



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

최 승 옥 교수지도  
석사학위 청구논문

고령 여성 농업인과 비농업인의 체력,  
신체정렬 및 요통 비교

2022

성신여자대학교 생애복지대학원  
건강운동관리학과  
윤 대 식

고령 여성 농업인과 비농업인의 체력,  
신체정렬 및 요통 비교

최 승 욱 교수지도

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

2021년 11월

성신여자대학교 생애복지대학원

건강운동관리학과

윤 대 식

# 인 준 서

윤대식의 석사학위 논문으로 인준함

2021년 11월

심사위원장 백 승 희



심사위원 최 승 옥



심사위원 양 윤 권



성신여자대학교 생애복지대학원

# 목 차

## 논문 개요

<b>I. 서론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	7
3. 연구 가설 .....	8
4. 연구 제한점 .....	9
5. 용어 정리 .....	10
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>12</b>
1. 노화와 건강체력 .....	12
2. 노화와 신체정렬 .....	14
3. 노화와 요통 .....	16
<b>III. 연구 방법</b> .....	<b>18</b>
1. 연구 대상 .....	18
2. 연구 절차 .....	19
3. 연구 기간 .....	20
4. 측정 장비 .....	21
5. 측정항목 및 방법 .....	22
1) 체격 .....	22
2) 신체조성 .....	22

3) 건강체력 .....	23
(1) 상지근력 .....	23
(2) 하지근력 .....	23
(3) 전신지구력 .....	23
(4) 유연성 .....	24
(5) 평형성 .....	24
(6) 협응력 .....	24
4) 요통장애지수(Korean Oswestry Disability Index) .....	26
5) 시각통증척도(Visual Analogue Scale) .....	26
6) 신체정렬 .....	26
6. 자료처리 .....	28

#### IV. 연구 결과 .....29

1. 건강체력 .....	29
1) 상지근력 .....	30
2) 하지근력 .....	31
3) 전신지구력 .....	32
4) 유연성 .....	33
5) 평형성 .....	34
6) 협응력 .....	35
2. 신체정렬 .....	36
1) 목전방경사 .....	37
2) 어깨기울기 .....	38
3) 골반경사 .....	39
4) 무릎굴곡 .....	40

3. 요통 결과 .....	41
1) ODI .....	42
2) VAS .....	43
V. 논의 .....	44
1. 건강체력 .....	44
2. 신체정렬 .....	46
3. 요통 .....	47
VI. 결론 .....	49

참고문헌

ABSTRACT

## 표 목 차

<표 1> 연구대상자의 신체적 특징 .....	18
<표 2> 연구 기간 .....	20
<표 3> 측정장비 .....	21
<표 4> 건강체력 결과 .....	29
<표 5> 신체정렬 결과 .....	36
<표 6> 요통 결과 .....	41

## 그림 목 차

<그림 1> 연구 절차 .....	19
<그림 2> Exbody 9100(Exbody) .....	27
<그림 3> 상지근력 .....	30
<그림 4> 하지근력 .....	31
<그림 5> 전신지구력 .....	32
<그림 6> 유연성 .....	33
<그림 7> 평형성 .....	34
<그림 8> 협응력 .....	35
<그림 9> 목전방경사 .....	37
<그림 10> 어깨기울기 .....	38
<그림 11> 골반경사 .....	39
<그림 12> 무릎굴곡 .....	40
<그림 13> ODI .....	42
<그림 14> VAS .....	43

## 논문 개요

본 연구는 고령 여성의 체력, 신체정렬 및 요통을 농업으로 구분하여 사회적 문제로 대두되고 있는 농가 인구의 건강문제에 도움이 될 체계적이고 과학적인 운동프로그램에 정보를 제공하고자 S시에 거주하는 요통이 있는 고령 여성 143명 중 농업인 58명( $67.48 \pm 4.36$  yrs), 비농업인 85명( $66.69 \pm 4.21$  yrs)을 독립표본 t-검정으로 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 건강체력 측정 결과 신체조성, 상지근력, 하지근력, 유연성, 평형성, 협응력은 유의한 차이가 나타나지 않았고, 전신지구력만이 농업인이 더 높고 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ).
2. 신체정렬 측정 결과 목전방경사, 어깨기울기, 무릎굴곡은 유의한 차이가 나타나지 않았고, 골반경사만이 농업인이 더 높고 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ).
3. 요통에서 ODI 측정 결과 농업인의 장애지수가 더 높고 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ). VAS 측정 농업인의 요통이 더 높고 유의한 차이가 나타났다( $p < .05$ ).

이상의 결론을 종합하여 볼 때 농업인은 비농업인보다 체력이 더 있지만, 신체정렬과 요통 그리고 그로 인한 장애지수가 부정적인 것으로 나타났다. 따라서, 요통감소를 위한 신체정렬 관련 운동프로그램이 적용될 필요가 있으며, 이와 관련한 운동프로그램 개발과 보급이 필요한 것으로 사료된다.

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

현대사회는 의과학의 발달을 비롯한 보건의료 및 공중위생 환경의 개선, 정부의 공중보건학적 적극 개입 등으로 질병 발생 총량이 감소하였고, 이는 인간의 평균수명을 늘리는 효과를 보여주고 있다. 이에 따라 전체 노인 인구 비율이 증가하고 있으며, 대한민국은 2000년에 ‘고령화 사회(Aging Society)’를 시작으로, 2017년에는 만 65세 이상의 고령인구 비율이 14.2%에 도달하여 ‘고령사회(Aged Society)’에 진입했다. 최근 자료에 따르면 2020년에는 만 65세 이상의 고령인구는 812만 5천 명으로 집계되었는데, 이는 대한민국 전체인구의 15.7%에 해당하는 비율로 지속적인 고령인구의 비중이 증가한다면, 다가오는 2025년에는 20.3%에 이르러 ‘초고령 사회(Super-aged Society)’에 진입할 것으로 전망되고, 36년 후에는 30%, 40년 후에는 43.9%까지 그 비율이 증가할 것으로 보인다(한국지방행정연구원, 2020; 통계청, 2020a). 과거에서부터 현재까지의 고령인구 증가율은 지역에 따라서도 차이를 보이는데, 농촌 지역은 도시와 비교하였을 때 그 증가율이 더 높게 나타나고 있다. 농촌 지역 고령인구 비율은 1970년 4.9%에서 2019년 46.6%로 약 41.7%p 증가했으며, 유소년 인구 100명당 고령인구를 나타내는 ‘노령화 지수’는 1970년 11.4명에서 2019년 1,073.3명으로 약 1,061.9명 증가하였다. 이러한 통계자료를 바탕으로 보았을 때, 농촌 지역의 고령화 속도가 점점 가속화되고 있음을 알 수 있다(통계청, 2020b).

인간 수명 연장에 따른 고령인구 증가율은 노인들의 급성 및 만성 질환 유병률도 같이 증가시키는데, Cho et al. (2004)의 연구에 따르면, 2001년 대한

민국 전체인구 약 4,700만 명 중, 65세 이상의 노인 인구의 비율은 7.6%로 이는 약 360만 명으로 이들 중 약 87%에 해당하는 노인들은 한 가지 이상의 만성 질환을 보유하고 있다고 한다. 최근 보건복지부(2020)의 ‘2020년 노인실태조사’ 에서도 65세 이상 노인들이 가장 많이 앓고 있는 만성 질병은 고혈압 56.8%, 당뇨병 24.2%, 고지혈증 17.1%에 이어 관절염 16.5%, 요통 및 좌골신경통 10.0% 순으로 나타났다.

만성적인 근골격계 통증은 노인에게 있어서 흔한 신체적 증상으로 볼 수 있으며, 지속적인 통증은 노인의 신체적 기능 저하의 주된 요인으로 작용하여 우울, 수면장애에도 영향을 미쳐, 노인의 삶의 질이 저하되는 문제를 유발한다(김성자, 류언나, 박경숙, 2007; Dunn & Horgas, 2004).

연령 증가에 따른 자연스러운 노화현상으로 골 질량 및 근육량 감소, 반응 속도 저하 등과 같은 신체적인 체력 저하 증상을 나타내며, 이에 따라 추가적인 신체활동량도 감소하여 일상에서 필요한 건강관련체력 수준도 함께 저하 된다. 이는 결과적으로 심혈관 계통을 비롯한 근골격 계통에도 부정적인 영향을 초래하게 되고(Schlicht, Camaione, & Owen, 2001), 특히 인대 및 근육의 약화는 관절의 퇴화를 촉진하여 인체 가동성을 감소시키는데, 이러한 상태가 지속된다면 움직임을 포함한 신체활동 및 운동에서 구조적인 손상을 당하기가 쉬우며 손상에 대한 인체의 강직, 부종, 통증 반응 증상에 의해 관절의 가동범위(Range of Motion : ROM)가 제한될 수 있다. 노인들은 노화 과정으로 신체의 다양한 관절들의 가동범위가 줄어들 수 있는데 그 중, 가장 크고 많은 움직임을 담당하는 관절은 고관절(Hip Joint)이다. 고관절의 해부학적인 구조 특징들은 서 있기, 걷기, 달리기 등과 같은 일상 동작 기능에 많은 기여를 한다(Donald A. Neumann, 2016). 고관절의 기능부전(Dysfunctional)은 근력, 유연성, 평형성 등과 같은 체력 저하를 유발하며, 이는 노인들의 낙상 사고의 위험을 증가시키는 주요 요인으로 보고 있다

(Janssen, Heymsfield, & Ross, 2002).

골반의 틀어짐 및 기울임 정도에 따라 다르지 않은 신체정렬도 고관절의 가동범위를 줄어둘게 만드는데, 이러한 모든 상태는 노인에게서 보행을 비롯한 일상생활에 큰 지장을 초래한다(심동원, 김원식, 1996; 엄기매, 양윤권, 장수경, 2002). 특히, 고관절 기능의 상태는 골반 및 요추부의 움직임에도 많은 영향을 주기에 요통과도 깊은 연관성을 가지고 있다(서준경, 김선엽, 2011). Hansen et al. (2012)의 연구에서는 요통의 원인이 단순 허리를 구성하고 있는 척추의 문제라기보단 골반의 구조적인 문제로 그 중, 골반에 관여하고 있는 관절들의 기능장애가 나타나는 경우가 많다고 하였으며, 만성 요통 환자의 15~25%에서는 천장관절의 기능부전으로 통증이 나타나는 것으로 보고하였다. 골반의 위치에 따라 요추 부위의 근골격계에 역학적인 문제를 유발할 수 있으며, 골반의 전후방 경사에 따라 신체정렬에도 많은 영향을 미칠 수 있다고 하였다. 이와 관련하여 엄기매, 배영숙(2006)의 연구에서는 요천추각(Lumbosacral Angle)이 골반의 전방 및 후방경사를 결정 짓는 요인으로서 최적의 요천추 각은 약 30° 라고 기술하였고, 골반이 전방경사(Anterior Tilt)지면 요천추각이 증가되고, 이 각이 증가된다면 요천추관절부에 전단응력(Shearing Stress)이 증가되어 요통 및 추간판탈출증 등과 같은 손상을 유발하기 쉬워진다고 하였다. 또한 Ferreira, G. E et al. (2013)의 연구에서는 고관절이 정적 및 동적 균형뿐만 아니라 체중 지지에서도 매우 중요한 구조로, 고관절의 장애는 체중 지지의 분포에 있어 영향을 준다고 보고하였으며, Suzuki et al. (2012)의 연구에서도 고관절의 기능을 강조하였는데, 이는 정적인 기립자세 동안 고관절에서의 미세한 움직임이 있으며, 자세 조절에 있어서 고관절의 중요성은 발목관절만큼이나 크게 관여한다고 보고하였다. 이외에도 최근의 연구들에서 고관절은 정적 및 동적 균형 모두에서 질량중심을 유지하는데 중요한 구성요소로 강조되고 있으며, 고관절의 움직임 장애가 자세 역

학의 변화에 영향을 줄 수 있다고 보고되고 있다(김영훈, 장현정, 김선엽, 2014). 결과적으로 노화로 인한 고관절 기능 저하는 노인들의 일상 동작의 안정성 및 기능성에도 큰 악영향을 미칠 것이다.

농촌 지역의 농업종사 노인들은 이른 아침부터 늦은 저녁까지 고된 농사 업무를 이어가는데, 대부분의 농사일은 허리를 구부리거나 쪼그려 앉은 ‘고정된 자세’로 장시간 일을 해야 하는 경우가 많다. 이러한 환경에 지속 노출이 된 농업종사 노인들은 고관절과 관련된 근육군의 ‘구축(Contracture)’이 쉽게 발생할 수 있는데, 구축은 근육이나 힘줄이 비정상적으로 수축하여서 일정한 방향으로 운동할 수 없는 상태를 말하며, 심한 경우 특정 관절 부위의 가동범위를 제한하여 움직이지 못하게 된다. 고관절 자체에는 감각 신경이 없어 통증을 느낄 수 없지만, 구축으로 고관절의 가동범위가 제한되는 경우, 요추 부위의 움직임 증가시켜 요통과 같은 또 다른 문제를 유발한다(Van Dillen et al. 2008; Roussel, N et al. 2009). Barbee Ellison et al. (1990)의 연구에서는 요통 환자들은 건강한 사람들과 비교하였을 때, 상대적으로 고관절의 수동적인 외회전과 내회전에서 불균형이 생긴다고 하였고, Winter S(2015)는 고관절의 가동범위 제한이 요통 간의 유의한 상관관계가 있다고 보고하였다. 또한 이상욱(2015)의 연구에서는 고관절의 가동범위가 제한된다면 기능부전이 유발되고, 이로 인하여, 하지 쪽 통증 및 요통을 경험할 수 있다고 하며, 주태성(2014)은 요통을 감소하기 위해서는 요추 및 골반 그리고 고관절의 관계를 이해하는 것이 필요하며, 가동범위가 감소한 고관절은 요통만이 아닌 기능장애를 유발하는 주원인이라고 하였다. 이처럼 단순 고관절의 기능 문제는 척추 기능에도 큰 영향을 미치며, 요통과도 깊은 관련이 있다(Nelson-Wong et al. 2008).

과거의 농업 환경과 비교하여 최근에는 영농의 기계화가 이뤄지면서, 강도 높은 노동은 많이 줄어들었다. 하지만 이를 모든 농가에 보급하기에는 기술과

예산이 부족하여 많은 어려움이 있다(농민신문, 2018). 선행 보고된 연구에 따르면 농업을 하는 대부분 인구가 65세 이상의 고령의 노인들이며, 이들은 노화에 따른 체력감소와 함께 고된 농업으로 인하여, ‘농부증(Farmer Disease)’ 및 ‘하우스증(Plastic House Syndrome)’ 과 같은 만성적인 근골격계 직업병에 시달리고 있다고 한다(박태진, 김병성, 전해정, 1994). 장혜경(2006)의 연구에 따르면, 노인들이 의료기관을 방문하는 가장 큰 이유 중 하나가 근골격계 질환이라고 보고하였으며, 특히 장시간 동안 부적절한 자세로 업무를 해야 하는 농업종사 노인들에게 이러한 문제점은 더욱 강조되고 있다고 한다. 전지용 등(2001)은 산업화로 인하여 농촌 지역의 핵가족 및 청, 장년층이 감소하였고, 농촌에 홀로 남겨진 노인들이 농업 활동을 대신하는 무리한 상황을 마주해 만성 퇴행성 근골격계 질환의 위험성에 쉽게 노출되어 있다고 하며, 김혁출, 김창균(2007)은 농번기의 농업종사 노인들은 60.5%가 하루 10시간 이상의 작업을 하며, 이에 관절염을 비롯한 어깨 결림 및 요통 등의 근골격계 질환을 나타냈으나, 건강증진을 위한 노력이 매우 소극적이라 이들의 건강 문제가 심각한 실정이라고 보고하였다.

최근 발표된 농촌진흥청의 ‘2020년 농업인 업무상 질병 조사’ 보도자료에 따르면, 전국의 농어촌 지역의 10,020가구를 농촌 표본 가구로 선정하여, 표본설계 가중치를 적용한 전국 추정 수치를 결과로 산출하였다. 조사 결과 성별에 따라 여성 5.2%, 남성 3.7%로 남성보다는 여성농업인의 근골격계 질환 유병률이 더 높게 나타났으며, 연령에 따라 50세 미만 1.4%, 50대 2.7%, 60대 4.9%. 70대 이상 7.1%로 연령 증가에 따라 질병 유병률이 높게 나타났다.

업무상 질병 분포로는 근골격계 질환이 86.4%로 가장 많았고, 이어 순환기계 질환이 3.0%, 피부 질환이 2.9%, 신경계 질환이 2.1% 순으로 나왔다. 이중 가장 높게 나온 근골격계 질환을 세부적으로 보았을 때, 허리 부위가

47.3%로 가장 높았고, 이후 무릎 27.3%, 어깨 6.9% 순으로 나타났다. 이처럼 근골격계 질환을 겪고 있는 노인들은 많지만, 농촌 지역은 도시 지역과 비교하여 상대적으로 보건의료 시설 및 서비스가 부족하고, 교통 시설도 열악하여 이들은 적절한 시기에 치료를 못 받아 만성 질환이 되는 경우가 많다(배행자, 안황란, 김향숙, 2005).

최근 요통 환자를 비롯한 노인을 대상으로 한 선행연구 중, 고관절의 기능개선 치료 및 운동에 의한 신체기능의 향상 또는 회복 및 통증 감소 등과 관련된 다양한 측면의 연구가 활발하게 이뤄지고 있다. 하지만 신체적 노동을 많이 하여 근골격계 질환률이 높은 농업종사 노인을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이고, 이들을 위한 적절한 예방 및 증상 개선법 보급에도 많은 어려움이 있다. 이에 따라, 본 연구는 농촌 지역에 거주하는 고령 여성의 근골격계 질환 예방을 위한 다양한 운동프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 농업 종사에 따라 건강체력, 신체정렬 및 요통을 비교 분석하고자 한다.

## 2. 연구 목적

본 연구는 농촌 지역의 고령 여성들을 대상으로 농업 종사 유무에 따른 건강체력, 신체정렬 및 요통 비교를 하여 농사활동이 노인들의 근골격계 질환에 미치는 영향 여부를 살펴보고, 농촌 노인들의 근골격계 질환 예방을 위한 다양한 운동프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

### 3. 연구 가설

본 연구 가설은 다음과 같다.

- 1) 농촌 지역의 고령 여성들의 농업 종사 여부에 따라 건강체력에 차이가 있을 것이다.
- 2) 농촌 지역의 고령 여성들의 농업 종사 여부에 따라 신체정렬에 차이가 있을 것이다.
- 3) 농촌 지역의 고령 여성들의 농업 종사 여부에 따라 요통에 차이가 있을 것이다.

#### 4. 연구 제한점

- 1) 본 연구의 표본은 S 지역에 거주하는 고령 여성을 대상으로 하였다.
- 2) 농업인의 경우, 농사 업종 및 규모 그리고 경력과 업무량을 구분하지 않았다.
- 3) 체력 및 체형 측정 전, 참가자의 생활 습관을 통제하지 못했다.

## 5. 용어 정리

- 1) 고령화 (Ageing) : 총인구에서 고령자가 차지하는 비율이 높아지는 것을 뜻하며, 일반적으로 고령화율을 통해 이를 나타낸다. 국제연합에 따르면 65세 이상의 인구가 4% 미만인 사회를 '연소인구 사회', 4%에서 7% 미만의 사회를 '성숙인구 사회', 7%를 넘는 사회를 '고령화(Aging) 사회', 14%를 넘는 사회를 '고령(Aged) 사회'라고 하며, 이러한 고령사회에서 더욱 고령화가 진행된 사회를 초고령 사회라고 한다.
- 2) 요통 (Low Back Pain) : 허리 부위에 발생하는 통증을 통틀어 이르는 말로 특별히 해부학적 원인을 발견할 수 없는 증상이지만 그 자체로 질병으로 분류된다.
- 3) 신체정렬 (Alignment) : 올바른 신체 정렬은 인체에 내부 및 외부의 어떠한 스트레스를 가하지 않은 상태에서 자연적인 척추의 S자 만곡을 유지하며, 좌, 우의 정렬이 가장 안정적인 상태를 말한다. 정상적인 척추의 만곡은 목 부위가 전방으로 볼록하고, 등 상부는 후방으로 볼록하며, 그리고 등 하부가 다시 전방으로 볼록한 형태이다.
- 4) 관절가동범위 (Range of Motion) : 신체의 각 관절에서 나타낼 수 있는 운동범위이다.
- 5) 요통장애지수 (Oswestry Disability Index) : 요통 환자의 생활에 대한 분석 및 환자 본위(Patient-oriented)의 평가 방법으로 개발된 검사 도구로 총 10개의 항목으로 이루어진 자기기입식 설문법을 통해 요통으로부터

오는 통증 정도를 확인하는 1개 항목과 요통으로 인한 신체활동(목욕하기, 여행하기, 성생활 등)의 어려움 수준을 측정하는 9개 항목으로 구성되어 있다. 이러한 설문지는 미국, 독일, 한국, 일본 등의 수많은 국가에서 문화적 환경에 따라 번역되어 이미 신뢰도와 타당도가 검증되었으며, Kim 등은 ODI를 한국의 사회적, 문화적 환경에 맞게 번역하고, 신뢰도와 타당도를 검증하여 한국판 ODI를 개발하였으며, 향후 요통 관련 연구에서의 효용성과 유용성을 입증하였다.

6) 시각통증척도 (Visual Analogue Scale) : 가로로 10cm의 선을 그어 10등분 하였으며, 첫 지점(0cm)에는 ‘전혀 통증이 없음’ , 중간지점(5cm)은 ‘보통의 통증’ , 끝 지점(10cm)에는 ‘극심한 통증’ 을 수치 및 이미지화하여 환자의 통증 정도를 파악하는 방법이다.

## II. 이론적 배경

### 1. 노화와 건강체력

일반적으로 노화에 따라 근육량은 점차 감소하고, 80세가 되면 약 50%의 근육량이 감소한다(송재호, 2011). 노인에게서 충분한 근력 수준은 골밀도 유지, 체중 관리, 근육량 유지 및 일상생활에서의 활력 증가와 독립적인 생활을 가능하게 하는 중요한 체력 요소이다. 노인의 근력 수준을 평가하는 악력 수치는 연령대의 증가에 따라 약 18%씩 감소한 것으로 나타나는데, 이는 주로 노화에 의한 근육량 감소에 따른 것으로 판단된다. 한국스포츠정책과학원에서는 60대 이상의 노인을 대상으로 ‘체육활동 효과’에 대한 설문조사를 실시하였고, 이에 대한 긍정적인 응답으로 신체적 건강(81.7%), 정신적 건강(82.9%), 일상생활(66.0%), 의료비 절감(57.9%), 삶에 미치는 영향(75.8%)으로 제시되었다. 또한 체육활동의 목적과 관련된 설문조사에서는 건강증진 및 유지(82.9%)가 가장 높은 것으로 나타났다(한국스포츠정책과학원, 2020). 이러한 설문 결과를 보았을 때, 60대 이상의 노인들에게 건강관리를 위한 규칙적인 신체활동을 포함한 체육활동이 중요한 요소로 자리 잡은 것으로 보인다. 하지만 2017년 노인들을 대상으로 한 신체 및 체력검사를 비교한 결과를 최근 2019년과 비교 분석하였을 때, 신장, 체중, 체지방률에는 큰 변화가 없었지만, 근지구력, 심폐지구력, 유연성, 순발력 등과 같은 체력 요소들은 전반적으로 하락한 것으로 나타났다. 이는 체육활동의 필요성은 알고 있지만 실천되지 않고 있음을 의미하며, 노화로 인해 감소된 신체적 및 정신적 기능들은 운동 중, 발생할 수 있는 안전사고의 위험을 증가시키기에 더욱 특별한 주의가 필요하다. 또한, 지역사회 거주 65세 이상 노인의 근력 감소가 건강과 관련된 삶의 질에서 심각한 저하가 발생하는 것으로 나타나는데 이

중, 특히 중졸 이상의 학력을 가진 자, 미충족 의료서비스 수요가 없는 자, 월 1회 이상 음주자, 규칙적인 걷기 생활이 없는 자 등에게서 근력 감소와 함께 심각한 삶의 질 저하가 유의한 연관성이 보였기에 이에 선별적인 접근이 필요하다(박용순, 2018). 따라서, 고령 노인을 대상으로 체력 저하 예방 및 건강 관리를 위한 안전한 체육활동을 하기 전, 개인별 체력 수준을 측정해야 하며, 이에 따른 결과를 바탕으로 적절한 운동프로그램이 처방되어야 한다(장희승, 석민화, 2020).

## 2. 노화와 신체정렬

올바른 신체 정렬은 인체에 내부 및 외부의 어떠한 스트레스를 가하지 않은 상태에서 자연적인 척추의 S자 만곡을 유지하며, 좌, 우의 정렬이 가장 안정적인 상태를 말한다. 정상적인 척추의 만곡은 목 부위가 전방으로 볼록하고, 등 상부는 후방으로 볼록하며, 그리고 등 하부가 다시 전방으로 볼록한 형태이다. 이는 목과 등 하부가 약간 신전(Extension) 되었고, 등 상부가 약간 굴곡(Flexion) 되었다고도 표현할 수 있다. 골반의 전방과 후방에 붙어 있는 근육들은 올바른 정렬을 유지하는데, 전방에 위치한 복부 근육은 골반을 위로 올리고, 고관절 굴곡근은 아래로 끌어내린다. 그리고 후방에 위치한 등 근육은 골반을 위로 끌어올리고 고관절 신전근은 아래로 끌어내린다. 따라서, 전방의 복근과 고관절 신전근은 골반을 후방 경사(Posterior Tilt)지게 하며, 등 하부와 고관절 굴곡근은 골반을 전방 경사(Anterior Tilt)지게 하여 골반 중립(Neutral)을 맞추기 위해 함께 작용한다. 안정적인 신체 정렬 상태는 서 있을 때 발 각도를 30° 정도 벌리고 양쪽 다리를 나란히 편 상태로 척추를 똑바로 세운 후, 고개를 15° 들고 가슴을 펴 양쪽 어깨의 높이가 같은 상태이다(최재원, 2008; 김의숙, 2013). 노화에 따른 자연스러운 근감소증은 근골격계 기능을 감소하고, 정상적인 신체 정렬을 유지할 수 없게 만든다. 이러한 상태는 균형 능력에도 큰 악영향을 미치기에 노인의 일상생활에 있어서 많은 위험 요소 및 근골격계 통증을 유발하는 원인으로 보고 있다(Shumway-cook & Woollacott, 1995). 또한 직업 및 생활 습관에 따른 장시간 반복되는 자세에 의해서도 골반을 비롯한 척추의 변형을 유발할 수 있는데, 이렇게 정상적인 신체 정렬을 유지할 수 없게 되는 경우 근골격계를 비롯해 신경계 그리고 호흡계에까지 악영향을 줄 수 있다(Kloubec, 2010). 이처럼 올바르지 않은 신체 정렬은 체형을 변형시켜 체중을 한쪽으로 치우치게 하여 근골격계에 지

속적인 부담과 피로도를 증가시키고, 변형된 체형에 의해 추가적인 구조적 손상을 가져올 수 있다. 특히 척추 및 골반 구조의 변형은 요통을 유발하는데, 이러한 상태는 노인들의 신체기능 감소를 가져오고, 지속되는 통증은 전체적인 신체 활동량을 감소시키기에 노인들의 체력 손실은 더욱 가속화가 된다. 여러 체력 요소 중, 건강관련체력(Health Related Fitness)의 감소는 심혈관 질환 및 대사성 질환과 같은 만성질환의 발병률을 증가시키고, 이러한 상태는 노인의 삶의 질 및 사망률에도 악영향을 주는 주요 원인으로 보고 있다(손영숙, 2015; 박제성, 2015).

### 3. 노화와 요통

사람의 척주는 경추, 흉추, 요추 24개의 뼈가 수직으로 연결된 구조이며, 이 중 요추 부위의 통증을 요통이라 한다. 요통의 원인은 매우 다양하며, 노화가 진행될수록 더 높은 유병률을 보인다. 이처럼 노화에 따라 요통의 유병률이 높아지는 이유로는 골격근의 감소, 유연성의 저하, 추간판의 변화, 생활 습관에 따른 체형의 변화 등이 있으며 그 중 골격근의 감소는 근 질량이 감소하는 양적 감소와 근섬유 형태의 비율 변화, 대사적 특성의 감소, 수축 및 이완 반응시간이 증가하는 질적 감소로 구분된다(전병환 2012). 결과적으로 이렇게 다양한 요인들로 인하여 요추 부위의 결합조직은 기계적 스트레스에 제대로 반응하지 못하여 요통이 증가하게 된다. 전태원, 김근수, 정영수(1999)는 만성 요통 환자의 좌전굴 유연성은 일반인과 비교해 낮았고, 요통의 예방과 치료를 위해서는 유연성 증가와 요부 및 슬관절의 근육균형이 필요하다고 하였다. 송민선, 김수근(2013)의 연구에서는 농촌 여성 노인을 대상으로 Senior Fitness Test를 실시하였고, 연령 증가에 따라 상지 및 하지 유연성이 감소하는 것을 확인하였다. 김종순, 김창수(2007)의 연구에서는 MRI 영상을 통해서 연령별 요추 추간판의 형태를 확인한 결과, 노화가 진행됨에 따라 L4-5, L5-S1의 가로 직경과 세로 직경 그리고 면적이 통계적으로 의미 있는 증가하는 경향이 있었으며, 또한 요통이 없는 사람에 비해 요통을 가진 환자의 추간판 변인들이 크게 나타난다고 보고하였다.

통계청 발표 자료에 따르면, 2019년 귀농인구는 11,504명으로 2013년 10,312명에 비해 1,192명, 약 11.6%가 증가하였고, 성별로는 남성(-1.6%p)은 감소한 반면, 여성(1.6%p)은 증가하였다(통계청, 2020b). 또한 통계청의 농림어업총조사 결과에 따르면 총 농업 종사자 수에 있어서 여성 경영주 비중이 2015년 17.5% 대비 2.5% 증가한 20% 증가하였다고 한다(통계청,

2021). 이러한 배경을 보았을 때, 현재 농업에서는 남성을 비롯한 청장년층의 ‘탈농현상’으로 농업에 참여하는 농촌 여성의 구성 비율이 급변해온 것을 알 수 있으며, 여성의 노동력이 절대적으로 중요한 위치에 있다는 것을 알 수 있다(전진호, 2009). 하지만, 이러한 여성 농업인들은 도시에 거주하는 여성과 비교하였을 때, 생활양식을 비롯한 건강실태 측면에서 많은 건강 문제를 가지고 있는 것으로 나타났다(양진향, 권영숙, 2005). 이는 잘못된 자세로 장시간 동안 반복적인 육체적인 노동을 하게 되는 농업의 특성에 원인이 있는 것으로 판단되며, 이처럼 반복적인 농업으로 인해 발생하는 근골격계 통증 및 질환을 ‘농부증’이라고 표현한다. 주 증상은 요통, 어깨 결림, 손발 저림 등의 증상으로, 여성 농업인들의 해당 증상은 도시의 여성과 비교하였을 때 2.5배 이상 높게 나타났으며, 남성 농업인과 비교하였을 때도 2배 이상 높게 나타났다(문강 등, 1993; 장성훈, 이건설, 이원진, 1998; 농촌진흥청, 2004) 또한 국민건강보험공단의 만성질환 유병률을 나타낸 자료를 따르면, 농촌 지역의 여성은 100명당 약 69.8명, 도시 여성은 약 54.9명으로 농촌 지역의 여성의 만성질환 유병률이 더 높게 나타났다(국민건강보험공단, 2001), 이러한 결과로 미루어볼 때, 근골격계 질환이 여성 농업인들에게 직업병의 일종으로 유발될 위험이 있는 것으로 보고되고 있다(박재범 등, 2000).

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

연구 대상은 S시에 거주하는 만 60세 이상의 고령 여성 중, 6개월 이상 지속되는 만성 허리 통증을 가진 143명으로 선정하였으며, 이 중 농업 여부에 따라 농업인 58명, 비농업인 85명으로 분류하였다. 대상자 선정 과정에서 내·외과적 문제나, 연구에 참여가 힘들 정도로 움직임에 제한이 있거나, 의사소통이 어려운 자들은 제외하였다. 연구에 참여 전 연구 목적 및 실험 과정에 대해 충분히 설명 후 연구에 자발적으로 참여하겠다는 자를 선정하였다. 연구 대상자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 연구대상자의 신체적 특징

구분	농업인 (n=58)	비농업인 (n=85)	t	p
나이(yr)	67.48±4.36	66.69±4.21	1.085	.280
신장(cm)	154.16±5.44	154.69±4.81	-.624	.534
체중(kg)	57.87±6.95	58.34±7.36	-.385	.701
골격근량(kg)	20.74±2.35	20.58±1.99	.250	.667
체지방량(kg)	19.23±4.72	19.94±5.48	-.809	.420
체지방률(%)	32.84±5.45	33.69±5.46	-.914	.362

Mean±SD

## 2. 연구 절차

본 연구 절차는 <그림 1>에 제시된 바와 같다.



그림 1. 연구 절차

### 3. 연구 기간

본 연구의 기간은 <표 2>와 같다.

표 2. 연구 기간

연구절차	연구기간
연구 주제선정 및 참고문헌 조사	2021. 03.~2021. 07.
연구 대상자 설정	2021. 07.~2021. 08.
피험자 측정	2021. 09.~2021. 10.
자료 분석	2021. 10.~2021. 11.
논문 작성	2021. 10.~2021. 11.

#### 4. 측정장비

측정 순서는 각 측정에 따른 상호 효과를 줄이기 위해 설문지 작성, 신체 조성, 신체정렬, 체력측정 순으로 이루어졌으며 측정 장비는 <표 3>과 같다.

표 3. 측정장비

측정항목		모델명, 제조회사, 제조국가
체격	몸무게	BSM-330(Inbody, Korea)
	신장	
신체조성	신체조성	Inbody770(Inbody, Korea)
건강체력	상지근력	TKK-5001 (Takei, Japan)
	하지근력	초시계, 의자
	전신지구력	초시계, 고무줄 지지대
	유연성	WDT-8325(Worldsports, Korea)
	평형성	초시계, 의자, 고깔
	협응력	초시계, 의자, 고깔
요통장애지수	장애지수	Korean Oswestry Disability Index
요통	통증	Visual Analogue Scale
신체정렬	거북목검사	Exbody9100(Exbody, Korea)
	어깨기울기	
	골반경사	
	무릎굴곡	

## 5. 측정항목 및 방법

본 연구는 S시에 위치한 A피트니스 센터에서 실시하였으며, 구체적인 측정 항목과 방법은 다음과 같다.

### 1) 체격

신장과 체중은 자동신장체중계 BSM330(Inbody, Korea)을 사용하였으며, 가벼운 옷차림으로 발판 위에 올라서서 직립 자세를 취한 후 시선은 정면을 바라보고 움직임 없이 측정하였다.

### 2) 신체조성

신체조성은 동시 다주파수 임피던스 측정기기 Inbody770(Inbody, Korea)을 사용하여 골격근량(Skeleton Muscle), 체지방량(Fat Mass) 체지방률(% Body Fat)을 측정하였다. 측정 전, 기기를 알콜 소독을 하여 감염의 위험을 예방하였다. 측정의 정확도를 올리기 위해 음료와 음식의 섭취를 제한하였고, 화장실에 다녀온 뒤 피험자에게 페이스메이커가 있는지 확인 후, 장신구와 걸옷을 벗고 맨발로 전극에 맞춰 올라갔다. 체중의 측정이 끝나면 기계에 매달린 손잡이의 전극에 손을 맞춰 쥐게 한 뒤, 팔과 다리를 모두 펴고 몸통에 닿지 않도록 주의하며 1분간 측정하였다.

### 3) 건강체력

#### (1) 상지근력

약력은 바로 선 자세에서 TKK-5001(Takei, Japan) 약력측정 장비를 손가락 두 번째 마디가 약력계와 수직이 되도록 잡은 후, 다리는 어깨너비로 서고 측정하는 팔이 몸에 닿지 않도록 15°로 편 상태로 준비하였다. 측정 중에는 자세가 틀어지지 않도록 주의하며, 양손을 각 2회 측정하여 최고치를 0.1kg 단위로 기록하였다. 약력을 체중으로 나눈 값을 백분위로 표기한 상대약력을 산출하였다. 상대약력의 산출식은 아래와 같다.

$$\text{상대약력} = \frac{\text{약력}(kg)}{\text{체중}(kg)} \times 100$$

#### (2) 하지근력

의자에 앉아 양손을 가슴 위에 십자로 교차하고 측정 전 1~2회 정도 연습하여 동작에 익숙해지도록 한 뒤, 30초 동안 앉았다 일어서기를 반복하였다. 의자에 완전히 앉는 것과 무릎이 완전히 펴지는 것만을 횡수로 인정하고, 그렇지 못한 경우에는 기록하지 않았다. 측정 기회는 1회 부여하였다.

#### (3) 전신지구력

지지대에 묶인 고무줄을 전상장골극과 슬개골의 가운데로 조정하고, 측정 전 연습을 한 뒤 2분 동안 무릎을 고무줄 지지대 높이까지 들었다 내리기를 반복하였다. 양발이 모두 올라오는 것만을 횡수로 인정하며 올라오지 못한 경우에는 기록하지 않았다. 측정 기회는 1회 부여하였다.

#### (4) 유연성

유연성 측정 장비 WDT-8325(Worldsports)를 사용하여 측정하였다. 신발을 벗고 발판에 발이 뜨지 않도록 붙이고 앉은 뒤, 양손을 모으고 무릎이 구부러지지 않도록 상체를 숙여 측정기를 밀고 최대 지점에서 3초간 유지된 것을 기록으로 인정하였다. 측정 기회는 2번 부여되었다.

#### (5) 평형성

의자의 앞부분에서 정확히 3m 떨어진 곳에 고깔의 뒷부분이 위치하여 마주 보도록 설치한다. 고깔의 크기는 가로 19cm, 세로 19cm, 높이 30cm이다. 의자에 앉아 양손을 허벅지 위에 올린다. 출발이 용이하도록 한 발은 다른 발보다 약간 앞으로 향하고 몸통은 약간 앞으로 기울인다. 출발 신호와 함께 가능한 빠르게 걸어서 고깔을 돌아온다. 시범을 보고 1회 연습 후에 1회 측정하여 기록하였다.

#### (6) 협응력

가로 3.6m, 세로 1.6m인 직사각형을 만들고, 양쪽 상단 모서리에 가로 19cm, 세로 19cm, 높이 30cm인 고깔을 설치한다. 직사각형의 중앙 반대쪽으로 1.6m 위치에 의자의 등받이 부분이 뒤로 오게 하여 마주보지 않도록 설치한다. 이때 의자와 양 고깔의 사이의 거리는 2.4m이다. 피검자는 의자에 앉아서 대기하다가 출발 신호에 함께 양 고깔을 안쪽에서 바깥쪽으로 돌아와 의자에 앉는다. 앉는 즉시 일어나서 반대쪽으로도 동일하게 실시한다.

다. 이 과정을 두 번 반복한다. 시범을 보고 연습 후에 1회 측정하여 기록하였다.

#### 4) 요통장애지수(Korean Oswestry Disability Index)

연구에 참여한 대상자들의 요통이 일상생활에 미치는 영향을 확인하기 위해 설문지를 작성하였다. 설문지는 총 9개 문제로 구성되어 있으며, 통증정도, 개인위생, 물건들기, 걷기, 앉아 있기, 서 있기, 잠자기, 사회생활, 여행 등을 편안함을 의미하는 0점에서 불편함을 의미하는 5점까지 총 6개 문항으로 이루어져 있다. 최종 점수는 9개 항목별 점수를 합산한 값의 백분율(%)로 나타내었다.

#### 5) 시각통증척도(Visual Analogue Scale : VAS)

본 연구에서는 통증 정도를 확인하기 위한 설문 양식으로 가로 10cm의 선으로 이루어져 있으며 0점은 통증이 없음을 의미하고 10cm의 끝 지점은 견딜 수 없을 정도로 큰 통증을 의미하며, 피험자는 현재의 통증 정도를 그 사이에 표시하여 본인의 통증 정도를 나타낸다. 요통장애지수를 평가하는 KODI와 함께 본 연구에서는 요통을 확인하기 위한 척도로 사용하였다.

#### 6) 신체정렬

신체정렬은 체형분석 장비인 Exbody 9100(Exbody)을 이용하여 측정하였다. 올바른 신체정렬은 척추가 자연스러운 S자 만곡을 지닌 상태로 귀외이도, 견봉, 대퇴골 대전자, 무릎의 중앙, 복사뼈의 바로 앞부분이 수직으로 일직선에 위치한 상태이다. 측정항목은 거북목 정도를 일컫는 목의 경사와 어깨 기울기, 골반경사, 무릎 굴곡을 측정하였다. 체형분석 장비를 사용한 신체정렬 측정 모습은 <그림 2>와 같다.



그림 2. Exbody 9100(Exbody)

## 6. 자료처리

본 연구의 자료처리는 Statistical Package for Social Sciences(SPSS) ver. 25.0 통계 프로그램을 사용하였다. 각 항목별로 평균(Mean)과 표준편차(Standard Deviation of Mean: SD)를 제시하였다. 농업 여부에 따라 구분한 농업인과 비농업인 두 집단 간의 체력, 신체정렬, 요통 정도의 차이를 규명하고자 독립표본 T-test를 실시하였다. 통계분석을 위한 모든 유의확률은 .05로 설정하였다.

## IV. 연구 결과

S시에 거주 중인 농촌 노인 중 농업인 58명, 비농업인 85명을 대상으로 한 측정 결과는 <표 4~6>, <그림 3~14>에 보는 바와 같다.

### 1. 건강체력 결과

건강체력 관련 요인인 상지근력, 하지근력, 전신지구력, 유연성, 평형성, 협응력의 비교를 위해 독립표본 t-검정을 통해 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

표 4. 건강체력 결과

구분	농업인 (n=58)	비농업인 (n=85)	t	p
상지근력(%)	44.90±7.16	44.28±7.61	.489	.625
하지근력(회)	17.97±4.49	16.76±4.32	1.607	.110
전신지구력(회)	115.38±12.10	107.28±17.83	3.016	.003**
유연성(cm)	14.73±9.05	13.77±7.62	.688	.492
평형성(초)	5.87±0.96	6.16±1.43	-1.351	.179
협응력(초)	25.81±5.20	26.13±4.12	-.417	.667

Mean±SD, \*\*p<.01

1) 상지근력

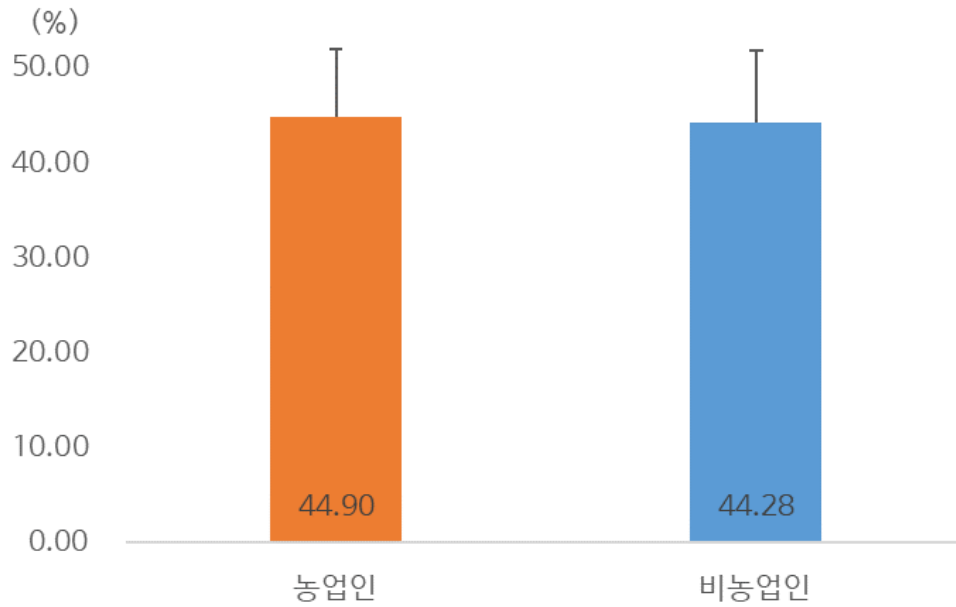


그림 3. 상지근력

농업인의 상지근력은  $44.90 \pm 7.16\%$ 로 비농업인  $44.28 \pm 7.16\%$ 와 비교하여 약간 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

## 2) 하지근력

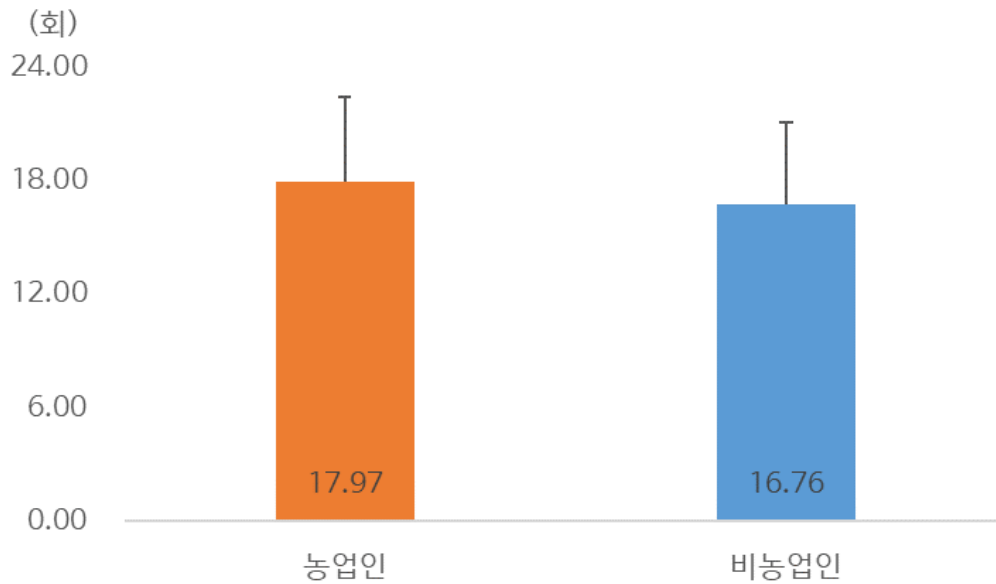


그림 4. 하지근력

농업인의 하지근력은  $17.97 \pm 4.49$ 회로 비농업인  $16.76 \pm 4.32$ 회와 비교하여 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

### 3) 전신지구력

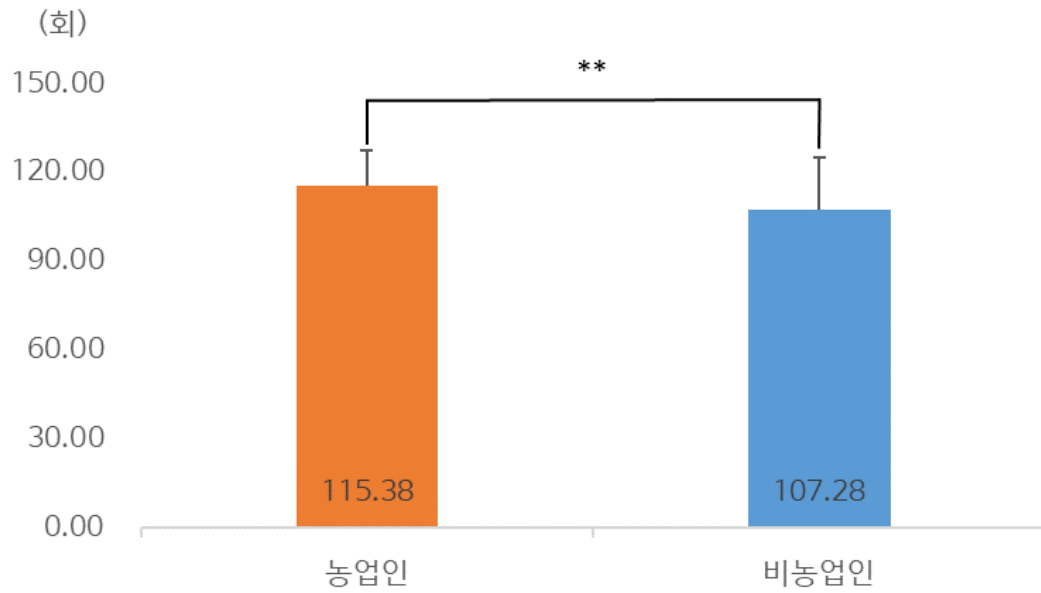


그림 5. 전신지구력

농업인의 전신지구력은  $115.38 \pm 12.10$ 회로 비농업인  $107.28 \pm 17.83$ 회보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p < .01$ ).

#### 4) 유연성

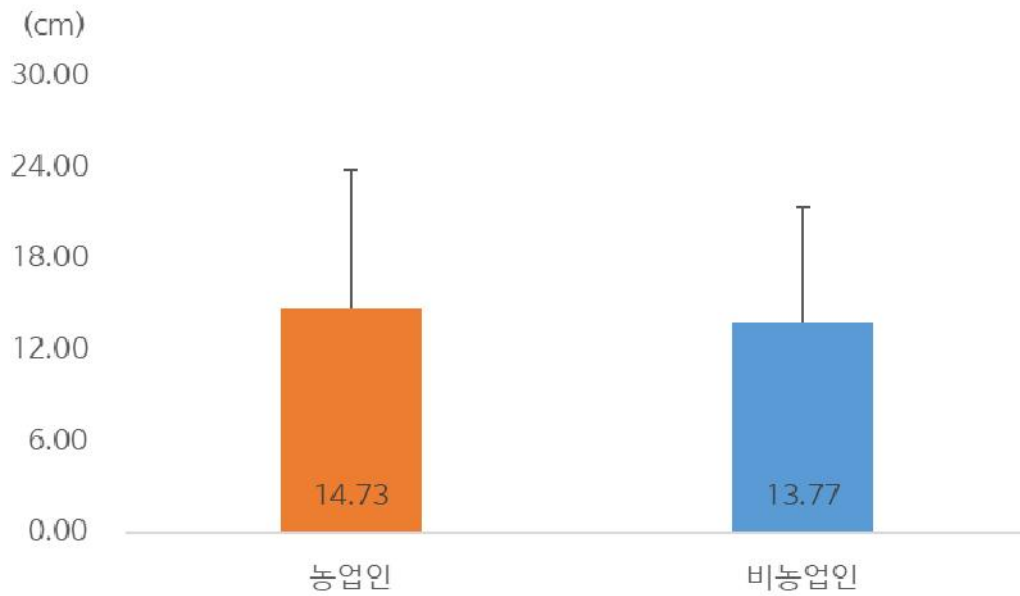


그림 6. 유연성

농업인의 유연성은  $14.73 \pm 9.05$ cm로 비농업인  $13.77 \pm 7.62$ cm보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

5) 평형성

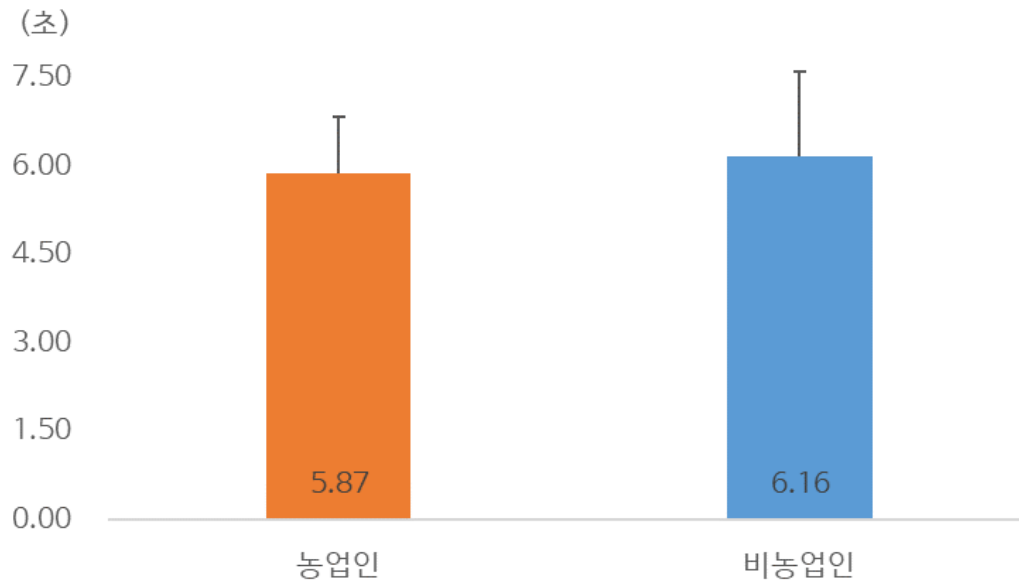


그림 7. 평형성

농업인의 평형성은  $5.87 \pm 0.96$ 초로 비농업인  $6.16 \pm 1.43$ 초보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

6) 협응력

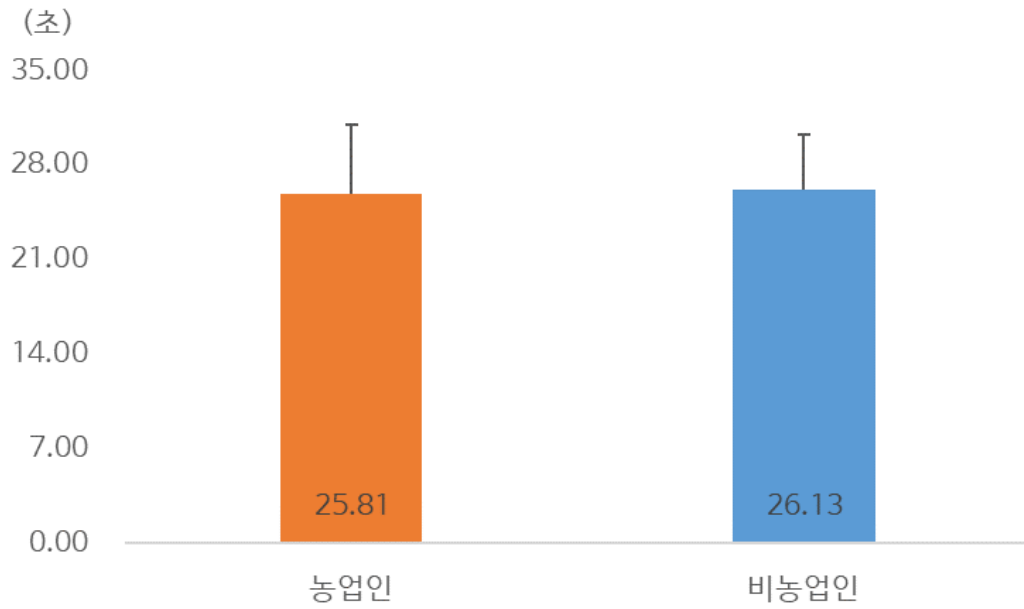


그림 8. 협응력

농업인의 협응력은  $25.81 \pm 5.20$ 초로 비농업인  $26.13 \pm 4.12$ 초보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

## 2. 신체정렬 결과

신체정렬 관련 요인인 목전방경사, 어깨 기울기, 골반경사, 무릎굴곡의 비교를 위해 독립표본 t-검정을 통해 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 신체정렬 결과

구분	농업인 (n=58)	비농업인 (n=85)	t	p
목전방경사(°)	14.60±7.84	14.40±8.01	.150	.881
어깨기울기(°)	0.98±0.90	1.04±0.94	-.332	.741
골반경사(°)	6.84±4.40	5.24±4.66	2.073	.040*
무릎굴곡(°)	173.88±4.88	174.48±4.19	-.790	.431

Mean±SD, \*p<.05

1) 목전방경사

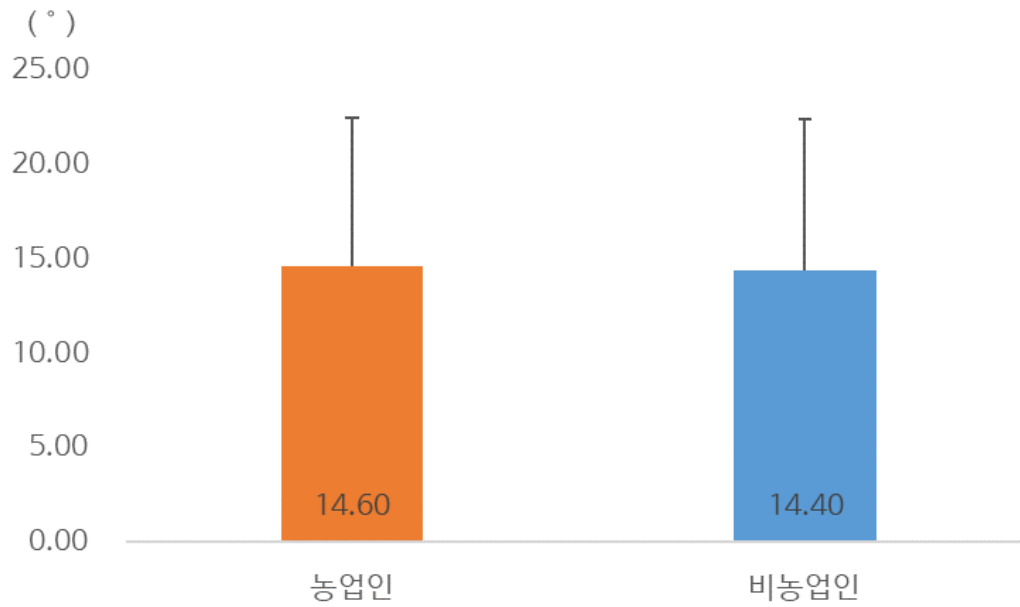


그림 9. 목전방경사

목전방경사 측정 결과 농업인  $14.60 \pm 7.84^\circ$ , 비농업인  $14.40 \pm 8.01^\circ$ 로 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

## 2) 어깨기울기

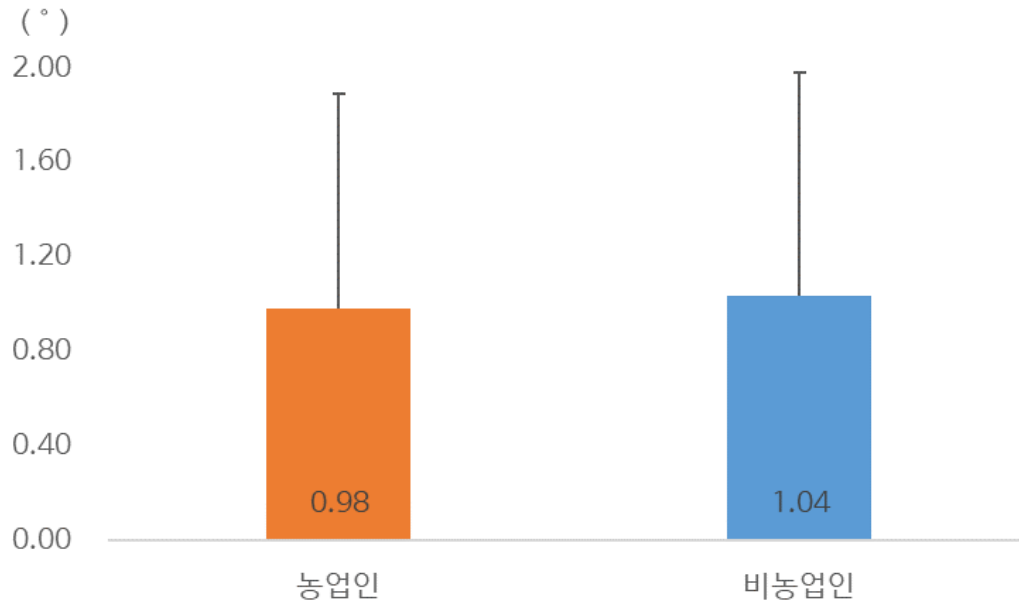


그림 10. 어깨기울기

어깨기울기 측정 결과 농업인  $0.98 \pm 0.90^\circ$ , 비농업인  $1.04 \pm 0.94^\circ$ 로 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

### 3) 골반경사

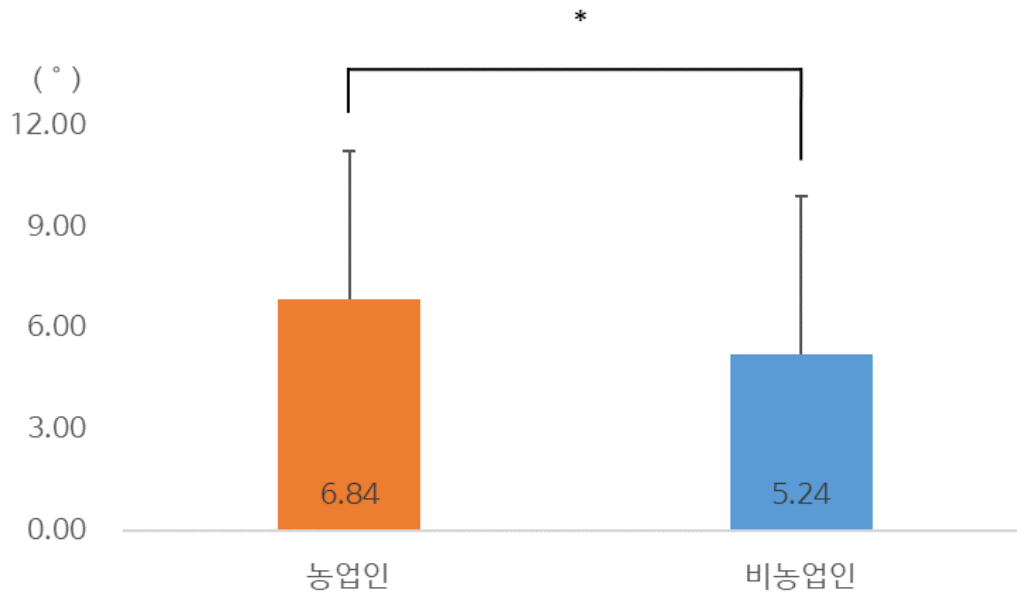


그림 11. 골반경사

골반경사 측정 결과 농업인  $6.84 \pm 4.40^\circ$  로 비농업인  $5.24 \pm 4.66^\circ$  보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p < .05$ ).

#### 4) 무릎굴곡



그림 12. 무릎굴곡

무릎굴곡 측정 결과 농업인  $173.88 \pm 4.88^\circ$ , 비농업인  $174.48^\circ$ 로 통계적으로 유의한 차이는 나지 않았다.

### 3. 요통 결과

ODI와 VAS의 비교를 위해 독립표본 t-검정을 통해 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 요통 결과

구분	농업인 (n=58)	비농업인 (n=85)	t	p
ODI(%)	18.60±13.66	14.27±9.81	2.078	.040*
VAS(cm)	3.63±1.88	2.98±1.55	2.189	.031*

*Mean±SD, \*p<.05*

1) ODI

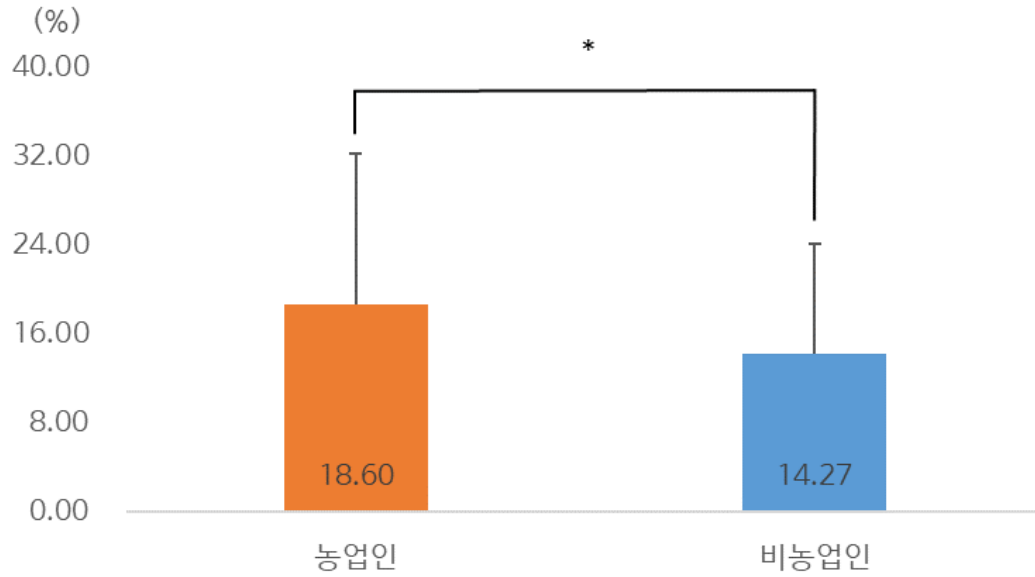


그림 13. ODI

농업인의 ODI 점수는  $18.60 \pm 13.66\%$ 로 비농업인  $14.27 \pm 9.82\%$ 보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p < .05$ ).

2) VAS

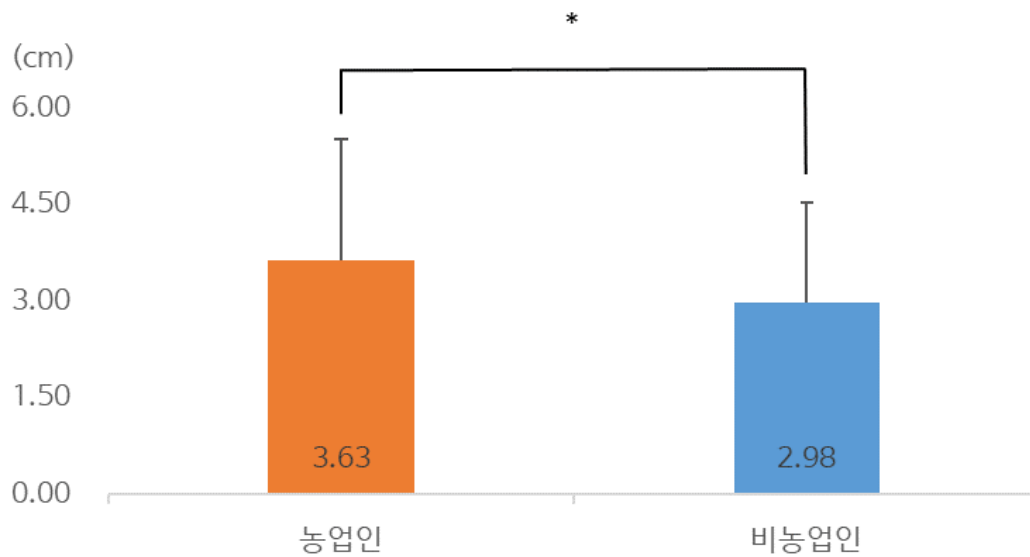


그림 14. VAS

농업인의 VAS 점수는  $3.63 \pm 1.88\text{cm}$ 로 비농업인  $2.98 \pm 1.55\text{cm}$ 보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다( $p < .05$ ).

## V. 논의

### 1) 건강체력

본 연구에서는 건강체력에 대한 분별점을 제시하고자 ‘국민체력100’ 사업에서 시행하고 있는 노인체력검사 항목으로 체력을 측정하였고, 검사 항목으로는 신체조성, 상지근력, 하지근력, 전신지구력, 유연성, 평형성, 협응력으로 총 7가지 항목을 농업 여부에 따른 차이가 있는지 비교 분석하였다. 그 결과, 농업인과 비농업인 사이에서 ‘전신지구력’ 항목이 통계적으로 유의미한 차이를 보였고( $p<.01$ ), 이외의 체력요인들에서는 통계적인 유의차를 보이지 않았다. 하지만 측정된 모든 건강체력 요인들의 평균적인 수치에서 농업인이 비농업인보다 우수하게 나타났다. 농업 유무에 따른 체력 수준을 비교한 선행연구로 정한상, 김종규, 조현철. (2010)은 도시와 농촌 노인들이 신체적 특성과 질적인 삶의 만족 그리고 체력 수준의 차이를 비교하였고 그 결과, 도시 노인이 농촌 노인보다 체중, 체질량지수, 체지방 정도가 유의하게 높게 나타났으며, 근력 검사에 따른 약력 수치는 농촌 노인이 평균적으로 더 높게 나타났다. 이러한 선행연구의 결과는 농업 특성과 농촌 지역만의 생활환경에 따른 신체활동량 차이 정도에 의한 것으로, 상대적으로 농업 일에 의한 활동량이 더 많은 농촌 노인들이 도시 노인보다도 신체조성을 비롯한 체력 수준이 더욱 우수하다는 것을 알 수 있었다. 또한 성순창, 김현수. (2011)의 연구에서도 농촌 노인과 도시 노인의 체력 수준을 비교 분석하였는데, 대부분의 성별 및 연령대에서 농촌 노인의 체력이 도시 노인보다 우수한 것으로 나타났다. 이와 같은 과거의 선행연구들과 달리 본 연구에서는 전신지구력 항목을 제외하고는 통계적으로 유의미한 차이를 확인하지 못하였는데, 그 이유로 과학기술의 발달 및 보급의 정도가 농업에도 많은 영

향을 주었기 때문이라고 생각한다. 농업의 형태가 과거와 비교하여 자동화가 많이 이루어졌기에 전반적인 농업에 의한 신체활동 및 적용되는 농업 근무 강도가 많이 줄어든 것으로 판단된다. 하지만 농업에는 여전히 많은 노동력을 비롯한 신체 활동량이 필요로 하기에 이에 따른 신체활동의 효과를 확인할 수 있을 것이며, 본 연구에서는 농업인들과 비농업인들 사이에 통계적인 유의차는 나오지 않았지만, 평균을 비교해 보았을 때 농업인들이 더욱 높게 나와 앞선 선행연구들의 결과와 일치하는 모습을 보였다. 이후 건강체력에 대한 더 많은 정보와 정확성을 얻기 위해 농업의 형태와 시간을 세분화하여 구분하고 더 많은 표본을 확보한 연구가 필요한 것으로 사료된다.

## 2) 신체정렬

본 연구에서는 농업 여부에 따른 농업인과 비농업인의 신체정렬의 차이를 확인하고자, 시상면에서의 목전방경사, 어깨기울기, 골반경사, 무릎굴곡 정도를 측정하였다. 그 결과 골반경사 항목에서 농업인이  $6.84 \pm 4.40^\circ$ , 비농업인이  $5.24 \pm 4.66^\circ$ 로 평균적인 수치에서 농업인이 비농업인보다 골반경사가 높게 나타났고 통계적으로도 유의한 차이가 있었다( $p < .05$ ). 농업 유무에 따른 신체정렬을 비교한 백윤정, 이경숙, 황경숙, 김경란, 김효철(2008)은 한국 농업의 특성상 쪼그려 앉거나 굽혀서 하는 동작을 반복적으로 장시간 반복할 경우 체형이 변하기 쉽다고 하였고, 남성과 여성 농업인 모두 나이가 들면서 다리가 벌어지면서 굽은 체형을 갖게 된다고 하였다. 김희숙(2002)은 농촌 지역과 도시지역 여성 노인의 체형이 차이가 있다고 하였고, 특히 65세 이상의 농촌 지역의 노인이 도시지역의 노인보다 5년 빠르게 급격한 체형의 변화가 시작된다고 하였다. 강혜정(2008)의 연구에 따르면 여성 농업인의 농번기 평균 노동시간은 11시간 51분 정도이며, 이와 같은 긴 노동시간은 신체 정렬에도 큰 영향을 미칠 것이다. 신체정렬에 관한 선행된 연구들과 본 연구에서 일치된 결과가 있었으나 농업인과 비농업인의 신체정렬에 대한 연구가 부족한 실정이며, 향후 농업의 현대화에 따라 변화된 농업의 형태와 강도, 시간을 고려하여 농업인의 신체정렬에 영향을 미치는 가동범위와 근골격계 질환을 포함한 연구가 필요한 것으로 사료된다.

### 3) 요통

요통은 다른 형태의 육체 노동직과 좌업 시간이 많은 사무직보다도 농업인들에게서 더 많이 발생할 수 있으며(Walker-Bone K, Palmer KT, 2002), 이는 구부림 및 비틀림 자세를 반복적으로 수행하고, 무거운 중량물을 자주 취급해야 하는 농작업의 특성을 주요 원인으로 보고 있다(Bernard BP, 1997). 가동성(Mobility)과 안정성(Stability)이 번갈아 놓인 형태를 설명하는 ‘관절 간 상대성 이론(Joint by Joint Approach)’에 따라 요추는 안정성을 담당하고 고관절은 가동성을 담당한다. 만약 가동성을 담당하는 고관절의 움직임이 제한되는 경우, 이를 보상하고자 안정성을 담당하는 요추를 과도하게 움직이게 되는데, 이때 요추부의 구조적인 변형 및 근육군에 긴장을 유발하여 통증을 유발할 수 있다(Sahrmann et al. 2017; Cook et al. 2014; Bach et al. 1985; Lee & Kim, 2015). 본 연구에서는 ODI와 VAS 설문지를 이용하여 농업 유무에 따른 요통과 요통으로 인한 일상생활에서의 불편함을 비교분석 하였다. 그 결과 ODI 항목에서 농업인의 평균은  $18.60 \pm 13.66$ , 비농업인  $14.27 \pm 9.81$ 로 나왔으며( $p < .05$ ), VAS 항목에서 농업인의 평균은  $3.63 \pm 1.88$ , 비농업인  $2.98 \pm 1.55$ 로 나왔다( $p < .05$ ). 두 항목의 평균 수치를 보았을 때, 농업인의 요통 정도가 비농업인들보다 더 심하다는 것을 알 수 있었고, 이는 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다. 박재범 등(2000)은 농작업의 특성상 농업은 근골격계 질환이 발생하기 쉬우며 특히 허리를 구부리거나 쪼그려 앉아 손을 써서 일하는 동작이 많기에 관절과 근육에 과도한 부하가 생길 수 있다고 하여 위험 직업군에 속한다고 정의하였다. 또한 농촌 노인들의 요추 전만각에 대한 연구에서는 여성이 남성보다 위험도가 높았으며 쪼그려 앉아서 수행하는 농업에서 위험도가 높았다고 하였다(송한수, 2008). 요통은 다른 형태의 육체 노동직과 좌업 시간이 많은 사무직보다

도 농업인에게서 더 많이 발생할 수 있는데, Leigh, J. P et al. (1989)의 연구에서는 미국 노동자 1,414명을 대상으로 요통 발생률을 조사하였고, 이에 농업인이 34.9%로 제조업, 서비스, 판매업, 전문직 등 다른 직종보다도 높은 비율을 보였다. 이처럼 농작업에 의해 발생된 요통은 신체적인 활동 제한 및 심리적인 어려움을 유발하여 일상생활에 문제를 일으키고 이는 전반적으로 농업인의 삶의 질을 떨어뜨린다. 때문에, 농업인들은 발생률이 높고, 일상생활에 미치는 유해성이 높은 요통에 대한 즉각적인 관리(Management)가 필요한 것을 알 수 있다. 따라서 이후 연구를 통해 농업인의 특성에 맞춘 요통을 해결하기 위한 운동프로그램이 개발되어야 할 것으로 사료된다.

## VI. 결론

본 연구는 S시에 거주하는 요통이 있는 고령 노인 143명 중 농업인 58명, 비농업인 85명을 대상으로 건강체력, 신체정렬, ODI, VAS를 비교 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 건강체력 측정 결과 상지근력, 하지근력, 유연성, 평형성, 협응력은 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 전신지구력은 농업인이 높고 유의한 차이가 나타났다( $p<.01$ ).
2. 신체정렬 측정 결과 목전방경사, 어깨기울기, 무릎굴곡은 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 골반경사는 농업인이 크고 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ).
3. 요통 관련 측정 결과 ODI, VAS에서 농업인의 장애지수와 통증이 더 높고 유의한 차이가 나타났다. ( $p<.05$ ).

이상의 결론을 종합하여 볼 때 농업인은 비농업인보다 체력이 더 좋더라도 신체정렬과 요통 그리고 그로 인한 장애지수가 더 안 좋은 것으로 나타났다. 이에 따라 농업인의 신체정렬을 바로 잡고 요통을 감소시킬 수 있는 체계적이고 과학적인 프로그램 개발과 보급되어야 할 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 강혜정. (2008). 2008년 여성농업인 실태조사.
- 국민건강보험공단. (2001). 2001 건강보험통계연보
- 김성자, 류언나, & 박경숙. (2007). 여성 치매 노인의 통증, 신체적 기능, 인지적 기능, 우울, 초조에 관한 연구. 성인간호학회지, 19(3), 401-412.
- 김영훈, 장현정, 김선엽. (2014). 고관절 관절가동기법이 뇌졸중 환자의 고관절 가동성, 균형과 보행능력에 미치는 효과. 한국전문물리치료학회지 2014년 21권 2호 8-17
- 김의숙. (2013). 바른체형운동 프로그램이 여중생의 척추측만도, 근기능 및 요통지수에 미치는 영향. 미간행 신라대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 김종순, & 김창수. (2007). 노화와 요통에 따른 요추부 추간판 크기 변화. 방사선기술과학, 30(4), 407-417.
- 김혁출, 강창균. (2007). 농업인의 체육활동 참여실태조사. 체육과학연구, 2007, 제18권, 제4호, 95-103.
- 김희숙. (2002). 의복원형 설계를 위한 농촌지역 노년기 여성의 체형분류. 한국의를산업학회지, 4(5), 480-486.
- 농민신문. (2018). 밭농업 기계화 50% 늪에 빠진 이유? “너무 높은 기계값”. [https://www.nongmin.com/news/NEWS/ECO/FRM/291911/view?site\\_preference=normal](https://www.nongmin.com/news/NEWS/ECO/FRM/291911/view?site_preference=normal)
- 농촌진흥청. (2002, 2004). <http://www.rda.go.kr>
- 농촌진흥청. (2020). 2020년 농업인 업무상 질병 조사 결과 발표 보도자료
- 문강, 최진수, 양건진, & 김병우. (1993). 전남지역주민의 농부중에 관한 역학적 연구. 예방의학회지, 26(3), 321-331.

- 박용순. (2018). 한국 노인에서 근력감소가 건강관련 삶의 질에 미치는 영향. 한림대학교 사회보건학과 박사학위논문.
- 박재범, 이경중, 이세희, 김종구, & 정호근. (2000). 근골격계 위험요인이 농부증에 미치는 영향. 한국농촌의학회지, 25(1), 11-21.
- 박제성. (2015). 12주간의 태극권 수련이 만성요통 중년여성의 골반변위에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문. 한국체육대학교 사회체육대학원.
- 박진경, & 김상민. (2020). 고령친화도시 조성 지원을 위한 초고령사회 전북 노인복지모델 개발. 한국지방행정연구원 정책연구과제, 2020, 1-276.
- 박태진, 김병성, 전해정. (1994). 농부증과 관련된 인자. 한국농촌의학회지, 19(1), 5-13.
- 배행자, 안황란, 김향숙. (2005). 수중운동 프로그램이 퇴행성관절염 농촌 여성 노인의 통증과 주관적 안녕감에 미치는 효과. 정신간호학회지, 14(2), 139-148
- 백윤정, 이경숙, 황경숙, 김경란, & 김효철. (2008). 한국 남녀 농업인의 체형 특성. 한국의류학회지, 32(3), 431-442.
- 보건복지부. (2020). 2020년도 노인실태조사.
- 서준경, & 김선엽. (2011). 만성 요통환자의 요추부 불안정성과 고관절 외전근 근력수준간의 상관관계. 대한물리치료학회지 (JKPT), 23(4), 15-22.
- 성순창, 김현수, & 이만균. (2011). 농촌 노인과 도시 노인의 체력 수준 비교 분석. 운동과학, 20(2), 159-168.
- 손영숙. (2015). 우리춤 체조가 노인여성의 체력, 호르몬 및 신체정렬에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문. 계명대학교.
- 송민선, & 김수근. (2013). 농촌 여성노인들의 Senior Fitness Test 를 활용한 노인체력 기준치 연구. 한국발육발달학회지, 21(2), 137-142.
- 송제호. (2011). 스포츠과학 : 노화와 근육운동. 스포츠과학, 117(0), 32-3

7.

- 송한수. (2008). 한국농업인의 요추전만각 편평화에 대한 단면연구 (Doctoral dissertation, 조선대학교).
- 심동원, 김원식. (1996). 연령적 추이로 본 유연성 변동에 관한 연구. 대한스포츠 의학회지. 14, 2, 290-297
- 양진향, & 권영숙. (2005). 도시와 농촌 지역 성인여성의 생활양식, 건강실태 및 삶의 질 비교. 기본간호학회지, 12(1), 6-14.
- 엄기매 and 배영숙. (2006). 요통환자의 골반경사운동이 신체정렬과 통증에 미치는 영향. 한국 스포츠 리서치, 17(6), 409-416.
- 엄기매, 양운권, 장수경. (2002). 노인의 고관절 ROM에 관한 연구. 대한물리치료과학회지 9.2 (2002): 67-75.
- 이상욱. (2015). 수정된 고관절 외전근 강화운동이 중등군 약화를 동반한 만성요통환자의 요통수준과 고관절 기능에 미치는 영향. 대전대학교 대학원, 박사학위논문.
- 장성훈, 이건세, & 이원진. (1998). 충주지역 전업농민의 농부중에 관한 연구. 농촌의학·지역보건, 23(1), 15-26.
- 장혜경. (2006). 노인의 만성 통증과 통증 신념, 통증 대처 및 피로에 관한 연구. 성인간호학회지, 18(3), 377-385.
- 장희승, & 석민화. (2020). 16 주간 체력강화 운동프로그램이 85세 이상 고령노인의 일상생활체력에 미치는 효과. 한국웰니스학회지, 15(3), 525-534.
- 전병환. (2012). 스포츠건강의학: 노인의 근감소 비만 (sarcopenic obesity) 과 운동. 스포츠과학, 120, 59-64.
- 전진용, 김상아, 박웅섭, 오미경, 홍윤미. (2001). SF-36을 이용한 농촌 노인들의 건강상태 평가. 관동대학교 의과학연구소, 5(1), 93-101.

- 전진호. (2009). 허리강화훈련 프로그램이 농촌 중년여성의 자세에 미치는 영향. 한신대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 전태원, 김근수, & 정영수. (1999). 만성요통환자의 요부관절과 슬관절의 등속성 운동능력 비교. *운동과학*, 8(2), 217-229.
- 정한상, 김종규, & 조현철. (2010). 도시와 농촌 노년연령의 신체특성과 라이프스타일 요인, 체력특성 차이규명을 위한 사전연구 농촌의 비농번기를 중심으로. *한국체육과학회지*, 19(1), 837-849.
- 주태성. (2014). 고관절가동술이 고관절 가동범위에 제한이 있는 만성요통환자의 통증, 기능, 관절가동범위 및 심리학적 요인에 미치는 영향. 삼육대학교 물리치료학과 석사학위 논문.
- 최재원. (2009). 체간 회전운동이 부정렬증후군의 자세 변화와 보행에 미치는 영향. 대구대학교 박사학위논문.
- 통계청. (2020a). 2020 고령자 통계.
- 통계청. (2020b). 통계로 본 농업의 구조 변화.
- 통계청. (2021). 2020년 농림어업총조사.
- 한국스포츠정책과학원. (2020). 2019년 한국의 체육지표.
- Bach, D. K., Green, D. S., Jensen, G. M., & Savinar-Nogue, E. (1985). A comparison of muscular tightness in runners and nonrunners and the relation of muscular tightness to low back pain in runners. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 6(6), 315-323.
- Barbee Ellison, J., Rose, S. J., & Sahrman, S. A. (1990). Patterns of hip rotation range of motion: a comparison between healthy subjects and patients with low back pain. *Physical therapy*, 70(9), 537-541.

- Bernard, B. P., & Putz-Anderson, V. (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back.
- Cho, K. H., Chung, Y., Roh, Y. K., Cho, B., Kim, C. H., & Lee, H. S. (2004). Health care for older persons: a country profile—Korea. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(7), 1199-1204.
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function—part 2. *International journal of sports physical therapy*, 9(4), 549-563.
- Dunn, K. S., & Horgas, A. L. (2004). Religious and nonreligious coping in older adults experiencing chronic pain. *Pain Management Nursing*, 5(1), 19-28.
- Ferreira, G. E., Viero, C. C., Silveira, M. N., Robinson, C. C., & Silva, M. F. (2013). Immediate effects of hip mobilization on pain and baropodometric variables—a case report. *Manual therapy*, 18(6), 628-631.
- Hansen, H., Manchikanti, L., Simopoulos, T. T., Christo, P. J., Gupta, S., Smith, H. S., Hameed, H., Cohen, S. P. (2012). A Systematic Evaluation of the Therapeutic Effectiveness of Sacroiliac Joint Interventions, *Pain Physician*, 15, 247-278.
- Janssen, I., Heymsfield, S. B., & Ross, R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of the American*

- n Geriatrics Society, 50(5), 889–896.
- Kloubec, J. A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 661–667.
- Lee, S. W., & Kim, S. Y. (2015). Effects of hip exercises for chronic low-back pain patients with lumbar instability. *Journal of physical therapy science*, 27(2), 345–348.
- Leigh, J. P., & Sheetz, R. M. (1989). Prevalence of back pain among fulltime United States workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 46(9), 651–657.
- Nelson–Wong, E., Gregory, D. E., Winter, D. A., & Callaghan, J. P. (2008). Gluteus medius muscle activation patterns as a predictor of low back pain during standing. *Clinical biomechanics (Bristol, Avon)*, 23(5), 545–553.
- Neumann, D. A. (2016). *Kinesiology of the musculoskeletal system—evidence-based foundations for rehabilitation*. Elsevier Health Sciences.
- Roussel, N., Nijs, J., Truijen, S., Vervecken, L., Mottram, S., & Stassijns, G. (2009). Altered breathing patterns during lumbopelvic motor control tests in chronic low back pain: a case-control study. *European Spine Journal*, 18(7), 1066–1073.
- Sahrmann, S., Azevedo, D. C., & Dillen, L. V. (2017). Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. *Brazilian journal of physical therapy*, 21(6), 391–399.
- Schlicht, J., Camaione, D. N., & Owen, S. V. (2001). Effect of intense strength training on standing balance, walking speed, and sit-to-stand

tand performance in older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), M281–M286.

Shumway–Cook, A., & Woollacott, M. H. (1995). *Theory and practical applications. Motor Control.*

Suzuki, Y., Nomura, T., Casadio, M., & Morasso, P. (2012). Intermittent control with ankle, hip, and mixed strategies during quiet standing: a theoretical proposal based on a double inverted pendulum model. *Journal of theoretical biology*, 310, 55–79.

Van Dillen, L. R., Bloom, N. J., Gombatto, S. P., & Susco, T. M. (2008). Hip rotation range of motion in people with and without low back pain who participate in rotation–related sports. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 9(2), 72–81.

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

Winter S. (2015). Effectiveness of targeted home–based hip exercises in individuals with non–specific chronic or recurrent low back pain with reduced hip mobility: A randomised trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 28(4), 811–825.

## ABSTRACT

### Comparison of physical strength, body alignment and Low back pain between elderly farmer women and non-farmer women

DaeSik Yoon

Department of Health

and Exercise Management

Graduate School of

Sungshin University

This study classified the physical strength, body alignment, and back pain of women in their 60s or older into agriculture to provide information on a systematic and scientific exercise program that will help the health problems of the farm population, which is emerging as a social problem. Among 143 women over 60 with back pain, 58 farmers ( $67.48 \pm 4.36$  yrs) and 85 non-farmers ( $66.69 \pm 4.21$  yrs) were compared and analyzed using an independent sample t-test, and the following conclusions were obtained.

1. As a result of measuring physical fitness, there was no significant difference in body composition, upper extremity muscle

strength, lower extremity muscle strength, flexibility, balance, and coordination. Only whole-body endurance was higher in farmers and a significant difference was found ( $p<.05$ ).

2. As a result of body alignment measurement, there were no significant differences in anterior neck tilt, shoulder tilt, and knee flexion, and only pelvic tilt showed a higher and significant difference in farmers ( $p<.05$ ).

3. As a result of ODI measurement for back pain related items, the disability index of farmers was higher and there was a significant difference ( $p<.05$ ). As a result of VAS measurement, back pain was higher among farmers and there was a significant difference ( $p<.05$ ).

Combining the above conclusions, it was found that even though farmers have better physical strength than non-farmers, their body alignment, back pain, and the resulting disability index are worse. It is necessary to develop and disseminate appropriate programs.