

Effects of Psychological Stress and Living Environments on Perceived Hand Deformities: a Community-Based Cohort Study

Sunmi Song^{a*} 

^aRehabilitation Science Program, Department of Health Science, Graduate School, Korea University

Objective: Despite known associations between negative body image and health declines in chronic pain patients, few studies have examined longitudinal associations between psychological stress and perceived hand deformities. This study examined whether psychological distress was associated with hand deformities 4 years later and if rural and urban adults differed in the association.

Design: A community-based cohort study.

Methods: Community dwelling adults (mean age = 51.97, 52.3% women) in a rural (n = 2968) and urban area (n = 2784) provided demographic data at baseline and, in the 4-year follow-up, responded to questionnaires about psychological distress. Perceived hand deformities were assessed at the 8-year follow-up. Linear regression was conducted to examine the effects of psychological distress on hand deformities and moderation by residential areas.

Results: The perceived hand deformities were more likely among those with severe psychological stress, hand osteoarthritis, or any chronic disease condition ($p < 0.01$) but less likely among those with younger age, higher education, or income ($p < 0.01$). The regression results showed that psychological distress predicted more perceived hand deformities 4 years later even after adjusting for demographic and health covariates ($p < 0.01$). The residential areas did not significantly moderate the association between distress and hand deformities.

Conclusions: This study suggested that psychological distress may trigger later perception of hand deformities in both urban and rural adults. The findings indicate that stress management interventions that are customizable to regional contexts may be effective at preventing negative body image related health problems of community-dwelling adults.

Key Words: Psychological Distress, Joint Deformities, Chronic Pain, Osteoarthritis, Rural Health

서론

관절염은 세계적으로 장애를 일으키는 주요 원인이고 손 관절염은 관절염의 가장 흔한 유형으로 국내외에 10% 이상의 유병률을 보이고 있다[1-3]. 손 관절염은 손 기능이 일상 및 직업활동에 미치는 광범위한 영향력으로 인하여 환자의 삶의 질 저하와 정신건강 악화로 연결되는 경우가 많은데[2, 4], 이를 예방하고 관리하기 위한 지역사회 거주자 대상 연구는 부족한 실정이다.

손 관절염 환자 중심적 치료 및 관리방법을 확립하기 위해서 손 관절염 환자가 가장 중요하게 인식하는 건강

결과를 조사한 결과 손의 통증, 기능 저하와 함께 손의 모양 변형과 손 모양에 대한 만족도가 지목되었다[5, 6]. 즉, 손은 평상시에도 그대로 노출이 되고 혹은 악수 등을 통해 다른 사람들에게 가장 많이 주목받는 신체부위이기 때문에 류마티스 관절염 등의 질환으로 인해 외부적으로 나타나는 손의 변형은 환자들에게 광범위한 영향력을 미치는 건강 결과로 인식되고 있다[7].

선행연구는 관절염 등 만성통증으로 인한 심리 사회적 영향 중 부정적으로 변화되는 신체 이미지(Body image)가 중요한 부분을 차지함을 보여주었다. 신체 이미지는 사람들이 인지하는 본인 몸의 형태와 기능 수준을 반영

Received: Mar 1, 2023 Revised: Mar 19, 2023 Accepted: Mar 30, 2023

Corresponding author: Sunmi Song (ORCID <https://orcid.org/0000-0002-8824-9016>)

Rehabilitation Science Program, Department of Health Science, Graduate School, Korea University

Hana Science Building B-652, Anam-ro, Seongbuk-gu, Seoul, Republic of Korea, 02841

E-mail: sunmi.song0715@gmail.com

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2023 Korean Academy of Physical Therapy Rehabilitation Science

하고, 사회적으로 비교 평가 되어지는 자아상의 중요한 부분을 차지한다고 알려져 있다[8]. 선행연구들은 류마티스 관절염 환자들을 대상으로 손과 발의 변형이 심각하다고 느끼는 경우, 이러한 부정적 신체이미지는 심각한 심리적 스트레스를 자아내어 환자들의 우울증상이나 낮은 자존감으로 이어진다는 것을 보여주었다[9-11]. 특히 Monaghan 등의 연구는 기존에 알려져 있던 류마티스 관절염으로 인한 기능적 장애와 우울증의 연관성이 신체 변형으로 인한 불만족을 통해서 설명된다는 것을 보여주었다. 즉, 관절염으로 인한 기능 장애 자체보다는 그 장애가 겉으로 보여지는 정도가 클 때, 그것이 우울 증상으로 연결된다는 것이다[11]. 따라서, 선행 연구는 관절염 등의 질환으로 인한 신체 변형과 외양에 대한 만족도가 환자가 느끼는 우울 증상이나 자존감 등 삶의 질에 중요한 영향을 미치는 요인임을 시사하고 있다.

그러나, 선행 연구들은 신체 변형 지각으로 인한 건강 영향 위주로만 연구하였고, 신체 변형 지각을 예측하기 위한 요인에 대한 연구는 부족하였다. 특히, 관절염으로 인한 신체 변형으로 인한 우울 증상이나 자존감 저하 등 심리적 스트레스의 심화와 이어지는 경향성을 보였으나, 반대 방향의 가능성인 심리적 스트레스가 부정적 신체 지각을 유도할 수 있다는 부분은 검증하지 못하였다. 또한, 선행연구들은 편의 표본 추출을 통해 모집된 적은 수의 환자 집단을 대상으로 수행되었고, 연구시점에 있어서도 일회성에 그치는 횡단적 조사를 통해서만 수행되었다는 한계가 있었다.

심리적 스트레스가 부정적 신체 이미지나 관절염 등 다양한 만성질환에 미치는 영향은 폭넓게 연구되어 왔다[12, 13]. 건강한 일반 성인과 청소년, 만성질환 환자를 대상으로 한 선행연구는 스트레스가 부정적인 신체 이미지를 증가시키는 관계를 보여주었다[14-16]. 또한, 광범위한 선행연구에서 스트레스가 골관절염, 류마티스 관절염의 발병 위험을 예측하고[17, 18], 신체적 스트레스 반응의 장기화에 따른 대사, 면역 기능의 이상이 이를 설명한다는 것을 제시하고 있다.

심리적 스트레스는 개인 내적인 특성인 정서적 반응성, 인지적 편향 등에 의해서도 영향을 받지만 환경적 특성에 의해서도 영향을 받는다고 알려져 있다. 선행연구는 스트레스에 영향을 주는 환경적 요인들 중 농촌과 도시의 환경 차이가 스트레스에 대처할 수 있는 자원의 양이나 접근성에 차이를 가져온다는 것을 보여준다[19-24]. 농촌-도시 비교 연구에서 주의해야 할 점은, 도시나 농촌 내에서도 지역별 환경의 차이가 있어 (The heterogeneity issue) 스트레스나 건강 수준의 차이에 대한 결과에서 연구 간 편차가 나타나고 있다는 것이다. 지역별 비교 연구들은 도시에 비해서 농촌에 거주하는

성인들이 우울증과 관절염 등 만성통증 질환을 보일 위험성이 크지만, 이러한 차이는 충분한 사회경제적 자원을 구비한 농촌 지역에서는 나타나지 않는다는 것을 보여준다[21, 25].

따라서, 본 연구는 지역사회 농촌-도시 코호트의 종단 추적조사 데이터를 활용하여 심리적 스트레스가 4년 뒤 손 변형 지각에 미치는 영향을 연구하고자 한다. 또한, 농촌-도시 생활 환경의 차이를 비교할 수 있는 본 데이터의 특성을 살려 농촌과 도시에 거주하는 사람들이 거주지 특성에 따라 스트레스와 손 변형 지각에 있어 차이를 보이는 지도 검증할 것이다. 심리적 스트레스나 손 변형 지각에 영향을 동시에 영향을 미칠 수 있는 연령, 성별, 교육수준 등 기저 시점의 인구학적 요인과 손 관절염 진단, 만성질환 등 결과 측정 시점에서의 건강 관련 요인의 영향력을 통제한 후에도 이 효과가 유지되는지를 검증할 것이다.

연구 방법

연구 대상

본 연구의 대상은 질병관리청의 한국유전체역학조사 안성-안산 지역사회 코호트 연구에 참여 중인 성인(N=5747)으로 평균 연령은 51.97세($SD=8.64$)이고 52.3%가 여성이었다. 한국유전체역학조사 안성-안산 지역사회 코호트는 만성질환의 유전, 행동, 환경적 원인을 규명하기 위해 시작된 종단 추적 코호트로 2001년부터 농촌지역(안성)과 도시지역(안산)에서 거주하는 40~65세 성인들을 대상으로 시작되었다[26].

연구 절차

한국유전체역학조사 안성-안산 지역사회 코호트 조사는 2001년 1기 조사 이후 2년에 한 번씩 일대일 인터뷰 방식의 설문조사와 병원 방문을 통한 임상검사가 포함된 형태로 추적조사를 진행하고 있다. 본 연구는 관절염 및 만성통증에 대한 조사 모듈이 포함된 3기와 5기 데이터를 분석에 활용하였다. 코호트 참여자들은 모두 연구 참여에 서면으로 동의하였고, 이 연구의 모든 과정은 고려대 IRB로부터 승인을 받아 진행되었다(IRB No. KUIRB-2020-0332-01).

측정방법 및 도구

심리적 스트레스(Psychological Well-Being Index-Short Form, PWI-SF) : 심리적 스트레스 수준은 3기 설문에 포함되었던 18문항 단축형 심리적 웰빙 척도[27]를 통해

측정되었다. PWI-SF는 스트레스와 연관된 심리적 건강 문제를 조사하기 위해서 개발된 설문으로 스트레스로 인해 경험되는 우울, 불안, 신체화 증상 및 사회적 기능 문제에 대한 문항들이 포함되어 있다. 예시 문항으로 “요즘 생활이 즐거우십니까?”, “걱정 때문에 잠을 이루지 못하십니까?”와 같은 질문이 있고, 이에 4점 리커트 척도(0=전혀 그렇지 않다, 3=항상 그렇다)로 응답하도록 되어 있다. 심리적 스트레스 척도 점수는 0-53점의 범위(27점 이상은 스트레스 고위험군으로 분류)로 계산되고 높을수록 스트레스가 많은 것을 의미한다. PWI-SF는 높은 내적 일관성(Chronbach's $\alpha=0.90$)을 보였고, 기존에 타당성이 인정된 골드버그 건강 척도(Goldberg's General Health Questionnaire)와 수렴타당도($r=0.98$)가 검증되었다.

손 모양 변형의 지각 : 관절염 등으로 인한 손 모양 변형이 어느 정도라고 지각하는 지를 측정하기 위하여 미시건 손기능 평가 척도(Michigan Hand Outcome Questionnaire, MHQ) 문항이 사용되었다. MHQ는 관절염 등 환자가 느끼는 손 건강의 가장 중요한 6가지 영역(전반적 기능, 일상생활, 통증, 일에 주는 영향, 손 모양, 만족도)를 측정하는 척도로 이 중 5기 설문문에 포함된 손 모양에 대한 8문항을 통해 손 모양 변형을 얼마나 지각하는지가 측정되었다. 예시 문항으로 “손의 모습은 만족스러웠다.”, “손의 모습은 사람들 앞에서 나를 불편하게 만들었다.” 등이 있다. 손 모양 지각 세부척도는 100점 만점으로 환산되어 계산되며 점수가 높을수록 손 모양이 괜찮다고 느끼고, 낮을수록 손 모양이 마음에 안 들고 사람들 앞에 보이기 불편하다고 느끼는 것을 의미한다.

관절염 진단여부 : 5기 설문조사에 포함된 관절염 중 골관절염, 손 관절염, 류마티스 관절염 진단 및 증상에 대한 문항들을 통해 각 질환 진단 여부를 측정하였다. 골관절염과 류마티스 관절염은 해당 질환을 진단받은 적이 있는지 묻는 문항으로 측정되었고, 손 관절염은 미국 류마티스 학회 임상 기준[28]에 따라 손가락 및 손목 관절의 통증이 있거나, 붓거나, 커지거나 변형된 정도에 대한 응답이 임상기준에 부합되면 손 관절염으로 분류하였다.

통제 변수 : 선행연구[21, 29-32]에 의해서 관절염과 관절 변형 및 스트레스에 영향을 준다고 알려진 1기의 인구학적 변인(연령, 성별, 교육수준, 수입, 결혼여부, 거주지역)과 결과변수가 측정된 시기인 5기의 건강 관련 변인(체질량지수 (BMI), 흡연, 만성질환)들에 대한 문항

들을 통제변수 측정에 활용하였다.

자료 분석

데이터에 대한 기초 분석으로 주요 연구변수의 평균과 표준편차를 구하고 이러한 수치에 농촌-도시 간 차이가 있는지를 연속변수는 Independent sample t-test(연령, 체질량지수, 스트레스 수준, 손 변형 수준, 만성질환 수 등)로 범주형 변수(성별, 교육수준, 수입 수준, 관절염 진단 여부 등)는 Chi-square test를 통해 검증하였다.

스트레스와 손 변형 지각의 관련성을 밝히기 위하여 Multivariate Linear Regression 분석을 진행하였다. 첫 번째 통제변수 없는 회귀모형에서는 스트레스가 독립변수로 손 변형 지각이 종속변수로 포함되었고, 두 번째 모형에서는 연령, 성별, 교육, 수입, 결혼 등 인구학적 통제변수를 추가했을 때 스트레스의 효과가 유지되는지를 검증하였다. 마지막으로 세 번째 모형에서는 두 번째 모형에 건강관련 통제변수(손 관절염, 흡연, 체질량지수, 만성질환)를 추가해 스트레스의 효과가 유지되는지를 검증하였다.

스트레스의 유의한 효과가 나오는 경우 스트레스와 거주지역 간 상호작용 효과를 모형에 추가하여, 스트레스 효과가 농촌-도시 거주자 간에 다르게 나타나는지를 검증하였다. 모든 통계분석은 SPSS25(IBM Corporation, Armonk, NY)를 사용하여 수행되었다.

연구 결과

기초통계 분석을 통해 파악된 안성-안산 코호트 대상자들의 거주 지역별 인구학적 특성과 건강 관련 특성은 Table 1에 정리되어있다. 대상자들 가운데 중학교 이하의 교육을 받은 비율은 절반 정도(53.7%)였고, 한달 수입은 200만원 이하가 64.0%로 가장 높은 비율을 차지하였다.

건강 관련 특성으로 손가락 관절 변형과 관련된 골관절염 유병률은 11.1%, 류마티스 관절염 유병률은 3.2%로 나타났으며, 손 관절염으로 분류된 경우는 3.7%로 나타났다.

주요 연구변수인 심리적 스트레스와 손 모양 변형 지각정도를 조사한 결과 심리적 스트레스는 평균 17.8을 보였고, 전체의 16.8%가 심각한 수준의 스트레스를 경험하는 것으로 분류되었다. 손 모양에 대한 지각은 낮을수록 손 모양에 대해 만족을 못하는 것을 의미하는데 100점 만점에 평균 61.1점으로 변형이 되었다고 느끼는 대상자들이 포함된 것으로 보고되었다.

도시와 농촌 거주자를 비교한 결과, 농촌 거주자가 모

Table 1. General Characteristics of Participants by Residential Areas (n=5747)

	Total	Residential Area		p
		Urban (n=2784)	Rural (n=2968)	
Demographics				
Age, y	51.98 (8.64)	48.47 (7.27)	55.26 (8.52)	<0.001
Women, n (%)	3006 (52.31)	1335 (48.04)	1671 (56.30)	<0.001
Education ≤ Middle school, n (%)	3089 (53.75)	859 (30.91)	2230 (75.13)	<0.001
Monthly income, Mean (SD)				
≤ 2,000,000 KRW [†]	3660 (63.69)	1135 (40.84)	2525 (85.07)	<0.001
2,000,000-3,000,000 KRW	1085 (18.88)	797 (28.68)	288 (9.70)	
>3,000,000 KRW	1002 (17.44)	847 (30.48)	155 (5.22)	
Married, n (%)	5238 (91.14)	2612 (93.99)	2626 (88.48)	<0.001
Health status				
Arthritis diagnosis, n (%)				
Osteoarthritis	640 (11.14)	229 (8.25)	411 (13.85)	<0.001
Rheumatoid arthritis	181 (3.15)	65 (2.34)	116 (3.91)	<0.001
Hand OA at W3, n (%)	211 (3.67)	33 (1.19)	178 (6.00)	<0.001
Psychological distress(PWI), 0-53				
Mean (SD)	17.79 (9.02)	17.40 (8.56)	18.16 (9.42)	<0.01
Severe stress (27 ≥), n (%)	966 (16.81)	412 (14.83)	554 (18.67)	<0.001
Perceived hand deformities (MHQ), 0-100				
Mean (SD)	61.11 (14.29)	62.74 (13.01)	59.58 (15.24)	<0.001

W3: Wave 3, PWI: Psychological Wellbeing Index, MHQ: Michigan Hand Questionnaire

든 주요변수에서 도시 거주자와 다른 성별, 연령 구성을 가졌고, 더 열악한 사회·경제적 수준 및 건강상태를 보이는 것으로 나타났다($p < 0.01$). 먼저, 농촌거주자는 평균 연령도 더 높았고, 여성 비율도 더 많았고, 중학교 이하의 교육을 받은 경우도 두 배 이상 많았으며 한달 수입이 200만원 이하인 경우도 도시는 40.8%, 농촌은 85.1%로 농촌이 두 배 이상 많았다.

관절염 유병률에 있어서도 농촌이 도시보다 골관절염, 류마티스 관절염 모두 높았고, 손 모양 변형과 직접적 관련이 있는 손 골관절염의 비율은 농촌이 도시보다 5배 이상 높았다. 본 연구의 주요 변수인 심리적 스트레스와 손가락 변형지각에 있어서도 농촌이 더 높은 스트레스 수준과 손 변형 정도를 보였다.

Table 2에 기술된 주요 변수들 간 상관분석 결과, 손 모양 변형 지각은 스트레스 수준이 높거나, 손 관절염, 혹은 다른 만성질환이 있거나, 여성이거나 나이가 많을수록, 또 농촌이 도시보다 심하다고 보고한 것으로 나타났다. 반대로 교육 수준이나 수입이 높을수록 손 모양 변형

이 덜하다고 보고하였다(p 's < 0.01).

심리적 스트레스는 손 관절염, 혹은 다른 만성질환이 있거나 여성이거나, 농촌인 경우에 더 많이 느끼는 것으로 나타났고, 교육수준이 높거나 수입이 많을수록 적게 느끼는 것으로 나타났다(p 's < 0.05)

끝으로 심리적 스트레스가 4년 후 손가락 변형 지각을 예측하는지 테스트한 결과, 심리적 스트레스가 높을수록 4년 후 손가락 변형이 더 많이 되었다고 지각할 확률이 높아지는 것으로 나타났다(Table 3 참고). 이는 인구학적 위험 변인인 연령, 성별, 수입, 교육수준, 결혼여부를 통제 후에도 건강 관련 위험 변인인 흡연, BMI, 만성질환을 통제 후에도 유의하였다($B = -0.122$, $p < 0.001$). 이러한 스트레스-손 모양 변형의 관련성은 도시와 농촌에서 동일한 패턴을 보였고, 스트레스-거주지역 간 상호작용 효과는 유의하지 않은 것으로 나타났다($B = 0.026$, $p = 0.440$).

Table 2. Correlation between study variables

	MHQ	Stress	Hand OA	Gender	Age	CD	Education	Income
MHQ	—							
Stress	-0.174***	—						
Hand OA	-0.144***	0.065***	—					
Gender	-0.247***	0.167***	0.131***	—				
Age	-0.134***	0.012	0.186***	0.055***	—			
CD	-0.022*	0.043**	-0.003	0.018	0.050***	—		
Education	0.203***	-0.124***	-0.152***	-0.332***	-0.472***	-0.015	—	
Income	0.118***	-0.086***	-0.095***	-0.135***	-0.371***	-0.035**	0.450***	—
Region	-0.111***	0.042**	0.128***	0.083***	0.393***	0.061***	-0.472***	-0.449***

*** $p < 0.001$, ** $p < 0.01$, MHQ: Michigan Hand Questionnaire; Gender (0 = Men, 1 = Women), CD (Number of chronic disease conditions), Hand OA (1 = hand OA, 0 = No hand OA); Region (0 = Ansan, 1 = Ansong)

Table 3. The effects of psychological distress on perceived hand deformities

	Hand Malformation at W5		
	B (95% CI)		
	Total	Rural Adults	Urban Adults
Model 1			
Unadjusted	-0.276 (-0.316, -0.235)***	-0.294 (-0.352, -0.237)***	-0.235 (-0.291, -0.180)***
Model 2			
Adjusted for age, gender, income, education, marital status	-0.130 (-0.245, -0.166)***	-0.136 (-0.277, -0.162)***	-0.132 (-0.254, -0.146)***
Model 3			
Additionally adjusted for smoking, BMI, chronic disease, hand OA	-0.122 (-0.233, -0.154)***	-0.130 (-0.268, -0.152)***	-0.120 (-0.237, -0.129)***

*** $p \leq 0.001$, ** $p \leq 0.01$, * $p \leq 0.05$; B = Standardized coefficient with 95% confidence interval; Rural Adults (Ansong) N = 2968; Urban Adults (Ansan) N = 2779; W5 = Wave 5

고찰

본 연구는 노년기에 다양한 관절 및 손 질환으로 인해 나타날 수 있는 손 모양 변형지각에 심리적 스트레스가 미치는 영향을 종단 코호트 데이터를 통해 분석하였다. 손 모양 변형 지각은 손 변형의 직접적인 원인이 되는 손 관절염 뿐 아니라 다양한 변수로부터 영향을 받는 것으로 나타났다. 구체적으로 스트레스 수준이 높거나, 여성이거나 나이가 많을수록, 또 농촌이 도시보다 더 손 변형이 많이 되었다고 지각하였다. 반대로 교육 수준이나 수입이 높을수록 손 모양 변형이 덜한 것으로 인식되었다. 연구의 주요 목적이었던 심리적 스트레스

가 추후 손 변형 지각에 미치는 영향은 인구학적 위험 요인 뿐 아니라 손 관절염 증상 등 건강 관련 변수를 통제된 후에도 유의하게 나타났고, 이 관련성에 있어서 농촌과 도시의 차이는 유의하지 않았다.

본 연구는 관절염 환자 위주의 연구에서 드물게 연구되던 손 모양 변형에 대한 지각이 심리적 스트레스 상태에 따라서 영향을 받을 수 있음을 시사한다. 이와 관련하여 선행연구는 류마티즘 관절염 환자들에게서 손가락 관절의 뒤틀림, 확대 등으로 인한 손 모양의 변형이 환자가 느끼는 심리적 스트레스와 연관되어 있음을 보고하였다[9-11, 33, 34]. 또한, 심리적 스트레스에 의해서 염증 반응 조절 기능이 악화될 수 있다는 선행연구

[35, 36]와 관련하여, 본 결과는 관절염 증상 중 하나인 손가락 변형 역시 염증을 통해 관절염을 악화시키는 스트레스의 작용에 의해서 심해질 수 있음을 시사한다. 본 결과를 통해 직접적으로 검증할 수는 없었으나 후속 연구를 통해서 스트레스가 신체 지각의 변화 뿐 아니라 신체적 염증 반응을 일으켜 손 모양 변형을 위시한 관절염 증상을 더 악화시킬 수도 있는지, 그 가능성을 연구해 볼 필요가 있다.

본 연구는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 먼저, 손가락 관절 변형 정도는 자가 보고에 의해 측정되었기 때문에 주관적 기억이나 응답 편향에 의해 영향을 받았을 수 있다. 또 하나의 한계는 손가락 변형 정도 지각이 3기에 측정되지 못했다는 점이다. 이 한계로 인해 본 연구에서 손가락 변형으로 인해 스트레스가 촉발되었을 가능성을 차단하기 위해 스트레스 측정 시점의 손가락 변형 지각을 통제하거나 손가락 변형 지각의 시간에 따른 변화를 연구하기 위한 분석은 실시될 수 없었다.

그럼에도 불구하고 본 연구의 강점은 농촌-도시 인구의 비율을 맞추어 대표성 있는 지역 코호트 중-노년기 성인 샘플을 추출하고 종단적으로 추적하며 조사하였다는 데 있다. 연구 디자인에 따라 같은 시간대에 횡단적(cross-sectionally)으로 나타난 관련성이 아닌 4년의 시간차를 두고 스트레스가 손 모양 변형 지각에 미치는 효과를 연구할 수 있었다. 또한, 통계적 유의성은 없었으나 이 연구를 통해 농촌-도시의 거주 환경의 차이가 스트레스가 추후 손 모양 지각에 미치는 영향과 상호작용하는지를 테스트해볼 수 있었다. 본 연구결과는 농촌과 도시 환경 모두에서 공통적으로 스트레스가 더 높은 수준의 손 모양 변형 지각을 예측한다는 것을 최초로 밝혀낸 결과로서 의의를 가진다.

또한 본 연구의 농촌-도시 비교 디자인을 통해 농촌 거주 성인 가운데 관절염의 발병률, 손변형 지각과 사회경제적 자원 부족의 문제가 도시 거주 성인보다 심각한 수준이라는 것을 밝혀낼 수 있었다. 이 결과는 개인적 자원의 부족과 지역 인프라 부족이 중첩된 상황에 있는 본 연구의 농촌 거주 성인의 상황이, 관절염의 유병률에 있어 도시-농촌 간 건강 불평등을 야기하고 있음을 암시하고 있다. 이를 해소하기 위해서 농촌에 스트레스와 관절염 통합적 관리를 위한 공중 보건서비스나 개입 프로그램들이 지역 맞춤형으로 개발되고, 농촌 지역에 더 폭넓게 제공되어야 할 것으로 보인다.

결론

손 모양 변형은 관절염 등 손에 영향을 미치는 만성 통증 질환을 가진 환자들의 삶의 질 저하에 영향을 미

치는 중요한 요인이다. 손 모양 변형은 환자들의 신체 이미지를 부정적으로 변화시키고 사회 생활에서 스스로 위축되는 결과로도 이어질 수 있어 지속적으로 조사되고 관리되어야 한다. 본 연구의 주요 결과는 농촌과 도시 모두에서 심리적 스트레스가 추후 손 모양 변형을 더 심하게 지각하도록 영향을 미친다는 사실을 농촌-도시 코호트 종단 연구 디자인을 통해 보여주고 있다. 이 결과는 농촌과 도시 모두에서 손 모양 변형 관련 부정적 신체 이미지 형성으로 인한 삶의 질 저하를 예방하기 위한 심리적 스트레스 관리가 중요하다는 점을 시사한다. 본 연구에서 나타난 농촌-도시 지역별 차이 결과는 도시에 비해 농촌에서 손 관절염과 변형의 문제가 더 높은 빈도로 발생되고 있고, 이에 대응하기 위한 사회 경제적 자원은 부족하다는 것을 보여주고 있다. 따라서, 본 연구결과는 손 관절염 예방 및 관리를 위한 공중 보건 서비스 및 개입 프로그램이 심리적 스트레스 관리를 접목하되 농촌과 도시 거주지 특성에 따른 지역 맞춤형으로 제공되어야 할 필요성을 보여주고 있다.

Acknowledgments

This study was supported by the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (NRF2020R1A6A3A0110041011) and a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (H21C0572).

참고문헌

1. Grotle M, Hagen KB, Natvig B, Dahl FA, Kvien TK. Prevalence and burden of osteoarthritis: results from a population survey in Norway. *J Rheumatol*. 2008;35:677-84.
2. Marshall M, Watt FE, Vincent TL, Dziedzic K. Hand osteoarthritis: clinical phenotypes, molecular mechanisms and disease management. *Nat Rev Rheumatol*. 2018;14:641-56.
3. Nam Han C, M.D, Ph.D, Suho K, M.D.*, Hyun Ah K, et al. The prevalence and risk factors of knee and hand osteoarthritis in Korea. *J Rheum Dis*. 2007;14:354-62.
4. Poole JL, Santhanam DD, Latham AL. Hand impairment and activity limitations in four chronic

- diseases. *J Hand Ther.* 2013;26:232-7.
5. Shauver MJ, Chung KC. The Michigan hand outcomes questionnaire after 15 years of field trial. *Plast Reconstr Surg.* 2013;131:779e-87e.
 6. Chung KC, Hamill JB, Walters MR, Hayward RA. The Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ): Assessment of Responsiveness to Clinical Change. *Ann Plast Surg.* 1999;42.
 7. Jakubietz RG, Jakubietz MG, Kloss D, Gruenert JG. Defining the Basic Aesthetics of the Hand. *Aesthetic Plast Surg.* 2005;29:546-51.
 8. Baumann S. Physical aspects of the self. *Psychiatr Clin North Am.* 1981;4:455-70.
 9. Cornwell CJ, Schmitt MH. Perceived health status, self-esteem and body image in women with rheumatoid arthritis or systemic lupus erythematosus. *Res Nurs Health.* 1990;13:99-107.
 10. Vamos M. Body image in rheumatoid arthritis: the relevance of hand appearance to desire for surgery. *Br J Med Psychol.* 1990;63:267-77.
 11. Monaghan SM, Sharpe L, Denton F, Levy J, Schrieber L, Sensky T. Relationship between appearance and psychological distress in rheumatic diseases. *Arthritis Care Res.* 2007;57:303-9.
 12. Marsland AL, Walsh C, Lockwood K, John-Henderson NA. The effects of acute psychological stress on circulating and stimulated inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun.* 2017;64:208-19.
 13. Maes M. Psychological stress and the inflammatory response system. *Clin Sci.* 2001;101:193-4.
 14. Murray KM, Byrne DG, Rieger E. Investigating adolescent stress and body image. *J Adolesc.* 2011;34:269-78.
 15. Asberg KK, Wagaman A. Emotion regulation abilities and perceived stress as predictors of negative body image and problematic eating behaviors in emerging adults. *Am J Psychol Res.* 2010;6:193-2017.
 16. Swami V, Horne G, Furnham A. COVID-19-related stress and anxiety are associated with negative body image in adults from the United Kingdom. *Pers Individ Dif.* 2021;170:110426.
 17. Evers AW, Verhoeven EW, van Middendorp H, Sweep FC, Kraaijaat FW, Donders AR, et al. Does stress affect the joints? Daily stressors, stress vulnerability, immune and HPA axis activity, and short-term disease and symptom fluctuations in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis.* 2014;73:1683-8.
 18. Polinski KJ, Bemis EA, Feser M, Seifert J, Demoruelle MK, Striebich CC, et al. Perceived stress and inflammatory arthritis: a prospective investigation in the studies of the etiologies of rheumatoid arthritis cohort. *Arthritis Care Res.* 2020;72:1766-71.
 19. Brannen C, Johnson Emberly D, McGrath P. Stress in rural Canada: A structured review of context, stress levels, and sources of stress. *Health Place.* 2009;15:219-27.
 20. Hoffman PK, Meier BP, Council JR. A comparison of chronic pain between an urban and rural population. *J Community Health Nurs.* 2002;19:213-24.
 21. Cohen SA, Cook SK, Sando TA, Sabik N. What aspects of rural life contribute to rural-urban health disparities in older adults? Evidence from a national survey. *J Rural Health.* 2018;34:293-303.
 22. Adams LM, Turk DC. Central sensitization and the biopsychosocial approach to understanding pain. *J Appl Biobehav Res.* 2018;23:e12125.
 23. Deary IJ, Willcock J, McGregor M. Stress in farming. *Stress Med.* 1997;13:131-6.
 24. Walker JL, Walker LJ. Self-reported stress symptoms in farmers. *J Clin Psychol.* 1988;44:10-6.
 25. Andersson HI. The epidemiology of chronic pain in a Swedish rural area. *Qual Life Res.* 1994;3:S19-S26.
 26. Kim Y, Han B-G, Group K. Cohort profile: the Korean genome and epidemiology study (KoGES) consortium. *Int J Epidemiol.* 2017;46:e20-e.
 27. Chang S. Development and evaluation of a stress assessment scale: Development of Psychological Well-being Index. *Yonsei Sociol.* 1993:71-114.
 28. Altman R, Alarcón G, Appelrouth D, Bloch D, Borenstein D, Brandt K, et al. The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum.* 1990;33:1601-10.
 29. Mills SEE, Nicolson KP, Smith BH. Chronic pain: a review of its epidemiology and associated factors in population-based studies. *Br J Anaesth.* 2019;

- 123:e273-e83.
30. Harth M, Nielson WR. Pain and affective distress in arthritis: relationship to immunity and inflammation. *Expert Rev Clin Immunol.* 2019;15:541-52.
 31. Day MA, Thorn BE. The relationship of demographic and psychosocial variables to pain-related outcomes in a rural chronic pain population. *Pain.* 2010;151:467-74.
 32. Docking RE, Beasley M, Steinerowski A, Jones EA, Farmer J, Macfarlane GJ, et al. The epidemiology of regional and widespread musculoskeletal pain in rural versus urban settings in those ≥ 55 years. *Br J Pain.* 2015;9:86-95.
 33. Skevington SM, Blackwell F, Britton N. Self-esteem and perception of attractiveness: An investigation of early rheumatoid arthritis. *Br J Med Psychol.* 1987;60:45-52.
 34. Ben-Tovim DI, Walker MK. Body image, disfigurement and disability. *J Psychosom Res.* 1995;39:283-91.
 35. Graham-Engeland JE, Song S, Mathur A, Wagstaff DA, Klein LC, Whetzel C, et al. Emotional state can affect inflammatory responses to pain among rheumatoid arthritis patients: preliminary findings. *Psychol Rep.* 2019;122:2026-49.
 36. Song S, Graham-Engeland JE, Corwin EJ, Ceballos RM, Taylor SE, Seeman T, et al. The role of multiple negative social relationships in inflammatory cytokine responses to a laboratory stressor. *PeerJ.* 2015;3:e959.