

일개 지역 농부에서 근골격계 통증에 대한 스트레칭 운동의 효과

정복희¹, 김정자¹, 양충용^{2*}

¹호원대학교 작업치료학과

²원광대학교 의과대학 재활의학교실, 원광의과학연구소

The Effects of Stretching Exercise to Musculoskeletal pain in the Community-Dwelling Farmers

Bok-Hee Chong¹, Jeong-Ja Kim¹ and Chung-Yong Yang^{2*}

¹Department of Occupational therapy, Howon University College of Health Welfare

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Institute of Wonkwang Medical Science,
Wonkwang University College of Medicine and Hospital

요 약 본 연구는 농작업자에게 스트레칭 운동을 적용하여 근골격계 통증에 대한 개선 효과를 알아보고자 하였다. 연구 대상은 28명의 일개 지역 농촌거주자가 참여하였으며 무작위 추출법에 의해 스트레칭군(n=13, 59.67±4.77세)과 대조군(n=15, 61.44±10.41세)으로 나누었다. 본 연구는 구조화된 설문방식을 이용하였으며, 작업관련 근골격계 질환의 증상을 갖는 신체 6부위에서 통증의 강도와 하루시기 중 통증변화에 따른 통증의 강도를 시각적 상사척도를 이용하여 측정하였다. 스트레칭군에서는 4주 동안 전체 12회의 스트레칭 치료가 실시되었다. 인구통계학적 특성과 통증의 특성에서 두군 간 유의한 차이는 없었다. 스트레칭 적용 4주후, 스트레칭군에서 팔/팔꿈치관절을 제외한 거의 모든 관절부위와 하루 중 통증정도가 치료 전에 비해 그리고 대조군에 비해 각각 유의한 개선효과를 보였다. 따라서 스트레칭은 지역사회 주거 노인 농부에서 근골격계 통증의 조절을 위한 효과적인 중재 방법 중 하나로 생각된다.

Abstract This study aimed to evaluate the effects of stretching management on musculoskeletal joint pain in community indwelling elderly farmers. The study included 28 residents who lived in a rural community. All participants were assigned randomly to either the stretching group (n=13, 59.67±4.77 year-old) or the control group (n=15, 61.44±10.41 year-old). Respondents were interviewed by means of a structured questionnaire. Pain severity of 6 body areas caused by symptoms of work-related musculoskeletal disorders and pain severity on day time variations were measured by the visual analogue scale on a self-assessed questionnaire. The stretching group was administered stretching therapy (45 min, 2 sets, warming up and cool down, main exercise; total 19 stretching kinds of subset 5 fields) for 12 times for 4 weeks. There were no significant difference between the two groups in general social and pain characteristics. After 4 weeks of stretching, the stretching group showed significant improvements at almost all joint pain scores except arm/elbow, and day time variation scores of pain compared to both baseline scores, and with control group scores. These results showed that stretching therapy is one of the most useful modalities to manage musculoskeletal pain in community-based elderly farmers.

Key Words : Agriculture, Farmers, Musculoskeletal disorders, Stretching exercise, Work

본 논문은 호원대학교 교내학술연구비 지원으로 수행되었음.

*교신저자 : 양충용(rehab@wku.ac.kr)

접수일 11년 09월 01일

수정일 (1차 11년 09월 16일, 2차 11년 09월 22일)

게재확정일 11년 10월 06일

1. 서론

한국에서 농업은 매우 중요한 기간산업이다. 그러나 급속한 산업화가 진행되면서 농가인구는 1970년에 전체 인구의 44.7%에서 2009년에 6.4%로 매우 감소하였고, 70세이상의 노령 농가인구는 꾸준히 증가하여 2009년에는 농가인구의 22.8%로 농작업자가 매우 고령화되고 있다[1]. 또한 일반적으로 농작업은 건강에 위협적인 사항과 유해한 환경이 적은 곳에서 작업한다고 생각하여 다른 직업군에 비해 만성 질병 발생이 적을 것이라고 가정되어 왔다. 그러나 최근에는 농작업이 근골격계 질환(musculoskeletal disease), 농부증(peasant syndrome), 살충제 중독, 호흡기 질환, 피부 질환, 정신적 질환 등의 작업 관련 건강문제를 흔하게 유발하여[2,3], 농작업은 건강에 위협적인 직업이라고 인식하게 되었다[4].

농작업자에서는 다른 인구 집단에서보다 근골격계 질환의 유병률이 높는데[5, 6]. 이는 농작업자들이 노령화와 관련된 육체적 손상, 정신적 스트레스 등에 광범위하게 노출되어 있으며, 농작업에는 육체적 손상과 관련된 고도의 작업량, 중량물의 이동, 몸통의 구부림과 비틀림, 진동, 불편한 자세에서 장시간 작업 등의 다양한 신체적 위험 요소들이 포함되어 있기 때문이다[5,6], 근골격계 질환은 몸의 지지구조, 신경, 건, 근에 관여되는 질병으로[7], 농작업자에서 근골격계 질환의 발생 위험도는 매우 높은 상태로 이는 농작업 종사자의 생산성, 건강관련 보건 문제, 삶의 질 등에 영향을 미칠 것으로 기대된다[2]. 지금까지 직업관련 근골격계 질환의 예방 및 치료에 대한 다양한 연구들이 진행되었으며 특히 컴퓨터 관련 작업자[9,10], 전화 응대 센터 상담원[11] 등과 같은 영상표시장치(video display terminal) 작업자[12]에서 스트레칭이 관절 가동 운동을 증가시키고, 근골격계 질환의 예방에 기여함이 보고 되었다[13]. 근골격계 질환에 적용되는 스트레칭의 생리적 효과는 관절가동운동과 근-건 단위(muscle-tendon)의 점탄성 변화, 진통 효과, 항염증 효과, 신경생리적 효과, 근수축의 변화, 추간관 압력의 감소, 혈액순환개선, 근육 내 젖산의 감소, 정신 생리적 각성의 증가 등이 알려져 있다[13,14]. 지금까지 농작업자의 근골격계 질환 관련 연구들은 주로 농작업자에서 만성 질환 및 근골격계 질환의 특성, 유병률, 발생 위험도 등에 대한 연구가 진행되어 왔으며[5,15,16], 이중 매우 다양한 농업의 유형에 따른 근골격계 질환 발생의 위험도 관련 연구는 주로 농장, 축산 및 낙농, 과수재배 등의 노동집약적 서양식 농장 작업을 중심으로 연구가 진행되어 왔으나[5,6] 수경 재배에 의존하는 한국의 농작업 형태에서 개별 재배 단위에 대한 연구와 농작업자에서 예방 및 치료

프로그램에 대한 연구는 부족한 상태로, 이중 수경 재배 농작업자의 근골격계 질환에 관한 스트레칭 효과의 체계적 연구는 매우 미미한 상태이다. 따라서 본 연구에서는 농작업자에서 스트레칭을 적용하여 근골격계의 통증에 대한 조절 효과를 알아보고자 하였다.

2. 연구대상 및 연구방법

2.1 연구대상

광역시역내 일개 농촌 지역에 거주하면서 수경 농작업(벼재배 농사)에 종사하는 성인 중에서 '적어도 통증이 일주일 이상 또는 한 달에 한 번 이상' 존재하는 경우[17]를 대상으로 하였으며, 운동에 참여할 수 없는 급성기 골절 및 결체조직 손상 등 급성기 근골격계 질환, 급성 통증, 감염성 질환, 조절 안되는 고혈압 및 당뇨병, 울혈성 심부전 등 심한 기저질환을 가진 경우, 스트레칭 프로그램을 이해하지 못하는 심한 인지장애를 가진 경우, 연구 목적에 동의하지 않는 경우 등은 연구에서 제외하였다. 연구에 자발적 참여한 대상들을 무작위 추출에 의해 4주간 스트레칭을 시행한 경우는 스트레칭군으로, 스트레칭을 시행하지 않은 경우는 대조군으로 분류하였다.

2.2 신체부위 별 농작업관련 근골격계 질환의 자각증상

스트레칭의 효과를 검증하기 위하여 근골격계 질환의 자각증상의 척도로 통증의 정도를 사용하였으며, 시각적상사척도(Visual Analog Scale, VAS)를 이용하여 점수화하였다. 통증의 정도는 스트레칭 프로그램 적용 전과 시행 4주 후에 측정하였다. 통증의 정도는 신체 관절 부위와 하루시기 중 통증의 정도에 따른 2가지 조건에서 측정되었다. 신체부위 별 농작업 관련 근골격계 질환의 자각증상의 변화를 평가하기 위하여 '한국산업안전공단(Korea Occupational Safety and Health Agency)'의 '근골격계 부담작업 유해요인'에서 제시한 '근골격계 증상 조사지침(KOSHA CODE H-30-2003)'에 수록되어 있는 '근골격계 질환 증상 조사표'를 이용하여[18] 신체 관절 부위의 통증정도를 손/손목관절/손가락관절, 팔/팔꿈치관절, 어깨관절, 목, 허리, 무릎관절/발목관절의 신체 6부위로 구분하여 조사하였다. 하루시기 중 통증의 정도를 파악하기 위해 하루 중 가장 심하게 아플 때, 하루 중 평균 통증 정도, 휴식 중 통증의 정도를 조사하였고 근골격계 증상의 유소견 판정기준은 미국 국립 직업 안전 건강 연구소(National Institute for Occupational Safety and Health,

NIOSH)의 기준에 따라 ‘적어도 통증이 일주일 이상 또는 한 달에 한 번 이상’ 존재하는 경우 증상이 있는 것으로 정의하였다[17].

2.3 스트레칭 프로그램

스트레칭 프로그램은 관련서적 검토와 재활의학 전문 의의 자문을 통해 임상경험이 10년 이상인 한명의 물리 및 작업치료사에 의해 작성되었다. 스트레칭 프로그램의 시행 방법은 준비 운동(구성: 전체 2분, 6종류 운동, 매 2회 반복, 하루 2 sessions), 스트레칭 운동(구성: 전체 40분, 5분야 19 종류 운동, 매 2회 반복, 하루 2 sessions), 정리 운동 (구성: 전체 2분, 단순 호흡운동)으로 구성되었다. 스트레칭 운동은 각 신체부위가 모두 포함되도록 목 운동(5종류, 5분), 팔운동(2종류, 10분), 몸통운동(5종류, 10분), 골반운동(2종류, 5분), 다리운동(5종류, 10분)으로 구성되었다. 스트레칭 프로그램은 주 5회 4주간 총 20회를 실시하였으며, 격일간격으로 주당 3회는 치료사의 감독 하에 실시되었고(총12회), 나머지 주당 2회는 운동내용이 기술된 핸드북에 따라 재가에서 대상자 스스로 실시(총 8회)하도록 교육하였다. 치료사의 운동훈련은 임상성을 위해 1인의 물리 및 작업치료사 면허를 소지한 임상경력 10년 이상의 재활 전문치료사와 본 스트레칭 프로그램을 충분히 이해한 재활 전공분야 학부생 4인의 보조에 의해 실시되었고, 대상자의 이해를 돕기 위해 운동 내용이 설명된 시각적 자료의 도움 하에서 실시되었다. 재가 훈련을 위해서는 대상자들에게 시행 전날 재가 스트레칭 운동방법을 교육하고 대상자의 수행 능력을 확인하였으며, 시행초기에는 전화를 이용하여 재가 훈련을 독려하고, 재가 훈련 다음날 시행여부를 확인하여 시행하지 않은 경우는 같은 주내의 다른 날에 재가 훈련을 실시하도록 하였다.

2.4 통계처리

조사 자료는 SPSS for windows (Version 11.5 Standard)을 이용하여 통계 분석하였다. 연구결과의 통계 처리는 스트레칭군과 대조군에서 일반적 및 인류사회적 특성, 전반적 통증의 특성, 각 관절 별 통증변화값, 하루 시기 중 통증변화값에 대한 두군의 비교를 위해 변수의 특성에 따라 Mann-Whitney test와 χ^2 -test 또는 Fisher exact test를 실시하였다. 각 스트레칭군과 대조군에서 연구시작시기인 기준점(baseline)과 연구종료시기인 4주 스트레칭 후에 관절 별 통증점수의 비교와 각 군에서 하루 시기 중 통증변화값을 기준점과 4주 후에 두 시점 간 비교를 위해 Wilcoxon signed ranks test를 시행하였다. 통

계 분석의 유의성 검정은 p 값이 0.05 미만일 경우 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

3. 결과

3.1 인류사회적 일반적 특성

연구시작시기의 인류사회적, 일반적 특성에서 두군 간 유의한 차이는 없었다(표 1). 따라서 연구대상자의 무작위 추출에 따른 일반적 특성이 두군 간 호각의 분포가 이루어지었다. 두군 모두에서 성별구성은 여성이 많았으며, 평균연령에서 스트레칭군은 60세, 대조군은 61세였다. 건강 확신도는 대조군에서 약간 높은 경향을 보였으며, 현재 알려진 근골격계 질환 발생률은 스트레칭군 69%, 대조군 67%로 스트레칭군이 높은 경향을 보였다. 스트레칭군의 2명은 여행과 타지역 거주로 인해 연구에 지속적으로 참여할 수 없어 탈락되었다.

[표 1] 인류사회적 일반적 특성

[Table 1] General characteristics of participants

	Stretching group	Control group	p-value
Number	13	15	-
Sex			0.488*
Male	6 (46.15%)	5 (33.33%)	
Female	7 (53.85%)	10 (66.67%)	
Age (year)	59.67±4.77	61.44±10.41	0.755
Work duration (year)	35.56±11.35	36.33±16.62	0.741
Education			0.208
None	0 (0.0%)	3 (20.00%)	
Elementary	9 (69.23%)	9 (60.00%)	
Middle	4 (30.77%)	2 (13.33%)	
High	0 (0.0%)	1 (6.67%)	
College	0 (0.0%)	0 (0.0%)	
Regular alcohol drink	0 (0.0%)	4 (26.67%)	0.102*
Health confidence	2.77±0.93	3.60±1.35	0.069
Current musculoskeletal disorder	9 (69.23%)	10 (66.67%)	0.640*

Data were analyzed by Mann-Whitney test, and Pearson Chi-square(†) or Fisher exact test

3.2 전반적 통증의 특성

연구시작시기의 각 전반적 통증 특성에서 두군 간 유의한 차이는 없었다(표 2). 따라서 연구대상자의 무작위 추출에 따른 전반적 통증의 특성이 두군 간 호각의 분포가 이루어지었다. 가장 통증이 심한 부위로는 두군 모두에서 허리(60.7%), 무릎관절/발목관절(25.0%), 어깨관절

(7.1%) 부위의 순서였다. 하루 작업시간, 근골격계 통증의 유병기간은 스트레칭군이 다소 많은 경향을 보였다. 통증유발의 원인인자로는 두군 모두에서 과로(50.0%), 반복적 동작(25.0%), 불편한 자세에서 작업(14.3%), 장시간 작업(10.7%)의 순서였다. 하루 중 통증이 호발되는 시기와 조건에 대한 인자로는 작업 동안(46.4%), 수면 중(25.0%), 날씨변화(21.4%), 낮 시간(7.14%)의 순서로 나타났다. 근골격계 통증에 대한 전반적 중재여부는 스트레칭군에서, 보건소와 병원 등에서 규칙적 치료여부는 대조군에서 높은 경향을 보였다(표 2).

[표 2] 근골격계 통증의 전반적 특성
[Table 2] Overall pain characteristics in stretching and control groups

	Stretching group	Control group	p-value
Most painful area			0.723*
Hand/wrist/finger	0 (0.0)	1 (6.67)	
Arm	1 (7.69)	0 (0.0)	
Shoulder	1 (7.69)	1 (6.67)	
Neck	0 (0.0)	0 (0.0)	
Back	8 (61.54)	9 (60.00)	
Knee/ankle	3 (23.08)	4 (26.67)	
Daily work time (hr)			0.203
<4	1 (7.69)	0 (0.0)	
5-8	4 (30.77)	11(73.33)	
9-12	8 (61.54)	3 (20.00)	
13-16	0 (0.0)	1 (6.67)	
Pain duration (year)			0.411
<1	5 (38.46)	9 (60.00)	
2-5	7 (53.85)	3 (20.00)	
6-10	0 (0.0)	0 (0.0%)	
11-15	1 (7.69)	3 (20.00)	
Cause of pain			0.477*
Repeated motion	4 (30.77)	3 (20.00)	
Overload	5 (38.46)	9 (60.00)	
Inappropriate posture	3 (23.08)	1 (6.67)	
Long work time	1 (7.69)	2 (13.33)	
Contact stress	0 (0.0)	0 (0.0)	
Vibration	0 (0.0)	0 (0.0)	
Cold exposure	0 (0.0)	0 (0.0)	
Pain development time			0.431*
Weather	2 (15.39)	4 (26.67)	
Sleep	4 (30.77)	3 (20.00)	
Working	7 (53.85)	6 (40.00)	
Daytime	0 (0.0)	2 (13.33)	
Morning	0 (0.0)	0 (0.0)	
Other	0 (0.0)	0 (0.0)	
Pain intervention	12 (92.31)	10 (66.67)	0.173*
Regular treatment	6 (46.15)	10 (66.67)	0.274*

Data were analyzed by Mann-Whitney test, and Pearson Chi-square(†) or Fisher exact test, Data were presented as number (percent)

3.3 통증부위별 연구시작과 연구종료시기 사이의 통증 점수의 변화

스트레칭군에서는 조사했던 6 부위에서 모두 통증이 감소하는 경향을 보였으며 이중 팔/팔꿈치관절을 제외한 모든 신체관절부위에서 연구시작시기에 비해 연구종료시기에 유의한 통증의 감소를 보였다(p<0.05, 표 3). 대조군에서는 조사했던 6개 모든 신체관절부위에서 연구시작시기에 비해 연구종료시기에 통증이 증가하는 경향을 확인할 수 있었으며, 허리, 무릎관절/발목관절 등의 2개의 신체부위에서는 유의한 통증의 증가를 보였다(표 3).

[표 3] 연구시작과 연구종료사이 통증 점수의 변화
[Table 3] The change of pain scores between baseline and 4 weeks later in each joint of stretching and control groups

	Stretching group			Control group		
	baseline	after 4 wk	p-value	baseline	after 4 wk	p-value
Hand/wrist/finger	3.92±1.66	3.54±1.66	0.025*	4.20±2.86	4.27±2.94	0.564
Arm/elbow	4.38±1.39	4.15±1.28	0.083	3.67±2.53	3.73±2.63	0.564
Shoulder	6.31±1.80	4.92±1.44	0.002*	4.73±2.69	4.87±2.83	0.480
Neck	5.62±1.50	4.54±1.71	0.002*	4.27±2.34	4.47±2.53	0.317
Back	6.85±1.91	5.31±1.70	0.001*	6.00±2.33	6.60±2.50	0.003*
Knee/ankle	5.54±1.33	5.08±1.32	0.014*	5.13±2.20	5.67±2.38	0.011*

*p<0.05 by Wilcoxon signed ranks test, Data represented as mean±standard deviation

3.4 두 군간 통증부위별 통증 점수 변화의 비교

각 통증발생부위 별 통증점수의 변화값을 산출하여 두 군 간 차이를 비교하였으며, 통증점수의 변화값은 아래와 같이 산출하였다.

$$\text{통증 점수 변화값(퍼센트)} = \frac{(VAS\text{시작} - VAS\text{종료})}{VAS\text{종료}} \times 100$$

스트레칭군은 대조군에 비해 손/손목관절/손가락관절, 어깨관절, 목, 허리, 무릎관절/발목관절 등의 조사했던 6개 신체부위 중 5개 부위에서 유의한 통증의 감소를 보였다(p<0.05, 표 4). 스트레칭군은 조사했던 6개의 모든 관절부위에서 4주 후에 통증변화값이 증가되어 통증이 감소되었으며, 대조군에서는 오히려 통증이 증가하는 경향을 보였다(표 4).

[표 4] 두 군간 통증부위별 통증 점수 변화의 비교
[Table 4] The difference values (percent) of pain change in each joint between stretching and control groups

	Stretching group	Control group	p-value
Hand/wrist/finger	10.77±16.28	-1.11±19.38	0.033*
Arm/elbow	4.36±8.32	-2.06±16.37	0.116
Shoulder	22.48±13.28	-3.94±18.32	<0.001*
Neck	21.63±14.16	-8.51±28.88	<0.001*
Back	23.96±11.42	-11.30±13.25	<0.001*
Knee/ankle	8.14±9.36	-9.95±12.47	<0.001*

*p<0.05 by Mann-Whitney test,
Data were represented as mean±standard deviation.

3.5 통증발생 시기별 연구시작과 연구종료 시 기 사이 통증 점수의 변화

스트레칭군에서는 하루시기 중 가장 심할 때의 통증점수, 평균 통증점수, 안정시 통증점수 등의 조사했던 3개의 시기에서 통증의 강도가 감소되는 경향을 보였으며, 이중 가장 심할 때의 통증점수, 평균 통증점수 등의 2개의 시기에서 연구시작시기에 비해 연구종료시기에 유의한 통증의 감소를 보였다(p<0.05, 표 5). 대조군에서는 조사했던 3개 모든 통증발생시기에서 연구시작시기에 비해 연구종료시기에 통증의 증가 경향을 확인할 수 있었으며, 가장 심할 때 통증점수의 경우는 유의한 통증의 증가를 보였고(p<0.05, 표 5), 안정시 통증점수는 통계적 경계역 범위에서 증가하였다.

[표 5] 연구시작과 연구종료시기 사이 통증 점수의 변화
[Table 5] The change of pain scores between baseline and 4 weeks later in pain variation and activity of stretching and control groups

Pain variation	Stretching group			Control group		
	baseline	after 4 week	p-value	baseline	after 4wk	p-value
The most severe	7.54±1.27	5.85±1.21	0.001*	6.93±2.15	7.33±2.41	0.014*
Average	4.54±1.33	3.31±1.25	0.001*	4.33±2.87	4.40±2.87	0.317
Resting	1.62±1.12	1.38±1.12	0.083	2.73±2.02	3.07±2.58	0.059

*p<0.05 by Wilcoxon signed ranks test,
Data were represented as mean±standard deviation

3.6 두 군간 통증발생 시기별 통증 점수 변화의 비교

통증점수의 변화값은 상기 변환식을 동일하게 이용하였다. 스트레칭군은 대조군에 비해 하루시기 중 가장 심

할 때의 통증점수, 평균 통증점수, 안정시 통증점수 등의 조사했던 3개의 통증발생시기 모두에서 유의한 통증의 감소를 보였다(p<0.05, 표6). 스트레칭군은 조사했던 3개의 모든 통증발생시기에서 4주후에 통증변화값이 증가되어 통증이 감소되었으며, 대조군에서는 통증이 증가되는 경향을 보였다(표6).

[표 6] 두 군간 통증발생 시기별 통증 점수 변화의 비교
[Table 6] The difference values (percent) of pain change in pain variation and activity between stretching and control groups

Pain variation	Stretching group	Control group	p-value
The most severe	22.36±8.50	-5.12±6.63	<0.001*
Average	28.41±13.45	-1.67±6.45	<0.001*
Resting	11.54±21.93	-6.02±10.61	0.010*

*p<0.05 by Mann-Whitney test,
Data were represented as mean±standard deviation

4. 고찰 및 제언

농작업 종사자에서 근골격계 질환은 가장 흔하게 발생하며 작업관련 손상으로 인한 치료비용중 가장 많은 범위를 차지한다[7].

한국 농부에서 근골격계 통증의 유병률은 상당히 높아서 81.9%에 해당되며 이중 요통 40.7%, 어깨관절통 20.6%, 팔통증 14.1%, 하지통증 11.5%의 순서로 발생된다[8]. Nordic 설문을 이용한 한국 농촌 대상자 연구에서는 남녀 모두 요통>다리/무릎관절통>>어깨통증>팔/손통증의 순서로 나타났으며[19], 서양에서는 농부에서 직업관련 근골격계 통증의 유병률이 거의 60%였으며, 자기 보고형 통증부위는 허리(37.5%), 어깨관절(25.9%), 무릎관절(23.6%), 목(22.4%)의 순서였다[20]. 본 연구에서도 두군 모두에서 허리(60.7%), 무릎관절/발목관절(25.0%), 어깨관절(7.1%) 부위의 순서로 나타났으며 대부분 비슷한 순서의 유병률 결과를 보였지만, 발생순서의 차이는 지역 별 재배작물의 차이, 지역적 차이, 작업방식의 차이, 조사한 신체부위 등의 방법의 차이에 기인한다. 농작업에서 근골격계 통증 중 요통의 경우 체간 전굴 또는 비틀림과 심한 육체노동이, 어깨관절통증은 반복적인 작업자세(굴곡과 외전)가, 목통증은 반복과 힘(force) 등이 알려진 위험인자이다[7]. 따라서 이러한 위험인자에 대한 치료로 스트레칭이 제안되었으며 이러한 스트레칭의 적용은 스포츠 손상에서 유연성을 증가시키기 위한 스트레칭을 시행함으로써 근골격계 질환을 예방하는 보

고에 기인한다[21].

컴퓨터 작업자에서 단기 휴식과 스트레칭을 같이 시행한 경우에 오직 단기 휴식 또는 무 중재(no intervention)의 경우에 비해 다리/발목부위 및 안구에서 유의한 편안함을 보였으며[9], 전화응대센터 상담원을 대상으로 하여 스트레칭 및 관절 가동운동을 적용할 때 단순한 휴식 안정한 군보다 척추와 골반, 전반적 신체 부분의 총합에서 유의한 개선 효과를 보였다[11]. 본 연구에서도 스트레칭 군에서 신체 6부위의 통증이 감소하는 경향을 보였다. 농작업에서 불리한 인체 공학적 위험요소들은 관절염, 요통, 목 및 팔통증 같은 기존의 근골격계 질환의 위험도를 더욱 높일 수 있는데[20,22,23], 알려진 신체적 위험요소로서는 농작업에서 흔한 중량물 거상, 중량물 이동, 몸통의 구부림과 비틀림, 고정된 자세유지, 신체 진동 등이 요통 유발과 관련이 깊다[7]. 본 연구에서 조사된 근골격계 통증유발의 원인인자로는 두군 모두에서 과로, 반복적 동작, 불편한 자세에서 작업, 장시간 작업의 순서였다. 하루 중 통증이 호발되는 시기와 조건에 대한 인자로는 작업 동안, 수면 중, 날씨변화, 낮 시간의 순서로 나타났다. 따라서 작업과 관련된 근골격계 통증의 발생이 작업 시의 불리한 자세에 의해 흔하게 발생됨을 확인할 수 있었다.

본 연구에서 무릎관절/발목관절의 경우 요통 다음으로 흔한 근골격계 통증을 호소하였으며, 이는 본 연구 대상자의 평균연령이 61세였기 때문에 노인들에서 흔한 무릎관절염, 베이커스낭염, 거위발 건염 등의 기존에 동반된 무릎관절 질환 자체와 농작업으로 인한 이러한 신체 부위에서의 통증 증가가 관련됨을 예측하게 해준다. 또한 본 연구에서 어깨관절 부위의 통증도 흔하게 관찰되었는데, 어깨관절 부위는 노인들에서 흔한 오십견, 어깨관절 인대 손상, 어깨관절 낭염, 충돌증후군, 회전근개손상 등의 기존에 동반된 어깨관절 질환 자체와 농작업으로 인한 추가적 통증의 발생이 관련되었음을 예측 할 수 있었다. 두군에서 통증의 전반적 특성을 비교할 때 건강 확산도는 대조군에서 약간 높은 경향을 보였으며, 현재 알려진 근골격계 질환 발생률은 스트레칭군이 높은 경향을 보였다. 하루 작업시간, 근골격계 통증의 유병기간은 스트레칭군이 다소 많은 경향을 보였다. 그럼에도 불구하고 스트레칭군은 연구종료시점에서 연구시작시점에 비해 그리고 대조군에 비해 유의한 통증 개선 효과를 보였으며, 대조군에서는 4주후에 허리, 무릎관절/발목관절 등의 2개의 신체부위에서는 오히려 유의한 통증의 증가를 보였고, 대조군과 스트레칭군을 비교하였을 때에서도 두군 간 유의한 차이가 관찰되었다. 이러한 결과는 한국형 농작업이나 농촌활동에서 요추부와 무릎관절/발목관절 부위의 사용 강도가 높을 것을 반영한 결과로 생각되며, 본 연구에

서도 연구시작전에 가장 심한 통증부위를 두군 모두에서 요추부와 무릎관절/발목관절부위로 나타났던 결과와 일치하는 결과로 생각된다.

본 연구는 다양한 연구 제한점을 갖는다. 농작업에 대한 일치성을 위해 제한된 지역의 농촌에서 표본추출을 하게 됨으로써 전체 참여 대상자의 수가 적게 되어 전반적 농작업자에 대한 대표성이 적었으며, 농작업의 경우 시기 별 작업강도 및 이에 따른 근골격계 통증발현 정도가 매우 다양하기 때문에 본 연구처럼 단기간의 동안의 연구 적용으로 관찰된 스트레칭의 치료 효과의 일반화에 제한점이 있을 것이며, 또한 여러 지역에서 다양한 주종작업과 대상자 등을 포괄적으로 선별하지 못하여 지역적 농작업의 특성을 완전히 배제할 수 없었다. 통증이나 건강상태의 유병률을 평가하는데 설문자의 보고식 자료를 사용하였는데, 일반적으로 이러한 자료가 정확성을 반영한다고 인지되어 왔지만[24], 근골격계 질환의 특성상 의학적 진단명이 아닌 증상 발생부위의 통증강도를 이용하여 통증을 조사하여서 개인적 일치도의 인자를 조절하지 못하였다. 이에 향후 연구에서는 이러한 문제를 고려하여 다양한 농작업 영역에서 개별화된 작업군을 대상으로 장기간의 계절/시기를 포함하여 국가단위 또는 대규모의 다지역에서의 다양한 중재를 적용한 포괄적 연구가 요구된다.

Reference

- [1] Statistics Korea, Report on the Agriculture & Fishery Establishment Survey in 2010, In: Survey Outlines in Agriculture, Forestry and Fishery, pp. 2011. (Korean).
- [2] K. Lee, H. S. Lim, Work-related injuries and diseases of farmers in Korea, Ind Health, Vol. 46(5), pp. 424-34, 2008.
- [3] N. Thelin, S. Holmberg, P. Nettelbladt, A. Thelin, Mortality and morbidity among farmers, nonfarming rural men, and urban referents: a prospective population-based study, Int J Occup Environ Health, Vol. 15(1), pp. 21-8, 2009.
- [4] S. A. McCurdy, D. J. Carroll, Agricultural injury, Am J Ind Med, Vol. 38(4), pp. 463-80, 2000.
- [5] K. Walker-Bone, K. T. Palmer, Musculoskeletal disorders in farmers and farm workers, Occup Med (Lond), Vol. 52(8), pp. 441-50, 2002.
- [6] F. A. Fathallah, Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture, Appl Ergon, Vol. 41(6), pp. 738-43, 2010.

- [7] B. P. Bernard, Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. USDHHS, PHS, CDC, NIOSH Pub. No. 97-141, In: Cincinnati OH, U.S. Department of health and human Services, pp. 1997.
- [8] M. H. Sun, I. S. Park, G. Y. Jo, Survey of the musculoskeletal pain among farmers in the rural community, Korean J Rural Med, Vol. 16, pp. 40-7. (Korean), 1991.
- [9] R. A. Henning, P. Jacques, G. V. Kissel, A. B. Sullivan, S. M. Alteras-Webb, Frequent short rest breaks from computer work: effects on productivity and well-being at two field sites, Ergonomics, Vol. 40(1), pp. 78-91, 1997.
- [10] L. Trujillo, X. Zeng, Data entry workers perceptions and satisfaction response to the "stop and stretch" software program, Work, Vol. 27(2), pp. 111-21, 2006.
- [11] D. H. Lacaze, C. Sacco Ide, L. E. Rocha, C. A. Pereira, R. A. Casarotto, Stretching and joint mobilization exercises reduce call-center operators' musculoskeletal discomfort and fatigue, Clinics (Sao Paulo), Vol. 65(7), pp. 657-62, 2010.
- [12] A. C. Matias, G. Salvendy, T. Kuczek, Predictive models of carpal tunnel syndrome causation among VDT operators, Ergonomics, Vol. 41(2), pp. 213-26, 1998.
- [13] B. R. da Costa, E. R. Vieira, Stretching to reduce work-related musculoskeletal disorders: a systematic review, J Rehabil Med, Vol. 40(5), pp. 321-8, 2008.
- [14] J. B. Carter, E. W. Banister, Musculoskeletal problems in VDT work: a review, Ergonomics, Vol. 37(10), pp. 1623-48, 1994.
- [15] J. B. Carter, E. W. Banister, Musculoskeletal problems in VDT work: a review, Ergonomics, Vol. 37(10), pp. 1623-48, 1994.
- [16] J. B. Park, K. J. Lee, S. W. Lee, J. G. Kim, H. G. Chung, The study of effects of musculoskeletal risk factors on farmer's syndrome, Korean J Rural Med, Vol. 25, pp. 11-21. (Korean), 2000.
- [17] S. Burt, J. H. Boiano, Health Hazard Evaluation Report (HETA 88-361-2091), National Institute for Occupational Safety and Health, Vol, pp. 1990.
- [18] Korea Occupational Safety and Health Agency, The guideline of survey about risk factor relating to musculoskeletal disorders, Incheon, Korea, translated by Sangchul Ron, pp. 2003.
- [19-23] H. O. Oh, S. Kam, C. H. Han, B. D. Hwang, H. J. Mun, B. J. Cha, et al., Prevalence of musculoskeletal symptom in rural farmers, J Rheumatol Health, Vol. 8(1), pp. 86-108. (Korean), 2001.
- [20] J. Rosecrance, G. Rodgers, L. Merlino, Low back pain and musculoskeletal symptoms among Kansas farmers, Am J Ind Med, Vol. 49(7), pp. 547-56, 2006.
- [21] E. Witvrouw, N. Mahieu, L. Danneels, P. McNair, Stretching and injury prevention: an obscure relationship, Sports Med, Vol. 34(7), pp. 443-9, 2004.
- [22] S. Holmberg, A. Thelin, E. Stiernstrom, K. Svardsudd, The impact of physical work exposure on musculoskeletal symptoms among farmers and rural non-farmers, Ann Agric Environ Med, Vol. 10(2), pp. 179-84, 2003.
- [23] M. W. Nonnenmann, D. Anton, F. Gerr, L. Merlino, K. Donham, Musculoskeletal symptoms of the neck and upper extremities among Iowa dairy farmers, Am J Ind Med, Vol. 51(6), pp. 443-51, 2008.
- [24] L. M. Martin, M. Leff, N. Calonge, C. Garrett, D. E. Nelson, Validation of self-reported chronic conditions and health services in a managed care population, Am J Prev Med, Vol. 18(3), pp. 215-8, 2000.

양 충 용(Chung-Yong Yang)

[정회원]



- 1998년 2월 : 전북대학교 의과대학 (의학석사)
- 2008년 2월 : 전북대학교 의과대학 (의학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 원광대학교 의과대학 재활의학과 교수

<관심분야>

재활의학, 근골격계 통증재활, 심뇌혈관계 재활

정 복 희(Bok-Hee Chong)

[정회원]



- 2004년 2월 : 동신대학교 물리치료학과 (이학석사)
- 2009년 8월 : 원광대학교 의과대학 (의학박사)
- 2006년 4월 ~ 현재 : 호원대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

근골격계 및 신경계 재활, 노인성 질환 및 치매

김 정 자(Jeong-Ja Kim)

[정회원]



- 2004년 8월 : 대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 (이학석사)
- 2008년 2월: 동신대학교 물리치료과 (이학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 호원대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

소아재활, 감각통합, 인지재활