9	60.6±8.2
	여	57.0±6.8	61.7±5.6
연령대별	<50	45.8±2.9	41.5±1.5
	50-59	55.2±2.7	56.4±2.5
	≥60	63.7±3.3	64.8±3.8
영농유형별	과수	59.4±6.1	65.0±8.6
	노지	58.6±6.7	59.1±7.4
	수도작	60.3±6.7	66.0±4.3
	시설	56.1±6.9	61.9±3.8
코호트검진 구분별	코호트대상	58.3±7.1	62.4±7.2
	신규	57.2±6.7	60.5±5.4
합계		57.7±6.9	61.4±6.4

(2) 평균 허리근력 비교

고위험군 모니터링 대상자의 평균 허리신전근력은 139.1N으로 비고위험군 대상자 273.5N보다 낮고, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 낮았습니다.

표. 고위험군 신전허리근력 비교

구분		비고위험군 대상자 평균 연령(N)	고위험군 대상자 평균 연령(N)
성별	남	328.7±90.7	165.6±31.1
	여	224.9±48.9	129.8±18.2
연령대별	<50	283.5±98.0	165.4±30.7
	50-59	280.5±89.4	136.1±22.3
	≥60	264.2±83.3	138.9±28.2
영농유형별	과수	288.6±83.1	144.2±3.9
	노지	265.3±94.3	133.0±24.4
	수도작	289.6±83.3	145.6±31.8
	시설	274.0±84.3	142.4±29.7
코호트 검진 구분별	코호트대상	278.0±92.5	143.1±25.3
	신규	269.0±83.8	135.1±28.4
합계		273.5±88.4	139.1±27.2

(3) 허리질환 비교

고위험군 모니터링 대상자의 요추 X-Ray결과 디스크질환의 빈도는 47명(87.0%)으로 비고위험군 대상자 439명(75.6%) 보다 높았습니다. 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 높았으며, 연령대별 50세 이하, 영농유형별 수도작 부분에서만 비고위험군보다 디스크 질환 빈도가 낮았습니다.

표. 고위험군 허리질환(디스크) 비교

구분	비고위험군 대상자 디스크(명(%))	고위험군 대상자 디스크(명(%))
성별	남	199(80.6)
	여	240(85.7)
연령대별	<50	55(74.3)
	50-59	185(86.4)
	≥60	199(83.3)
영농유형별	과수	51(89.5)
	노지	159(79.9)
	수도작	37(88.1)
	시설	192(90.6)
코호트 검진 구분별	코호트대상	213(80.1)
	신규	226(86.6)
합계	439(83.3)	47(87.0)

(4) 농업 스트레스 비교

고위험군 모니터링 대상자의 농업 스트레스 점수는 평균 10.1점으로 비고위험군 대상자 9.6점보다 높고, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 높았습니다.

표. 고위험군 농업 스트레스 비교

구분	비고위험군 대상자 농업 스트레스(점)	고위험군 대상자 농업 스트레스(점)
성별	남	9.5±1.3
	여	9.8±1.2
연령대별	<50	9.5±0.9
	50-59	9.7±1.2
	≥60	9.6±1.3
영농유형별	과수	9.6±0.8
	노지	9.5±1.4
	수도작	9.6±1.1
	시설	9.8±1.2
코호트 검진 구분별	코호트대상	9.7±1.2
	신규	9.6±1.2
합계	9.6±1.2	10.1±1.2

(5) 농작업 생활환경 관리수준 비교

고위험군 모니터링 대상자의 농작업·생활환경 관리수준 점수는 평균 77.3점으로 비교위험군 대상자 81.1보다 낮았습니다. 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 높았으며, 연령대별 50세 이하 부분에서만 비교위험군보다 점수가 높았습니다.

표. 고위험군 농작업 생활환경 관리수준 비교

	구분	비고위험군 대상자 관리수준(점)	고위험군 대상자 관리수준(점)
성별	남	82.7±8.5	76.6±7.8
	여	79.7±9.0	77.5±7.3
연령대별	<50	83.7±8.1	88.5±4.5
	50-59	80.7±8.5	78.2±5.5
	≥60	80.7±9.3	76.3±7.7
영농유형별	과수	84.7±7.8	77.5±6.6
	노지	79.8±9.9	79.4±5.4
	수도작	80.6±8.5	72.8±4.7
	시설	81.4±8.0	76.4±9.0
코호트 검진 구분별	코호트대상	81.3±9.0	76.1±8.5
	신규	80.9±8.7	78.5±5.9
합계		81.1±8.9	77.3±7.4

(6) 작업 결근 비교

고위험군 모니터링 대상자의 허리통증으로 인한 작업 결근은 29명(53.7%)으로 비교위험군 대상자 161명(30.6%) 보다 높고, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 높았습니다.

표. 고위험군 작업 결근 빈도 비교

	구분	비고위험군 대상자 작업 결근(명(%))	고위험군 대상자 작업 결근(명(%))
성별	남	72(29.1)	10(71.4)
	여	89(31.8)	19(47.5)
연령대별	<50	22(29.7)	2(100.0)
	50-59	57(26.6)	7(43.8)
	≥60	82(34.3)	20(55.6)
영농유형별	과수	16(28.1)	2(50.0)
	노지	68(34.2)	13(59.1)
	수도작	12(28.6)	5(83.3)
	시설	65(28.4)	9(40.9)
코호트 검진 구분별	코호트대상	85(32.0)	14(51.9)
	신규	76(29.1)	15(55.6)
합계		161(30.6)	29(53.7)

(7) 삶의 질 척도 비교

고위험군 모니터링 대상자의 건강 관련 삶의 질에 대한 평균점수는 0.775점으로 비교위험군 대상자 0.868보다 낮고, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진 구분별 모두 낮았습니다.

표. 고위험군 삶의 질 척도 비교

구분		비고위험군 대상자 삶의 질 척도(점)	고위험군 대상자 삶의 질척도(점)
성별	남	0.877±0.166	0.752±0.235
	여	0.861±0.136	0.783±0.186
연령대별	<50	0.915±0.061	0.892±0.022
	50-59	0.873±0.171	0.852±0.108
	≥60	0.850±0.148	0.734±0.223
영농유형별	과수	0.886±0.104	0.747±0.027
	노지	0.861±0.129	0.824±0.120
	수도작	0.864±0.151	0.789±0.126
	시설	0.871±0.176	0.727±0.273
코호트 검진 구분별	코호트대상	0.882±0.130	0.742±0.241
	신규	0.855±0.169	0.808±0.140
합계		0.868±0.151	0.775±0.200

(8) 우울지수 비교

고위험군 모니터링 대상자의 우울지수(20점 만점)의 평균점수는 12.3점으로 비교위험군 대상자 8.0보다 높았으며, 성별, 연령대별, 영농유형별, 코호트 검진구분별 또한 모두 높았습니다.

표. 고위험군 우울지수 비교

구분		비고위험군 대상자 우울지수(점)	고위험군 대상자 우울지수(점)
성별	남	6.3±6.7	6.4±3.6
	여	9.4±8.6	14.4±8.8
연령대별	<50	7.7±7.3	12.0±12.0
	50-59	8.1±7.7	10.8±7.3
	≥60	7.9±8.3	13.0±8.7
영농유형별	과수	6.8±6.5	10.8±4.8
	노지	8.7±9.3	14.9±8.2
	수도작	6.7±6.2	14.3±8.4
	시설	7.8±7.1	9.4±8.4
코호트 검진 구분별	코호트대상	8.0±7.7	10.3±6.3
	신규	8.0±8.1	14.3±9.8
합계		8.0±7.9	12.3±8.5

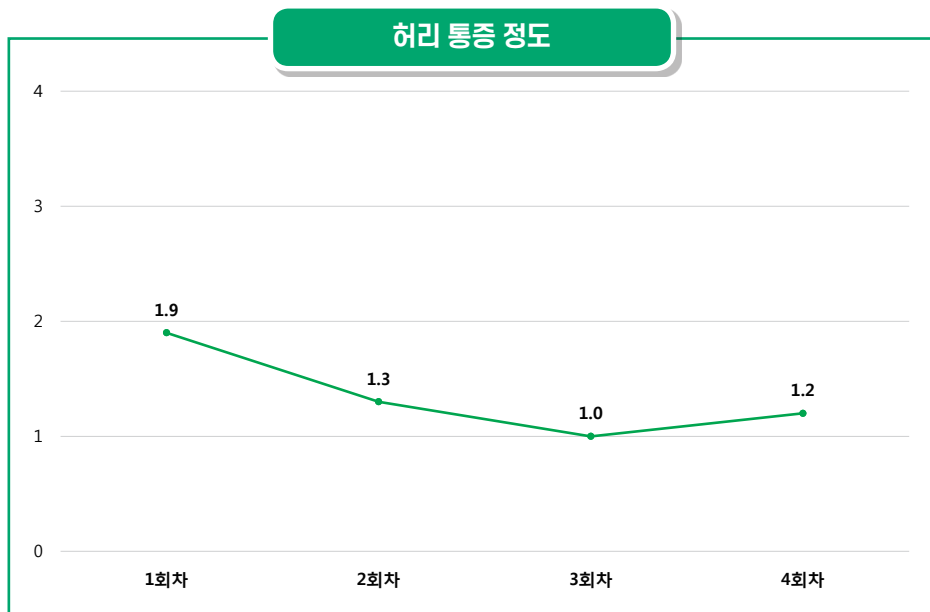
(9) 고위험군 대상자 모니터링 결과

54명의 대상자를 6개월마다 전화모니터링 상담을 실시한 결과 상담 횟수별로 총 4회의 상담을 모두 실시한 대상자는 25명, 3회만 실시한 대상자는 6명, 2회만 실시한 대상자는 17명, 1회만 실시한 대상자는 6명으로 대상자의 통화 거부 등의 이유로 4회의 모니터링 상담을 실시한 대상자는 46.2%입니다.

표. 고위험군 대상자 모니터링 상담횟수별 대상자 수

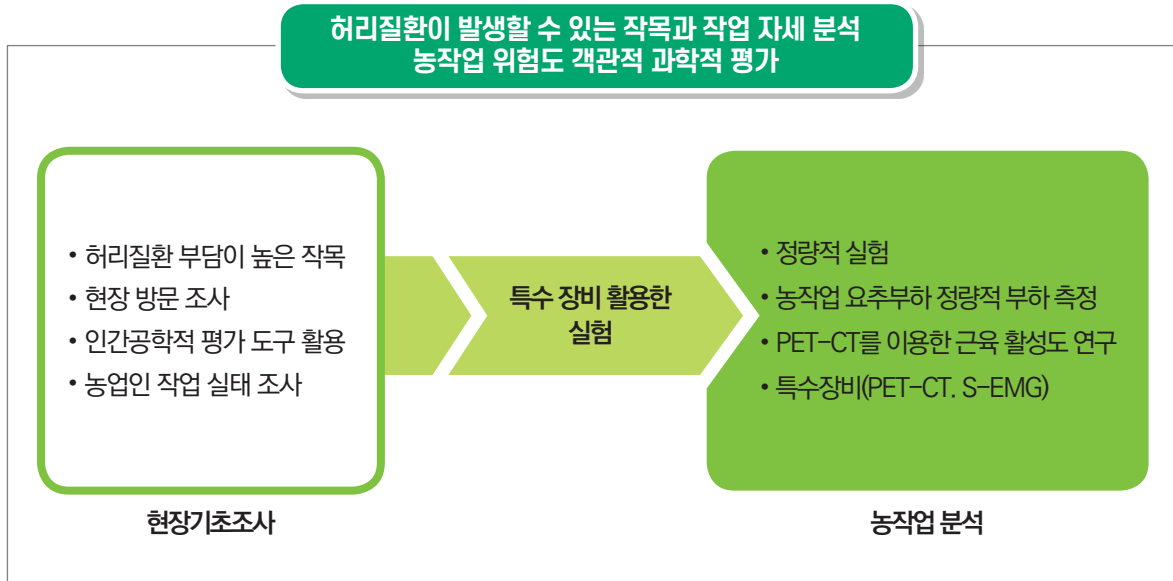
상담횟수	1회 상담	2회 상담	3회 상담	4회 상담
인원	6명	17명	6명	25명

상담 시 실시한 지난 6개월간의 농작업 관련 허리통증 설문 결과, 허리통증 정도의 변화는 오른쪽 그래프와 같이 서서히 감소하였습니다.(허리통증 정도 : 0-정상, 1-관찰 및 관리, 2-검사 필요, 3-치료 필요, 4-당장 치료 필요)



현장조사 및 실험연구

센터는 특수 장비(표면근전도, PET-CT 등)를 활용해 허리질환이 발생할 수 있는 작목과 작업 자세를 분석하고 농작업의 위험도를 객관적, 과학적으로 평가하였습니다.



1. 허리질환과 관련인자 현장 중심 위험도 조사

1) 농업인 전문가 조사

(1) 조사의 목적

작목의 특성과 농작업에 대해 파악하고, 인간공학적 평가 기법으로 허리부담 작업을 평가하기 위한 선행 자료를 얻고자 농업인 전문가의 방문조사를 진행하였습니다.

(2) 조사작목 선정

작목의 선정은 강원도내 공선출하회 현황을 영농유형별로(시설, 노지, 과수, 수도작) 선분류 후 영농유형 안에서 분포도가 높고 허리 위험부담이 큰 작목을 아래와 같이 선정하였습니다.

표. 영농유형별 작목 선정 분류

영농유형	시설	노지	과수	수도작
해당 작목	토마토, 오이, 고추, 호박, 곰취	오이, 고추, 호박, 곰취	복숭아, 사과	벼

(3) 조사 결과

작목별 작업의 힘든 정도를 비교하고자 농진청에서 개발된 농작업 인간공학 위험요인 평가 도구를 기반으로 작부체계별 20가지 작업의 유무를 파악하고, 해당 작부체계에서 평균 작업 개월 수를 조사한 후 두 값을 곱한 후 그 합을 더하였습니다.

복숭아 작부체계별 작업자세

복숭아는 과수 유형으로 많이 취해지는 작업자세는 목을 뒤로 젖힌 4, 5번의 작업자세, 사다리를 이용하는 작업과 수초 주기로 손목을 이용하여 관리하는 작업들이 주를 이루고 있습니다. 그리고 그러한 작업자세 중 정지·전정, 봉지 씌우기나 수확 등이 다른 작업보다 작업기간이 길어 근골격계질환을 유발할 수 있는 위험성 높은 작업이 될 수 있습니다.

표. 복숭아 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
정지·전정		○		○	○								○		○	○			○		2	14
묘목심기			○					○													0.2	0.4
적뢰, 적화, 적과		○		○	○		○						○						○		1	6
봉지 씌우기		○		○	○		○					○		○					○		1.5	10.5
수확				○	○				○			○		○	○				○		1.5	10.5
선별									○			○			○						0.5	1.5
총합계																					6.7	42.9

문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우
 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항9 아래로 팔을 뻗어서 종량물을 드는 작업 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업
 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업
 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항12 찌그러거나 무릎을 꿇는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업
 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비튼 작업
 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업

사과 작부체계별 작업자세

사과 역시 기타 과수들과 마찬가지로 목을 뒤로 젖힌 작업자세나 사다리를 이용하는 작업과 수초 주기로 손목을 복합적으로 이용하는 정지·전정, 봉지 씌우기, 수확 등의 작업이 작업자세의 주를 이루고 있습니다. 또한 사과는 수확시기가 긴 편이어서 봉지 씌우기나 수확 작업 시 근골격계질환에 대한 대비 및 예방을 하여야 합니다.

표. 사과 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
정지·전정		○		○	○								○		○	○			○		2	14
적뢰, 적화, 적과		○		○	○		○						○						○		0.7	4.2
봉지씌우기		○		○	○		○					○		○					○		1.5	10.5
수확				○	○				○			○		○	○				○		2	14
선별									○			○			○						0.5	1.5
총합계																					6.7	44.2

문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우
 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항9 아래로 팔을 뻗어서 종량물을 드는 작업 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업
 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업
 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항12 찌그러거나 무릎을 꿇는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업
 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비튼 작업
 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업

토마토 작부체계별 작업자세

토마토의 경우 주로 좁은 작업 통로, 제한된 공간 등의 공간적인 제약과 작목의 특성상 작업점의 높이가 다양하기 때문에 여러 가지 작업자세를 취하고 있습니다. 특히 아랫부분의 순치기 작업이나 수확작업을 하면서 허리를 숙이는 일이 많아 허리부담이 큰 작업 작목입니다. 또한 순치기와 수확을 연속적으로 이어서 작업하므로 손, 손목 등의 근골격계질환도 주의하여야 합니다.

표. 토마토 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
본포	○	○	○					○	○	○	○											1	7
정식						○		○	○			○				○						0.5	2.5
유인	○	○										○				○						0.2	0.8
수정								○				○				○	○					0.3	1.2
순정리								○				○				○	○					2	8
수확	○	○		○		○		○	○	○	○	○		○	○	○		○	○			2	28
운반							○	○	○	○												1	4
총합계																					7.0	51.5	

문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우
 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우
 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업
 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세
 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세
 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업
 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세
 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세
 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업
 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업
 문항11 전신진동에 노출되는 작업
 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업
 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업
 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우
 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업
 문항17 국소진동에 노출된 작업
 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업
 문항20 아래팔을 반복적으로 비트는 작업

오이 작부체계별 작업자세

시설 오이의 경우 1년에 2번 농사를 지을 수도 있어 똑같은 작업자세를 많이 취하게 되는 작목입니다. 특히 쪼그려 앉아 작업하거나, 허리를 굽히는 작업자세가 많으며, 농번기 오이 수확시기 때는 작목의 특성상 상당히 노동 강도가 높아 근골격계질환을 유발할 수도 있습니다.

표. 오이 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
두둑만들기																				○		0.1	0.1
비닐씌우기																				○		0.1	0.1
정식									○	○		○										0.2	0.6
유인							○	○				○				○						1	4
순치기		○		○				○	○			○				○						1	6
약살포							○													○		0.2	0.4
수확		○					○	○				○				○	○			○		4	28
운반									○	○												0.2	0.4
선별									○								○					0.2	0.4
발연기											○	○				○	○					0.1	0.4
총합계																					7.1	40.4	

문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우
 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우
 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업
 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세
 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세
 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업
 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세
 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세
 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업
 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업
 문항11 전신진동에 노출되는 작업
 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업
 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업
 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우
 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업
 문항17 국소진동에 노출된 작업
 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업
 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업
 문항20 아래팔을 반복적으로 비트는 작업

호박 작부체계별 작업자세

호박은 작부체계 중 정식, 유인, 수확이 작업기간의 대부분을 차지하는 작업입니다. 따라서 3개의 작부체계에서 많이 나오는 작업자세인 허리를 굽히는 작업자세와 쪼그려 앉은 자세, 손을 반복적으로 움직이는 자세가 근골격계질환을 유발할 수 있습니다.

표. 호박 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
이랑만들기																				○	0.1	0.1
비닐씌우기																				○	0.1	0.1
정식									○	○		○									0.1	0.3
유인							○	○				○			○						1	4
순치기		○		○			○	○				○			○						1	6
약살포							○												○	0.2	0.4	
수확		○					○	○				○			○	○			○	2	14	
윤반									○	○											0.2	0.4
선별									○									○		0.2	0.4	
밭엮기											○	○			○	○				0.1	0.4	
총합계																				5.0	26.1	
문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비튼 작업																						

고추 작부체계별 작업자세

고추의 경우는 수확작업이 대부분을 차지하며 수확작업에서 주로 허리에 부담이 가는 작업자세와 손에 부담이 가는 작업자세를 많이 취하게 됩니다. 이는 허리와 손 관련 근골격계질환에 영향을 미칠 수 있습니다.

표. 고추 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
파종				○								○									0.1	0.2
정식			○									○									0.1	0.2
재배관리			○															○			1	2
순치기							○					○			○						1	3
수확					○		○		○	○		○			○						4	24
총합계																				6.2	29.4	
문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세 문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비튼 작업																						

곰취 작부체계별 작업자세

곰취의 경우 김매기와 같은 재배 관리적인 작업과 수확작업이 농작업 기간의 대부분을 차지하며 재배 관리에서 주로 쪼그려 이동하고, 잡초 등을 뽑는 작업을 하며, 수확 시기에도 쪼그려 앉아 반복적으로 곰취를 거두는 작업을 하므로 허리와 무릎에 부담이 갈 수 있습니다.

표. 곰취 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
비료살포																			○		0.1	0.1
파종				○																	0.1	0.1
육묘정식								○				○			○	○					0.2	0.8
김매기												○									2.5	2.5
웃거름																			○		0.2	0.2
제초																		○	○		0.2	0.4
수확												○			○						2	4
운반									○												0.2	0.2
세척 및 선별				○			○								○				○		0.1	0.4
총합계																					5.6	8.7
문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세				문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업				문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비트는 작업														

벼 작부체계별 작업자세

벼농사의 경우 다른 작목보다 기계화가 많이 되어 과거에 비해 실제 인력으로 하는 작업들이 대폭 감소하였습니다. 과거 김매기나 수확 등 품앗이와 같은 인력동원이 필요한 작업도 기술의 발달로 노동 강도와 노동 빈도가 많이 줄어들었습니다. 이러한 이유로 농작업에서 어려움을 호소하는 작업은 파종 시 모판을 운반하는 작업, 논두렁을 깎을 때 예초기 작업 등이 힘들다고 나타났습니다.

표. 수도작 작부체계별 작업자세

작부체계	문항																				기간 (달)	점수
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
객토					○						○										0.1	0.2
토양계량									○												0.1	0.1
파종									○			○							○		0.5	1.5
트랙터 작업도구 탈부착									○												0.1	0.1
논두렁 깎기						○	○											○	○		0.2	0.8
수확											○										0.1	0.1
총합계																					1.1	2.8
문항1 위팔이 몸통에서 다소 벗어난 경우 문항2 위팔이 몸통에서 많이 벗어난 경우 문항3 팔을 뻗어 힘을 가해 밀거나 당기는 작업 문항4 목을 다소 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항5 목을 많이 숙이거나 뒤로 젖힌 자세 문항6 머리, 어깨 위에 물건을 얹어 나르는 작업 문항7 허리를 다소 숙이거나 비튼 자세				문항8 허리를 많이 숙이거나 비튼 자세 문항9 아래로 팔을 뻗어서 중량물을 드는 작업 문항10 물체를 밀거나 당기는 작업 문항11 전신진동에 노출되는 작업 문항12 쪼그리거나 무릎을 꿇는 작업 문항13 사다리나 높은 곳에서 뛰어내리는 작업 문항14 무릎을 사용하여 충격을 가하는 작업				문항15 수초의 주기로 손목을 반복하는 경우 문항16 지속적으로 손에 힘을 필요로 하는 작업 문항17 국소진동에 노출된 작업 문항18 손등을 사용하여 충격을 가하는 작업 문항19 팔을 반복적으로 움직이는 작업 문항20 아래팔을 반복적으로 비트는 작업														

2) 허리질환과 관련인자 현장 중심 위험도 조사

(1) 조사 목적

1차 의학검진 결과 오이의 작업 위험도는 토마토와 큰 차이가 없었으나, 통증의 빈도가 더 높았습니다. 이에 농작업에서 발생할 수 있는 근골격계질환 중 허리관련 질환을 찾고 원인을 파악하고자 인간공학적 평가기법을 통해 농작업을 분석했습니다.

(2) 조사 방법

농작업 현장을 지속적으로 방문하여, 작업하는 농업인을 핸드 카메라를 이용하여 촬영하였습니다. 촬영된 농작업의 자세를 1분에 1장씩 사진을 랜덤 샘플링하여 인간공학 자세 평가 기법(REBA : Rapid Entire Body Assessment, OWAS : Ovako Working-posture Analysis System)을 통해 분석 후 작업별 결과를 비교했습니다.

(3) 조사 결과

시설 오이 인간공학 자세 평가 결과

시설 오이의 경우, 총 12회 방문하여 촬영한 영상을 15개의 사이클로 나누어서 15개 사진을 랜덤으로 선택하고 인간공학 평가기법을 통해 평가를 실시하였습니다.

REBA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	평균
01 유인망설치	8	8	6	9	4	4	9	7	5	9	9	3	5	10	10	7.1
02 유인 및 순치기	9	9	3	9	10	10	10	9	10	9	9	10	10	10	10	9.1
03 수확 및 순치기	3	8	9	9	9	9	9	10	10	9	8	10	8	8	7	8.4
04 포장	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	7	6	6	4	4.7
05 수확 및 순치기	8	8	10	4	6	10	9	9	9	8	4	9	9	6	9	7.9
06 수확	4	4	3	3	4	8	7	3	9	7	4	9	4	8	4	5.4
07 유인	2	8	9	4	10	10	10	5	9	6	6	2	8	9	8	7.1
08 농약살포	4	4	6	10	10	6	6	4	4	4	4	7	6	4	6	5.7
09 포장	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4.7
10 두둑만들기	7	7	8	7	7	7	5	7	7	4	6	6	8	10	9	7.0
11 정식	9	7	9	9	8	8	9	9	9	9	9	8	8	9	9	8.6
12 농약살포	6	6	3	6	4	4	9	9	6	6	3	4	6	4	5	5.4

REBA 점수 : ■ 1~3점 ■ 4~7점 ■ 8~15점

REBA로 분석한 결과 중 평균점수가 7점이 초과된 작업으로는 유인망 설치, 정식, 유인 및 순치기, 수확 작업이 점수가 높았으나 작업빈도 및 작업시간(유인망 설치 등은 3-4시간 안에 작업 완료) 등을 고려하면, 실제 작업부하가 큰 동작은 유인 및 순치기 할 때와 수확 시 허리를 구부리는 자세로 파악되었습니다.

OWAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	평균
01 유인망 설치	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1.3
02 유인 및 순치기	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2.9
03 수확 및 순치기	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2.1
04 포장	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2.0
05 수확 및 순치기	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	4	2	3	2.7
06 수확	2	2	3	2	3	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2.0
07 유인	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0
08 농약살포	1	1	1	3	3	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1.5
09 포장	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0
10 두둑만들기	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1.2
11 정식	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3.0
12 농약살포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0

OWAS 점수 : 1~2점 3~4점

OWAS를 통한 결과 중 평균점수가 2점이 초과된 작업으로는 정식, 유인, 순치기, 수확의 점수가 높게 나타났습니다. 이는 정식, 유인, 순치기, 수확 시 허리를 구부리거나, 쪼그려 앉는 등의 자세가 작업부하가 큰 자세로 파악되었습니다.

시설 토마토 인간공학 자세 평가 결과

토마토의 경우, 오이와 유사한 불규칙적 반복 작업으로 총 9회 방문하여 촬영한 영상에서 15개의 샘플 사진을 추출한 후 인간공학 평가기법을 통해 평가를 실시하였습니다.

REBA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	평균
01 유인 및 순치기	10	9	10	8	10	8	7	8	8	7	9	10	10	11	7	8.8
02 유인 및 순치기	10	9	9	9	9	10	4	9	9	10	10	10	9	9	9	9.0
03 유인 및 순치기	4	8	10	4	7	8	6	9	4	4	4	8	6	6	2	6.0
04 수확 및 순치기	9	5	9	7	6	9	6	4	8	8	6	3	10	3	8	6.7
05 수확 및 순치기	4	4	6	6	4	8	8	6	9	8	4	4	10	3	2	5.7
06 수확 및 순치기	6	9	8	6	8	7	6	6	6	4	7	9	10	4	7	6.9
07 농약살포	8	6	6	7	6	6	6	6	6	4	4	6	6	3	6	5.7
08 선별	8	7	8	10	8	9	8	7	7	9	7	7	8	9	8	8.0
09 포장	9	6	6	8	6	4	4	8	4	4	4	4	7	6	7	5.8

REBA 점수 : 1~3점 4~7점 8~15점

토마토의 경우도 REBA의 평균점수가 7점이 초과된 작업은 유인, 순치기, 수확, 선별 작업에서 허리 구부릴 때 점수가 높은 것으로 나타났습니다.

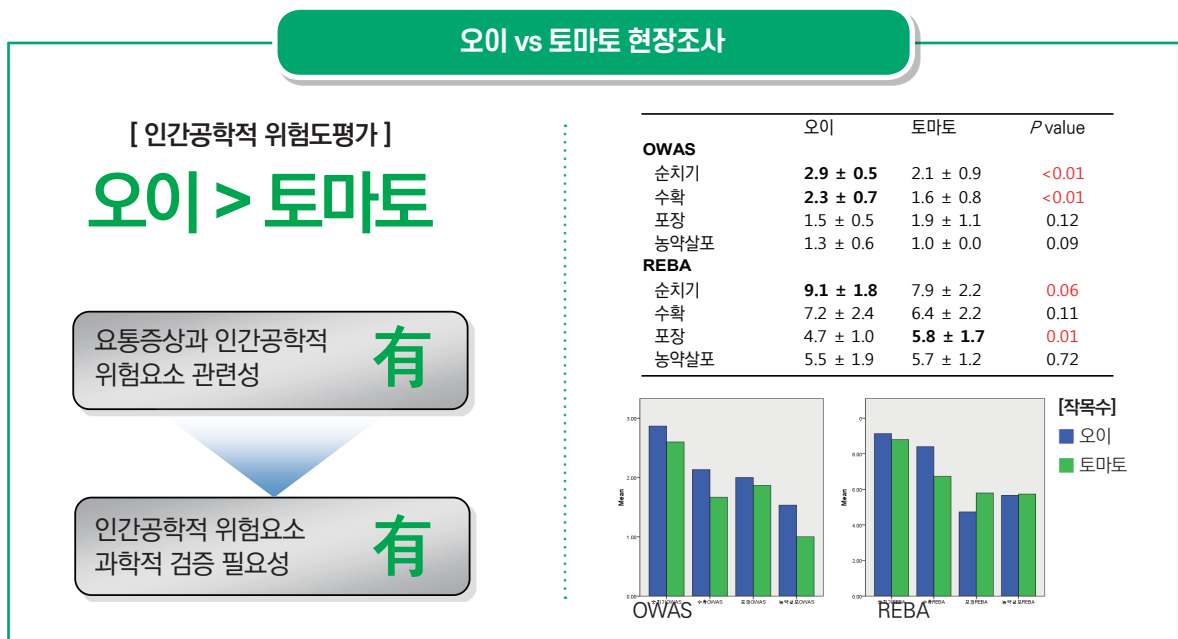
OWAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	평균
01 유인 및 순치기	3	2	2	3	3	3	3	2	4	2	4	2	2	3	1	2.6
02 유인 및 순치기	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	2.3
03 유인 및 순치기	1	1	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1.3
04 수확 및 순치기	1	1	1	3	1	3	1	2	1	3	1	1	3	1	2	1.7
05 수확 및 순치기	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1	4	1	1	1.5
06 수확 및 순치기	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	1	2	1.7
07 농약살포	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.0
08 선별	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2.3
09 포장	2	4	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1.9

OWAS 점수 : 1~2점 3~4점

OWAS로 분석한 경우 OWAS 평균 점수가 2점이 초과된 작업으로 유인, 순치기, 선별 작업이 높게 나타났으며, 허리를 구부리는 자세가 작업부담이 큰 자세로 나타났습니다.

오이와 토마토 결과 비교

오이와 토마토 작목의 주된 작업은 순치기와 수확 작업이었습니다. 순치기 및 수확작업의 인간공학적 위험도 평가에서 오이가 토마토 보다 의미 있게 위험도가 높게 나타났습니다. 따라서 요통 증상과 인간공학적 위험요소 관련성을 확인할 수 있었으며 인간공학적 위험요소의 과학적 검증이 필요하다고 볼 수 있습니다.



3) 쪼그려 앉기 실태조사






(1) 조사 목적

농업인의 저상 작업 시 어떤 자세로 작업을 하지는 파악하고자 농업인을 대상으로 설문조사를 실시하였습니다.

(2) 조사 방법

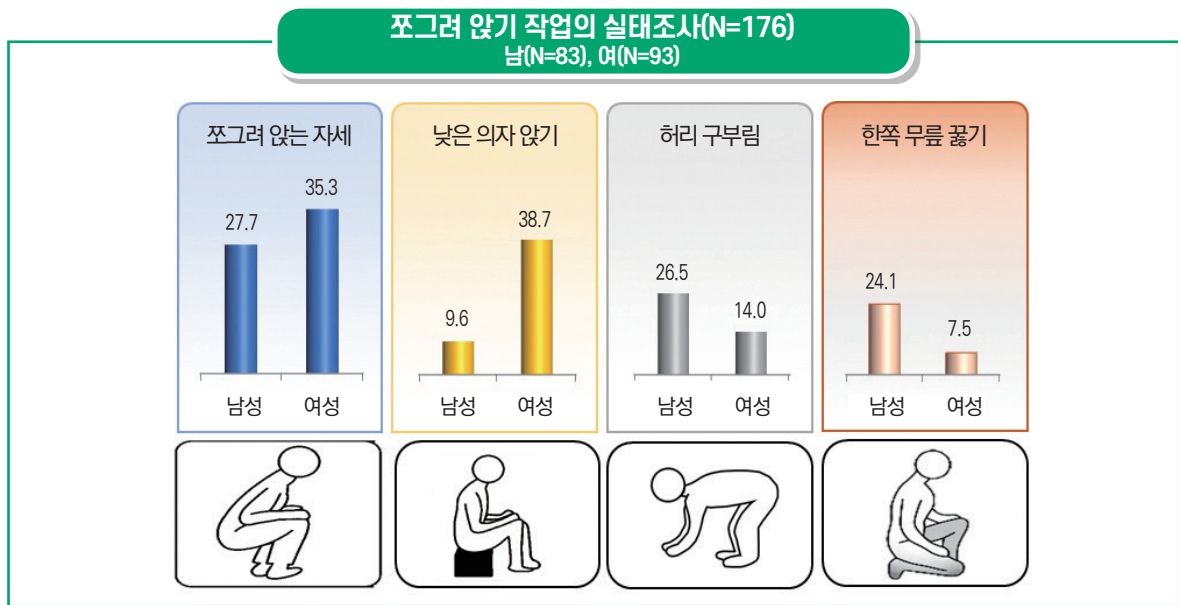
농업인 176명(남성N=83, 여성N=93)을 대상으로 저상 작목(무름 아래 높이)에서 작업하는 자세를 조사하였으며, 그중 일부 남성(N=52)에 대하여는 쪼그려 앉는 작업에 대해 상세한 설문조사를 일대일 면접방식으로 실시하였습니다.

조사에 사용된 설문지는 다음과 같았습니다.

강원대학교병원 농업안전보건센터 쪼그려 앉기 작업 자세 설문 조사		강원대학교병원 농업안전보건센터	
1. 본인이 생각하는 쪼그려 앉기 작업이란 무엇인가요? ▽ 표로 체크해 주세요			
			
			
2. 어떤 작업에서 쪼그려 앉기를 하시나요? ▽ 표로 체크해 주세요			
목표			
파종			
정식			
순치기			
유인			
수확			
선별			
포장			
기타1			
기타2			
3. 쪼그려 앉아서 작업을 했을 때 통증 이 있으십니까?		그렇다 / 아니다	
3-1. 쪼그려 앉아서 작업을 할 때 허리 통증 이 있습니까?		그렇다 / 아니다	

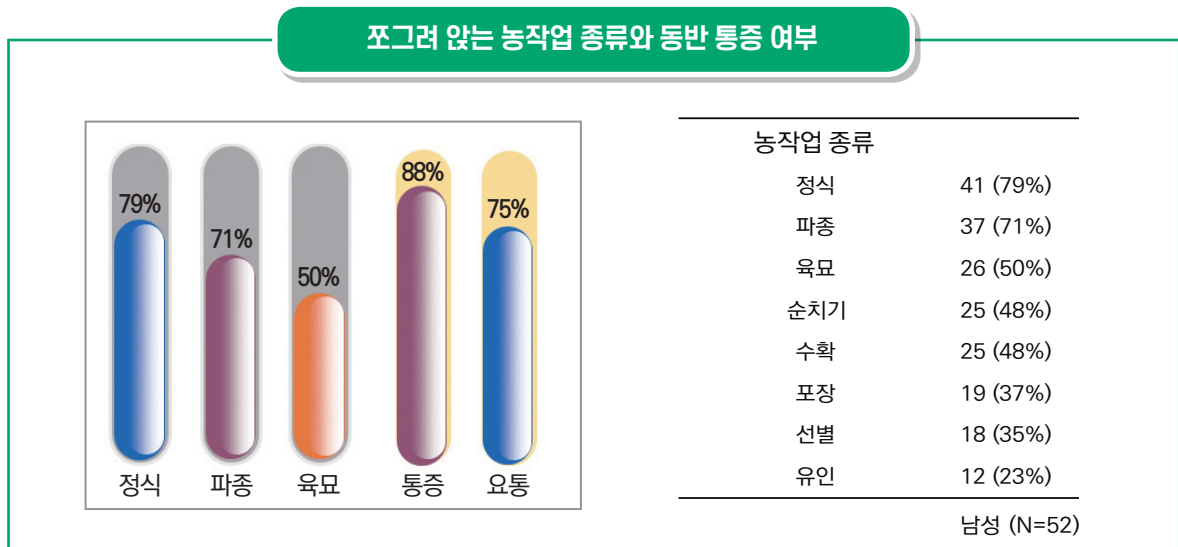
(3) 조사 결과

남녀 농업인에서의 쪼그려 앉기 인식 차이의 경우, 양쪽 무릎을 구부리면서 엉덩이가 바닥으로 향하는 쪼그려 앉기(full squat)를 쪼그려 앉기로 인식하는 농업인은 여성이 35.5%, 남성이 27.7%로 성별 간 차이를 보였습니다. 또한 여성 농업인의 38.7%가 낮은 엉덩이 의자를 깔고 앉는 방법을 쪼그려 앉기라고 인지한 반면, 남성 농업인의 경우 26.5%가 허리를 바닥에 가깝게 구부린 자세, 24.1%가 한쪽 무릎 꿇기로 응답하여 남녀가 쪼그려 앉기 자세에 인식 차이가 있음을 확인할 수 있었습니다.



남성 농업인의 쪼그려 앉기 농작업의 내용과 허리부담의 경우, 남성 83명 중 52명은 쪼그려 앉기 자세에 대해 농작업 종류와 통증 관련한 상세 설문 조사를 실시하였습니다.

쪼그려 앉기 자세의 농작업은 정식(79%), 파종(71%), 육묘(50%) 작업에서 취하는 작업자세이며, 정식에서 쪼그려 앉기를 가장 많이 취하였으며, 작업 시 88%의 남성 농업인은 통증을 느낀다고 하였고, 그중 75%가 허리통증이 있다고 답하였습니다.



2. 허리질환과 유의한 상관관계를 보이는 인자의 과학적 규명

1) 표면 근전도를 이용한 부담도 평가

(1) 농작업 자세별 허리통증 및 근육 활성화 측정

연구 목적

정적인 자세에서 주관적 강도와 근육 활성도를 정량적으로 측정하여 어떤 근육에서 활성도가 높은지 분석했습니다.

연구 방법

1차년도 허리질환과 연관된 농작업 자세와 현장 조사를 토대로 농작업 시 많이 하는 작업자세 등을 검토하여, 실험 자세를 디자인하였으며, 실험에서 설계된 자세들은 아래와 같습니다.

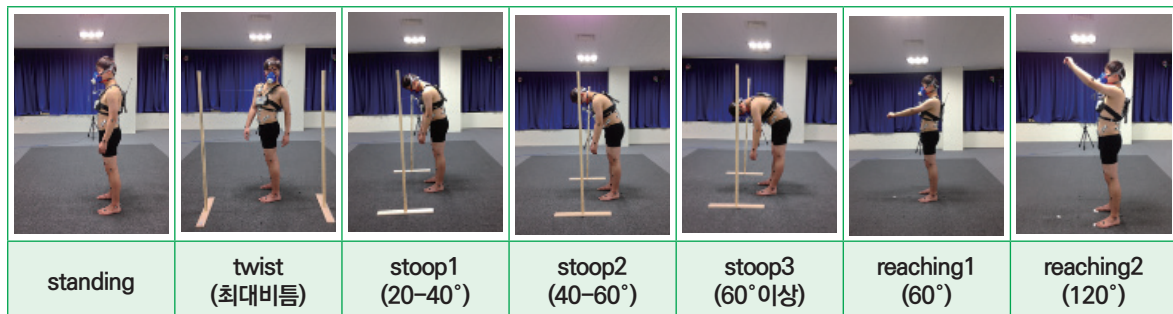


그림. 표면 근전도를 이용한 부담도 평가 실험자세

실험측정 시간은 자세별로 최대 10분을 취하게 하였으며, 자세의 움직임을 최소화하기 위해 동작분석 장비를 이용, 대상자에게 자세를 유지하도록 지시하였습니다. 자세 간 휴식시간은 15분으로 하였습니다. 실험에 사용된 장비 및 평가도구들은 주관적 작업강도를 측정하기 위하여 실험 전, 중, 후(5분 간격)에 운동 자각 지수(RPE)를 측정하였고, 실험 전후 허리통증을 확인하기 위하여 VAS 척도를 사용하였습니다.



그림. 표면 근전도를 이용한 부담도 평가 연구 프로토콜

정량적 측정과 근육 활성도를 보기 위하여 표면 근전도를 사용하였고, 자세의 모니터링 및 통제를 위하여 동작분석을 이용하였습니다. 측정 장비 및 실험 세팅은 다음과 같습니다.

[연구 장비]



Noraxon, TeleMyo Desktop DTS System

하드웨어

- Desktop DTS Receiver
- Desktop DTS EMG Sensor 16channel

소프트웨어

- Noraxon MR3 software



Motion Analysis Corporation, Motion Capture System

하드웨어

- Motion Capture Camera Raptor-E

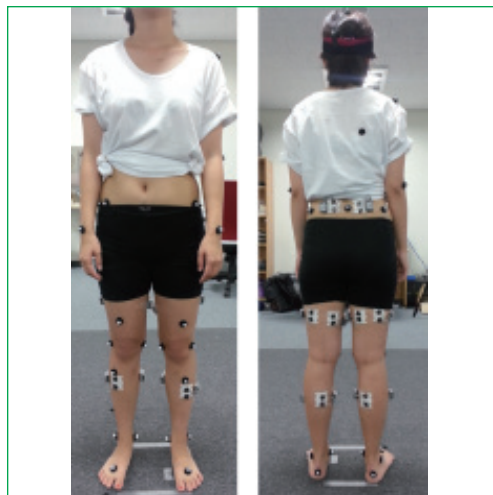
소프트웨어

- Cotex Motion Capture software

[부착 부위]



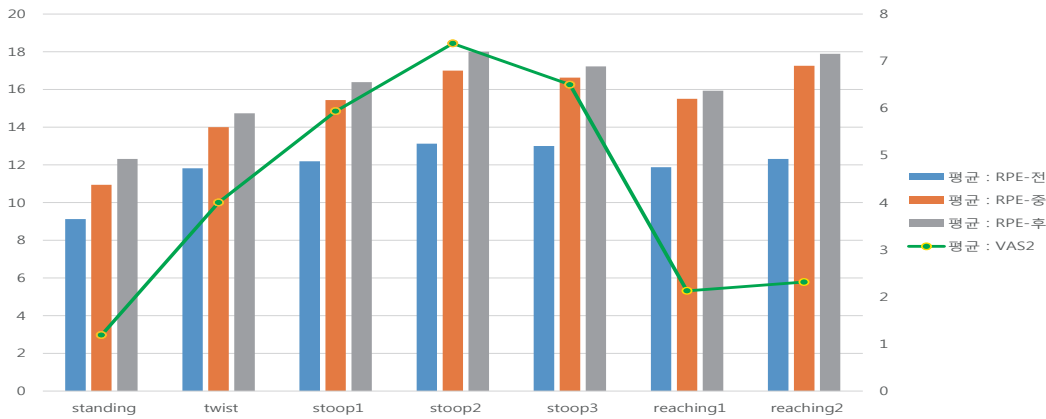
- Lumbar multifidus
- Longissimus thoracis
- Iliocostalis lumborum
- Quadratus lumborum
- Latissimus dorsi



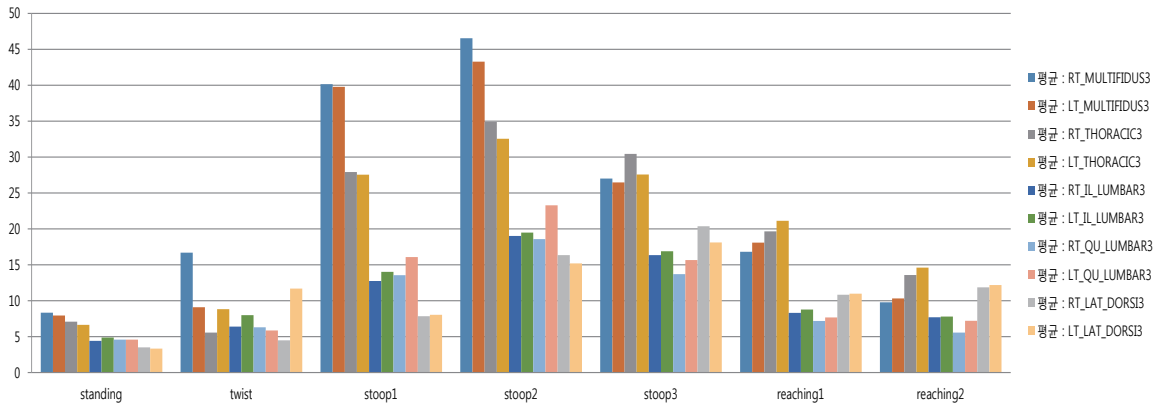
Helen Hayes Marker Set

연구 결과

허리질환과 허리통증이 없는 성인 남성 18명을 대상으로 수행하였으며, 실험의 질적 기준에 만족하는 16명의 데이터를 분석에 사용하였습니다. RPE와 VAS의 결과는 허리 굽힘 자세와 팔 뻗는 자세에서 작업강도가 높게 나타났습니다. 허리통증은 허리를 40도 굽혔을 때 가장 높게 나타났으나, 작업강도가 높게 나타났던 팔 뻗는 자세에서는 낮게 나타났습니다.

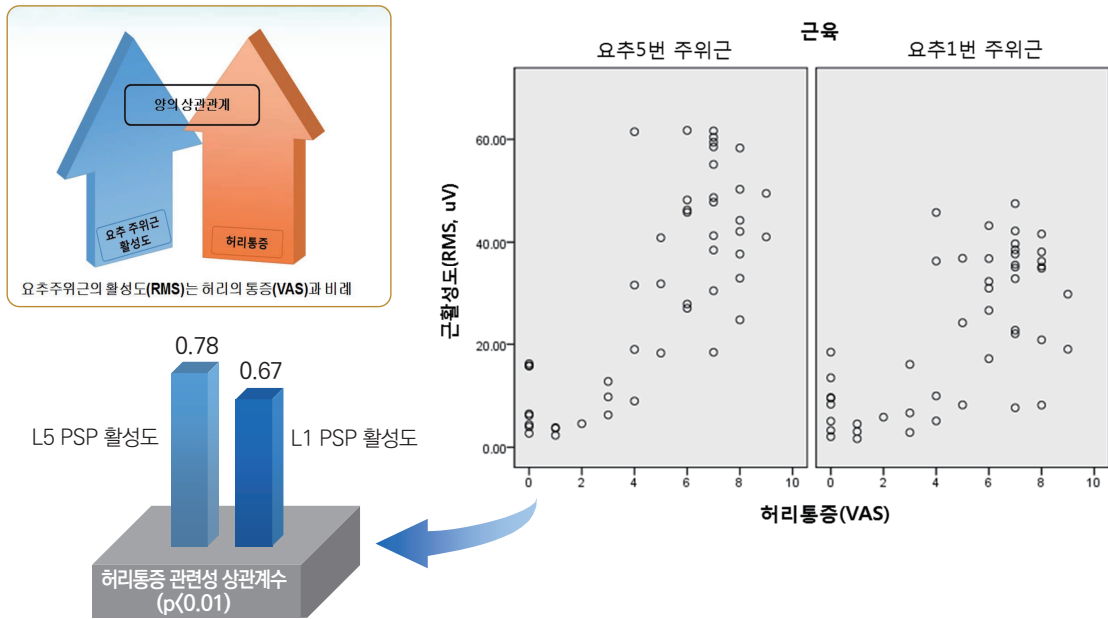


표면 근전도의 분석의 경우, Noraxon MR3 프로그램을 사용하였으며, RMS(Root Mean Square) 데이터를 후처리 하여 추출하였습니다. 작업자세별 평균 근활성도 결과는 다음과 같았습니다.

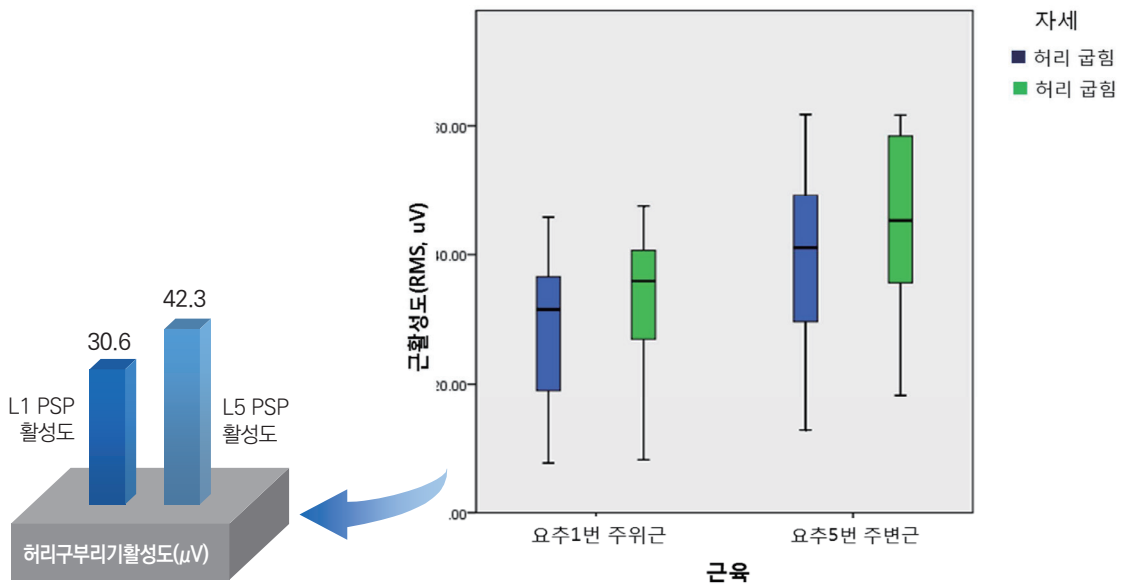


다른 자세들에 비해 허리를 굽히는 자세에서 근육의 활성도가 높았으며, 그중 stoop2에서 가장 높은 활성도를 보였습니다. 또한 요추 다열근(Lumbar multifidus), 최장근(Longissimus thoracis) 등은 다른 근육들 보다 높은 활성도가 나타났습니다.

또한 VAS를 이용하여, 허리통증과 표면 근전도를 이용한 요추 주변근육(요추 다열근, 최장근)의 근활성도(RMS)의 상관관계를 비교하였습니다. 그 결과, 요추 주변근육 모두 허리통증과 양의 상관관계($P < 0.01$)가 나타났고, 요추 다열근은 상관계수가 0.78 최장근은 0.67로 나타났습니다. 이는 요추 다열근이 최장근 보다 허리통증과의 관련성이 높다고 할 수 있습니다.



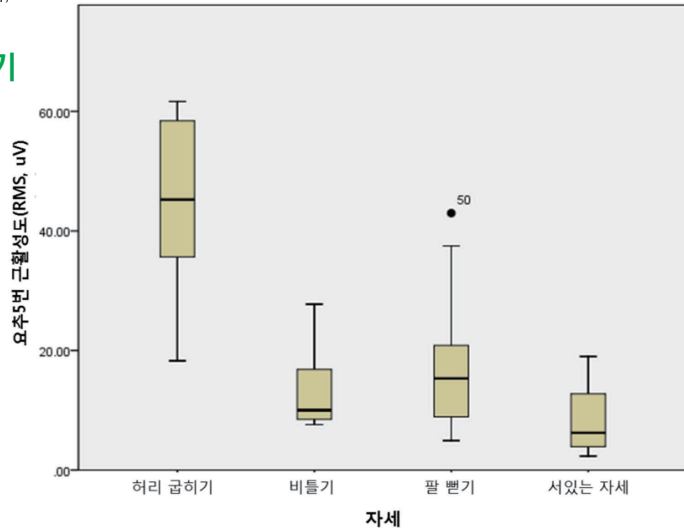
허리통증이 증가함에 따라 요추 주위근의 활성화도 변화를 살펴보면 요추 다열근이 최장근 보다 더 많이 활성화되는 것을 볼 수 있었습니다. 이는 허리 부담작업 중 허리 구부리기를 할 때는 요추 다열근 주위근이 주로 작용됨을 뜻합니다. 특히 허리를 20~40°로 구부릴 때, 최장근의 활성화도(RMS)가 $30.6 \pm 11.0 \mu\text{V}$ 인 반면, 요추 5번 주위근의 활성화도(RMS)는 $42.3 \pm 13.9 \mu\text{V}$ 로 요추5번 주위근의 활성화도가 의미 있게 높았습니다($P < 0.01$).



또한 허리 구부리기 자세에서 허리부담 정도를 파악하기 위해 40도 허리 구부리기 자세, 서있는 자세, 몸을 비튼 자세, 팔을 앞으로 뻗은 자세를 요추5번 주위근 활성화도로 비교 분석하였습니다. 분석 결과 40도 허리 구부리기 자세가 다른 자세에 비해 뚜렷하게 요추5번 주위근이 활성화(RMS)되어 있음을 관찰할 수 있었으며 ($P < 0.01$), 허리 구부리기 자세는 가장 확실한 허리부담 작업자세임을 알 수 있었습니다.

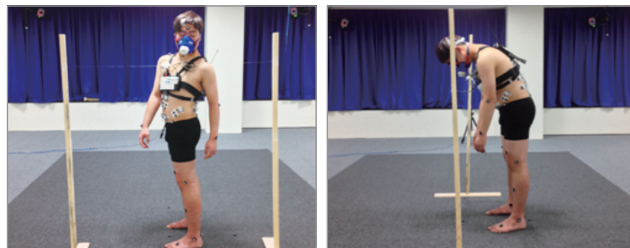
40도 허리구부리기, 서있을 때, 몸비틀기,
팔을 앞으로 뻗기 자세 중

허리부담작업은 허리구부리기



허리 비틀기에서 허리부담도의 경우, 허리 구부리기와 더불어 허리 부담 작업이라는 생각이 기본 통념이지만, 허리 비틀기 단독 작업의 허리 부담 정도는 허리 구부리기에 비해 허리부담 정도가 현저하게 낮게 나타나 허리 비틀기가 허리 구부리기에 비해서 허리부담이 크지 않음을 확인하였습니다.

허리부담작업은 허리구부리기



RMS (uV) of L5 PSP

(I) 자세	(J) 자세	평균 차(I-J)	P value
비틀기(13.3)	서있는 자세 (8.1)	5.1	0.46
	허리 구부리기(44.7)	-31.4	<0.01
	팔 뻗기(17.4)	-4.2	0.63

1) post hoc using Tukey

(2) 굽힌 작업 자세에서의 허리 근육 피로 측정

연구 목적

허리 굴곡 작업 자세에서 근육 피로도를 정량적으로 측정하여 어떤 근육의 피로도가 많이 증가하는지 분석하고자 하였습니다.

나) 연구 방법

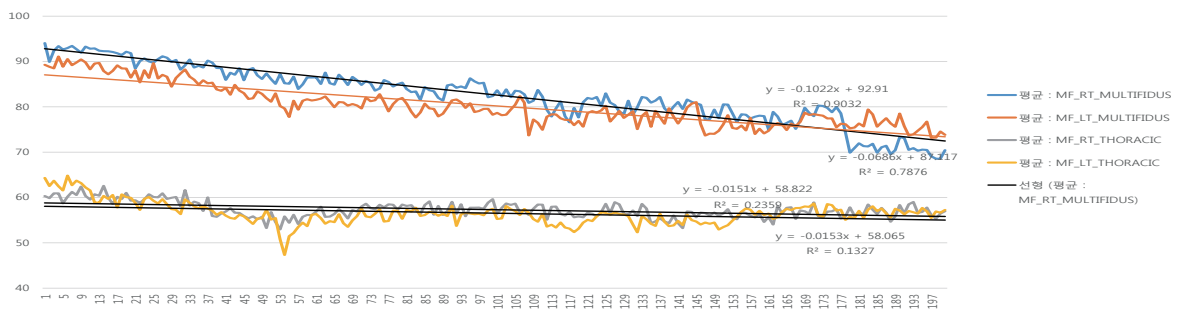
실험실 허리자세 연구에서 얻어진 근전도 데이터 중 40도 각도의 허리 굽힌 자세를 취한 상황에서 얻어진

질적 기준을 충족하는 16명의 데이터를 분석하였습니다. 지속적인 근수축으로 인한 근육의 피로도는 근전도 분석에서 평균 주파수(mean frequency)의 감소로 나타났습니다. Noraxon MR3 소프트웨어를 이용하여 전체 힘 스펙트럼 (total power spectrum)의 주파수를 기반으로 하는 평균 주파수 값을 계산하였고 점차 감소하는 평균 주파수 그래프 기울기의 회귀 상관 계수를 이용하여 근육 피로율을 계산하여 비교하였습니다. 근육 피로율을 주로 요추 다열근이 포함된 요추 부위 허리근육과 장능근, 흉극근 등으로 이루어진 흉요추 부위 허리근육에서 계산하였고 각 피험자 별 허리 굽힌 자세 지속시간과의 연관성을 분석하였습니다.

다) 연구 결과

16명의 40도 허리 굽힌 자세 유지 시간은 평균 385초였으며 최소 시간은 224초였습니다. 따라서 16명 모두에서 분석이 가능한 초기 200초간의 근전도 데이터를 평균하여 분석하였습니다.

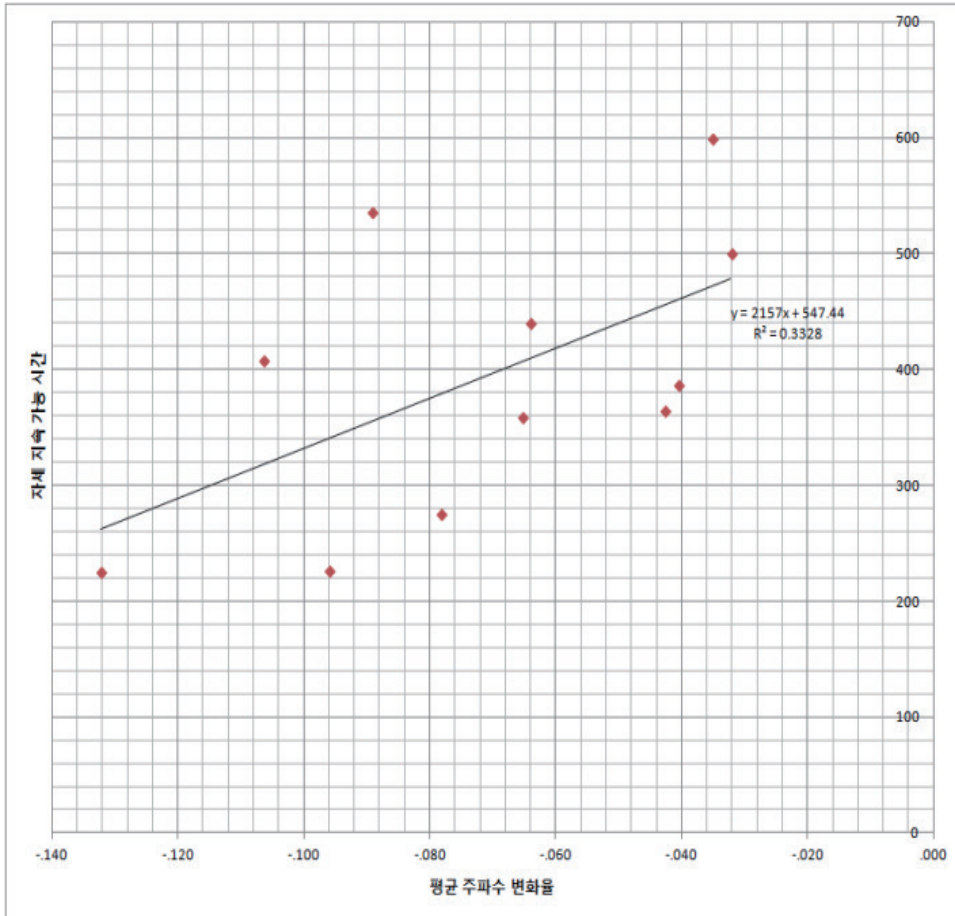
분석 기간 동안 평균 주파수 값의 선형적인 감소가 요추 다열근이 포함된 요추 다열근(Lumbar multifidus)에서 관찰되었으며 결정계수가 좌우 모두 0.7 이상으로 유의하게 나타났으나 반면에 최장근(Longissimus thoracis)에서는 회귀분석상 유의한 선형적 감소가 관찰되지 않았습니다.



피험자	요추 다열근 (R: 우측, L: 좌측)	회귀식 결정계수	회귀식 기울기	피험자	요추 다열근 (R: 우측, L: 좌측)	회귀식 결정계수	회귀식 기울기
1	R	0.86	-.140	9	R	0.72	-.049
	L	0.90	-.125		L	0.59	-.032
2	R	0.42	-.062	10	R	0.83	-.510
	L	0.28	-.048		L	0.25	-.029
3	R	0.58	-.034	11	R	0.81	-.088
	L	0.73	-.036		L	0.84	-.125
4	R	0.25	-.023	12	R	0.61	-.111
	L	0.32	-.028		L	0.57	-.081
5	R	0.77	-.061	15	R	0.80	-.090
	L	0.80	-.070		L	0.80	-.067
6	R	0.72	-.047	16	R	0.78	-.045
	L	0.55	-.038		L	0.91	-.084
7	R	0.72	-.026	17	R	0.02	-.001
	L	0.84	-.038		L	0.64	.098
8	R	0.91	-.108	18	R	0.49	-.048
	L	0.84	-.071		L	0.37	-.030

개별 피험자의 데이터에 대한 회귀분석 결과 11명의 데이터에서 좌우 요추 다열근의 평균 주파수 감소가 결정계수 0.5 이상으로 요추 부위 허리근육의 피로도 증가가 선형성이 강한 것으로 나타났습니다.

요추 부위 허리근육의 피로도와 작업 지속 가능시간이 상관관계가 있는지를 알아보기 위하여 허리근육 피로도 그래프의 표준화된 기울기 값과 작업 지속 시간의 산점도를 작성하였습니다.



산점도에서 대략적인 경향성은 나타났으나 회귀식의 결정계수는 0.33으로 통계적인 회귀식의 유의성까지 만족하지는 못하였습니다.

40도 허리 굽힌 작업 자세를 유지하는 상태에서 측정한 체표면 근전도 분석 결과 요추 다열근이 주로 포함된 요추 부위 허리근육의 근피로도는 개별 피험자의 작업 유지 시간 동안 유의하게 증가하였으나 주로 장딴근과 흉근, 장흉근 등이 포함된 흉추 부위 허리근육의 근피로는 유의하게 나타나지 않았습니다.

이는 허리 굽힌 작업 자세의 유지 능력이 흉추부위 허리근육보다는 요추 다열근의 허리 근피로도에 대한 저항성과 관계가 있을 가능성을 시사하고 있으며, 실제로 개별 피험자의 40도 허리 굽힌 작업자세 유지 가능 시간이 요추 다열근 근피로도(회귀식의 기울기 계수)와 연관되는 경향성을 산점도 그래프에서 보여주고 있습니다.

즉, 허리 굴곡과 관계된 작업자세에서 안전성을 담보하기 위해서는 요추 다열근 등 허리 하부 척추 주위근의 강화 및 피로 저항성 증진에 관심을 기울여야 할 가능성을 시사합니다.

2) PET-CT를 이용한 부담도 평가

(1) 실험 목적

허리에 부담이 가는 농작업 자세 중 허리 굽힘 자세와 중량물 들기 시 근육부담도를 파악하기 위하여 PET-CT(양전자 컴퓨터 단층촬영기)를 이용하여 심부 근육의 활성도를 파악하고 하였습니다.

(2) 실험 방법

허리부담 자세 및 작업 시 근육의 부담도를 파악하고자 허리 굽힘 자세 2가지와 중량물 들기 작업 2가지를 각각 직무별로 대상자를 나누어서 실시하였습니다.


			
허리굽힘 40도(6명)	허리굽힘 60도(6명)	허리굽혀 중량물 들기(4명)	다리굽혀 중량물 들기(4명)
허리굽힘 자세		중량물 들기	

그림. PET-CT를 이용한 부담도 평가 실험자세

자세 및 작업을 평가하기 위한 도구로써 근육의 활성도를 볼 수 있는 표면 근전도와 PET-CT를 사용하였습니다. PET-CT의 경우, 촬영 전 주사한 방사성 의약품(18F-FDG)이 인체 내의 포도당 대사경로에 따라 활성화된 근육에 섭취되어 심부 근육의 활성도를 파악할 수 있는 장비입니다.

허리 굽힘 실험은 자세를 총 10분 유지하며 중간에 힘이 들 경우, 약 30초 정도 휴식을 취하며, 이와 똑같은 실험을 2회 측정하였으며, 실험과 실험 중간에는 PET-CT를 위해 FDG 주사를 투여하였습니다. FDG 투여 시간 기준으로 1시간 후 PET-CT를 촬영을 했습니다.

중량물 들기 실험은 대상자의 양 옆의 바닥 놓인 15kg의 중량물 2개를 대상자 앞의 1미터 높이의 선반에 15회 올렸다 내렸다를 반복하는 작업을 1세트로 했으며, 이를 총 2세트 반복했습니다. 또한 세트 사이에는 FDG 주사를 투여하며 주사 투여 시간 기준 1시간 후에 PET-CT를 촬영을 했습니다.

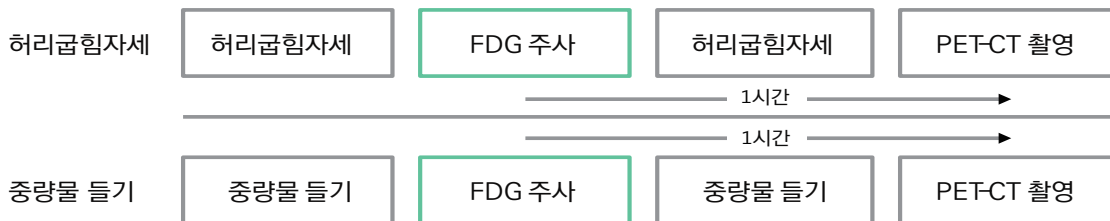


그림. PET-CT를 이용한 부담도 평가 연구 프로토콜

연구 장비



Noraxon, TeleMyo Desktop DTS System

하드웨어

- Desktop DTS Receiver
- Desktop DTS EMG Sensor 16channel

소프트웨어

- Noraxon MR3 software



양전자방출단층촬영(PET-CT)

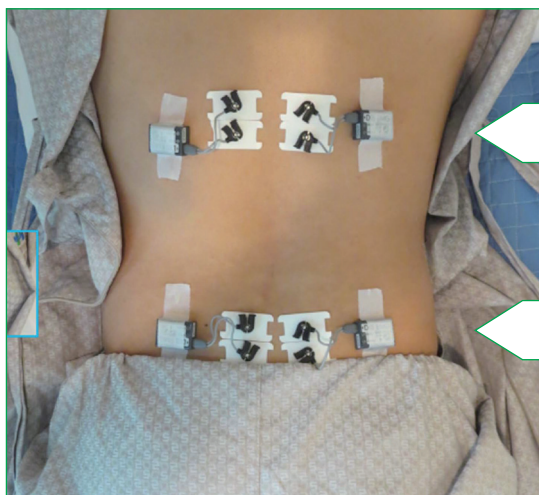
하드웨어

- 강원대학교병원 핵의학과 PET-CT 장비

소프트웨어

- 영상분석프로그램 PMOD

부착부위



Longissimus thoracis

Lumbar multifidus

근전도 부착부위

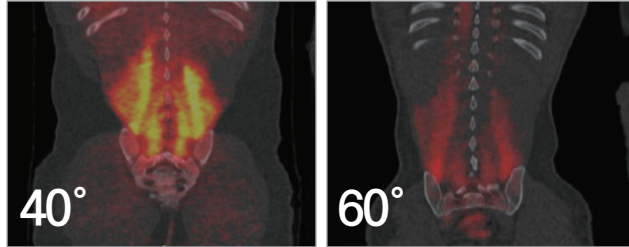
(3) 실험 결과

PET-CT를 이용해 심부 근육 활성도를 측정하여 허리부담도를 비교 평가할 수 있었습니다. 허리 굽힘 40°와 60° PET-CT 영상을 이용해 요추 주위근 활성도를 정량화하였으며, 표면 근전도와 상대적으로 비교하였습니다. 비교 결과 60°보다 40°에서 평균 표준 섭취 계수(SUV mean)가 높게 나타났습니다. 따라서 40°에서 허리부담이 60°보다 높은 것을 알 수 있었습니다. 또한 PET-CT에서 측정한 근육 활성도는 표면 근전도로 측정한 활성도와 상당한 관련성을 보이는 것을 발견할 수 있었습니다.

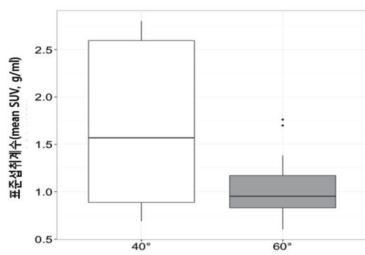
PET-CT 허리부담도 평가

PET-CT 근육 활성화 SUV
(평균 표준섭취 계수)

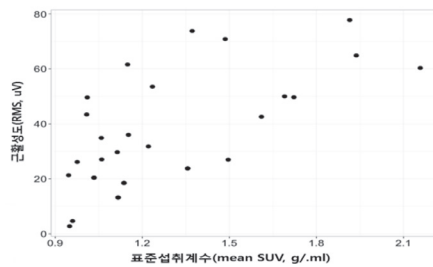
40° > 60°



[정량화 : SUV(평균 표준섭취 계수)]



요추주위근 평균 표준섭취계수 비교(40° vs 60°)



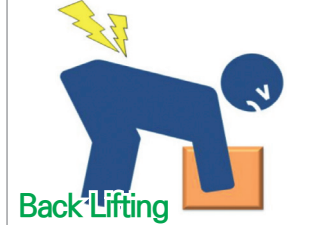
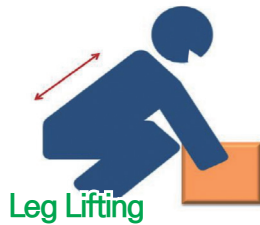
SUV와 RMS의 상관관계(양의 관계)

PET-CT를 이용하여 심부근육 활성도를 측정하고 자세별 평균 표준 섭취 계수(SUV mean)를 비교하여 중량물 들기 작업에서 허리보호 효과 검증을 확인하였습니다.

중량물 들기 작업에서 허리만 구부려 들어 올리는 자세(Back Lifting), 쪼그려 앉은 후 허리를 보호하며 중량물을 들어 올리는 자세(Leg Lifting)로 나누어 작업을 실시하였고, PET-CT 영상에서 허리 근육의 활성도를 정량화하여 보호 자세의 효과를 검증하였습니다. 허리보호 자세로 중량물을 들어 올린 경우가 그렇지 않은 경우보다 평균 표준 섭취 계수(SUV mean)가 적게 나타나는 것을 알 수 있었으며, 이는 보호 자세를 취했을 경우 허리의 부담이 줄어든다고 설명될 수 있습니다. 또한 다리 근육의 활성도를 측정하여 비교하였을 때, 허리보호 자세 시 다리 근육의 활성도가 높아지는 것을 관찰할 수 있었습니다.

중량물 들기에서 허리보호 효과 검증

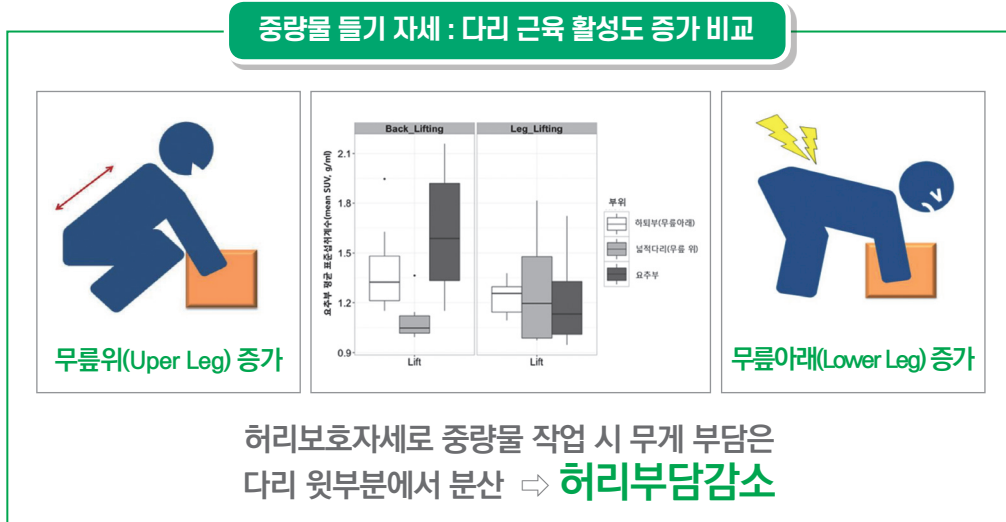
쪼그려 앉은 후
허리보호하며
들어 올리는 자세
(Leg Lifting)



[실험 개요]

- PET-CT : 심부근육 활성화 측정 평균 표준 섭취계수(SUV mean) 비교
- 비교자세 : 쪼그려 앉은 후 허리보호하며 들어 올리는 자세(Leg Lifting)
허리만 구부려 들어올리는 자세(Back Lifting)
- 실험결과 : 허리보호자세로 들어올린 경우 그렇지 않은 경우보다 평균 표준 섭취계수(SUV mean)가 적게 나타남 허리부담도 감소
- Leg Lifting 자세 시 다리 근육 활성화 증가 관찰

허리보호 자세에서 허리 활성도와 관련하여 다리 활성도를 비교하였을 때 다리의 무릎 아래쪽 부위(Lower Leg)는 허리를 구부려 들어 올리는 자세에서 높게 나타났고, 다리의 무릎 위쪽 부위(Uper Leg)는 허리보호 자세를 취했을 경우 크게 나타났습니다. 결과적으로 허리보호 자세를 취하여 중량물을 들어 올렸을 경우, 신체에 걸리는 무게 부담이 허리에서 다리 윗부분으로 분산되어 허리에 부담이 줄어드는 것을 확인할 수 있었습니다.



3) 허리 구부리기 작업에서의 허리 부담도 평가

1) 실험 목적

허리 구부리기 작업 시 각도 변화에 따라 허리 부담도(근육 활성도)가 어떻게 변화하는지 표면 근전도를 통해 파악하고자 하였습니다.

(2) 실험 방법

허리 구부리기 각도에 따른 근육 활성도를 파악하고자, 바르게 서있는 자세를 0도로 가정하며 듀얼 경사계를 기준으로 60도까지 10도씩 구부려서 3분간 유지합니다.

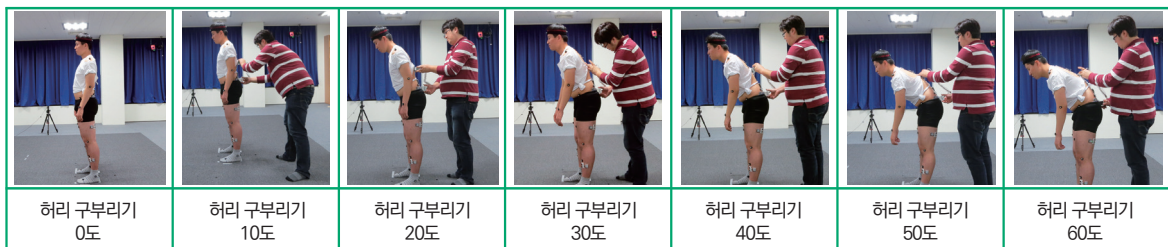


그림. 허리 구부리기 작업에서의 허리 부담도 평가 실험자세

각각의 자세 측정사이에는 약 10분의 휴식시간을 두었습니다.

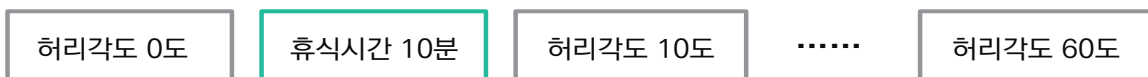


그림. 허리 구부리기 부담도 평가 연구 프로토콜

각도 컨트롤을 위하여 흉추 12번과 천추에 듀얼경사계(JTECH, Dualer IQ Digital Inclinator)를 이용해 구부리기 자세를 변화시켰으며, 각도 유지를 위해 동작분석 장비를 이용하여 모니터링을 하였습니다. 각도 별 근육 활성도를 측정하기 위하여 표면 근전도 장비를 사용하였습니다. 또한 실험 끝에 자세를 잠시 유지시킨 상태에서 일반 단일경사계를 사용하여 각도를 측정하였습니다.

가) 실험 장비



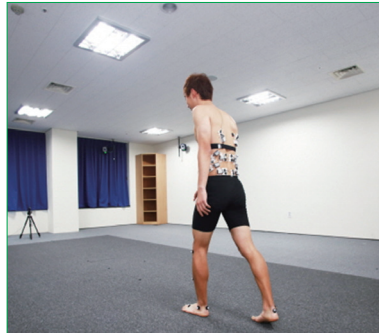
Noraxon, TeleMyo Desktop DTS System

하드웨어

- Desktop DTS Receiver
- Desktop DTS EMG Sensor 16channel

소프트웨어

- Noraxon MR3 software



Motion Analysis, Motion Capture System

하드웨어

- Motion Capture Camera Raptor-E

소프트웨어

- Cotex Motion Capture software



J-Tech, Dual IQ Pro

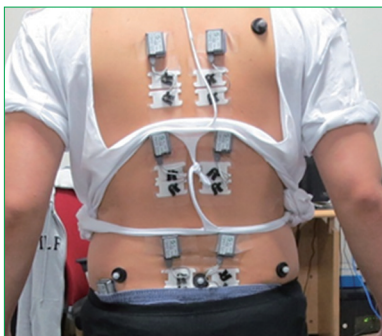
하드웨어

- Primary Sensor
- Secondary Sensor

소프트웨어

- 내장소프트웨어

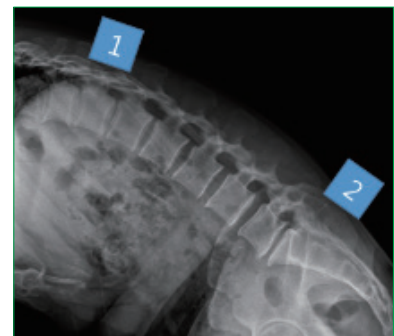
나) 부착 부위



trapezius low
Longissimus thoracis
Lumbar multifidus



Helen Hayes Marker Set

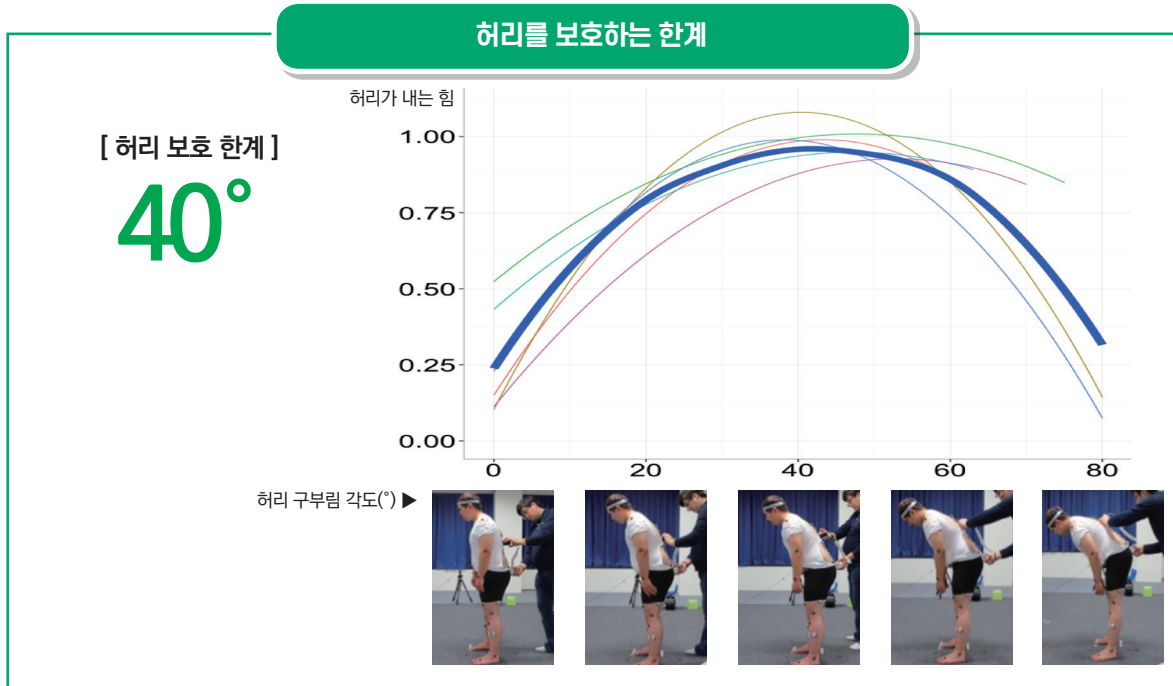


Primary Sensor T12
Secondary Sensor Sacral

(3) 실험 결과

허리 구부리기 자세에서 구부리는 각도에 따른 위험도를 파악하기 위해 요추 주위근의 표면 근전도 데이터를 Noraxon MR3를 이용하여 근활성도 데이터를 추출하였습니다.

허리 구부리기 0~60 각도의 요추5번 주위근의 근육 활성도 결과, 0도부터 증가한 근활성도는 약 40도에서 최고의 근활성도를 보였으며, 이후 다시 감소하는 결과가 나타났습니다. 이는 허리를 근육으로 보호할 수 있는 각도의 한계가 40°임을 보여줍니다.



4) 쪼그려 앉기의 허리 부담도 평가

(1) 실험 목적

1차 의학검진 설문조사 결과에서 허리통증과 연관성 있는 부담자세로 쪼그려 앉기 자세가 도출되었고, 여성보다 남성이 작업관련 통증 연관이 높게 나타났었습니다. 이에 쪼그려 앉기 자세별 허리부담도를 표면 근전도를 이용해 비교하였습니다.

(2) 실험 방법

쪼그려 앉기 자세별 허리부담도를 파악하고자, 작목의 높이에 따라 작업점이 높은 작업과 낮은 작업으로 나누었습니다. 실험 직무는 각각 무릎 위 6가지와 무릎 아래 높이 5가지에 따라 위치한 못에 실을 감았다가 푸는 작업을 시켰습니다. 그에 따른 각 11가지 자세는 다음과 같습니다.

무릎위 높이 작업						
	쪼그려앉기	오른무릎	양쪽무릎	낮은의자	높은의자	허리구부리기
무릎아래 높이 작업						
	쪼그려앉기	오른무릎	양쪽무릎	낮은의자	높은의자	

그림. 쪼그려 앉기의 허리 부담도 평가 실험자세

각각의 자세를 3분간 실시하였으며, 측정 사이에는 약 10분의 휴식시간을 두었습니다.



그림. 쪼그려 앉기의 허리 부담도 평가 연구 프로토콜

(가) 실험장비



Noraxon, TeleMyo Desktop DTS System

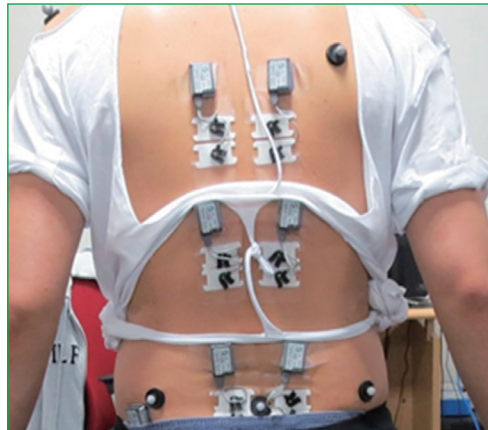
하드웨어

- Desktop DTS EMG Sensor 16channel

소프트웨어

- Noraxon MR3 software

(나) 부착 부위



trapezius

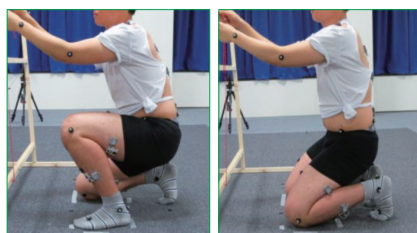
thoracis
multifidus

(3) 실험 결과

자세별 근육 활성화도 비교를 위하여, 표면 근전도를 이용하였으며 대표적인 요추 다열근의 RMS값을 측정하였습니다. 쪼그려 앉기 자세별 비교 결과, 낮은 작업점에서는 남녀 모두 비교 기준인 서있는 자세와 쪼그려 앉기 작업 자세가 관련이 없었으나, 높은 작업점에서는 남성만 오른 무릎 꿇기와 양쪽 무릎 꿇는 작업 시 요추 5번 주위근 활성화도가 서있는 자세보다 높게 나타났으며, 이는 남성이 오른 무릎 꿇기와 양쪽 무릎 꿇는 작업에서 허리부담이 있음을 보여줍니다.

쪼그려 앉기 자세 중 허리부담자세

높은 작업점(100cm)
남성
오른무릎꿇기
양쪽무릎꿇기



오른무릎꿇기

양쪽무릎꿇기

【 실험 개요 】

- 1차 의학검진 결과: 쪼그려 앉기는 허리부담 자세
- 허리통증 연관성 성별 비교: 남성 > 여성
- 쪼그려 앉는 자세(5가지) vs 서있는 자세 비교
↳ 근활성도
- 작업점 높이 분류: 낮은 작업(15cm), 높은 작업점 (남:100cm, 여:90cm)


【 결과 】

- 낮은 작업점: 남녀 모두 서있는 자세와 차이 없음
- 높은 작업점: 남성만 오른무릎꿇기와 양쪽무릎꿇기에서 통계적으로 의미있는 차이를 보임 (P<0.05)

저상(키가 낮은) 작목을 재배할 경우의 허리부담을 분석하고자 저상 작업의 종류를 파악하고 작업 높이에 따라 무릎 위 작업과 무릎 아래 작업으로 분류하였습니다. 또한 보조도구 활용 평가도 병행하여, 허리부담 감소율을 비교하였습니다.

평가에 활용한 보조도구

엉덩이 의자(15cm)
이동식 의자(35cm)



엉덩이 의자



이동식 의자

[실험 개요]

- 저상 농작업 종류 : 파종, 육묘, 정식, 수확
- 인식도 조사 결과 : 쪼그려 앉기 자세는 남녀에 따라 인식차 존재
- 저상 농작업 분류 : 무릎 위 작업, 무릎 아래 작업
- 평가 방식 : 성별, 자세별, 보조도구 활용별 평가
- 평가 내용 : 허리 부담도 평가, 허리부담 감소율 평가

실험을 통해 저상 작업 시 보조도구의 사용은 허리 부담도를 감소시키며 무릎 위 높이에서 남성은 엉덩이 의자, 여성은 이동식 의자 사용이 허리 부담을 크게 감소하는 것으로 나타났습니다. 그리고 무릎 아래 작업 높이에서는 남녀 모두 엉덩이 의자 사용이 허리부담을 감소시키는 것으로 나타났습니다. 이는 작업의 높이와 성별에 따라 허리부담 감소율이 다르지만 보조도구는 대체로 작업 시 허리부담을 감소시키는데 큰 효과가 있음을 확인할 수 있었습니다.

“저상작업 시 보조도구는 허리부담감소에 효과 있으나, 효과는 작업 높이와 남녀에 따라 다를 수 있음”

무릎 위 높이 작업				무릎 아래 높이 작업			
무릎보다 높은 작업에서의 자세별 허리부담				무릎보다 낮은 작업에서의 자세별 허리부담			
	Mean standardized RMS of L5 PSP	엉덩이 의자 이용시 허리 부담 감소비	이동식 의자 이용시 허리 부담 감소비		Mean standardized RMS of L5 PSP	엉덩이 의자 이용시 허리 부담 감소비	이동식 의자 이용시 허리 부담 감소비
남성				남성			
쪼그려앉기	8.2±4.4(%)	53.0%	32.4%	쪼그려앉기	3.3±1.8(%)	40.2%	8.5%
오른무릎꿇기	14.7±7.6(%)	73.8%	62.3%	오른무릎꿇기	3.8±2.5(%)	48.8%	21.6%
양쪽무릎꿇기	13.5±6.6(%)	71.6%	59.1%	양쪽무릎꿇기	6.9±3.6(%)	71.5%	56.4%
허리구부리기	16.7±5.5(%)	77.0%	66.8%				
여성				여성			
쪼그려앉기	19.2±9.9(%)	26.1%	34.5%	쪼그려앉기	9.4±7.7(%)	46.6%	41.4%
오른무릎꿇기	18.8±7.8(%)	24.6%	33.2%	오른무릎꿇기	8.1±5.6(%)	38.3%	32.3%
양쪽무릎꿇기	18.9±9.2(%)	24.7%	33.3%	양쪽무릎꿇기	7.0±5.2(%)	28.9%	22.0%
허리구부리기	20.3±16.9(%)	30.0%	38.0%				



논문게재 및 학술대회 발표

1. 게재논문

년도	회차	구분	저자	제목	진행현황		비고
					승인저널	게재일	
2016	1	게재 완료	조한내, 강은경, 백소라	Farmers' Cohort for Agricultural Work-Related Musculoskeletal Disorders (FARM) Study: Study Design, Methods, and Baseline Characteristics of Enrolled Subjects	Journal of Epidemiology	2016 Jan5;26(1):50-6	SCIE
	2	게재 완료	민다윗, 강은경, 백소라	Prevalence and Characteristics of Musculoskeletal Pain in Korean Farmers	Ann Rehabil Med	2016 Feb;40(1):1-13	Scopus
	3	게재 완료	강은경	The Association between Trunk Body Composition and Spinal Bone Mineral Density in Korean Males versus Females: A Farmers' Cohort for Agricultural Work-Related Musculoskeletal Disorders (FARM) Study	Journal of Korean Medical Science	2016;31:1595-1603	SCI
2017	1	게재 완료	김보람, 황향희, 백소라	계획행동이론(TPB)에 기초한 여가교육이 중년여성의 건강인식 및 생성감에 미치는 영향	한국체육학회지	2017;56(1):589-612	KCI
	2	게재 완료	강은경, 백소라	Clinical usefulness of X-ray findings for non-specific low back pain in Korean farmers: Farmers' cohort for Agricultural work-Related Musculoskeletal disorders (FARM)	Ann Rehabil Med	2017;41(5):808-815	Scopus
	3	게재 완료	박희원, 백소라	Reliability and Validity of a New Method for Isometric Back Extensor Strength Evaluation Using a Hand-held Dynamometer	Ann Rehabil Med	2017;41(5):793-800	Scopus
	4	게재 완료	조한내, 강은경	Low back pain in farmers: the association with agricultural work management, disability and quality of life in Korean farmers	Wiley	14 February 2017	SCIE
2018	1	게재 완료	이규현, 강은경	Sleep Quality and Attention May Correlate With Hand Grip Strength:FARM Study	Ann Rehabil Med	2018;42(6):822-832	Scopus

2. 학술대회 발표

년도	구분	날짜	참가대회명	발표방법	제목	비고
	1	03. 12.	2016년 대한노인재활의학회 춘계학술대회	구연	Associations between trunk body composition and frailty in Korean farmers: FARM study	최우수 구연상
	2	03. 19. ~ 03. 20.	2016 KSNR (2016 대한뇌신경재 활학회 10차 춘계학술 대회)	포스터	Elevated level of inflammatory biomarkers are associated with attentional deficit	우수 포스터상
	3	04. 15. ~ 04. 16.	2016 대한재활의학회 춘계학술대회	포스터	Elevated level of inflammatory biomarkers are associated with attentional deficit	
	4	05. 29. ~ 06. 02.	10th World Con- gress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine(ISPRM)	포스터	Isometric back extensor strength as protective role of back pain	
2016	5	09. 29.	2016년 백령의학심포지엄	구연	Elevated level of inflammatory biomarkers are as- sociated with attentional deficit in Korean farmers	
	6	10. 28. ~ 10. 29.	2016년 대한재활의학회 44회 추계학술대회	구연	Balance performance and its associated factors in Korean healthy farmers	
	7	10. 28. ~ 10. 29.	2016년 대한재활의학회 44회 추계학술대회	구연	Frailty and its association with socio-demograph- ic, functional, and behavioral characteristics	
	8	10. 28. ~ 10. 29.	2016년 대한재활의학회 44회 추계학술대회	포스터	Quantitative computed tomography based bone mineral density at L4 vertebral body in 523 adults	
	9	11. 04. ~ 11. 06.	6th Asia-Pacific Osteoporosis Meeting	포스터	Quantitative computed tomography based bone mineral density at L4 vertebral body in 523 adults	

년도	구분	날짜	참가대회명	발표방법	제목	비고
2017	1	04. 21. ~ 04. 22.	2017년 대한재활의학회 춘계학술대회	포스터	Agreement Between Telerehabilitation and In-Person Clinical Assessments for Back Pain	
	2	10. 20. ~ 10. 21.	2017 대한재활의학회 추계학술대회	구연	Related factors to hand grip strength in Korean farmers: FARM study	
	3	06. 19. ~ 06. 22.	ICVR 2017	포스터	Tele-rehabilitation for back pain in Korean farmers	
	4	10. 20. ~ 10. 21.	2017년 대한재활의학회 추계학술대회	포스터	Relationship of trunk forward flexion angle and lumbar multifidus muscle activity	
	5	10. 20. ~ 10. 21.	2017년 대한재활의학회 추계학술대회	구연	Related factors to hand grip strength in Korean farmers: FARM study	
	6	11. 02. ~ 11. 04.	2017년 대한직업환경의학회 가을학술대회	포스터	Comprehensive management for farmers' back pain	
2018	1	10. 10. ~ 10. 12.	제67회 일본농촌의학회	포스터	Functional work capacity and sick leaves in Korean farmers	
	2	10. 26. ~ 10. 27.	2018년 대한재활의학회 추계학술대회	포스터	Functional work capacity and sick leaves in Korean farmers	





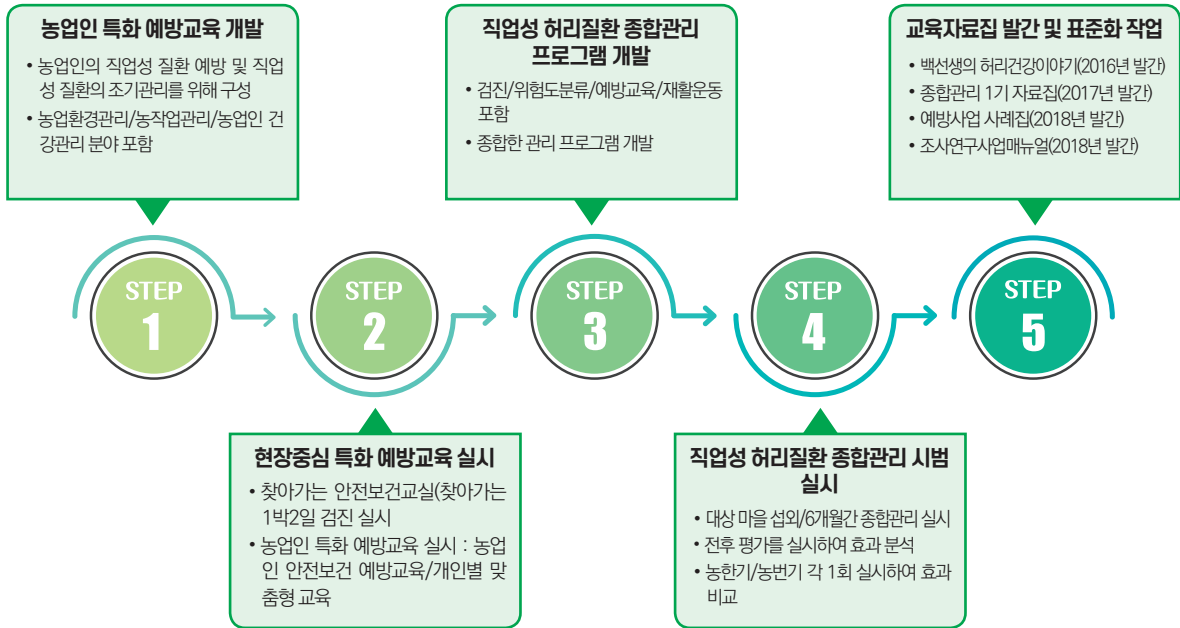
3

예방교육홍보 실적

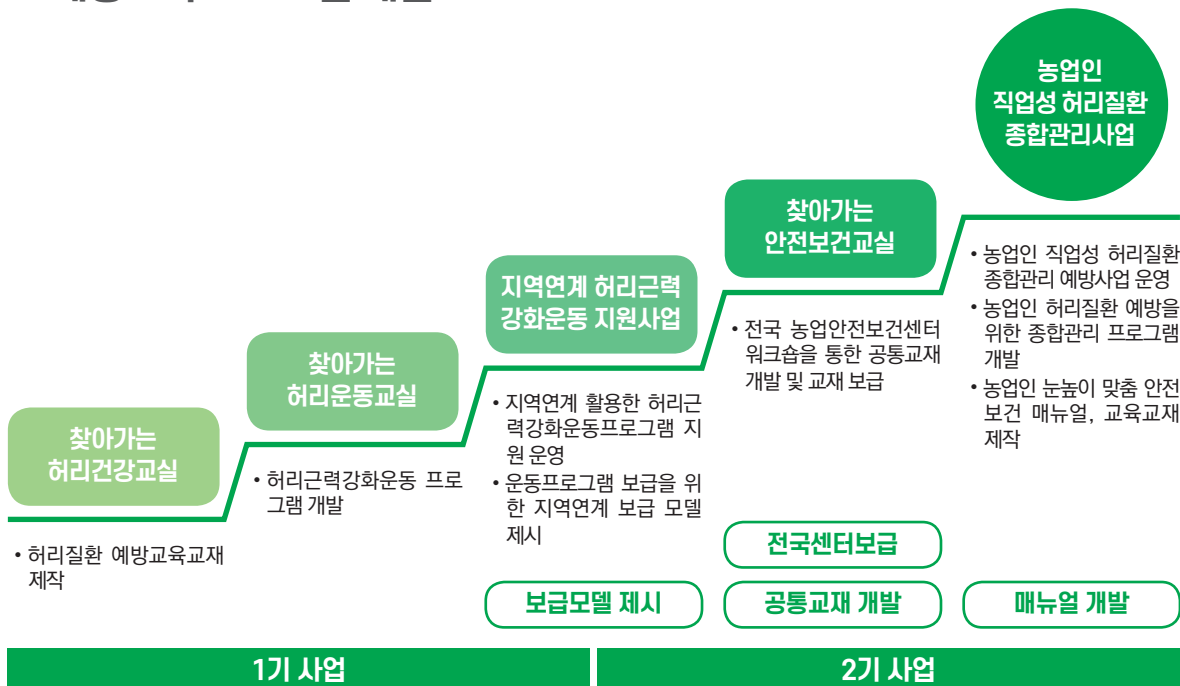
1. 농업인 특화 예방 사업	247
2. 예방교육 프로그램 운영 결과	256
3. 기타 예방사업	259

농업인 특화 예방 사업

센터는 농업인, 농촌을 직접 대면하여 건강과 농작업 안전 예방을 위한 교육, 상담, 운동지도, 컨설팅, 검사 등을 수행하고 농업인의 건강과 안전에 대한 인식 개선을 통해 삶의 질을 향상하고자 하였습니다.



1. 예방교육 프로그램 개발



‘강원대학교병원 농업안전보건센터’(이하 센터)의 예방교육 사업은 단계적으로 개발하고 진행되었습니다. 2013년 ‘찾아가는 허리건강교실’을 시작으로 예방교육과 운동을 접목한 형태의 ‘찾아가는 허리운동교실’, 지역사회를 연계한 ‘지역연계 허리근력강화운동 지원 사업’, 현장방문을 중심으로 농업인에 특화된 진료서비스인 ‘찾아가는 안전보건교실’에 이르러 지속적으로 예방교육 프로그램을 보완하여 2016년 ‘농업인 직업성 허리질환 종합관리사업’을 개발하였습니다.

또한 연구결과 내용을 기반으로 예방교육 자료를 개발하였습니다. 예방교육 자료는 현장검증과 평가를 통해 자료를 보완하고, 수정 개발하였습니다. 센터는 앞으로도 농업인과 농업현장의 소리에 귀를 기울여 농업인에게 필요한 예방교육 프로그램과 교육자료를 개발할 계획입니다.

1) 찾아가는 허리건강교실

구분	내용
사업 배경	농업인은 허리통증을 유발하는 자세 및 작업환경에 속에 있으며, 허리통증의 원인이나 개선 방법에 대해서 인지를 못하고 있습니다. 그리고 현실적으로 농업인을 위한 프로그램은 미흡합니다. 따라서 농업인을 위한 맞춤형 허리건강관리 프로그램 개발을 통해 허리질환의 원인과 개선방법을 교육함으로써 허리질환 감소와 건강증진 도모가 필요했습니다.
목적	농업인의 허리통증을 유발하는 자세 및 허리건강관리 방법 등을 교육함으로써 허리부담 감소를 위한 방법을 학습하여 허리질환을 예방하고, 농업인의 건강관리 실천을 도모함으로써 농촌지역 근골격계질환 예방과 건강한 삶을 증진하고자 하였습니다.
목표	농업인이 허리질환 예방 및 관리의 중요성을 인식하고 허리 부담 감소를 위한 방안을 학습하는 것을 목표로 합니다.
개발 과정	프로그램 개발 회의 진행
진행 방법	찾아가는 허리건강교실 운영을 위해 센터가 농촌 마을 현장을 방문하여 농업인의 허리 건강관리 방법 및 건강관리 체조 교육을 실시하였습니다.
내용	허리건강을 위한 중량물 작업 기본 5원칙과 피로 회복을 위한 농업인 건강 체조
제목	『건강한 허리, 당당한 당신』
교육 자료	내용 -물건 들 때 허리를 보호하는 바른 자세 -누울 때 허리를 보호하는 바른 자세 -서 있을 때 허리를 보호하는 바른 자세 -앉아있을 때 허리를 보호하는 바른 자세 -허리건강을 위한 중량물 작업 기본 5원칙 -피로해소를 위한 농업인 건강 체조
형태	PPT 교육자료(교육자용)
활용	센터는 찾아가는 허리건강교실 운영 시 교육자료를 활용하였으며 전국 농업안전보건센터에서 예방사업 시 교육자료로 활용할 수 있도록 공유하였습니다.
성과	농업인에게 적합한 허리건강 프로그램을 개발하여 농업인의 허리질환 예방의 중요성과 허리건강관리 방법 개선을 도모하였습니다.

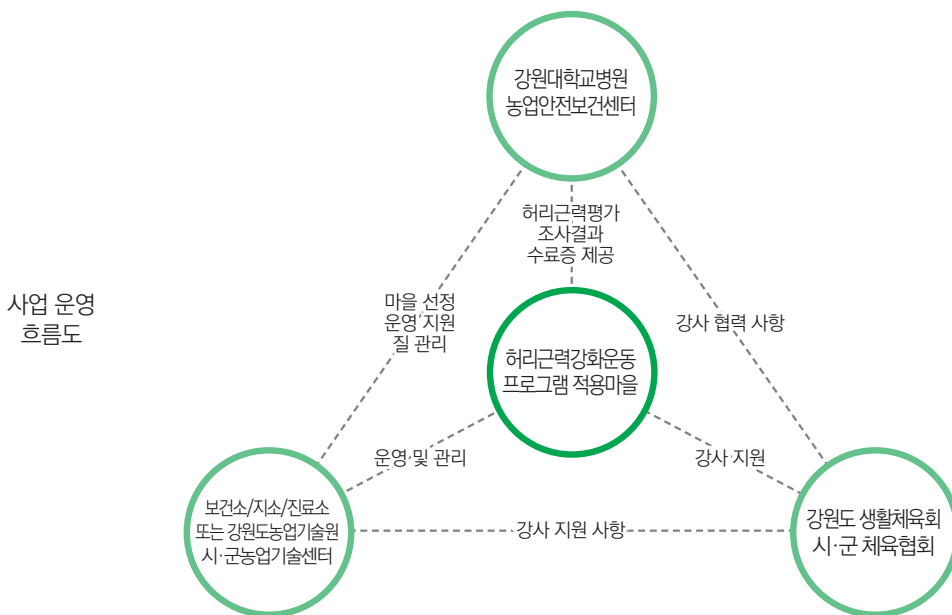
2) 찾아가는 허리운동교실

구분	내용
사업 배경	2013년에 개발한 허리건강관리 운동 프로그램을 한층 더 전문적으로 강화하고 전·후 평가를 통해 프로그램의 효과성을 검증하고자 하였습니다.
목적	운동 프로그램을 개발하고 보급하여 농업인들이 겪는 허리질환을 완화하고 예방할 수 있도록 합니다.
목표	지역주민 중심의 허리근력 강화를 위한 운동 실천을 통해 허리건강을 도모합니다.
개발 과정	농업인의 허리질환 예방을 위해 강원대학교병원 농업안전보건센터는 '재활의학과', '체육학과', '예방의학과' 등의 전문가들과 협업하여 개발하였습니다.
진행 방법	준비운동→본 운동→정리운동
내용	농업인을 대상으로 8주 차 운동 프로그램을 진행하여 참여 전·후 허리통증, 허리근력, 설문 결과를 운동프로그램을 받지 않고 건강교육만 받은 참여자(대조군)와 비교하여 프로그램의 효과성을 검증하였습니다.
제목	『허리근력 강화를 위한 운동』
교육 자료	<ul style="list-style-type: none"> -운동을 할 때는(주의사항) -허리근력 강화를 위한 운동은 -Chapter 1. 준비운동(기본 스트레칭) -Chapter 2. 본 운동(짐볼을 이용한 허리근력 강화 운동 동작) -Chapter 3. 정리운동(마무리 스트레칭)
형태	패도
활용	센터는 찾아가는 허리운동교실 운영 시 교육자료를 활용하였으며 워크숍을 개최하여 공공기관 건강관리 담당자를 대상으로 프로그램 소개, 시연, 운영방법, 주의 사항 등을 보급하였습니다.
성과	농업인 맞춤형 허리건강 교육내용과 운동방법을 개발하여 보급하였으며 이를 통해 허리질환을 예방하고 허리근력을 키워 허리건강을 도모하였습니다.

3) 지역연계 허리근력강화운동 지원 사업

구분	내용
사업 배경	<ul style="list-style-type: none"> • '미국 산업안전보건연구원'의 조사 결과에 따르면 신체 부위별 농업인의 근골격계 증상 호소율이 가장 높은 것은 허리 부위로 나타나 농업인에 있어 허리질환에 대한 관리가 필요함을 시사하고 있습니다. • 일본에서의 디스크 환자를 대상으로 한 연구에서는 올바른 허리 운동 실천을 통해 통증 완화 및 자연 치유된 사례가 존재합니다. • 이에 센터에서는 농업인의 허리 건강관리를 위한 운동프로그램을 개발하였고, 여성 농업인을 대상으로 주 3회 8주간 허리 건강관리 운동교실을 운영한 결과 허리통증 감소, 근력 향상, 허리질환 인지도 상승, 허리 상태 및 운동에 대한 태도 향상 등의 효과를 검증하였습니다. • 지역 현실을 반영한 교육지원사업의 한계와 정부기관, 공공보건기관, 의료기관, 학계 등 네트워크가 형성된 교육지원 사업 보급모델이 부재합니다.

구분	내용
필요성	<ul style="list-style-type: none"> • 주민의 건강관리를 위하여 '보건소', '국민건강보험공단'과 같은 공공보건기관에서 운동 프로그램을 운영 중이며, '농촌진흥청'에서 운영·관리하고 있는 '건강장수마을 사업'에서도 건강관리 프로그램을 운영 중으로 면소재지 이하 단위 지역에서는 이러한 프로그램에 참여하는 다수가 농업인으로 파악됩니다. • 효과가 검증된 운동 프로그램의 지역사회 보급 및 확산을 통해 농업인의 허리 질환 예방 및 건강관리에 기여하는 것이 필요하나 센터의 제한된 인력과 재원으로 많은 지역이나 기관을 대상으로 직접 프로그램을 운영하는 것은 불가능합니다. • 따라서 주민의 건강관리 프로그램을 운영하는 지역사회 및 관계기관과 연계하여 농업인을 대상으로 허리 건강관리의 효과성이 검증된 프로그램을 보급하고, 지역사회나 기관에서 효과적으로 운영할 수 있도록 기술 지원하는 체계를 구축한다면 농업인의 허리건강관리 운동 프로그램의 효율적 보급 확대가 가능할 것입니다.
목적	지역사회 연계 농업인의 허리건강관리 운동 프로그램 보급 체계를 구축하고, 허리근력강화운동 프로그램 보급 및 모델을 제시합니다.
목표	<ul style="list-style-type: none"> • 지역사회 연계 농업인의 허리 건강관리 운동 프로그램 보급 체계를 구축합니다. • 허리 건강관리 운동 프로그램 보급합니다. • 농업인 허리 건강관리 운동 프로그램 전문 강사를 교육합니다. • 교육지원사업 보급모델을 제시합니다.
개발 과정	내부 회의를 통해 지역연계 허리근력강화운동 지원 사업 모델을 개발하였으며 '재활의학' 전문의, '예방의학' 과 교수, '생활체육학' 박사, 간호사 등의 연구진을 구성하여 허리근력 강화 운동 동작을 구성·개발하였습니다.
내용	<ul style="list-style-type: none"> • 허리 건강관리 운동 프로그램 확산을 위한 연계 체계를 구축합니다. • 허리 건강관리 운동 프로그램을 홍보하고 보급합니다. • 지역사회 연계 허리 건강관리 운동 프로그램을 운영합니다.



구분	내용
진행방법	<p>[허리 건강관리 운동 프로그램 확산을 위한 연계 체계 구축] -강원도 농업정책과: 농업인 건강관리 프로그램과 연계 행정지원 -강원도 보건정책과: 시·군 보건소, 보건지소 연계 행정지원 -강원도농업기술원: 건강장수 마을 사업에서 건강관리 사업으로 허리 건강관리 운동 프로그램이 운영될 수 있도록 홍보 및 협력 -강원도 지자체 보건소, 보건지소: 허리건강관리 운동프로그램을 보건사업으로 수행 -강원도 생활체육협의회: 허리건강관리 운동 프로그램을 체계적으로 운영할 수 있는 강사 자격요건에 대한 자문 및 강사 양성 교육 홍보 협력 -강원대학교병원 농업안전보건센터: 허리건강관리 운동 프로그램 양성 교육 및 역량 관리 교육 운영, 허리건강관리 운동 프로그램 운영 기술지원, 허리 건강관리 건강강좌 강사 지원, 프로그램 효과 평가 및 결과 분석 지원, 협의회의 운영</p>
	<p>[허리건강관리 운동 프로그램 홍보, 보급] -허리건강관리 프로그램 운영 강사 육성 워크숍: 도내 활동 중인 생활체육 전문가를 대상으로 워크숍을 개최하여 농업인에게 허리건강관리의 중요성, 허리건강관리 운동 프로그램 운영 방법, 운동 프로그램 운영 시 유의사항 등을 보급하였고, 워크숍 참여하여 교육을 이수한 생활체육 전문가는 센터 인증 허리 건강관리 운동프로그램 운영 강사 인력풀(pool)로 확보, 허리 건강관리 운동프로그램 운영 지역 및 기관과 연계 지원을 고려, 향후 강사진의 역량강화 및 질 관리를 위한 역량강화 교육 운영을 지원하였습니다. -허리 건강관리 프로그램 홍보 세미나: 시·군 보건소, 보건지소의 보건사업 담당자 및 관련 인력을 대상으로 농업인에게 있어 허리 건강관리의 중요성, 허리 건강관리 운동 프로그램 운영 방법, 전문 강사진 소개, 프로그램 효과 평가방법, 농업안전보건센터의 지원 사항을 홍보하였습니다. 워크숍을 통해 향후 허리 건강관리 운동프로그램 운영에 관심 있는 기관 및 지역을 발굴하여 농업인 대상 허리 건강관리 운동 프로그램을 확산하였습니다. 향후 프로그램 운영 기관 및 지역에 참가자를 대상으로 한 허리 건강관리 건강강좌 지원 및 사전·사후 효과 평가를 수행하여 분석 결과를 제공하였습니다.</p>
	<p>[지역사회연계 허리건강관리운동 프로그램 운영] -홍보 세미나를 통해서 발굴한 프로그램 운영 기관 또는 지역에서 워크숍을 통해 양성된 전문 강사에 의한 프로그램을 운영하였습니다. 프로그램 시작 시 센터에서 허리건강관리 건강강좌를 통해 교육을 실시하고 참여자의 허리 건강 수준 및 인식, 허리근력 등에 대한 사전 평가를 실시하였습니다. 운영 중에는 프로그램 운영에 필요한 운동 동작을 설명하고 교육자료와 포스터 등을 지원하였습니다. 프로그램 종료 후에는 마지막 교육 회차 이전에 사후 평가를 실시하고 결과를 분석하여 수료식에 참여자 및 운영 기관 또는 지역에 제공하고 우수 참가자에게 기념품을 제공하였습니다.</p>
모니터링	운동 전→중간→운동 최종회 시 모니터링 실시
평가	프로그램 참여 전후의 운동능력 평가 실시하여 운동프로그램 효과 확인
교육자료	<p>제목 『허리근력 강화를 위한 운동』(최신 개정판)</p> <p>내용 -Chapter 1. 준비운동(기본 스트레칭) -Chapter 2. 본 운동(짐볼을 이용한 허리근력강화운동 동작) -Chapter 3. 정리운동(마무리 스트레칭)</p>
	형태 책 (책자 외에도 허리근력강화를 위한 운동 포스터와 과제 등 다양하게 활용 및 배포)
활용	지역사회에서 사업을 운영하였으며 전국 센터 대상으로 워크숍을 개최하여 사업 소개, 운영 결과, 시연, 사례 발표 등을 통해 보급 및 확산을 위해 노력했습니다.
성과	농업인의 허리건강을 위해 지역사회와의 네트워크를 구축하였으며 이를 통해 농업인의 허리건강관리 운동프로그램을 확산, 보급하여 농업인의 허리건강을 증진하였습니다.

4) 맞춤형 허리건강관리 교육프로그램 개발

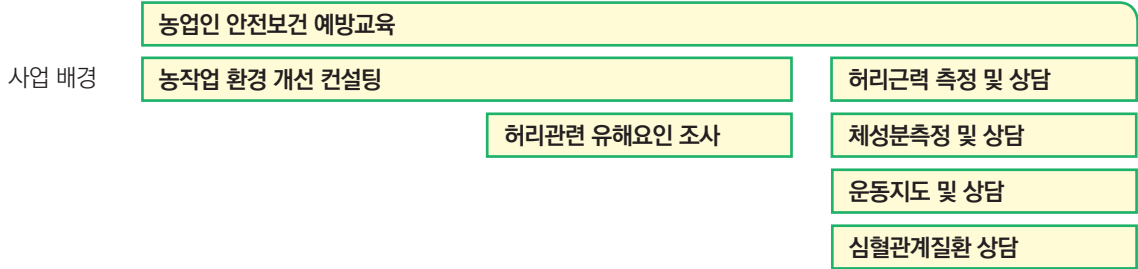
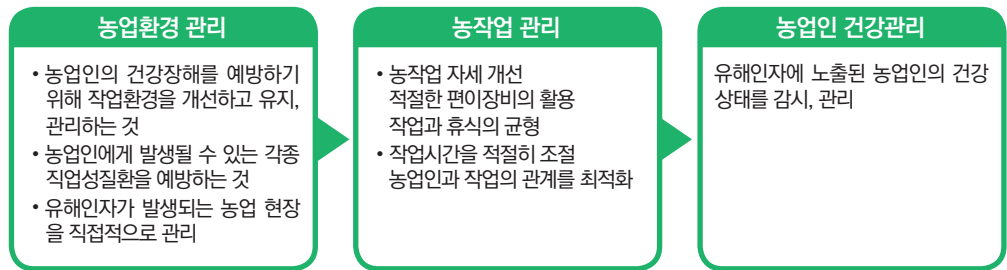
구분	내용
사업 배경	센터의 연구 결과 여성이 남성보다 허리통증의 빈도와 허리디스크 질환 비율이 더 높다는 사실이 도출되었습니다. 여성의 경우 허리를 보호하는 허리근력이 약하고 허리 근육량이 적으며 생리·임신·폐경 등의 신체변화에 민감하고 농작업 외 육아와 가사 노동이 더 많은 것이 원인으로 나타났습니다. 이에 허리질환에 취약한 여성 농업인의 맞춤형 허리 건강관리 교육프로그램이 필요하게 되었습니다.
목적	허리질환에 취약한 여성농업인이 농작업 현장에서 허리질환을 예방할 수 있는 여성 농업인을 위한 맞춤형 허리건강 프로그램을 개발하고자 하였습니다.
목표	여성 농업인의 특성에 맞는 허리건강관리 프로그램 개발 및 교육자료를 제작하고자 하였습니다.
개발 과정	센터 내부 회의 및 유관기관 협의회 진행
진행방법	여성 농업인을 대상으로 집합교육을 진행합니다.
내용	농업인 허리질환, 여성농업인과 허리질환, 예방법
제목	『여성 농업인의 허리건강을 위한 작업자세 및 생활 가이드 — 건강한 허리 당당한 당신 —』
교육 자료	<p>[여성 농업인과 허리질환]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 여성 농업인의 허리통증과 관련이 있는 농작업 자세 - 남녀 농업인의 허리통증·허리디스크 질환 비교 - 여성 농업인의 허리질환 원인 <p>[여성 농업인의 허리질환 예방법]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 허리질환 예방법 <ul style="list-style-type: none"> • 농작업 자세 개선(적절한 편의장비 사용, 중량물 5원칙, 허리보호 한계 40도) • 작업과 휴식의 균형(규칙적인 작업과 휴식, 스트레칭 및 운동) • 허리근력강화운동[3가지 대표적인 허리근력강화운동(복근 운동, 옆구리 운동, 엉덩이 운동)]
형태	과도
활용	강원도농업기술원, 생활개선회강원도연합회와의 연계를 통해 여성 농업인 단체를 대상으로 교육하였습니다.
성과	여성 농업인의 다양한 특성을 고려한 맞춤형 허리건강관리 교육프로그램을 개발하여 여성 농업인의 허리건강을 증진하였습니다.

5) 찾아가는 안전보건교실

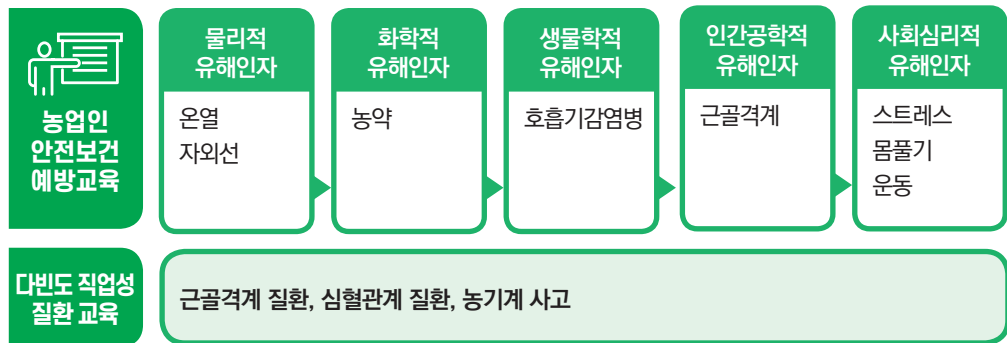
구분	내용
----	----

농업인의 직업성 질환 예방 및 직업성 질환의 조기 관리를 위해서는 지역사회 농업인을 대상으로 농작업 안전과 보건에 관한 예방교육, 상담, 운동지도, 질병 모니터링, 작업환경 개선, 농작업 컨설팅을 포함한 맞춤형 종합 예방교육의 필요성이 제기되었습니다. 효과적으로 실시하기 위하여 농업인의 직업성 질환 예방 및 직업성 질환의 조기 관리 목표에 따른 찾아가는 안전보건교실을 개발하고 실시하게 되었습니다. 직업성 질환 관리모형에 따라 환경관리, 작업관리, 건강관리의 측면을 포함하여 교육 내용을 구성하였습니다. 맞춤형 교육을 실시하기 위해 개별적인 평가와 검사를 실시하고 교육에 대한 개별 요구도를 조사하여 참여자의 개인별 교육 요구도와 건강 상태에 맞춘 예방교육을 실시하도록 하였습니다.

[직업성질환 관리 모형에 따른 안전보건교실 교육 내용]



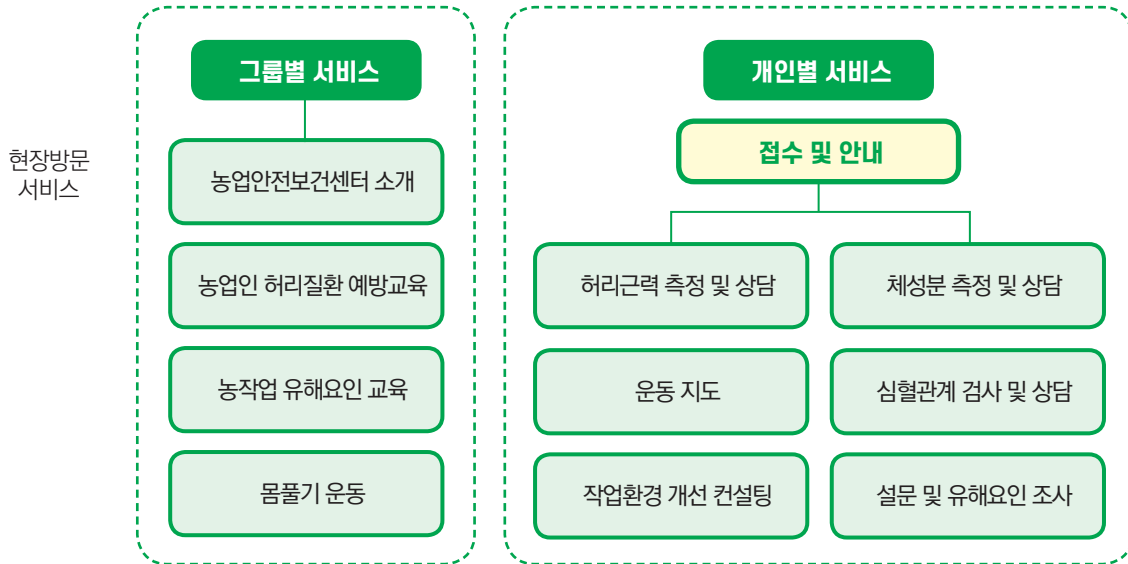
[농업인 안전보건 예방교육 세부 내용]



구분	내용
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> 체계 구축 연계기관, 수행인력, 서비스 운영, 예방교육 등의 체계구축 </div> <div style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> 현장방문 서비스 농업인 개별 대상으로 예방교육, 상담, 물리치료, 운동지도 등 수행 </div> <div style="background-color: #e0f0e0; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> 내원서비스 허리질환 고위험군 증상 농업인에게 내원 정밀검진 서비스 제공 </div> </div>
목적 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 찾아가는 안전보건교실 체계 구축: 농업인의 직업성 질환을 예방하고 허리건강을 위한 농업인의 특화된 맞춤형 진료 서비스를 운영하고 프로그램 보급 및 확대를 위한 체계를 구축하고자 하였습니다. • 찾아가는 안전보건교실 현장방문 서비스: 농업인 개별 대상으로 농작업 안전과 보건에 관한 예방교육 상담, 물리치료, 운동지도(단체/개인), 질병 모니터링, 농작업 환경 개선 컨설팅, 간이검사를 수행함으로써 농업인 직업성 질환 예방 및 건강증진을 도모하고자 하였습니다. • 찾아가는 안전보건교실 내원 서비스: 찾아가는 안전보건교실 현장방문 지역 농업인 중 허리질환 고위험군 또는 증상이 있는 농업인에게 내원 정밀검진 서비스를 제공하고자 하였습니다.
개발 과정	내부 회의를 통해 서비스 체계, 인력체계, 교육 체계를 구축하고 인력의 역량을 강화
연계기관	강원도농업기술원, 강원도 내 18개 시·군 농업기술센터

[진행방법]

- 사전 준비: 진행 전 서비스 자리 배치 및 검사 장비 준비를 완료합니다.
- 희망서비스 신청서 확인: 개인별 서비스 제공 전 명단 및 '희망서비스 신청서'를 확인하여 6가지(체성분 측정 및 상담, 허리근력 측정 및 상담, 설문 및 유해요인조사, 농작업 환경 개선 컨설팅, 심혈관계질환 검사 및 상담, 운동지도) 개인별 서비스에 대한 욕구를 파악합니다.
- 현장방문 서비스: '찾아가는 안전보건교실 현장방문 서비스 흐름도'에 따라 그룹별 서비스와 개인별 서비스로 나누어 진행합니다.



활용	센터가 마을 현장을 직접 찾아가서 농업인 특화 진료서비스로 운영합니다. 농번기에 본격적인 농사일로 허리에 위험한 작업과 자세를 많이 하는 농업인에게 허리 건강을 비롯한 다양한 위해인자 교육과 검사, 상담, 운동지도 등을 통해 건강 상태를 확인하고 건강관리를 도모합니다.
성과	농업인의 직업성 허리질환을 예방하고 조기관리를 통한 건강증진을 도모하였습니다.

6) 농업인 직업성 허리질환 종합관리 사업

구분	내용
사업 배경	농촌은 대부분 병원과 거리가 멀고 농업인 직업성 질환에 대한 인식이 낮은 편입니다. 또 사업재해와 달리 농업인의 질환을 전문적으로 진료하는 병원도 존재하지 않습니다. 의료혜택을 받기 어렵고 허리질환 위험성이 높은 농촌을 대상으로 직업성 질환을 관리하기 위한 모델 개발의 필요성이 절실했습니다.
목적	농업인 직업성 허리질환 종합관리 사업은 대상자 건강관리, 운동지도, 예방교육, 평가를 통한 농업인의 건강증진 및 삶의 질 향상에 있습니다.
개발 과정	내부 회의를 통해 인력 및 장비체계, 사업체계를 구축하고 유관기관과 협의회의를 통해 상세 일정 및 진행 계획 수립하였습니다.
연계기관	양구군 '군량보건진료소'
진행방법	모든 프로그램은 대상자의 접근이 쉬운 보건진료소에서 진행하였고, 다만 정밀한 검사가 필요한 내원검진, 정밀 검사 및 의사 진찰의 경우 예외적으로 대상자가 강원대학교병원으로 방문하였습니다.
내용	사업설명회 및 간담회, 내원검진, MRI 검사 및 의사 진찰, 화상상담, 운동 프로그램, 교육 프로그램, 평가(초기, 중간, 종결), 종합관리 프로그램 수료식
종합관리 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> 교육 프로그램: 7가지 주제로 구성하였으며 농작업 및 일상생활에서 발생하는 위험요소 교육을 통해 인식 개선을 도모합니다.(※참고: 『농업인의 허리건강 지침서 — 백선생의 허리건강 이야기 —』) 운동 프로그램: 맥켄지 신전운동, 허리근력강화 운동, 키넥트 기반 재활기초 운동으로 구성하였으며 대상자의 건강 상태에 따라 허리통증은 감소시키고 근력은 강화할 수 있는 운동 동작을 지도합니다.
활용	거점병원과 거리가 먼 농촌지역의 농업인을 대상으로 시범사업 실시 후 재편성된 프로그램을 진행하였습니다.
성과	프로그램 운영 결과 대상자들의 허리통증이 감소하고 허리근력이 증가하는 성과가 있었습니다. 센터는 질적 평가를 통해 신뢰성, 안정성 및 효과를 확인하였으며 농업인의 허리질환 및 만성질환 관리를 통하여 농업인의 건강 증진에 일조하였습니다.

예방교육 프로그램 운영 결과

1) 찾아가는 허리건강교실

년도	회차	일자	장소	인원(명)	비고
2013년	1	09.06	정선군 임계면 낙천3리 마을회관	30	강원도농촌활성화지원센터 연계
	2	10.04	평창군 미탄면 백운리 마을회관	30	강원도농촌활성화지원센터 연계
	3	10.11	삼척시 하장면 중봉리 마을회관	20	강원도농촌활성화지원센터 연계
	4	12.10	춘천시 발산2리 마을회관	14	의학검진 대상자
	5	12.19	춘천시 사암2리 마을회관	12	의학검진 대상자
2014년	1	02.27	춘천시 산천리 마을회관	15	의학검진 대상자
	2	03.04	춘천시 거두리 마을회관	21	의학검진 대상자
	3	03.05	춘천시 신동 마을회관	25	의학검진 대상자
	4	03.11	양구군 양구 동면사무소	39	의학검진 대상자
	5	03.18	화천군 신대리 마을회관	34	의학검진 대상자
	6	03.27	홍천군 홍천내면 농협	9	강원도농촌활성화지원센터 연계
	7	04.28	화천군 하남면 돌모루 마을회관	31	강원도농촌활성화지원센터 연계
	8	06.05	평창군 대화면 가평동 마을회관	32	강원도농촌활성화지원센터 연계
	9	07.14	양구군 남면 창2리 마을회관	14	강원도농촌활성화지원센터 연계
	10	09.23	춘천시 북산면 조교리 삼다리 마을회관	25	강원도농촌활성화지원센터 연계
	11	09.26	홍천군 서면 팔봉1리 마을회관	32	강원도농촌활성화지원센터 연계
	12	11.06	춘천시 동산면 원창3리 마을회관	16	강원도농촌활성화지원센터 연계
	13	11.20	춘천시 신북읍 유평1리 마을회관	19	강원도농촌활성화지원센터 연계
	14	11.24	춘천시 신북읍 지내1리 마을회관	10	지역연계 허리근력강화운동 프로그램 사전평가
2014년	15	12.08	양구군 동면 팔랑1리 마을회관	36	지역연계 허리근력강화운동 프로그램 사전평가
	16	12.08	원주시 판부면 서곡4리 마을회관	36	강원도농촌활성화지원센터 연계
	17	12.01	춘천시 남산면 광판1리 마을회관	28	강원도농촌활성화지원센터 연계

2015년	1	02.02	양구군 동면 복지관 1층	27	지역연계 허리근력강화운동 프로그램 사전평가
	2	04.30	춘천시 서면 안보1리 마을회관	48	강원도농촌활성화지원센터 연계
	3	05.22	화천군 사내면 용담2리 마을회관	31	강원도농촌활성화지원센터 연계
	4	06.12	홍천군 서면 길곡리 마을회관	62	강원도농촌활성화지원센터 연계
	5	08.10	횡성군 우천면 정금1리 마을회관	40	강원도농촌활성화지원센터 연계
	6	08.18	원주시 부론면 단강리 마을회관	55	강원도농촌활성화지원센터 연계
	7	08.20	횡성군 서원면 안곡리 백로마을	45	강원도농촌활성화지원센터 연계
	8	09.15	홍천군 화촌면 야시대리 2리마을	40	강원도농촌활성화지원센터 연계
	9	10.26	양구군 군량리 군량보건진료소	21	지역연계 허리근력강화운동 프로그램 사전평가
	10	11.04	화천군동면수달연구센터	20	강원도농촌활성화지원센터 연계
합계			917		

2) 찾아가는 허리운동교실

년도	회차	일자	대상	운영 방법	인원(명)
2014	1~24	01.06 ~ 03.06	춘천시 동내면 사암2리	주3회(매주 월, 화, 수)	18
	1~24	01.06 ~ 03.06	춘천시 남면 발산2리		20
합계					38

3) 지역연계 허리근력강화운동 지원 사업

기간	대상	연계기관	회차(회)	인원(명)
2014.11.24 ~ 2015.01.29	춘천시 신북읍 지내1리	춘천시 농업기술센터 춘천시 생활체육회	18	12
2014.12.08 ~ 2015.02.09	양구군 동면 팔랑1리	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	19
2015.02.02 ~ 2015.04.01	양구군 동면	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	27
2015.10.26 ~ 2015.12.30	양구군 양구군 군량리	양구군 군량보건진료소 양구군 생활체육회	24	21
2016.01.13 ~ 2016.03.07	양구군 동면	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	35
2016.01.06 ~ 2016.03.21	양구군 팔랑리	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	13
2017.01.12 ~ 2017.03.02	양구군 동면	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	30
2017.12.04 ~ 2018.02.06	양구군 팔랑리	양구군 팔랑보건진료소 양구군 생활체육회	24	28
합계				185

4) 찾아가는 안전보건교실

년도	회차	일자	대상	인원(명)
2016	1	04.19	홍천군 서면 반곡리	31
	2	04.27	춘천시 남산면 방곡1리	29
	3	05.24	평창군 용평면 백옥포1리	45
	4	05.25	정선군 신동읍 운치리	25
	5	06.03	양구군 동면 팔랑리	21
	6	06.15	강릉시 강남동 박월마을(※1회)	43
	7	06.17	원주시 귀래면 운계리	25
	8	06.20	동해시 이도동 섬안마을	21
	9	06.27	횡성군 청일면 춘당2리	21
	10	07. 13	양양군 현북면 어성전1리	36
	11	07. 15	강릉시 강남동 박월마을(※2회)	33
2017	1	06.07	홍천군 화촌면	32
	2	06.09	동해시 북삼2통(분토마을)	33
	3	06.21	횡성군 화동2리	31
	4	06.28	양양군 강현면 석교리	27
	5	07.12	강릉시 노동중리	33
	6	08.31	화천군 상서면 노동2리	36
	7	09.06 ~ 09.07	삼척시 박갈남로 여삼리	92
	8	09.27 ~ 09.28	영월군 남면 조전1리	106
	9	11.02	춘천시 남면(※추가 운영)	41
2018	1	04.12	양구군 황강리(어르신복지실천)	52
	2	04.20	춘천시(생활개선회)	49
	3	04.25	평창군 차항1리(생활개선회)	62
	4	05.10	동해시(생활개선회)	62
	5	05.23	양양군 사천리(장수마을)	72
	6	05.28	횡성군(농작업)	75
	7	06.05	양양군(어르신복지실천)	73
	8	06.12	인제군(생활개선회)	68
	9	06.14	고성군 야촌리(장수마을)	62
	10	06.18	평창군 중부3리(농작업)	83
	11	06.20	횡성군(생활개선회)	42
	12	06.26	원주시 용곡리(농작업)	45
합계				1,506

5) 농업인 직업성 허리질환 종합관리 사업

기간	장소	주차	인원(명)
2016.08.09 ~ 2017.02.14	양구군 군량보건진료소	10주차	20
2017.02.15 ~ 2017.09.26		10주차	28
합계			48

6) 여성농업인 연계 예방교육

년도	회차	일자	장소	대상	인원(명)
2018년	1	02.06	양구군농업기술센터 3층 대회의실	생활개선양구군연합회	120
	2	03.15	천년관(화천읍 상승로 45-17)	화천군생활개선회	70
	3	04.23	평창군농업기술센터 2층 회의실	평창군생활개선회원	30
합계					220

기타 예방사업

1) 일반 건강강좌 교육

센터는 지역사회에서 건강강좌를 요청받았습니다. 2014년에는 춘천시 거두리와 신동, 충청북도 괴산군에서 총 7건의 교육을 실시하였습니다. 2015년에는 고성군 간성읍에서 교육을 실시하였습니다. 센터는 연구 성과를 지역사회에 전하기 위해 지속적으로 노력하였습니다. 2015년 이후에는 일반 건강강좌보다는 유관기관을 통한 교육 지원에 집중하였습니다.

2014년
7건 137명

2015년
1건 21명



일반 건강강좌 교육
8건 158명



년도	회차	일자	장소	인원(명)	비고
2014년	1	01.13	춘천시 거두리마을회관	13	
	2	01.17	춘천시 신동마을회관	21	
	3	02.05	춘천시 신동마을회관	16	찾아가는 허리운동교실
	4	02.05	춘천시 거두리마을회관	14	대조군 예방교육
	5	03.04	춘천시 거두리마을회관	21	
	6	03.05	춘천시 신동마을회관	25	
	7	08.02	충천북도 괴산 사리면 이곡리 화곡분교	27	의료봉사활동 집합교육
2015년	1	07.31	고성군 간성읍 종합 체육관	21	
합계				158	

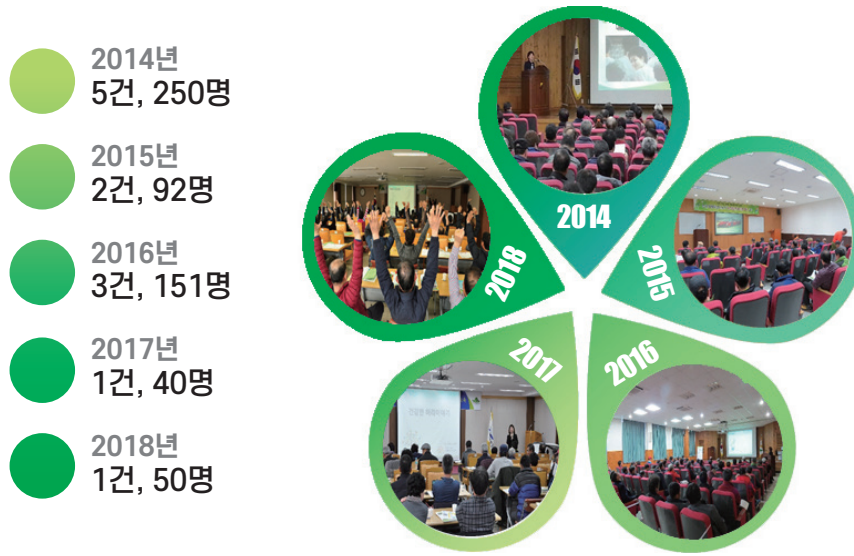
2) 농업인 질환 예방교육

센터는 2014년 농업기술센터와 연계하여 농업인의 허리질환 예방을 목적으로 교육을 실시하였습니다.

년도	회차	일자	장소	내용	인원(명)
2014	1	11.27	춘천시 서면 방동2리 마을회관	허리질환 예방 교육	40
	2	12.04	횡성군 농업기술센터 2층 소회의실		10
합계					50

3) 유관기관 연계 교육지원

대부분의 유관기관, 지역사회, 농업인 단체는 농업인 직업성질환에 대해 전문적인 지식이 부족합니다. 따라서 센터의 연구 결과에 근거한 예방교육을 필요로 하고 많은 관심을 갖고 있습니다. 센터는 유관기관과 연계하여 2014년부터 2018년까지 '강원도농업기술센터', '강원도농업기술원 미래교육원', '강원대학교 농촌사회교육원', '강원도재활병원' 등 총 12건, 583명에게 교육을 지원하였습니다. 센터는 농업인의 건강 증진과 안전한 농작업 환경 조성을 위해 농업인뿐만 아니라 중간 관리자를 대상으로 꾸준히 예방교육을 실시하였습니다.



년도	회차	일자	장소	내용	인원(명)
2014	1	03.06	강원도농업기술원 미래교육원	농업인의 허리건강	100
	2	03.21	강원도농업기술원 대회의실	농업안전보건센터 소개 및 허리질환	25
	3	06.03	강원대학교 농촌사회교육원	농업인의 근골격계 건강관리	55
	4	08.05	강원도재활병원 2층 강당	요통	30
	5	10.31	강원도재활병원 2층 강당	허리건강 관리	40
2015	1	03.12	강원도농업기술원 미래교육원	농업인과 허리건강	42
	2	06.09	강원대학교 농촌사회교육원	농업인의 근골격계 건강관리	50
2016	1	03.11	강원도 미래농업기술원	<ul style="list-style-type: none"> • 농업안전보건센터 소개 및 사업안내 • 농업인 허리질환 및 예방법 • 농업인 허리근력강화운동 	50
	2	04.19	강원대학교 농촌사회교육원	농업인의 근골격계 건강관리	21
	3	10.24	강원도 미래농업기술원	농작업 안전보건지원 서비스 이해	80
2017	1	03.09	강원도농업기술원	건강한 허리	40
2018	1	03.09	강원도농업기술원 3층 대강의실	농업인 감염성 질환 예방 및 관리	50
합계					583

**2013-2018
강원농업안전보건센터
연구성과 백서**

발행일
2019.11.

저자
백소라, 김홍영, 이경임

발행인
백소라

발행처
강원대학교병원 농업안전보건센터

주소
강원도 춘천시 백령로 156
강원대학교병원 암노인센터 7506호

전화번호
T. 033-251-9011, 256-9236

홈페이지
www.koreanfarmer.org

발간등록번호
00000-0000-000

ISBN
979-11-968406-2-4

디자인/인쇄
미래디자인기획
T. 041-573-0175