



탄자니아 Lyamungu 지역 농민들의 근골격계통증 실태: 근골격계통증과 농작업 환경, 보건 및 사회 경제학적 요인들과의 관계*

전민재

연세대학교

전혜선

연세대학교

이태정

연세대학교

장두석

연세대학교 빈곤문제국제개발연구원

반복적인 동작, 무거운 물건들기, 진동, 허리를 옆으로 비트는 등의 부적절한 동작 및 자세 등은 농작업에 있어서 근골격계 질환의 주요 원인이 된다. 농업인들의 근골격계 통증은 특수한 농작업 환경과 많은 관련이 있고, 생활 속의 보건학적 특성 및 사회경제학적 특성과도 유기적인 관련을 맺고 있다. 본 연구의 주 목적은 탄자니아 리아몽구 지역 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태를 알아보고, 농작업 관련 근골격계 통증을 영향을 미치는 보건 및 경제·사회학적 변수들을 조사하는 것이다. 연세대학교 빈곤문제 국제개발연구원은 탄자니아 리아몽구 지역의 3600 가구 중 150 가구에 대한 설문조사를 실시하였고, 총 150명의 응답자(남성 78명 여성 72명) 이 각 가구를 대표하여 영역별 설문문항(가구특성, 경작지, 농업생산, 소유자산, 가계경제, 사회 및 교육, 보건 및 위생, 근골격계 통증 및 농작업 환경)에 답하였다. 연구 결과, 전체 150명의 응답자 중 127명이

* 본 논문은 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2013S1A5B8A01055336).

근골격계 통증이 있다고 했는데, 이러한 통증은 작업 동작에서는 무릎 꿇거나 찢그리기를 할 때, 신체 부위에 따라서는 어깨에서 가장 많이 나타났다. ‘근골격계 통증군’과 ‘근골격계 비통증군’의 영역별 비교에서는 나이, 자가지각 건강상태, 의료이용 형태 등에서 유의한 차이를 나타냈다. 근골격계 통증 변수는 농작업 환경 변수와 유의한 상관관계를 보였고, 보건 및 사회경제학적 영역의 일부 변수와도 유의한 상관관계를 보였다. 조사 영역별 주요 변수(연령, 노동강도, 총 작업일 수, 소득)에 따른 근골격계 통증 발생 유무는 모델에 따라 유의한 연관성을 나타냈다. 근골격계 통증 강도에는 일일 수면 시간, 로그 총소득, 의료이용형태(약 복용)가 주요 변수로 영향을 미쳤다. 그러므로 탄자니아 리아몽구 농업인에서 근골격계 통증은 농작업 환경, 보건 및 일부 사회경제학적 특성과 관계성이 있다고 판단된다. 따라서, 농작업 환경과 보건 환경은 탄자니아 리아몽구 농업인의 근골격계 통증 발생에 영향을 줄 수 있는 주요 요인이라 판단되고, 농작업 환경이 낙후된 농업인에 대한 근골격계 통증 평가 시 농작업 환경뿐만 아니라 보건 및 일부 사회경제학적 특성에 대해서도 고려하여 접근하여야 한다.

[주제어: 탄자니아, 근골격계 통증, 작업 환경, 보건, 사회경제]

I. 서론

농업은 건설업, 광업과 함께 재해률이 높은 3대 위험산업으로 분류되어 있다. 농업인에서 많이 나타나는 농작업관련 근골격계 질환(Work related musculoskeletal disorder, WMSDs)은 ‘반복손상 증후군’으로 분류되는데, 이 증후군은 작업자들이 장시간의 단순반복 작업, 부적절한 자세, 무거운 물건들기, 진동, 허리를 옆으로 비트는 등의 부적절한 동작 및 자세 등이 주요 원인이 된다. 농업인들의 근골격계 통증은 특수한 농작업 환경과 많은 관련이 있고, 생활 속의 보건학적 특성 및 사회경제학적 특성과도 유기적인 관련을 맺고 있다. 개발도상국에서 농업 생산성의 향상은 전체적인 경제성장을 통한 빈곤률 감소에 중요한 역할을 한다(Imai 등, 2014). 그러나, 탄자니아 리아몽구 지역 같은 절대빈곤지역의 낙후된 농촌에 거주하는 농업인의 근골격계 통증에 대한 체계적인 조사를 통해 근골격계 통증의 보건학적 악화요인을 알아본 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 따라서 본 연구는 탄자니아 리아몽구 지역 농업인 대상 ‘근골격계 통증 예방을 위한 사회적 지원’과 ‘통증 예방

운동 프로그램 개발과 보급'을 위한 기초 자료 제시에 중점을 두어 실시되었다. 본 연구의 주 목적은 탄자니아 리아몽구 지역 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태를 알아보고, 농작업 관련 근골격계 통증을 영향을 미치는 보건 및 경제·사회학적 변수들을 조사하는 것이다. 본 연구에서는 절대빈곤 인구의 비중이 높은 탄자니아 리아몽구 지역 주민들의 근골격계 통증을의 현황과 주민들의 농경활동, 보건환경 및 인구사회경제학적 요인과 근골격계통증과의 관계를 분석하였다. 절대빈곤지역주민의 근골격계 질환에 대한 연구가 거의 없고, 근골격계 질환과 농업생산활동 및 인구사회경제학적 요인들과의 관계에 대한 연구도 쉽게 찾아 볼 수 없는 현실을 감안할 때 현지 설문조사 데이터를 바탕으로 한 본 연구는 이 분야의 연구 공백을 채워 준다는 면에서 의미를 찾을 수 있다.

II. 이론적 고찰

기존의 연구들에 따르면, 일반 제조업과 비교해 농작업은 독특한 작업환경을 필요로 하는데, 작물별·농가별·개인별 노동강도가 매우 다양한 점, 그리고 주작물외에 1~2가지 이상 부작물을 겸작하는 경우가 많은 점, 뿐만 아니라 작물 생육정도의 변화와 재배종에 따라 작업높이가 다양하게 변한다는 점 등에서 비정형화된 작업 특성을 지니고 있고 여러 가지 위험요인에 동시에 노출된다고 할 수 있다(Tonelli 등, 2014; Bae 등, 2011; Lee 등, 2008). 또한, 농작업은 주로 가족구성원만으로 감당해야 되는 특성이 있어 농업인 개개인의 작업부담이 클 수 있는데, 특히 부적절한 자세, 반복 작업, 중량물 취급 등으로 인해 여러 가지 인간 공학적 위험요소에 지속적으로 노출되게 된다(Bae 등, 2011). 반복적인 동작, 무거운 물건들기, 진동, 허리를 옆으로 비트는 등의 부적절한 동작 및 자세 등은 농작업에 있어서 근골격계 질환의 주요 원인이 되는데, 이러한 동작과 자세들은 대부분 견부나 요부에 많은 근력을 요구하게 되고, 특히 농작업에 있어 상당부분을 차지하고 있는 허리를 굽혔다 펴는 동작을 자주할 경우, 허리굴절과 압축력이 요추부 추간판 탈출을 야기해 요통(Back pain)을 일으킬 수 있다(Lee 등, 2010; Osborne 등, 2010; Osborne 등

2012; Walker-Bone 등, 2002; Rosecrance 등, 2006). 따라서, 미국, 유럽 등 선진 여러 나라에서는 국가적으로 고위험 산업인 농업의 재해 예방 및 관리 대책에 많은 정책적 관심을 기울이고 있다(Xiao 등, 2013; Kim 등, 2010; Rosecrance, 2006). 그러나 농업인의 농작업 특성과 관련하여 ‘노동 시간’(예: 농부 경력 햇수, 1년 중 농사 개월 수, 농번기 주당 작업일)과 ‘노동강도’(예: 노동강도 자가평가) 같은 ‘농작업 환경’이 근골격계 통증과 어떠한 상관관계가 있는지에 대한 연구는 현재까지 부족한 실정이며, 몇몇의 기존 연구들조차 주로 중진국이나 선진국의 농업인을 대상으로 조사를 하였다(Ojha 등 2014; Rischewskia 등 2008; Naidoo 등 2009). 농업인들의 근골격계 통증은 특수한 농작업 환경과 많은 관련이 있고, 생활 속의 보건학적 특성 및 소비, 소득, 지출 등의 사회경제학적 특성 그리고 의료이용 형태와 같은 다른 생활영역의 특성 과도 연관성을 갖고 있음에도 불구하고 이러한 측면에 대한 연구가 체계적으로 이루어지지 못하고 있다.

농업인에서 많이 나타나는 농작업관련 근골격계 질환(Work related musculoskeletal disorder, WMSDs)은 ‘반복손상 증후군’으로 분류되는데, 이 증후군은 작업자들이 장시간의 단순반복 작업, 부적절한 자세, 과도한 힘, 불충분한 휴식, 진동 등에 노출 될 때 근육, 혈관, 신경 등에 손상이 누적돼 목, 어깨, 팔, 팔꿈치, 손, 손목, 허리, 다리 등에 통증과 감각이상을 호소하는 것으로 정의 할 수 있다(Kolstrup, 2012; Bae 등, 2011). 이러한 반복성 작업뿐만 아니라 농업인은 농번기에 적절한 휴식시간을 가질 수 없이 노동력을 집중적으로 투입하고 단기간에 고강도 작업을 수행해 과도한 신체부하에 노출되는데, 이런 농업인들만이 가지는 특수한 작업적 환경도 근골격계 통증 발생을 증가시키고 기존 근골격계 통증을 악화시키는 원인이 된다(Trask 등, 2014; Bae 등, 2011). 따라서, 농업인이 근골격계 건강을 위협하는 작업요인으로부터 스스로를 보호하고, 신체적 건강을 유지하며, 작업능률을 향상시키기 위해서는 동작 분석에 기반한 적절한 예방적·치료적 차원의 운동치료 중재가 필요하다. 더불어 신체적 작업 부담을 경감시키기 위하여 적정기술 차원에서 농작업 보조도구나 장비 등의 작업 안전 기술도 적극적으로 제공되어야 하는데(Osborne 등 2013; Nevala-Puranen, 1996; Tonelli 등, 2014; Lee 등, 2010), 이를 위해서는 우선 기초자료 조사가 선행되어야 한다.

탄자니아의 농가뿐만 아니라 선진국의 농촌 주민들도 도시 주민에 비해 사회경제적인 여러 문제점들에 직면해 있고, 많은 건강문제를 가지고 있음에도 불구하고 보건의료이용에 어려움을 가지고 있다(Halachmi, 2010). 즉, 도시지역에 비해 농촌지역 주민들은 예방적 보건의료서비스에서 소외되어 있으며, 의료접근성이 떨어지고 건강생활을 위한 관련시설의 접근성이 불리한 환경적 조건하에서 생활하고 있다(Park 등, 2009). ‘의료 이용 형태’ 중 하나인 ‘보건소’는 국가별로 차이를 드러내는데, 아프리카 같은 개도국의 경우는 선진국과 달리 고급 의료 인력의 부족으로 의료 서비스를 의료보조원들이 수행하는 경우가 많은데, 주된 역할은 말라리아나 기타 풍토병 등의 박멸이다(Lee, 2007). 이러한 의료이용에 있어 주된 방해 요소는 ‘재정적인 장벽(financial barrier)’이라고 할 수 있는데, 이는 의료서비스의 가격이 경제학적 의료 수요함수모형에서 의료이용의 주요 결정요인이기 때문이다(Lee, 2006). 현재까지 극빈지역 농업인의 의료이용 형태(예: ‘필요시 의료서비스 수혜’, ‘마을 보건소 이용’, ‘병원 이용’)가 농작업 관련 근골격계 통증 발생에 어떤 영향을 주는지 등에 대한 연구는 부족한 실정이다. 그래서 농업인의 근골격계 통증 예방에 많이 활용되는 행동유형 중 어떤 ‘의료이용형태’가 근골격계 통증 발생에 긍정적인 영향을 나타내는지 알아볼 필요가 있고, 이러한 연구를 통해서 얻어진 자료는 추후 낙후 지역 농업인을 위한 보건정책에서 지역 주민들의 근골격계 통증 완화를 위한 의료 서비스 인프라 구축에 도움을 줄 수 있다. 특히, 빈곤 지역 일반 주민들에 비해 농작업에 종사하는 농업인의 경우 병원이나 보건소 등과의 거리가 더 먼 곳에 떨어져 생활하여 근골격계 장애를 치료하고 예방할 여건이 부족할 가능성이 많은데, 농업인의 근골격계 통증 발생에 영향을 미치는 이러한 의료이용 형태 요인 등을 파악함으로써 빈곤 지역 농업인의 근골격계 통증 예방에 도움이 될 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구대상지역

보건과 교육 분야에 많은 노력을 기울임에도 빈곤은 아프리카의 많은 국가들에 여전히 만연해 있는 실정이다(Muyanga 등, 2014). 탄자니아는 아프리카에 위치한 국가 중 사하라 이남 지역의 대표적인 농업국가로 빈곤율이 매우 높다. 특히, 킬리만자로(kilimanjaro) 하이(Hai)의 리아몽구(Lyamungu) 지역은 킬리만자로산 인근 산림에 위치한 전형적인 농촌으로 빈곤정도가 심하다. 전체 가구 중 8.6%의 가구만이 하루 3번의 정상적인 식사하는 점, 대다수의 가구(23,436)가 건기 동안 식수를 얻기 위해 최소 100미터를 걸어야 한다는 점, 화장실의 경우 전체 가구 중 4,253가구가 계량된 재래식 화장실을 사용하고 대다수의 가구(29,164)는 구덩이를 파서 만든 전통 재래식 화장실을 사용한다는 점 등으로 미루어 빈곤 문제가 심각하고 생활수준이 현저히 낙후되어 있음을 알 수 있다(Tanzania National Bureau of Statistics, 2015). 이 지방의 주 재배작물은 옥수수, 쌀, 콩, 이집트 콩, 아마란서스이다. 그 중 쌀이 가장 많이 기르는 작물이고 옥수수가 두 번째 주 생산 작물인 점, 농작물 판매가 주 수입원이고 기타 가축과 환금작물 판매가 부수입원인 점, 생산된 전체 작물의 10.7%는 판매되지만 낮은 공개 시장가, 높은 운송비, 정부의 규제 등이 판매의 문제점으로 지적되는 점을 통해 이 지역이 식용 작물 위주의 생계형 농업이 주로 이뤄지는 곳임을 알 수 있다(Tanzania National Bureau of Statistics, 2015). 그리고 긴 우기(long rainy season)때만 전체 농지 중 12,128헥타르(5.0%)가 화학비료를 쓰고 1,172헥타르(0.9%)가 유기농 비료를 주로 사용하고 있는 것으로 미루어 영농기술 또한 발달되어 있지 못함을 짐작할 수 있다(Tanzania National Bureau of Statistics, 2015).

리아몽구에는 32,000명, 3,600가구가 거주하고 있고, 음보야(Mboya) 족이 주요 부족이다. 킬리만자로 지방의 다른 롬보(Rombo), 망가(Mwanga), 세임(Same), 모시루랄(Moshi rural), 시하(Siha) 지역과는 달리 하이(Hai) 지역은 여성 가구주가 22%를 차지하고, 가구당 평균 가구원수는 다른 지역의 4.70명보다 적은 4.45명이다(Tanzania National Bureau of Statistics, 2015).

2. 표본

연세대학교 빈곤문제국제개발연구원(Institute for Poverty Alleviation and International Development, IPAID)은 지난 2014년 5월 탄자니아 킬리만자로 하이 지방에 위치한 리아몽구 지역의 3600 가구 중 150 가구를 표본으로 추출하여 설문조사를 실시하였다. 150가구에 대한 선발은 무작위 클러스터 추출방식을 활용하였다. 리아몽구 지역에는 세대주와 세대원 리스트 같은 호적제도가 없는 이유로 편의상 리아몽구 지역을 인구를 기준으로 총 9개 권역으로 구분한 후, 각 클러스터의 인구에 비례해 150개의 설문지를 배분하였다. 남성 78명 여성 72명, 총 150명의 응답자가 각 가구를 대표하여 설문에 답하였다.

3. 현장 설문조사의 설계와 실행

조사된 설문항목은 10개 영역의 총 577개 문항으로 (1)가구특성 영역 22문항, (2)경작지 영역 5문항, (3)농업생산 영역 219문항(작물 146문항, 비료 21문항, 농약 6문항, 관개 46문항), (4)소유자산 영역 20문항(가구 3문항, 가축 17문항), (5)가계경제 영역 40문항(생활비 23문항, 영농비 11문항, 저축 2문항, 대부대출 4문항), (6)에너지 영역 60문항, (7)사회 및 교육 영역 29문항, (8)보건 및 위생 영역 65문항, (9)장애, 근골격계 통증 및 농작업 환경 영역 63문항, (10) 삶의 질 영역 54문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서는 IPAID에 의해 조사된 가구특성 영역, 경작지 영역, 농업생산 영역(작물, 비료, 농약, 관개), 소유자산 영역(가구 자산, 가축 자산), 가계경제 영역(생활비, 영농비, 저축, 대부대출), 에너지 영역, 사회 및 교육 영역, 보건 및 위생 영역, 삶의 질 영역의 각 문항 중에서 ‘근골격계 통증 유무’, ‘전반적 근골격계 통증 강도’와 관련된 ‘일반적 특성’ 문항, ‘농작업 환경’ 문항, ‘보건학적 특성’ 문항, ‘사회경제학적 특성’ 문항만을 고려하였다.

‘장애, 근골격계 통증 및 농작업 환경 영역’에서 ‘근골격계 통증 및 농작업 환경’ 관련 문항은 63문항 중 28문항으로 각각 ‘근골격계 통증 유무’, ‘전반적 근골격계 통증강도’, ‘연중 농사개월 수’, ‘농번기 주당 작업일’, ‘농부 경력 헛

수', '노동 강도 자기평가', '근골격계 통증 기간'이 1문항씩 이었으며, '부위별 근골격계 통증 강도'가 10문항, '작업 동작별 근골격계 통증 유무'가 11문항 이었다. '근골격계 통증 유무' 문항은 자신의 일상생활이나 작업 중 뼈나 근육, 관절에서 통증을 경험한 적이 있으면 '예' 없으면 '아니요'로 답하도록 하였다. '전반적 근골격계 통증 강도' 문항은 '통증 없음' 1점, '경미한 통증' 2점, '중간 정도의 통증' 3점, '심각한 통증' 4점, '매우 심각한 통증' 5점의 Likert 척도로 구성하였다. 장애, 근골격계 통증 및 농작업 환경 영역에서 농작업 환경 문항은 '연중 농사개월 수', '농번기 주당 작업일', '총 작업일 수', '농부 경력 했수', '노동 강도 자기평가'이다.

'연중 농사 개월 수' 문항은 1~12 중 하나의 숫자를 선택하도록 했고, '농번기 주당 작업일' 문항은 1~7 중 하나의 숫자를 선택하도록 했다. '농부 경력 했수' 문항은 '0~5년'은 1점, '6~10년'은 2점, '11~20년'은 3점, '21~30년'은 4점, '30년 초과'는 5점의 Likert 척도로 구성하였고, '총 작업일 수'는 '농부 경력 했수×연중 농사 개월 수×농번기 주당 작업일' 이다. '노동 강도 자기평가' 문항은 '매우 낮음' 1점, '낮음' 2점, '중간' 3점, '높음' 4점, '매우 높음' 5점의 Likert 척도로 구성하였다. '통증 기간' 문항은 '한 달 이내'가 1점, '1~3개월'은 2점, '3~6개월'은 3점, '6개월 이상'은 4점, '1년 이상'은 5점의 Likert 척도로 구성하였다.

'부위별 근골격계 통증 강도' 문항은 윗등, 허리, 어깨, 팔꿈치, 손목 및 손, 엉덩이, 무릎, 발목 및 발, 기타의 10개 부위에 대한 근골격계 통증 강도로 각각 '통증 없음'은 1점, '경미한 통증'은 2점, '중간 정도의 통증'은 3점, '심각한 통증'은 4점, '매우 심각한 통증'은 5점의 Likert 척도로 하였다. '작업 동작별 근골격계 통증 유무' 문항의 경우, 무릎 꿇기 및 쪼그려 앉기, 허리 굽히고 비틀기, 장시간 서기, 무거운 물건 들기, 머리위로 팔 올리기, 목 굽히고 돌리기, 반복적 손과 손목 동작, 멀리 있는 물건 향하기, 장시간 앉아있기, 무거운 물건 밀거나 당기기, 기계나 도구사용의 11가지 동작 시 느끼는 신체적 통증으로 각각 있으면 '예' 없으면 '아니요'로 답하도록 했다.

설문조사는 2014년 4월18일부터 24일까지 총 7일간 진행되었다. 영어로 작성된 총 22페이지의 설문지가 사용되었으나 대부분의 지역 주민들의 설문지 작성 능력이 좋지 않은 점을 고려해 현지인 중 영어와 스와힐리어 모두가 가

능한 리아몽구 지역의 고등학교 졸업반 학생 10명을 면접 요원으로 고용하였다. 고용된 면접요원들은 면접 지침서를 배부 받았고, 연구자로 부터 정확한 정보 획득과 설문 오류 최소화를 위한 훈련을 받았다. 면접 방식은 면접요원이 영어로 된 설문내용을 스와힐리어로 질문하면 응답자가 스와힐리어로 대답하는 형태였다. 면접 요원은 설문지 안내란의 설명대로 각 질문 항목에 대해 응답자와 가장 일치된다고 생각하는 항목에 동그라미(O) 또는 숫자를 표시 하였다. 본 연구에 참여 전 모든 응답자는 정보제공에 동의하였다.

추후 연구를 위한 가설을 제한된 시간 내에 산출해야 하는 점을 고려해 본 연구는 단면적 조사 방식을 이용하였다. 단면적 연구를 통해 탄자니아 리아몽구 주민들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태뿐만 아니라 근골격계 통증과 관련된 사회경제학적 변수와의 상관관계를 알아볼 수 있었으며, 근골격계 통증 발생 및 강도와 관련된 주요요인들도 규명해 볼 수 있었다.

4. 분석방법

탄자니아 리아몽구 농업인의 근골격계 통증 실태는 빈도분석을 통해 그 분포를 확인하였다. 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군 특성의 차이는 독립(Independent) t-검정을 통해 측정된 변수의 통계적 차이의 유의성을 확인하였다. 콜모고로프-스미르노프 (Kolmogorov-Smirnov; K-S) 검정 결과 정규분포가 유의하지 않은 경우, 비모수 통계치인 카이제곱(χ^2) 검정과 만휘트니우(Mann-Whitney U)검정의 통계량을 추가 표기하였다.

근골격계 통증 변수와 농작업 환경 변수, 보건 및 사회경제학적 변수와의 상관관계는 각각 스피어맨(Spearman) 상관분석을 통해 상관계수(rho)를 계산하였다. 농작업 환경 변수와 보건 및 사회경제학적 변수와의 상관관계도 스피어맨(Spearman) 상관분석을 통해 상관계수(rho)를 계산하였다. 그리고 의료이용 변수에 따른 근골격계 통증을 발생위험 교차비(odd ratio, OR)와 95% 신뢰도(confidence interval, CI)를 구하기 위해 이분형 로지스틱 회귀분석(Logistic regression)을 이용하였다. 그리고 분석에 영향을 미칠 수 있는 교란인자(confounding factor)들을 보정하기 위하여 4가지 회귀분석 모델이 사용하였는데, 다음과 같이 단계적으로 보정하여 분석하였다: 1) model 1, 교란인

자를 보정하지 않음; 2) model 2, 성별과 의료이용 형태(마을 보건소 이용)을 보정함; 3) model 3, model 2에 의료이용 형태(약 복용)을 추가로 보정함; 4) model 4, 의료이용 형태(마을 보건소 이용)과 의료이용 형태(약 복용)을 보정함. 농작업 관련 근골격계 통증 강도에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석은 다중회귀분석(Multiple regression)을 이용하였다. 자료의 통계처리를 위해 통계 프로그램인 윈도우용 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) 21.0을 사용하였다.

IV. 연구결과

1. 리아몽구 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태

1) 작업동작별 근골격계 통증

전체 150명의 대상자들의 영역별 전반적인 특성은 표 1과 같다. 그 중, 근골격계 통증이 있다고 응답한 127명을 대상으로 장시간 무릎을 꿇거나 쪼그리고 앉기, 허리 굽히고 회전하기, 장시간 서있기, 무거운 물건 들기, 머리 위로 팔 올리기, 목 굽히고 돌리기, 반복적 손과 손목 동작, 멀리 있는 물건 향하기, 장시간 앉아있기, 무거운 물체를 밀거나 끌기, 기계나 도구 사용하기 등의 작업 동작별 근골격계 통증 경험 유무를 조사하였다(표 2). 빈도분석을 통해 분석한 결과, 11가지 동작 중 7가지 동작에서 절반 이상의 농업인이 통증을 경험한 것으로 나타났는데(67명~90명, 52.8%~70.9%), 그 중 무릎 꿇거나 쪼그리고 앉을 때 가장 많은 대상자가 통증을 경험한 것으로 나타났다(90명, 70.9%). 뒤를 이어 무거운 물건 들기, 장시간 서 있을 때 통증을 주로 경험하는 것으로 나타났다(82명, 64.6%)(82명, 64.6%). 반면, 기계나 도구를 사용할 때는 가장 적은 수의 대상자가 통증을 경험한 것으로 나타났다(57명, 44.9%).

2) 신체 부위별 근골격계 통증 강도

대상자들의 신체 부위별 통증 강도로 목, 윗등, 허리, 어깨, 팔꿈치, 손목과 손, 엉덩이, 무릎, 발목과 발, 기타 부위를 조사하였고, 그 결과는 표 3에 제시되었다. 대부분의 부위(목, 윗등, 허리, 팔꿈치, 손목과 손, 엉덩이, 무릎, 발목과 발, 기타부위)에서 ‘통증 없음’이라고 답한 대상자 수가 가장 많았지만(56명~88명, 37.3%~58.7%), 어깨의 경우, ‘중간정도의 통증’을 느낀다고 답한 대상자가 가장 많았다(61명, 40.7%). 통증이 있다고 답한 사람들 중 설문지에 제시된 모든 신체 부위에서 ‘중간 정도의 통증’을 느낀다고 답한 대상자가 가장 많았다(35~61명, 23.3%~40.7%). 가장 많은 사람들이 통증이 있다고 대답한 부위는 어깨(67.7%), 윗등(63.7%), 허리(61.3%), 목, 무릎의 순이었다.

〈표 1〉 전체 연구 대상자들의 전반적인 특성 (N=150)

특성		평균±표준편차 또는 수(%)	범위
인구학적 특성	연령(Age)	52.95±16.47	17~101
	성		
	남성	77(51.3)	
	여성	73(48.7)	
사회학적 특성	교육기간(Year)	5.81±2.98	0~14
	문맹 정도 ^{a)}		
	모두 불가능	20(13.4)	
	읽기만 가능	1(0.7)	
	모두 가능	128(85.9)	
경제학적 특성	1년 경작면적(Acres)	1.35±1.32	0.06~9.00
	보유 경작지(Plots)	1.52±0.75	0.00~4.00
	총소득(TSh)	2431,108.33±2,578,854.91	67,200.00~17,550,500.00
	자산(TSh)	21,995,983.33± 25,053,029.64	-1,400,000.00~ 157,108,000.00
농작업 환경	1년 중 농사 개월 수(Month)	5.74±2.15	1~12
	농번기 주당 작업일(Day)	5.01±1.32	1~6

특성		평균±표준편차 또는 수(%)	범위
보건학적 특성	노동강도 자가평가	3.35±0.94	1~5
	1일 수면시간(Hour)	8.17±1.75	3~13
	의료이용형태		
	클리닉 이용	49(32.7)	
	보건소 이용	69(46.0)	
	병원 이용	83(55.3)	
	약 복용	68(45.3)	
	전통 치료	29(19.3)	
	무속인 치료	9(6.0)	
자가지각 건강상태	3.61±0.76	2~5	

주 : *읽기와 쓰기.

<표 2> 근골격계 통증군의 작업동작에 따른 통증발생 (N=127)

작업동작별 근골격계 통증 유무	대상자 (명)	백분율 (%)	작업동작별 근골격계 통증 유무	대상자 (명)	백분율 (%)
무릎 굽히고 쪼그리기			머리 위로 팔 올리기		
없음	37	29.1	없음	60	47.2
있음	90	70.9	있음	67	52.8
무거운 물건 들기			목 굽히고 돌리기		
없음	45	35.4	없음	68	53.5
있음	82	64.6	있음	59	46.5
장시간 서있기			반복적인 손과 손목 동작		
없음	45	35.4	없음	68	53.5
있음	82	64.6	있음	59	46.5
무거운 물체를 밀거나 당기기			멀리 있는 물건 향하기		
없음	46	36.2	없음	69	54.3
있음	81	63.8	있음	58	45.7
허리 굽히고 회전하기			기계나 도구 사용하기		
없음	49	38.6	없음	70	55.1
있음	78	61.4	있음	57	44.9
장시간 앉아있기					
없음	54	42.5			
있음	73	57.5			

〈표 3〉 신체 부위에 따른 근골격계 통증의 강도 (N=150)

신체 부위	매우 심함 수 (%)	심함 수 (%)	중간 수 (%)	약함 수 (%)	통증 없음 수 (%)	합계 수 (%)
목	0(0.0)	19(12.7)	57(38.0)	12(8.0)	62(41.3)	150(100)
윗등	0(0.0)	29(19.3)	50(33.3)	15(10.0)	56(37.3)	150(100)
허리	1(0.7)	24(16.0)	51(34.0)	15(10.0)	59(39.3)	150(100)
어깨	2(1.3)	16(10.7)	61(40.7)	21(14.0)	50(33.3)	150(100)
팔꿈치	0(0.0)	6(4.0)	53(35.3)	27(18.0)	64(42.7)	150(100)
손목, 손	0(0.0)	15(10.0)	47(31.3)	21(14.0)	67(44.7)	150(100)
엉덩이	0(0.0)	20(13.3)	40(26.7)	23(15.3)	67(44.7)	150(100)
무릎	2(1.3)	21(14.0)	37(24.7)	26(17.3)	64(42.7)	150(100)
발목, 발	3(2.0)	18(12.0)	35(23.3)	24(16.0)	70(46.7)	150(100)
기타 부위	0(0.0)	7(4.7)	37(24.7)	18(12.0)	88(58.7)	150(100)

2. 리아몽구 농업인들의 생활 영역별 특성: 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군의 비교

1) 근골격계 통증 유무별 농작업 환경 및 인구·사회·경제학적 특성

지난 1개월간 농작업 관련 근골격계 통증을 경험한 사람(근골격계 통증군)은 전체 응답자 150명 중 127명으로 84.7%이었고, 지난 1개월간 농작업 관련 근골격계 통증을 경험하지 않은 사람(근골격계 비통증군)은 23명(15.3%)이었다. 근골격계 통증 유무에 따라 인구-사회경제 및 농작업환경 변수들(연령, 성별, 교육기간, 문맹정도, 1년 경작면적, 1년 중 농사 개월 수, 농번기 주당 작업일, 보유경작지, 유기비료사용 유무, 유기비료사용량, 노동강도 자가평가, 로그 자산, 로그 총소득, 농부경력 햇수, 종교)을 조사하였고, 그 결과는 각각 표 4, 표 5과 같았다. K-S검정에서 정규분포가 확인되지 않아 만휘트니유(Mann-Whitney U) 검정을 통해 변수들의 차이를 분석한 결과, ‘연령’은 근골격계 통증이 있는 농업인이 통증이 없는 농업인에 비해 높은 것으로 나타났다($U=1028.5, p<0.05$)($T=-3.202, p<0.01$). ‘노동강도 자가평가’의 경우에도 근골격계 통증이 있는 농업인이 통증이 없는 농업인에 비해 높은 것으로 나

타났다($F=0.054, p<0.1$). ‘유기비료 사용량’은 근골격계 통증이 없는 농업인이 통증이 있는 농업인에 비해 높은 것으로 나타났다($U=728.5, p<0.1$). 그러나, ‘교육기간’, ‘농번기 주당 작업일’, ‘1년 경작면적’, ‘1년 중 농사 개월 수’, ‘보유 경작지’, ‘로그 자산’, ‘로그 총소득’에서는 두 군간 유의한 차이가 없었다($p>0.1$). 명목 척도로 이루어진 변수들을 χ^2 검정으로 분석한 결과, ‘농부경력 헛수’는 근골격계 통증이 있는 농업인이 통증이 없는 농업인에 비해 긴 것으로 나타났지만($\chi^2=0.068, p<0.1$), 성별, 유기비료 사용 유무, 문맹정도, 종교 모두 통증군과 비통증군간에 유의한 차이가 없었다($p>0.1$).

2) 근골격계 통증 유무별 보건학적 특성

리아몽구 농업인들의 보건학적 특성으로 1일 수면시간, 자가 지각 건강평가, 1일 식사횟수, 흡연 여부, 음주 여부, 마약복용 여부, 규칙적 운동 여부, 지난 1년간 보건 교육, 필요시 의료 서비스 수혜 여부, 의료 이용 형태(클리닉 이용, 마을보건소 이용, 병원 이용, 약 복용, 전통 치료, 무속인 치료) 등의 항목을 조사하였고, 그 결과는 표 6, 표 7에 제시되었다. 정규분포 여부를 확인(K-S검정)한 후, 만휘트니유(Mann-Whitney U) 검정과 독립 T 검정을 통해 변수들의 차이를 분석한 결과, 스스로 건강하다고 생각하면 높은 점수로 답변하도록 되어있는 항목인 ‘자가 지각 건강평가’ 문항은 통증군에서 3.50 ± 0.73 , 비통증군에서 4.22 ± 0.60 으로 비통증군에 비해 통증군이 스스로의 건강상태가 좋지 않다고 평가하는 것으로 나타났다($p<0.01$). ‘1일 식사 횟수’의 경우, 3번 이상 식사를 하는 사람의 비율이 통증군 40.2%, 비통증군 82.6%로 비통증군이 유의하게 많았다($\chi^2=14.14, p<0.01$). 1일 수면시간, 흡연, 음주, 마약 복용, 규칙적 운동 여부, 지난 1년간 보건 교육은 통증군과 비통증군간에 차이가 없었으나($p>0.1$), ‘필요시 의료서비스 수혜’를 받은 사람의 비율은 통증이 없는 농업인이 87.0%로 통증이 있는 농업인(59.8%)보다 유의하게 높았다($\chi^2=6.214, p<0.05$). 의료이용형태의 경우, ‘마을 보건소’를 이용하는 사람은 비통증군에서 65.2%로 통증군의 42.5%보다 유의하게 많았다($\chi^2=4.039, p<0.05$). 또한, 의료이용형태 중 ‘약 복용’의 비율은 ‘복용 한다’가 통증군에서 52.8%로 비통증군의 4.3%보다 유의하게 높았다($\chi^2=18.413, p<0.01$). 그러나,

‘의료이용 형태-클리닉 이용’, ‘의료이용 형태-병원 이용’, ‘의료이용 형태-전통 치료’, ‘의료이용 형태-무속인 치료’은 통증군과 비통증군간에 유의한 차이가 없었다($p>0.1$).

<표 4> 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군의 일반적인 특성 비교 I (N=150)

특성	근골격계 통증군 (n1=127)	근골격계 비통증군 (n2=23)	χ^2 값 (p)	U값 (p) ^{a)}	T값 (p) ^{b)}	
	평균± 표준편차 또는 수(%)	평균± 표준편차 또는 수(%)				
인구학적 특성	연령(Age)	54.12±17.27	46.48±8.77		1028.5 (0.024**)	-3.202 (0.002***)
	성					
	남성	68(53.5)	9(39.1)	1.619 (0.203)		
	여성	59(46.5)	14(60.9)			
사회학적 특성	교육기간(Year)	5.69±3.08	6.48±2.31		1232.5 (0.167)	1.177 (0.241)
	문맹 정도 ^{c)}					
	모두 불가능	18(14.3)	2(8.7)	0.728 (0.695)		
	읽기만 가능	1(0.8)	0(0)			
	모두 가능	107(84.9)	21(91.3)			
	종교					
	토속 신앙	1(0.8)	1(4.3)	4.183 (0.242)		
	이슬람	14(11.2)	1(4.3)			
천주교	28(22.4)	8(34.8)				
개신교	82(65.6)	13(56.5)				

주 : ^{a)}Mann-Whitney U test, ^{b)}Independent T-test, ^{c)}읽기와 쓰기, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$.

〈표 5〉 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군의 일반적인 특성 비교 II (N=150)

특성		근골격계 통증군 (n1=127)	근골격계 비통증군 (n2=23)	χ^2 값 (p)	U값 ^{a)} (p)	t값 ^{b)} (p)	
		평균± 표준편차 또는 수(%)	평균± 표준편차 또는 수(%)				
경제학적 특성	1년경작면적 (Acres)	1.35±1.36	1.34±1.09		1439.5 (0.912)	-0.034 (0.973)	
	보유 경작지 (Plots)	1.53±0.78	1.48±0.59		1457.5 (0.986)	-0.290 (0.772)	
	로그 총소득	14.27±1.07	14.06±0.80		1251.5 (0.276)	-0.884 (0.378)	
	로그 자산	16.40±1.06	16.24±1.40		1363.5 (0.653)	-0.610 (0.543)	
농작업 환경	1년중 농사 개월수 (Month)	5.78±2.27	5.57±1.34		1337.5 (0.551)	-0.616 (0.541)	
	농번기 주당 작업일 (Day)	4.95±1.32	5.30±1.33		1182.0 (0.125)	1.175 (0.242)	
	노동강도 자가평가	3.39±1.00	3.13±0.46		1283.0 (0.293)	1.959 (0.054*)	
	유기비료 사용량 (Debe)	151.77±212.44	169.95±130.89		728.5 (0.069*)	0.360 (0.720)	
	유기비료 사용유무						
		사용하지 않음	22(17.5)	4(17.4)	0.000 (0.994)		
		사용함	104(82.5)	19(82.6)			
	농부 경력 햇수						
		30년 이상	80(63.0)	8(34.8)	8.744 (0.068*)		
		21~30년	17(13.4)	7(30.4)			
	11~20년	10(7.9)	4(17.4)				
	6~10년	14(11.0)	2(8.7)				
	0~5년	6(4.7)	2(8.7)				

주 : ^{a)}Mann-Whitney U test, ^{b)}Independent T-test, *p<0.1.

<표 6> 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군의 보건학적 특성 비교 I (N=150)

특성	근골격계 통증군 (n ₁ =127)	근골격계 비통증군 (n ₂ =23)	U값(p) ^{a)}	t값(p) ^{b)}
	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)		
1일 수면시간(Hour)	8.14±1.80	8.35±1.40	1354.0 (0.555)	
자가지각 건강상태	3.50±0.73	4.22±0.60		5.117 (0.000 ^{***})

주 : ^{a)}Mann-Whitney U test, ^{b)}Independent T-test, ^{***}p<0.01.

<표 7> 근골격계 통증군과 근골격계 비통증군의 보건학적 특성 비교 II (N=150)

특성	근골격계 통증군 (n ₁ =127)		근골격계 비통증군 (n ₂ =23)		χ ² 값(p)
	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)	평균 ± 표준편차 또는 수 (%)	
1일 식사 횟수(time)	1번	2(1.6)	0(0.0)		14.14 (0.001 ^{***})
	2번	74(58.3)	4(17.4)		
	3번 이상	51(40.2)	19(82.6)		
흡연 여부	안 피움	115(90.6)	19(82.6)		1.289 (0.256)
	피움	12(9.4)	4(17.4)		
음주 여부	안 마심	95(74.8)	19(82.6)		0.650 (0.420)
	마심	32(25.2)	4(17.4)		
마약 여부	안 함	93(73.2)	19(82.6)		0.906 (0.341)
	함	34(26.8)	4(17.4)		
규칙적인 운동	안 함	103(81.1)	16(69.6)		1.581 (0.209)
	함	24(18.9)	7(30.4)		
지난 1년간 보건 교육 수혜 여부	못 받음	101(79.5)	20(87.0)		0.689 (0.406)
	받음	26(20.5)	3(13.0)		
필요시 의료 서비스 수혜 여부	못 받음	51(40.2)	3(13.0)		6.214 (0.013 ^{**})
	받음	76(59.8)	20(87.0)		
의료 이용 형태	클리닉 이용				1.475 (0.225)
	이용 안 함	83(65.4)	18(78.3)		
	이용 함	44(34.6)	5(21.7)		
	보건소에 감				4.039 (0.044 ^{**})
이용 안 함	73(57.5)	8(34.8)			
이용 함	54(42.5)	15(65.2)			

특성	근골격계 통증군 (n ₁ =127)		근골격계 비통증군 (n ₂ =23)		χ ² 값(p)
	평균±표준편차 또는 수(%)	평균±표준편차 또는 수(%)	평균±표준편차 또는 수(%)	평균±표준편차 또는 수(%)	
의료이용 형태	병원에 감				
	이용 안함	57(44.9)	10(43.5)		0.016 (0.901)
	이용함	70(55.1)	13(56.5)		
	약 복용				
	이용 안함	60(47.2)	22(95.7)		18.413 (0.000***)
	이용함	67(52.8)	1(4.3)		
	전통 치료				
	이용 안함	101(79.5)	20(87.0)		0.689 (0.406)
	이용함	26(20.5)	3(13.0)		
	무속인 치료				
	이용 안함	120(94.5)	21(91.3)		0.350 (0.554)
	이용함	7(5.5)	2(8.7)		

주 : **p<0.05, ***p<0.01.

3. 근골격계통증과 농경활동, 보건환경, 사회경제인구학적 특성과의 관계

1) 근골격계 통증 변수와 농작업 환경변수간의 상관관계

근골격계 통증 변수(근골격계 통증기간, 전반적 근골격계 통증강도)와 농작업 환경 변수(농부 경력 햇수, 노동강도 자가평가, 1년 중 농사 개월 수, 농번기 주당 작업일)간의 상관관계는 표 8에 제시되었다. 근골격계 통증기간은 ‘농부 경력 햇수’, ‘노동강도 자가평가’와 모두 양의 상관관계를 보였으나 (r=0.414, p<0.01)(r=0.251, p<0.05), ‘1년 중 농사 개월 수’, ‘농번기 주당 작업일’과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다(p>0.1). 전반적 근골격계 통증강도는 ‘농부 경력 햇수’와 양의 상관관계를 보였다(r=0.219, p<0.1), 즉 ‘농부 경력 햇수’가 증가 할수록 전반적 통증 강도와 통증강도가 증가하는 양상이 관찰되었다. 그러나 전반적 근골격계 통증강도는 ‘1년 중 농사개월 수’, ‘농번기 주당 작업일’, ‘노동강도 자가평가’와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다 (p>0.1).

<표 8> 근골격계 통증(통증 기간, 전반적 통증강도)과 농작업 환경변수간의 상관관계 (N=150)

근골격계 통증	농작업 환경			
	1년중 농사 개월 수	농번기 주당 작업일	농부 경력 햇수	노동강도 자가평가
근골격계 통증 기간	-.042	-.037	.414***	.251**
전반적 근골격계 통증강도	.088	-.114	.219*	-.008

주 : Spearman correlation coefficient, *p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01.

<표 9> 근골격계 통증(신체 부위별 근골격계 통증강도)과 농작업 환경변수의 상관관계 (N=150)

신체 부위별 근골격계 통증강도	농작업 환경			
	1년중 농사개월 수	농번기 주당작업일	농부 경력 햇수	노동강도 자가평가
목 통증강도	.004	.093	.121	-.030
윗등 통증강도	.022	.111	.243***	.217**
허리 통증강도	-.037	.117	.139	.236***
어깨 통증강도	.040	.158*	.177*	.039
팔꿈치 통증강도	-.066	.055	.019	.077
손목 및 손 통증강도	-.084	-.036	.193**	-.017
엉덩이 통증강도	-.083	-.002	.109	.056
무릎 통증강도	.005	.062	.129	.244***
발목 및 발 통증강도	.058	.090	.010	.181**
기타 부위 통증강도	-.165*	-.009	.005	.136

주 : Spearman correlation coefficient, *p<0.01, **p<0.05, ***p<0.01.

근골격계 통증 변수(신체 부위별 근골격계 통증강도)와 농작업 환경변수(농부 경력 햇수, 노동강도 자가평가, 1년 중 농사 개월 수, 농번기 주당 작업일)의 상관관계는 표 9에 제시되었다. ‘1년 중 농사개월 수’는와 ‘농번기 주당 작업일’은 어깨 통증강도, 기타부위 통증강도와 유의한 상관관계를 보였지만($r=0.158, p<0.1$)($r=-0.165, p<0.1$), 나머지 신체 부위의 통증강도와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($p>0.1$). ‘농부 경력햇수’는 윗등, 어깨, 손목·손과 양의 상관관계를 보였으나($r=0.177\sim 0.243$), 목, 허리, 팔꿈치, 엉덩이, 무릎, 발목 및 발, 기타 부위의 통증 강도와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다

($p>0.1$). ‘노동강도 자가평가’는 윗등, 허리, 무릎, 발목 및 발과 양의 상관관계를 보였으나($r=0.181\sim 0.244$), 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 및 손, 엉덩이, 기타 부위의 통증 강도와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($p>0.1$).

2) 근골격계 통증 변수와 보건학적 변수간의 상관관계

〈표 10〉 전반적 근골격계 통증강도와 보건학적변수간의 상관관계 (N=150)

변수		전반적 근골격계 통증강도
연령 (age)		.253***
자가지각 건강평가		-.217**
1일 식사 횟수 (time)		-.158
1일 수면 시간 (hour)		.182*
지난해 만성질환		.168*
마약 복용		.087
규칙적인 운동		.009
필요시 의료서비스 수혜		-.112
의료이용형태	클리닉 이용	-.068
	약 복용	.080
	전통적 치료	-.026
	무속인 치료	.068

주 : Spearman correlation coefficient, * $p<0.01$, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$.

근골격계 통증 변수(전반적 통증강도)와 보건학적 변수(연령, 자가지각 건강평가, 1일 식사 횟수, 1일 수면시간, 지난해 만성질환 여부, 마약 복용 여부, 규칙적인 운동 여부, 필요시 의료서비스 수혜 여부, 의료이용형태-클리닉 이용, 의료이용형태-약 복용, 의료이용형태-전통적 치료, 의료이용형태-무속인 치료)간의 상관관계는 표 10에 제시되었다. 전반적 통증강도는 연령, 자가지각 건강평가, 1일 수면시간, 지난해 만성질환 여부와 유의한 상관관계를 보였지만($r=-0.217\sim 0.253$), 다른 보건학적 변수들(1일 식사 횟수, 마약 복용 여부, 규칙적인 운동 여부, 필요시 의료서비스 수혜 여부, 의료이용형태-클리닉 이용, 의료이용형태-약 복용, 의료이용형태-전통적 치료, 의료이용형태-무속인 치료)과는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($p>0.1$).

3) 근골격계 통증 변수와 경제학적 변수간의 상관관계

〈표 11〉 전반적 근골격계 통증강도와 경제학적변수간의 상관관계 (N=150)

변수	전반적 근골격계 통증강도
경작 plot수	-.087
농업 총 생산액	-.292***
농업 총 판매액	-.306***
농업 총 소비액	-.111
농업 총 이전액	-.090
총 소득	-.299***
1인당 소득	-.224**
가처분 소득	-.331***
음식비 지출	-.007
1인당 음식비 지출	.038
총 부채	.024

주 : Spearman correlation coefficient, **p<0.05, ***p<0.01.

근골격계 통증 변수(전반적 근골격계 통증강도)와 경제학적 변수들(경작 plot수, 농업 총 생산액, 농업 총 판매액, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 총 소득, 1인당 소득, 가처분 소득, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출, 총 부채)간의 상관관계는 표 11에 제시되었다. ‘전반적 근골격계 통증강도’는 농업 총 생산액, 농업 총 판매액, 총소득, 1인당 소득, 가처분 소득과 같은 소득관련 변수들과 음의 상관관계를 가지며($r=-0.331 \sim -0.224$), 통증강도가 증가할수록 소득이 감소하는 양상을 보였다. 그러나, 경작 plot수, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출, 총 부채와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다($p>0.1$).

2. 리아몽구 농업인들의 작업환경 변수와 관련 변수와의 상관관계

〈표 12〉 농번기 주당 작업일과 보건 및 사회경제학적 변수간의 상관관계 (N=150)

변수		농작업 환경
		농번기주당 작업일
보건학적 특성	마을보건소 이용	.241***
	병원 이용	-.265***
경제학적 특성	농업 총 생산액	.240***
	농업 총 소비액	.272***
	농업 총 이전액	.291***
	총 소득	.165**
	로그 자산	-.335***
	로그 일인당 자산	-.384***
	음식비 지출	.254***
	1인당 음식비 지출	.193**
	총 부채	-.237***

주 : Spearman correlation coefficient, **p<0.05, ***p<0.01.

농작업 환경(농번기 주당 작업일)과 보건학적 변수들(마을보건소 이용, 병원 이용) 및 경제학적 변수(농업 총 생산액, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 총소득, 로그 자산, 로그 일인당 자산, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출, 총 부채)간의 상관관계는 표 12에 제시되었다. 농번기 주당 작업일은 농업 총 생산액, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 총소득, 로그자산, 로그일인당자산, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출, 총부채 등과 유의한 상관관계를 보였고 ((r=-0.384~0.291), 마을보건소 이용, 병원 이용과도 유의한 상관관계를 보였다(r=-0.265, r=0.241)(p<0.01).

농작업 환경(노동강도 자가평가)과 경제학적 변수들(농업 총 생산액, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 총 지출액, 로그지출 총액, 1인당 지출 총액, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출)간의 상관관계는 표 13에 제시되었다. 노동강도 자가평가는 농업 총 생산액, 농업 총 소비액, 농업 총 이전액, 총 지출액, 로그 지출 총액, 1인당 지출 총액, 음식비 지출, 1인당 음식비 지출 등과 양의 상관관계를 보였다(r=0.165~0.298).

〈표 13〉 노동강도 자가평가와 경제학적 변수간의 상관관계 (N=150)

변수		농작업 환경
		노동강도 자가평가
경제학적 특성	농업 총 생산액	.189**
	농업 총 소비액	.165**
	농업 총 이전액	.298***
	총 지출액	.190**
	로그 지출총액	.199**
	1인당 지출총액	.275***
	음식비 지출	.223***
	1인당 음식비지출	.251***

주 : Spearman correlation coefficient, **p<0.05, ***p<0.01.

3. 리아몽구 농업인의 근골격계 통증유무에 영향을 미치는 요인

〈표 14〉 근골격계 통증 발생에 영향을 미치는 변수들에 대한 로지스틱 회귀분석

(N=150)

Independent variables	Model 1 ^{a)}	Model 2 ^{b)}	Model 3 ^{c)}	Model 4 ^{d)}
	ORs(95%CI) ^{e)} p-value	ORs(95%CI) p-value	ORs(95%CI) p-value	ORs(95%CI) p-value
나이	1.032(1.001-1.064) 0.045**	1.029(0.995-1.064) 0.091*	1.038(0.997-1.081) 0.066*	1.040(1.000-1.081) 0.050*
자가지각 노동강도	1.271(0.734-2.220) 0.392	1.647(0.910-2.982) 0.099*	1.146(0.554-2.373) 0.713	1.098(0.540-2.235) 0.796
총 작업일 수	1.003(0.966-1.041) 0.880	1.016(0.975-1.059) 0.456	1.052(0.997-1.110) 0.063*	1.051(0.997-1.109) 0.064*
로그 총소득	1.267(0.820-1.959) 0.286	1.144(0.737-1.777) 0.549	0.906(0.544-1.509) 0.706	0.919(0.554-1.525) 0.745

주 : ^{a)}Model 1: 보정하지 않음.

^{b)}Model 2: 성별과 마을 보건소 이용을 보정함.

^{c)}Model 3: 성별과 마을 보건소 이용, 약 복용을 보정함.

^{d)}Model 4: 마을 보건소 이용과 약 복용을 보정함.

^{e)}OR, odds ratio; CI, Confidence Interval; *p<0.1, **p<0.05.

변수에 따른 농업인의 농작업 관련 근골격계 통증 발생위험에 대한 분석 결과는 표 14에 제시되었다. 근골격계 통증 발생 유무는 ‘연령’과 model 1, model 2, model 3, model 4 모두에서 유의한 상관성을 보였고($p < 0.1$), ‘자가지각 노동강도’와는 model 2에서 유의한 상관성을 보였으며($p < 0.1$), ‘총 작업일 수’와는 model 3,4에서 유의한 상관성을 보였다($p < 0.1$). ‘연령’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 나이가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 1에서 1.032배(95%CI: 1.001~1.064, $p=0.045$), model 2에서 1.029배(95%CI: 0.995~1.064, $p=0.091$), model 3에서 1.038배(95%CI: 0.997~1.081, $p=0.066$), model 4에서 1.040배(95%CI: 1.000~1.081, $p=0.050$) 증가하였다. ‘자가지각 노동강도’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 노동강도가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 2에서 1.647배(95%CI: 0.910~2.982, $p=0.099$) 증가하였다. 그리고 ‘총 작업일 수’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 총 작업일 수가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 3에서 1.052배(95%CI: 0.997~1.110, $p=0.063$), model 4에서 1.051배(95%CI: 0.997~1.109, $p=0.064$) 증가하였다.

4. 리아몽구 농업인의 전반적 근골격계 통증강도에 영향을 미치는 요인

〈표 15〉 전반적 근골격계 통증 강도 예측을 위한 다중회귀분석 모델 (N=150)

Independent variables	B	β	t	p	VIF
(상수)	4.991				
성별	-.166	-.103	-.975	0.332	1.330
총 작업일 수	.002	.152	1.477	0.143	1.261
자가지각 노동강도	-.083	-.106	-.926	0.357	1.565
지난해 만성질환 여부	.274	.133	1.316	0.191	1.225
일일 수면 시간	.103	.229	2.293	0.024**	1.196
교육 수준	-.037	-.139	-1.400	0.165	1.186
로그 총소득	-.170	-.243	-2.489	0.015**	1.139
필요시 의료서비스 수혜 여부	-.028	-.017	-.168	0.867	1.215
마을 보건소 이용	-.105	-.065	-.596	0.553	1.437

Independent variables	B	β	t	p	VIF
병원 이용	-.169	-.105	-.922	0.359	1.547
약 복용	.458	.283	2.539	0.013**	1.488

주 : R=0.463, R²=0.214, F=2.332, p=0.014, **p<0.05.

리아몽구 농업인의 농작업 관련 근골격계 통증 강도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 성별, 총 작업일 수, 자가지각 노동강도, 지난해 만성질환, 수면시간, 교육수준, 총소득, 의로서비스 수혜, 보건소 이용, 병원 이용, 약 복용 변수에 관한 다중회귀분석(multiple regression)을 실시한 결과는 표 15에 제시되었다. 분석 결과, 11가지 예측변수를 회귀분석 모델에 동시에 넣었을 때 R=0.463, F=2.332(p=0.014)로 다중회귀분석 모델이 통계적으로 유의하였고, 근골격계 통증 강도에 대한 분산을 21.4% 설명하였다. 예측 변수 중 일일 수면 시간, 로그 총소득, 의료이용형태(약 복용)은 통계적으로 유의한 변수로 나타났으나(p<0.1), 성별, 총 작업일 수, 자가지각 노동강도, 지난해 만성질환, 교육정도, 의로서비스 수혜, 보건소 이용, 병원 이용 등은 근골격계 통증 강도를 예측하는 유의한 변수로 나타나지 않았다(p>0.1).

V. 고찰

본 연구는 탄자니아 리아몽구 지역 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태를 파악하고, 근골격계 통증과 농작업 환경, 보건 및 사회경제학적 변수간의 상관관계와 농작업 관련 근골격계 통증에 영향을 미치는 보건 및 경제·사회학적 변수들을 알아보기 위해 시행되었다.

연구 결과 전체 응답자의 약 80%가 농작업 관련 근골격계 통증을 가지고 있으며, 모든 신체부위에서 ‘중간 정도의 통증’을 느낀다고 답한 대상자가 가장 많았다. 제시된 11가지의 농작업 동작 중 7가지 동작에서 절반 이상의 농업인이 근골격계 통증을 경험한 것으로 나타났는데(67명~90명, 52.8%~70.9%), 조사된 작업동작 중 무릎 굽힘 쪼그리기를 할 때 가장 많은 대상자가

근골격계 통증을 경험한 것으로 나타났다(90명, 70.9%). 반면, 기계나 도구를 사용할 때는 가장 적은 수의 대상자가 근골격계 통증을 경험한 것으로 나타났다(57명, 44.9%)(35~61명, 23.3%~40.7%). ‘작업의 반복성’과 ‘작업의 강도’는 반복손상에 의한 통증에 영향을 미치는 주요 요인이다.

노화(Aging)는 농업인에 있어 생산성을 낮추는 원인이 되기도 한다(Park 등, 2014). Osborne 등(2010)은 ‘농작업 시간’이 근골격계 장애(Musculoskeletal disorders; MSD)에 영향을 미치는 가장 중요한 변수로 작용한다고 하였다. 본 연구에서 ‘농작업 시간’에 해당되는 변수로 노동시간의 길이인 ‘1년 중 농사 개월 수’, ‘주당 작업일 수’, ‘농부 경력 햇수’, ‘총 작업일 수’ 등을 조사하였는데, 전반적 근골격계 통증의 강도는 ‘농부 경력 햇수’가 길수록 유의하게 증가되는 양상을 보였고, 근골격계 통증기간은 ‘농부 경력 햇수’가 길수록 ‘자가 지각 노동의 강도’가 클수록 유의하게 증가하는 양상을 보였다. 반면, 전반적 근골격계 통증 강도 및 근골격계 통증 기간을 제외한 ‘신체부위별 근골격계 통증 강도’는 현재 ‘농번기 주당 작업일 수’ 등과 같은 비교적 최근의 작업시간의 특성을 반영하는 변수와는 거의 유의한 상관관계를 보이지 않았는데, 이는 노동 투입 정도가 증가할수록 유발되는 근골격계 통증 정도 역시 증가할 것이라는 예상과는 다르며, 농부의 ‘경험’과 ‘나이’가 근골격계 통증 발생 부위에 영향을 미친다고 보고했던 Swangnetr 등(2014)의 연구 결과와 유사하다. 이는 농작업 관련 누적 손상에 얼마나 장기적으로 노출되어 왔는지 최근 농작업에 할애되는 시간 보다 농작업 관련 근골격계 통증의 발생에 더 큰 영향을 미쳤기 때문이라 생각된다.

미국 농업인을 대상으로 한 Nonnenmann 등(2008)의 연구에서와 마찬가지로 본 연구에서도 어깨(67.7%) 통증이 가장 많았고, 뒤를 이어 윗등(63.7%), 허리(61.3%) 등의 순으로 통증 빈도가 높았다. 그러나, Nathan 등(2015)은 본 연구와 달리 허리(88명, 33.2%), 어깨(70명, 29.0%) 순으로 근골격계 통증 빈도가 높았다고 보고했다. ‘신체 부위별 근골격계 통증강도’와 ‘농작업 환경변수’의 상관관계에서 윗등과 어깨, 손목·손의 통증 강도의 경우, ‘농부 경력 햇수’가 길수록 유의하게 증가되어 반복 손상 증후군의 작업 시간적 요인과 관련을 보인 반면, 윗등, 허리, 무릎, 발목 및 발의 통증 강도의 경우, ‘농부 경력 햇수’, ‘1년 중 농사개월 수’나 ‘농번기 주당 작업일 수’와 같은 시간적 요인

보다는 ‘노동의 강도’가 클수록 유의하게 증가 되는 것으로 나타났다($r=0.181 \sim 0.244$).

예상과 달리 본 연구에서 이러한 ‘전반적 근골격계 통증 강도’ 및 ‘신체 부위별 근골격계 통증강도’ 항목이 농작업 환경 변수(1년 중 농사 개월 수, 농번기 주당 작업일, 농부 경력 햇수, 노동강도 자가평가 등)와 낮거나 유의미하지 못한 상관관계를 보인 이유는 농작업에 따른 근골격계 통증에는 ‘작업 환경’ 뿐만 아니라 농부 개인의 ‘신체적’, ‘심리적’ 특성도 중요한 영향을 미쳤기 때문으로 판단된다. 특히, 본 연구의 개별 농업인들의 경우, 시기별로 생육 특성이 다른 농작물을 길러 농업에 활용되는 작업 특성이 다름에도 ‘부위별 근골격계 통증 정도’에 대한 조사가 동일 시점에서 이루어 졌다는 점으로 미루어 볼 때 만약 조사가 동일 농작업 직후에 이루어졌다면 ‘근골격계 통증강도’와 ‘노동 강도’가 더 높은 상관관계를 나타내었을 것이라 사료된다.

근골격계 통증이 있는 농업인은 본인이 지각하는 건강 수준이 낮게 나타났다($p<0.01$), 전반적 근골격계 통증강도가 증가 할수록 스스로 건강하지 못하다고 느끼는 것으로 나타났다($r=-0.217, p<0.05$). 농작업의 경우, 작업의 강도가 증가할수록 그리고 농부 경력 햇수가 증가할수록 근골격계 통증 강도와 기간이 증가하는 것으로 나타났다($r=0.251$)($r=0.219, r=0.414$). 근골격계 통증 유무에 따라 ‘의료 이용’ 환경/행태가 다른 것으로 나타났는데, 통증이 없는 그룹에서 필요시 의료서비스 수혜를 받은 사람, 보건소를 이용하는 사람의 비율이 높게 나타났으며, 근골격계 통증을 가진 농업인은 의료기관 보다 약에 의존하는 비율이 높게 나타났다($p<0.01$). 그리고 근골격계 통증이 있는 농업인이 근골격계 통증이 없는 농업인에 비해 연령이 더 높은 것으로 나타났다.

회귀분석 결과 역시 이러한 변수들과 근골격계 통증 발생이 상관성을 보였는데, 근골격계 통증 발생 유무는 ‘연령’과 model 1,2,3,4 모두에서 유의한 상관성을 보였고($p<0.1$), ‘자가지각 노동강도’와는 model 2에서 유의한 상관성을 보였으며($p<0.1$), ‘총 작업일 수’와는 model 3,4에서 유의한 상관성을 보였다($p<0.1$). ‘연령’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 나이가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 1에서 1.032배(95%CI: 1.001~1.064, $p=0.045$), model 2에서 1.029배(95%CI: 0.995~1.064, $p=0.091$), model 3에서 1.038배

(95%CI: 0.997~1.081, $p=0.066$), model 4에서 1.040배(95%CI: 1.000~1.081, $p=0.050$) 증가하였다. ‘자가지각 노동강도’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 노동강도가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 2에서 1.647배(95%CI: 0.910~2.982, $p=0.099$) 증가하였다. 그리고 ‘총 작업일 수’에 따른 근골격계 통증 발생의 경우, 총 작업일 수가 증가함에 따라 근골격계 통증 발생이 model 3에서 1.052배(95%CI: 0.997~1.110, $p=0.063$), model 4에서 1.051배(95%CI: 0.997~1.109, $p=0.064$) 증가하였다. 즉, 탄자니아 리아몽구 같은 낙후된 지역의 경우, 병원이나 보건소 등의 의료기관을 이용할 기회가 증가할수록 근골격계 통증 유병률은 감소할 가능성이 많은 것으로 생각되고, 연령과 노동기간, 노동강도가 증가할수록 근골격계 통증 유병률이 증가할 가능성이 많은 것으로 분석된다.

전반적 근골격계 통증 강도는 총소득, 1인당 소득, 가처분 소득 등이 감소할수록 증가하였다($r=-0.224\sim-0.331$). 다항 회귀분석 모델 역시, 로그 총 소득 등이 근골격계 통증 강도에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다($p<0.05$). 즉, 탄자니아 리아몽구 같은 낙후된 지역의 경우, 소득 수준 같은 가계 경제 지표의 수준이 낮을수록 전반적 근골격계 강도가 증가하는 것으로 생각된다.

예상했던 것과 같이 스스로 느끼는 ‘노동강도’가 증가할수록 ‘농업 총 생산액’, ‘농업 총 소비액’, ‘농업 총 이전액’, ‘총 지출액’ 등이 증가하고($r=0.189\sim0.298$), ‘농번기 주당 작업일’이 증가할수록 ‘농업 총 생산액’, ‘농업 총 소비액’, ‘총 소득’ 등이 증가하였다($r=0.165\sim0.291$). 그러나, ‘전반적 근골격계 통증강도’와 리아몽구 지역의 농업인들의 주요 경제학적 특성들(농업 총 생산액, 농업 총 판매액, 총 소득, 1인당 소득, 가처분 소득)은 음의 상관관계를 나타내었다($r=-0.331\sim-0.224$). 예를 들어, ‘근골격계 통증 강도가 클수록 농총 생산액이나 총 소득이 감소하였다. 이는 ‘잠재적 빈곤’의 원인이 근골격계 통증으로 인한 노동력 상실과 의료비 증가와 관련이 있거나, 빈곤한 환경에 의해 적절한 의료 서비스를 이용하지 못하거나 과중한 노동에 종사해야 함으로 인해 통증이 악화될 수 있음을 시사한다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구는 탄자니아 리아몽구 지역 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태와 근골격계 통증 유무에 따른 인구사회학적 특성과 보건학적 특성의 차이에 대해 단면적 연구 결과만

을 제시하였다. 둘째, ‘근골격계 통증 변수’와 ‘농작업 환경 변수’의 유의한 상관관계와 ‘근골격계 통증 변수’와 ‘보건 및 사회경제학적 변수’의 유의한 상관관계에 대한 명확한 이유를 제시하지 못했다. 셋째, 나이, 농작업 강도, 농작업 시간, 소득 등에 따른 근골격계 통증 발생의 유의한 상관성에 대한 명확한 이유를 제시하지 못했다. 넷째, 본 연구의 대상자들은 ‘탄자니아 하이의 리아몽구’라는 특정지역에 거주하는 농업인으로 생활수준이 열악하고, 위생 환경이 취약하다는 점을 고려하여 본 연구의 결과를 모든 아프리카 농업인들에게 일반화 시킬 수는 없다.

VI. 결론 및 시사점

본 연구는 탄자니아 리아몽구 지역 농업인들의 농작업 관련 근골격계 통증 실태를 알아보고, 근골격계 통증과 농작업 환경, 보건 및 사회경제학적 변수간의 상관관계를 알아보며, 의료이용 요인에 따른 근골격계 통증 유무를 알아보기 위해 시행되었다. 연구 결과, 전체 150명의 응답자 중 127명이 근골격계 통증을 가지고 있었고, 이러한 통증은 작업 동작에서는 무릎 꿇거나 쪼그리기를 할 때, 신체 부위에 따라서는 어깨에서 가장 많이 나타났다. 통증군의 연령이 높았고, 본인의 건강 상태가 나쁘다고 인식하고 있었으며, 근골격계 통증은 노동강도가 높을수록, 총 작업일 수가 많을수록 높게 나타났으며, 보건 및 사회경제학적 영역의 일부 변수와도 유의한 상관관계를 보였다. 그리고 근골격계 통증 강도에는 일일 수면 시간, 로그 총소득, 의료이용형태(약 복용)이 주요 변수로 영향을 미쳤다.

결론적으로, 전통적 농업 지역인 탄자니아 리아몽구 지역은 농작업 관련 근골격계 통증에 대한 예방 및 치료 프로그램적 중재와 보건소나 접근 가능한 의료기관을 통해 위험성과 올바른 작업 자세에 대해 교육이 필요하며, 적정 기술을 통해 농작업으로 인한 신체 부담을 경감시키고, 작업 의자 등의 도구나 운반과 이동을 위한 농기계를 개발하고 보급하는 일이 시급하다고 생각된다. 또한, 농작업 환경이 낙후된 농업인에 대한 근골격계 통증 평가 시 농작업 환경뿐만 아니라 보건 및 일부 사회경제학적 특성에 대해서도 고려하여

접근하여야 하며, 맞춤형 근골격계 예방 및 치료 운동 프로그램을 제공하기에 앞서 이 지역의 주요 농작물의 특성을 조사하고, 작물별 농작업 분석이 선행되어야 할 것이다. 나아가 농작업 환경 개선, 적정 도구와 장비의 보급, 바람직한 농작업 자세, 적절한 예방 운동, 그리고 적절한 의료기관 이용 등의 내용이 포함된 농작업 관련 근골격계 통증 예방을 위한 포괄적 중재는 이 지역의 잠재적 빈곤을 예방하는데 어느 정도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- 김유창·신용석·김대수·홍창우. (2010). 농작업에서 성별에 따른 근골격계질환 조사. 「대한인간공학회 2010 추계 학술대회」, 10: 94-98.
- 박정숙·권상민·오윤정. (2009). 농촌주민의 건강증진행위, 건강문제, 지각된 건강상태 및 농부중. 「농촌의학·지역보건」, 34(1):47-57.
- 배규정·이경숙·공용구·오경재·이수진. (2011). 참외 재배 농업인의 근골격계 증상 유병률과 인간공학적 위험요인. 「대한직업환경의학회지」, 23(1):1-8.
- 이경숙·김효철·채혜선·김경란·이수진·임대섭. (2010). 인간공학적 작업개선을 위한 농업인 안전 기술 동향 연구. 「대한인간공학회지」, 29(2):225-239.
- 이성애. (2007). 「보건소이용자의 지역보건의료서비스 만족에 관한 연구」, 석사학위논문 계명대학교 정책대학원.
- 이용재. (2006). 「지역간 건강보험이용의 형평성과 요인에 관한 연구」, 박사학위논문 중앙대학교 대학원.
- 이용호·이재훈·이경숙·김경란·이수진. (2008). 포도재배 농업인의 근골격계증상 관련 인간공학적위험요인. 「한국산업위생학회지」, 18(2):122-132.
- Halachmi, A., (2010). Is Public-Private Partnerships (PPP) a Promising Strategy for Rural Development? *Journal of Regional Studies and Development*, 19(2):1-31.

- Imai, K., Gaiha, R., DiNucci, C. (2014). Agricultural Employment, Wages and Poverty in Developing Countries. *Journal of Poverty Alleviation and International Development*, 5(2):145-185.
- Kolstrup, L. (2012). Work-related musculoskeletal discomfort of dairy farmers and employed workers. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 7(23):1-9.
- Muyanga, M., Musyoka, P. (2014). Household Incomes and Poverty Dynamics in Rural Kenya: A Panel Data Analysis. *Journal of Poverty Alleviation and International Development*, 5(2):43-76.
- Naidoo, S., Kromhout, H., London, L., Naidoo, RN., Burdorf, A. (2009). Musculoskeletal pain in women working in small-scale agriculture in South Africa. *American Journal of Industrial Medicine*, 52(3):202-209.
- Fethke, N.B., Merlino, L.A., Gerr, F., Schall, M.C. Jr., Branch, C.A. (2015). Musculoskeletal Pain Among Midwest Farmers and Associations With Agricultural Activities. *American Journal Of Industrial Medicine*, 58(3):319-330.
- Nevala-Puranen, N. (1996). Effects of Occupationally-Oriented Rehabilitation on Farmers' Work Techniques, Musculoskeletal Symptoms, and Work Ability. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 6(3):191-200.
- Nonnenmann, M.W., Anton, D., Gerr, F., Merlino, L., Donham, K. (2008). Musculoskeletal Symptoms of the Neck and Upper Extremities among Iowa Dairy Farmers; *American Journal of Industrial Medicine*, 51(6):443-451.
- Ojha, P., Kwatra, S. (2014). An ergonomic study on the assessment of work related musculoskeletal disorder risks among agriculture workers of Uttarakhand, India. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(1):188-191.
- Osborne, A., Blake, C., Fullen, B.M., Meredith, D., Phelan, J., McNamara, J., Cunningham, C. (2012). Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Farmers: A Systematic Review, *American Journal of Industrial Medicine*,

55(2): 143-158.

- Osborne, A., Blake, C., McNamara, J., Meredith, D., Phelan, J., Cunningham, C. (2010). Musculoskeletal disorders among Irish farmers. *Occupational Medicine*, 60(8):598-603.
- Osborne, A., Blake, C., Meredith, D., Kinsella, A., Phelan, J., McNamara, J., Cunningham, C. (2013). Work-Related Musculoskeletal Disorders Among Irish Farm Operators. *American Journal of Industrial Medicine*, 56(2):235-242.
- Park, G.H., Cho, D. (2014). The Reverse Mortgage of Farming Assets as a Viable Option for Rural Welfare. *Journal of Regional Studies and Development*, 23(1):171-191.
- Rischewskia, D., Kupera, H., Atijosanb, O., Simmsc, V., Jofret-Boneta, M., Fostera, A., Lavye, C. (2008). Poverty and musculoskeletal impairment in Rwanda. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 102(6):608-617.
- Rosecrance, J., Rodgers, G., Merlino, L. (2006). Low Back Pain and Musculoskeletal Symptoms Among Kansas Farmers. *American Journal Of Industrial Medicine*, 49(7):547-556.
- Swangnetr, M., Kaber, D.B., Puntumetakul, R., Gross, M.T. (2014). Ergonomics-related risk identification and pain analysis for farmers involved in rice field preparation. *Work*, 49(1):63-71.
- Tanzania National Bureau of Statistics. (2015). National Sample Census Of Agriculture 2007/2008 Volume Vc: Regional Report: Kilimanjaro Region; http://www.nbs.go.tz/nbs/index.php?option=com_content&view=category&id=104&Itemid=124.
- Tonelli, S., Culp, K., Donham, K. (2014). Work-Related Musculoskeletal Disorders in Senior Farmers : Safety and Health Considerations; *Workplace Health & Safety*, 62(8):333-341.
- Trask, C., Bath, B., McCrosky, J., Lawson, J. (2014). Profile of Farmers and Other Employed Canadians With Chronic Back Pain: A Population-Based

Analysis of the 2009-2010 Canadian Community Health Surveys. *The Journal of Rural Health*, 30(3):300-310.

Walker-Bone, K., Palmer, K.T. (2002). Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers. *Occupational Medicine*, 52(8):441-450.

Xiao, H., McCurdy, S.A., Stoecklin-Marois, M., Li, C., Schenker, M.B. (2013). Agricultural Work and Chronic Musculoskeletal Pain Among Latino Farm Workers. The MICASA Study. *American Journal Of Industrial Medicine*, 56(2):216-225.



Musculoskeletal pain status of the Lyamungu local farmers in Tanzania: relationship between musculoskeletal pain and agricultural working environments, health factors, socio-economic factors

Jeon, Minjae

Yonsei University, Korea

Jeon, Hyeseon

Yonsei University, Korea

Lee, Taejeong

Yonsei University, Korea

Jang, Dooseok

IPAID, Yonsei University, Korea

The main purposes of this study were to investigate the actual status of work-related musculoskeletal pain of Lyamungu local farmers in Tanzania and to investigate the health and socioeconomic variables affecting musculoskeletal pain. IPAID conducted a survey on 150 households from a total of 3600 households in the Lyamungu local area in Tanzania. The 150 respondents (78 male, 72 female) representing each households answered the questionnaires. The results were as follow: 1) Musculoskeletal pain was most common when they performed the kneeling or squatting position and was most frequent in the shoulder. 2) In accordance with domain, significant differences showed between the pain group and non-pain group in some variables. 3) Musculoskeletal pain variables showed significant correlations with agricultural working variables and with health and socio-economic variables. 4) Occurrence of musculoskeletal pain showed significant correlations with major variables such as age, labor intensity, number of workdays, and income. 5) Hours of sleep, income, and medical use (medication) had a significant impact on intensity of musculoskeletal pain.

Therefore, musculoskeletal pain of Lyamungu local farmers in Tanzania is considered to have relationships with characteristics of farm working, health and, to some extent, socio-economic status. Plus, environments of agricultural working and health factors are considered as the main factors that could affect the occurrence of musculoskeletal pain in Lyamungu local farmers in Tanzania. In case of assessments of musculoskeletal pain in farmers in underdeveloped countries, characteristics of health and socio-economic factors as well as farm working environment should be considered.

[Key Words: Tanzania, Musculoskeletal pain, Working environment, Health, Socioeconomy]

논문접수일: 2015년 12월 9일 / 심사일: 2015년 12월 29일 / 게재확정일: 2016년 1월 5일

제1저자: 전민재(Jeon, Minjae)는 연세대학교에서 박사학위 과정 중이고, 현재 대학에서 강사로 활동 중이다. 주요 관심분야는 재활 및 운동학습 등이다. 최근 연구논문으로는 “노인 낙상군과 노인 비낙상군의 비교: 균형능력, 우울, 삶의 질” 등이 있다. (e-mail: jmjworld0000@yonsei.ac.kr)

교신저자: 전해선(Jeon, Hyeson)은 Florida 대학교에서 재활과학 박사학위를 취득하고, 현재 연세대학교 물리치료학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 장애 및 재활이다. 최근 연구논문으로는 “Effect of whole body vibration training on gait function and activities of daily living in children with cerebral palsy”, “Reliability and validity of the L test in participants with chronic stroke”, “EMG activity and force during prone hip extension in individuals with lumbar segmental instability” 등이 있다. (e-mail: hyeseonj@yonsei.ac.kr)

공동저자: 이태정(Lee, Taejeong)은 Chicago 대학교에서 경제학 박사학위를 취득하고, 현재 연세대학교 경제학과 & 동아시아 국제학부 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 거시경제학, 경제성장론 등이다. 최근 연구논문으로는 “A Spatial Pattern of Household Specialization in the Marketing System of Peasant Economies”, “Mobility of Labor and Industrialization: a Spatial Approach”, “A Geography of Household Manufacturing in the Early Stages of Economic Development” 등이 있다. (e-mail: taejlee@yonsei.ac.kr)

공동저자: 장두석(Jang, Dooseok)은 미국 Arizona 대학교에서 경제학 박사학위를 취득하고, 현재 연세대학교 (원주) 빈곤문제연구원에서 연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 행동경제학, 실험경제학 및 국제개발 등이다. (e-mail: noyear@yonsei.ac.kr)