

농작업 자세를 고려한 근골격계 질환 예방 운동프로그램의 효과

박소연*, 김진경*

*한서대학교 작업치료학과

국문초록

목적 : 충남지역 일개 농촌마을에서 농작업 자세를 기초로 설계한 근골격계 질환 예방운동 프로그램이 참여자의 균형능력, 요통의 기능적 장애 수준 및 사회·심리적 스트레스에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

연구방법 : 충남지역 일개 마을의 농업인으로 근골격계 증상이 있는 21명에게 2008년 7월 10일부터 10월 11일까지 총 12주간, 주 1회, 회당 90분씩의 운동프로그램을 제공하였다. 운동프로그램은 농작업 자세를 고려하여 유연성 및 근력을 강화하도록 구성하였다. 참여자 중 8회 이상 출석하고 중재 전, 후 평가에 모두 참여한 13명의 자료를 기초로 균형능력, 요통의 기능적 장애 수준 및 사회·심리적 스트레스 수준을 분석하였다.

결과 : 참여자 13명은 모두 여성으로 평균 70.55(±6.78)세였다. 참여자들은 대부분 일반 발농사(92.3%)에 종사하고 있으며, 작업 중 통증을 주로 느끼는 부위는 허리(69.2%)와 무릎(61.5%)이었고, 전반적인 건강상태에 대해서는 46.2%가 '건강하지 않다'고 응답하였다. 균형능력은 눈뜨고 오른발서기가 중재 전 평균 9.27(±5.53)초에서 중재 후 14.22(±5.47)초로 유의하게 증가하였다(p<.05). 요통의 기능적 장애 수준은 평균 19.84(±6.89)점에서 14.38(±7.58)점으로 유의하게 감소하였다(p<.05). 그러나 사회·심리적 스트레스 수준에는 변화가 나타나지 않았다.

결론 : 발농사를 주로 하는 여성 농업인을 대상으로 실시한 본 운동프로그램은 참여자의 균형능력 향상 및 요통의 기능적 장애의 감소에 기여하였다. 향후에는 작업특성에 따라 차별화된 운동프로그램의 효과에 대한 연구가 진전되기를 기대한다.

주제어 : 균형 능력, 근골격계 질환, 사회·심리적 스트레스 수준, 요통의 기능적 장애 수준, 작업자세

1. 서론

2001년 국민건강영양 조사 자료를 분석한 농촌진흥청의 연구(이경숙 등, 2010에 인용된)에 따르면, 농림어업인은 비농림어업인에 비해 의사진단을 받은 만성 질환자의 수는 1.45배 높고 그 중 근골격계 질환자의

수는 2.4배 높았다. 일반적으로 근골격계 질환이란 장시간에 걸쳐 반복되는 단순작업으로 인해 발생한 기계적 스트레스가 신체에 누적되어 근육, 혈관, 관절, 신경 등에 미세한 손상을 유발하여 손가락, 손목, 어깨, 목, 허리 등의 만성적인 통증과 감각이상을 초래하는 대표적인 직업성 질환이다(Hagberg et al., 1995). 농작

교신저자: 박소연(soyon@hanseo.ac.kr)

|| 접수일: 2013. 6. 7

|| 심사일 : 2013. 6. 10

|| 게재승인일: 2013. 7. 3

업은 작업특성상 이러한 근골격계 질환의 발생 위험이 높아 농업인들의 근골격계 질환 경험율은 일반 근로자들보다 높은 것으로 보고되었다(박재범, 이경중, 이세휘, 김종구와 정호근, 2000; 오해욱 등, 2001). 최근 농작업 방식의 개선사업과 기계화로 많은 부분이 개선되고 있으나 대부분의 농작업은 여전히 수작업이 불가피하다. 또한 국내 농업인구의 감소와 고령화, 여성화 등의 농업인력의 변화와 더불어 비닐하우스 및 유리온실과 같은 시설농업의 비중이 확대되면서 노동조건은 더욱 열악해지고 농업인의 건강상태는 더욱 위협받고 있다(이경숙 등, 2010).

근골격계 질환은 치료, 요양 그리고 그로 인한 노동력 손실이 막대하므로 사회적 비용이 큰 질환으로 선진국의 경우 일찍부터 사회문제로 여겨져 왔다. 국내에서도 근골격계 질환의 심각성이 대두됨에 따라 예방 및 관리에 대한 법규가 2003년 고시되었다(노동부, 2003). 그러나 제조업 중심으로 한정되어 소규모 자영 농업인의 경우 적용대상에서 제외되어 적절한 관리를 받지 못하고 있다(김경란, 이경숙, 김효철, 고은숙과 송은영, 2009). 이들 농업인들의 근골격계 질환은 개인의 삶의 질 악화는 물론 농업생산성 저하의 중요한 원인이 되므로 특히 보건의료분야 종사자들은 농업인의 근골격계 질환 관리에 대한 관심과 해결을 위한 노력이 필요한 시점이다.

그동안 국내에서 근골격계 질환의 다양한 증상과 그로 인한 장애를 예방하고 치료하기 위해 여러 접근방법이 시도되어 왔는데, 약물요법, 수술요법, 비약물요법으로 구분된다(이영호와 송관규, 1999). 비약물요법의 하나인 운동요법이 예방관리 및 재활을 목적으로 다양하게 시도되어 왔다(윤형덕, 2006). 선행연구들에서 탄성밴드를 이용한 근력강화운동(김현갑과 송병호, 2003)이나 척추안정화 운동(김성호, 유병규와 이완희, 2010), 운동기구를 이용한 등속성 운동(권오운, 1997) 등이 근골격계 질환 환자에게 효과적이었다. 또 정민예 등(2008)은 일개 농촌마을 농업인을 대상으로 8주간 주 3회의 탄성밴드를 이용한 근력강화운동을 실시하였고, 권순찬, 이수진, 인희교와 이경숙(2008)도 6주간 주 2회의 근력강화 및 유연성 운동프로그램을 실시하여 그 효과를 보고한 바 있다.

한편 농촌지역은 주민들을 위해 체계적인 운동프로그램을 제공하기 위한 시설이나 환경이 매우 부족하고

특히 노인들의 경우 낮은 소득수준으로 인해 체육시설 이용에 제약이 따른다. 이를 고려하여 시설, 공간 및 경제적인 제약을 받지 않는 운동을 선택하는 것이 필요하다(김현숙, 2000; 정세나와 송병호, 2007). 또한 농작업은 작목에 따라 작업의 유형과 작업자세가 결정되므로 참여자들이 종사하는 주요작목에 대한 분석이 선행되어야 한다.

따라서 본 연구를 위해 현장조사를 통해 해당 마을의 주요작목(달래)과 작업자세를 파악하였으며, 이를 바탕으로 척추안정화 운동프로그램을 중심으로 한 운동프로그램을 설계하였다. 본 연구의 목적은 연구를 위해 설계한 근골격계 질환 예방 운동프로그램의 효과를 참여자들의 균형능력, 요통의 기능적 장애 수준 및 사회·심리적 스트레스 점수의 변화를 통해 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 참여자 선정

충청남도 일개 마을에 거주하는 농업인으로 본 프로그램에 자발적으로 참여를 희망하는 48명을 대상으로 기초조사를 실시하여, 이중 NIOSH 근골격계 기준(지난 1년간 증상이 있었으며, 증상이 1주일 이상 지속되었거나 한 달에 한번 이상 발생)에 해당하는 대상자 21명을 대상으로 선정하였다. 본 프로그램의 참여율은 12주간 대상자들의 평균 참여인원은 17명(62%)이었으나 총 12회 중 8회 이상 참여하고 최종평가에 참여한 13명의 평가결과에 기초하여 분석하였다.

2. 프로그램의 내용 및 진행

운동프로그램은 대상마을의 주요작목인 달래작업시의 쪼그려 앉기, 허리 굽혀 세척하기 등의 작업으로 인한 근골격계 질환을 고려하여 개발하였다. 일반적으로 근력강화를 위해 등척성 운동과 등장성 운동이 적용되는데(Kisner & Colby, 1996), 본 프로그램에서는 넵다리네갈래근 강화를 위한 등척성 운동(quadriceps setting exercise)을 적용하였고, 배근육(abdominal muscles)을 강화하기 위하여 척추안정화운동(누워서



그림 1. 배가로근 수축운동

배가로근(transverse abdominis) 수축(그림 1), 네발기기 자세에서 한 팔 들기, 볼에 앉아서 한 발 들기 등을 포함시켰다. 본 운동프로그램에서는 무릎과 허리 등의 근력이 약화된 부분을 점진적으로 강화시키고, 균형능력을 향상시키고자 기존의 선행연구들과 권오윤, 광민숙과 김선엽(2005)이 번역한 Dr. Sahrman의 책을 참고하여 운동프로그램을 개발하였다. 운동프로그램의 한 회기는 총 90분으로 준비운동 10분, 근력강화 운동 70분, 정리운동 10분으로 구성하였다.

본 프로그램은 2008년 7월 10일부터 10월 11일까지 총 12주간 진행하였다. 집단운동은 주 1회, 매회 90분씩 마을회관에서 실시하였고 가정에서도 주 2회 집단 운동과 동일한 운동을 실시하도록 체크리스트를 제공하고 전화연락을 통해 운동수행여부를 확인하였다. 본 프로그램의 중재효과를 분석하기 위해 프로그램 전, 후에 평가를 실시하였다.

3. 측정도구

중재 전·후 평가는 기초조사 설문지와 균형능력(일어나 걸어가기, 눈뜨고 외발서기), 요통의 기능적 장애 수준, 사회·심리적 스트레스 수준 등으로 구성되었다. 설문조사는 무학 혹은 시력저하로 직접 작성이 어려운 대상자들을 위해 개별 면접방법을 사용하였으며, 스스로 작성이 가능한 경우는 직접 작성하도록 하였다.

1) 기초조사 설문지

조사 대상자의 성별, 연령, 교육수준, 종교와 같은 인구학적 특성은 물론 농작업과 관련하여 평균 작업시간, 휴식 관리, 통증 부위, 건강 인식 등 총 13개 문항으로 구성되어 있다.

2) 균형능력

(1) 일어나 걸어가기(Time Up and Go; TUG)

민첩성 및 균형능력을 알아보기 위한 검사도구로, 45cm 높이의 팔걸이가 없는 의자에 앉은 자세에서 일어나 가능한 짧은 시간에 3m를 걸어난 후 표적을 돌아 의자로 돌아와 앉는 시간을 측정하였다. 총 2회 반복 실시하여 빠른 시간을 기록하였다. 시간이 단축될수록 민첩성과 동적균형능력이 향상된 것을 의미한다.

(2) 눈뜨고 외발서기(one-leg stance test)

눈뜨고 외발서기 검사는 정적 균형능력을 측정하기 위한 검사로 대상자가 단단하고 평평한 지면에 눈은 뜬 상태로 양팔을 벌리고 두발로 선 상태에서 검사자의 지시에 따라 한쪽 발을 들어 올리고 외발로 서있는 시간을 측정하였다. 측정은 좌·우 교대로 3회씩 실시하여 가장 오래 선 시간을 기록하였다.

3) 요통의 기능적 장애 수준

요통으로 인한 기능적 장애를 평가하기 위해 Fairbank 등이 개발하고 임현술, 정민근, 김수근과 이종민(1998)이 번안한 요통의 기능적 장애 수준(oswestry disability index)을 사용하였다. 이 도구는 통증정도, 개인관리, 옮기기, 걷기, 앉기, 서기, 수면 방해, 성생활, 사회생활, 바깥출입 등 10개 항목으로 구성되어 있으나 본 프로그램에서는 성생활 항목을 제외한 9개 항목만을 사용하였다. 각 항목은 6개 문항으로 이루어진 평정 척도로 0점에서 5점까지 6점 척도가 부여되며 점수가 높을수록 장애가 심한 것을 의미한다. 점수는 9개 항목별 점수를 합한 후 총점(45점)으로 나누어 구한다. 이때 9개 항목 중 무응답이 존재할 경우 나머지 항목에 5를 곱한 값으로 총점을 나누어 %를 구한다. 0~20% 경증장애, 21~40% 중증도 장애, 41~60% 중증장애, 60%이상은 고도장애로 분류한다. 요통 강화 프로그램이 여성노인에게 미치는 효과를 보고한 형희경(2006)의 연구에서 요통의 기능적 장애 수준의 Cronbach α 값은 0.91이었다.

4) 사회·심리적 스트레스 수준

사회·심리적 스트레스 수준은 참여자들이 느끼는 스트레스를 평가하기 위하여 사회·심리적 건강측정도구(Psychosocial Well-being Index; PWI)로 사회·심리적 스트레스 수준을 측정하였다. PWI는 Goldberg의 GHQ60을 기초로 장세진 등이 우리 실정에 맞게 45개 문항으로 재구성한 PWI를 이용하였다(정민예, 2002에 인용된). PWI는 사회적 역할 및 자기 신뢰도 항목 요인 14개 문항, 우울증 요인 13개 문항, 수면장애 및 불안 요인 10개 문항, 일반적 건강 및 생명력 요인 8개 문항으로 구성되어 있다. 각 문항의 점수는 '전혀 그렇지 않다'를 0점, '가끔 그렇다'를 1점, '자주 그렇다'를 2점, '항상 그렇다'를 3점으로 하는 4점 척도로 되어 있다. 스트레스 수준에 따른 분류는 PWI 점수가 산술평균(37.5)에서 1표준편차(14.8)를 뺀 값인 22.7점 미만인 경우를 건강집단, 23점 이상 53점 미만인 경우를 잠재적 스트레스 집단, 53점 이상인 경우를 고위험 스트레스 집단으로 분류하였다(손병철 등, 1999). 장세진 등에 의해 보고된 사회·심리적 스트레스 수준의 Cronbach α 값은 0.94 이었다(정민예, 2002에 인용된).

III. 연구 결과

1. 참여자의 특성

충청남도 일개 농촌마을에서 실시한 근골격계 질환

예방운동 프로그램에 참여한 대상자 중 중재 전, 후 평가에 모두 참여한 13명의 조사결과를 기초로 분석하였다.

참여자의 인구학적 특성은 표 1과 같다. 참여자는 모두 여성이었고, 참여자들의 연령은 70~79세가 8명(61.5%)으로 가장 많고, 그 다음으로 60~69세가 3명(23.1%)으로 많았으며, 이들의 평균연령은 70.55(± 6.78)세 이었다. 교육수준은 초등학교 졸업이 7명(53.8%)으로 가장 많았고, 무학도 4명(30.8%)으로 많았다.

참여자의 작업관련 특성은 표 2과 같다. 참여자들의 농사일에 대한 만족도는 '그저 그렇다'가 8명(61.5%)으로 가장 많았으며, 농사 종류로는 일반 밭농사가 12명(92.3%)으로 가장 많았다(표 2). 일일 평균 농작업 시간은 4~8시간 미만이 6명(46.2%)으로 가장 많고, 다음으로 8시간 이상이 4명(30.7%)으로 두 번째로 많았다. 그러나 농작업 중 휴식시간 관리에 있어서는 '계획적으로 휴식'하는 경우는 전혀 없었고, '피로하면 가끔'하는 경우(92.3%)가 대부분이 것으로 나타났다. 중량물의 취급 시 동력운반차 사용하는 경우는 23.1%에 불과하고 인력운반차를 사용하는 경우가 53.8%로 가장 많고, 직접 운반하는 경우도 38.5% 수준이었다.

참여자들이 농작업 중에 가장 많이 통증을 느끼는 부위는 허리(69.2%)이며 그 다음으로 무릎(61.5%)의 비율이 높았다. 참여자의 84.6%는 통증치료의 경험이 있었으며, 주로 물리치료(61.5%)와 약을 복용(53.8%)하여 관리한다고 응답하였다. 전반적인 자신의 건강상태에 대해서는 '건강하지 않다'(46.2%)와 '그저 그렇다'(46.2%)가 같은 비율로 나타났다.

표 1. 참여자의 인구학적 특성

(N=13)

일반적 특성	범 주	대상자수(%)
성 별	여	13(100)
연 령	60~69세	3(23.1)
	70~79세	8(61.5)
	80세 이상	2(15.4)
교육 수준	무학	4(30.8)
	초졸	7(53.8)
	중졸	1(7.7)
	고졸	1(7.7)
종 교	기독교	1(7.7)
	불 교	2(15.4)
	천주교	3(23.1)
	무 교	7(53.8)

표 2. 참여자의 작업관련 특성

(N=13)

직업적 특성	범 주	대상자수(%)
농사일에 대한 만족도	불만족	2(15.4)
	그저 그렇다	8(61.5)
	만족	3(23.1)
농사 종류(복수 응답)	논농사	9(69.2)
	일반 밭농사	12(92.3)
	시설원예	3(23.1)
평균 농작업 시간	4시간 이하	3(23.1)
	4~8시간 미만	6(46.2)
	8 시간 이상	4(30.7)
휴식시간 관리	작업 중에 계획적으로	0(0.0)
	피로하면 가끔	12(92.3)
운반 방법(복수 응답)	거의 쉬지 않음	1(7.7)
	동력운반차	3(23.1)
	인력운반차	7(53.8)
	직접운반	5(38.5)
농작업 시 통증 부위(복수 응답)	손가락·손목·손	1(7.7)
	팔꿈치·팔	1(7.7)
	어 깨	2(15.4)
	목	1(7.7)
	무릎	8(61.5)
	허 리	9(69.2)
통증 치료 경험	있다	11(84.6)
	없다	2(15.4)
통증 관리 방법(복수 응답)	파 스	6(46.2)
	찜 질	3(23.1)
	한방 침	5(38.5)
	약복용	7(53.8)
	물리치료	8(61.5)
자신의 건강 상태	건강하지 않다	6(46.2)
	그저 그렇다	6(46.2)
	건강하다	1(7.7)

2. 균형능력

1) 일어나 걸어가기

운동프로그램 참여자의 중재 전, 후 일어나 걸어가기 능력의 차이는 표 3과 같다. 운동프로그램 참여자의 중재 전 일어나 걸어가기 평균시간은 9.30(±3.07)초에서 중재 후 8.62(±2.24)초로 나타났다.

2) 눈뜨고 외발서기

운동프로그램 참여자들의 중재 전, 후 외발서기 능력의 차이는 표 4와 같다. 운동프로그램 참여자의 왼발서기의 평균은 9.37(±7.09)초에서 11.36(±8.09)초로, 오른발서기의 평균은 9.27(±5.53)초에서 14.22(±5.47)초로 향상되어, 오른발서기에서 중재 전, 후에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.05).

표 3. 운동프로그램 전·후 일어나 걸어가기 능력 평균치 비교

(N=13)(단위 : 초)

측정 항목		Mean	SD	t	p
일어나 걸어가기	중재 전	9.30	3.09	1.08	.299
	중재 후	8.62	2.24		

*p<.05

표 4. 운동프로그램 전·후 눈뜨고 외발서기 평균치 비교

(N=13)(단위 : 초)

측정 항목			Mean	SD	t	p
눈뜨고	왼 발	중재 전	9.37	7.09	-1.383	.192
		중재 후	11.36	8.09		
외발서기	오른발	중재 전	9.27	5.53	-4.033	.002*
		중재 후	14.22	5.47		

*p<.05

표 5. 운동프로그램 전후 요통의 기능적 장애 수준 평균치 비교

(N=13)(단위 : 점)

측정 항목		Mean	SD	t	p
요통의 기능적 장애 수준	사 전	19.84	6.89	3.91	.002*
	사 후	14.38	7.58		

*p<.05

3. 요통의 기능적 장애 수준

운동프로그램 참여자의 중재 전, 후 요통의 기능적 장애 수준의 차이는 표 5와 같다. 운동프로그램 참여자의 중재 전 요통의 기능적 장애 수준(ODI)은 평균 19.84(±6.89)점에서 중재 후 평균 14.38(±7.58)점으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 나타났다(p<.05).

46.69(±15.73)점으로 감소하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다.

4. 사회·심리적 스트레스 수준

운동프로그램 참여자의 사회·심리적 스트레스 수준(PWI)은 표 6과 같다. 이들 참여자의 중재 전 사회·심리적 스트레스 수준의 총점은 49.92(±17.93)점으로 잠재적 스트레스군(23점~53점 이상)에 해당되었다. 중재 후 참여자들의 사회·심리적 스트레스 수준은 평균

IV. 고 찰

본 연구는 충청남도 일개 농촌마을에서 실시되었으며, 작업과 관련하여 만성 요통 및 관절의 통증 등 근골격계 증상이 있는 70.55(±6.78)세의 여성 농업인을 대상으로 하였다. 이 마을의 주요작목은 밭작물인 ‘달래’로 대부분의 참여자가 30년 이상 달래 농작업에 종사해왔다. 운동프로그램 개발을 위해 실시한 현장조사에서 달래 농작업에서 특히 불편한 자세는 쪼그려 앉은 자세에서의 장시간의 작업과 세척과 포장을 위해 허리를 앞으로 구부린 자세인 것으로 파악되었다. 기

표 6. 운동프로그램 전·후 사회·심리적 스트레스 수준 평균치 비교

(N=13)(단위 : 점)

측정 항목			Mean	SD	t	p
	총 점	사 전	49.92	17.93	.739	.474
		사 후	46.69	26.20		
사회 심리적	사회수행과 자존감	사 전	17.69	5.66	1.092	.296
		사 후	15.23	8.33		
스트레스 수준	우울감	사 전	12.30	7.00	.874	.426
		사 후	11.07	8.35		
(PWI)	수면장애 및 근심	사 전	10.15	6.03	.394	.701
		사 후	9.53	7.97		
	웰빙	사 전	10.46	4.03	-.374	.715
		사 후	11.00	5.55		

초조사에서도 이들 농업인들이 평소 작업시 가장 불편하다고 응답한 신체부위는 허리(69.2%)와 무릎(61.5%)이었다. 이는 작업의 분석을 통해 파악한 작업자세와 신체 통증 부위가 일치하고 있음을 나타내는 결과였다. 참여자의 84.6%는 통증치료의 경험이 있었으나, 병원에서 주로 물리치료(61.5%)를 받아보았거나 약을 복용(53.8%)하는 방법으로 관리하고 있었다. 이들은 전반적인 자신의 건강상태에 대해 '건강하지 않다' 46.2%, '그저 그렇다(보통)' 46.2%로 응답하였다. 이는 김경란 등(2009)이 보고한 과수작목 농업인의 주관적 건강상태에서 '보통'이 남녀 각각 44.3%, 42.1%이었던 것과 비교해서는 유사한 수준이었고, '건강하지 않다'로 볼 수 있는 '나쁘다'와 '매우 나쁘다'를 합산한 비율은 여성에서 25.3%로 본 연구의 46.2%보다 낮은 비율이었다. 이는 본 연구의 참여자들이 자신의 건강에 대해 과수작목 농업인에 비해 더 부정적으로 느끼고 있음을 의미한다. 한편, 김경란 등(2009)의 연구에서 보고한 과수작목 농업인의 신체부위별 근골격계 질환 증상 호소율은 남녀 모두 허리(58.8%), 어깨(44.6%), 무릎(37.7%) 부위 순이었다. 이에 비해 본 연구의 참여자들은 허리(69.2%)와 무릎(61.5%)에서는 과수작목보다 통증을 느끼는 비율이 더 높고 어깨(15.4%)는 상대적으로 낮은 비율을 나타내었다. 이는 작업의 특성과 조사대상자의 연령의 차이에 기인한 것으로 사료된다. 김경란 등(2009)의 연구에 참여한 과수작목 농업인의 평균연령(51.6세)과 본 연구에 참여한 달래작목 농업인의 평균연령(70.6세)은 약 20세의 차이가 난다.

다음으로 신체적 균형능력은 일어나 걸어가기와 눈 뜨고 외발 서기로 측정하였다. 본 연구 참여군의 일어나 걸어가기 검사에서 중재 전 9.30±3.09초에서 중재 후 8.62±2.24초로 감소되기는 하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 본 연구와 유사하게 농업인들에게 프로그램을 적용했던 정민예 등(2008)의 연구에서는 7.52±1.86초에서 7.00±1.42초로 유의한 변화가 나타났다. 65세 이상 한센병력 노인을 대상으로 운동프로그램을 적용한 정순미(2011)의 연구에서도 중재 전 15.58±1.83초에서 중재 후 13.72±1.89초로 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 본 연구에서 통계적으로 유의하지 못했던 이유는 프로그램의 적용빈도와 프로그램 자체의 문제를 고려할 수 있다. 본 연구의 운동 프로그램은 집단운동 주 1회(90분)와 가정에서의 운동

을 주 2회를 실시하도록 관리하였다. 매주 주 1회 집단운동은 지속되었으나 가정에서 실시할 수 있도록 체크북 등을 제시하고 주 1회 전화 연락으로 수행여부는 확인하였으나 그 수행수준에 있어서는 정확히 파악할 수 없었다. 또한 참여자들이 고령으로 인해 운동방법을 기억하는데 문제가 있을 것이라는 점을 충분히 고려하지 못한 연구 설계상의 한계가 있었다. 향후 연구에서는 집단운동의 횟수를 늘려 정확한 중재가 가능하도록 개선이 필요하겠다. 다음으로 본 연구에서 눈 뜨고 외발서기 검사에서 참여자들의 왼발과 오른발 서기를 각각 측정하였다. 참여자들의 오른발서기의 평균에 변화가 있었는데, 중재 전 9.27(±5.53)초에서 중재 후 14.22(±5.47)초로 통계적으로 유의하게 증가되었다. 이는 정순미(2011)의 연구에서 실험군의 외발서기는 중재 전 5.82±4.63초에서 중재 후 10.83±6.83초로 증가되었으며 본 연구의 결과와 유사한 수준이었다.

다음으로 만성 요통을 가진 대상자들은 일상활동에서 제한을 갖게 되는데, 이를 점수화하여 측정하는 도구로 요통의 기능적 장애 수준(oswestry disability index)이 널리 활용되고 있다. 정민예 등(2008)도 운동 프로그램에서 중재 전 36.90±18.16점에서 중재 후 28.96±14.33점으로 변화되었음을 보고한 바 있다. 본 연구에서는 19.84±6.89점에서 14.38±7.58점으로 유의하게 감소되어 정민예 등(2008)의 연구와 일치되었다. 이는 본 연구에서 채택한 운동프로그램의 주요내용인 척추안정화 운동(누워서 복횡근 수축, 네발기기 자세에서 한 팔 들기, 발에 앉아서 한 발 들기, 서서 한 발 들기 등)의 효과로 해석할 수 있다. 김성호 등(2010)은 척추안정화 운동군과 Medx 운동기구를 이용한 척추강화 운동군을 비교하였는데, 척추안정화 운동군과 척추강화 운동군에서 모두 요통의 기능적 장애 수준(ODI)이 중재 전에 비해 중재 후에 유의하게 변화되었다. 김성호 등(2010)의 연구에서는 주 3회, 회당 50-60분간, 총 10주간 지속된 강도 높은 훈련이었던 것에 비해 본 연구에서는 집단운동의 빈도가 주 1회였던 것을 고려할 때, 평균 5점 정도의 변화는 임상적 의미가 크다고 판단된다.

마지막으로 사회·심리적 스트레스 수준(PWI)은 본 연구에서 중재 전 49.92(±17.93)점으로 중재 후 46.69(±15.73)점으로 약 3점 감소하였으나 유의하지는 않았다. 정민예 등(2008)이 보고한 사회·심리적 스트레스

수준은 중재 전 22.07±10.40점에서 중재 후 19.04±8.22점이었으며 통계적으로 유의하였다. 본 연구에서 정민예 등(2008)의 연구와는 달리 사회·심리적 스트레스 수준의 변화가 나타나지 않은 이유는 연구 참여인원의 부족(13명)으로 인해 표준편차가 컸던 점이 영향을 준 것으로 해석된다. 사회·심리적 스트레스 수준에 있어 본 연구 참여자들은 '잠재적 스트레스'(23점~53점 이상)군으로 정민예 등(2008)의 연구 참여자에 비해 더 스트레스를 느끼는 것으로 나타나 지속적인 관리가 필요한 상태였다.

이상으로 일개 농촌마을에서 실시된 농작업을 고려한 운동프로그램은 참여자의 균형능력 향상과 요통의 기능적 장애 수준을 개선하는 데 효과적임을 확인하였다. 연구 참여자의 수가 적고 운동프로그램의 적용빈도에 부족하였던 점을 개선한다면 더 나은 효과를 기대할 수 있을 것이다.

V. 결 론

농작업은 작목에 따라 다양한 작업자세가 요구되며 불편한 자세로 수행되는 반복적인 작업은 허리, 어깨, 무릎 등과 같은 관절 및 근육들에 심각한 기능적 장애를 유발할 수 있다. 농작업과 관련된 농업인의 근골격계 증상은 농업인 대다수가 경험하는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 충남지역의 일개 마을 농업인을 대상으로 농작업 시 주요 통증부위를 강화하기 위한 운동프로그램을 계획하고 이를 12주간 주 1회 집단운동과 가정에서 주 2회 운동을 실시하도록 하였다.

본 연구 결과, 참여자들은 균형능력인 눈뜨고 한발(오른발)서기 시간이 중재 전, 후에 유의하게 증가하였으며, 요통의 기능적 장애 수준(ODI)은 유의하게 감소되는 변화가 나타났다. 이는 65세 이상의 농업인(평균 70.55세)이라 하더라도 적절한 운동프로그램을 통해 신체적·기능적 변화를 가져올 수 있다는 점을 확인시켜 주었다. 농업인들은 농작업으로 인해 다양한 건강상의 위협을 받고 있다. 또한 안전한 농작업을 위해 전문적인 작업분석과 개선이 요구되고 있으나 아직 국내 작업치료 분야에서는 농작업 안전 및 근골격계 질환 예방에 대한 시도가 부족한 실정이다. 향후에는 농작업 안전 및 농업인의 건강증진에 대한 작업치료사들의 관심이 높아지기를 기대한다.

참 고 문 헌

- 권순찬, 이수진, 인희교, 이경숙. (2008). 농업인 근골격계 질환 관리를 위한 근력 및 유연성 강화운동의 효과. **대한직업환경의학회 학술대회 논문집**, 41, 404-405.
- 권오윤. (1997). **지역사회노인의 전도발생 특성과 운동 훈련이 전도노인의 근력과 균형에 미치는 영향**. 박사학위논문, 계명대학교, 대구.
- 권오윤, 광민숙, 김선엽. (2005). **운동손상증후군의 진단과 치료**. 정담미디어, 서울.
- 김경란, 이경숙, 김효철, 고은숙, 송은영. (2009). 과수작목 농업인의 건강상태 및 근골격계 통증호소율. **한국지역사회생활과학회지**, 20(1), 5-17.
- 김성호, 유병규, 이완희. (2010). 척추안정화 운동이 요통 환자의 요추부 심부근육의 근단면적, 요부근력, 주관적 통증지수에 미치는 영향. **한국사회체육학회지**, 40, 527-536.
- 김현갑, 송병호. (2003). **탄성밴드를 이용한 무릎관절 근력강화운동이 노인들의 균형조절 능력에 미치는 영향**. 석사학위논문, 단국대학교, 서울.
- 김현숙. (2000). **저 강도의 전진적 근력 운동이 노인의 활동과 기능 수행에 미치는 효과**. 박사학위논문. 가톨릭대학교, 서울.
- 노동부. (2003). **근골격계 부담 작업의 범위**. 노동부고시 제 2003-24호.
- 박재범, 이경중, 이세휘, 김종구, 정호근. (2000). 근골격계 위험요인이 농부중에 미치는 영향. **한국농촌학회지**, 25(1), 11-21.
- 손병철, 전진호, 이찬희, 김대환, 이창희, 박수경. (1999). 사회심리적 건강측정도구를 이용한 동일 직장 내 생산직과 사무직 근로자의 스트레스 수준 평가. **인제의학**, 20(1), 433-446.
- 오해욱, 감신, 한창현, 황병덕, 문효정, 차병준 등. (2001). 농촌지역주민의 근골격계 증상 경험률. **류마티스건강학회지**, 8(1), 86-108.
- 윤형덕. (2006). **등척성 운동과 탄성밴드를 이용한 등장성 운동이 만성 글골 관절염 환자의 근력, 관절 가동범위, 균형에 미치는 영향**. 석사학위논문, 단국대학교, 서울.

- 이경숙, 김효철, 채혜선, 김경란, 이수진, 임대섭.
(2010). 인간공학적 작업개선을 위한 농업인 안전
기술 동향연구. **대한인간공학회**, 29(2), 225-239.
- 이영호, 송관규. (1999). 골관절염 치료. **대한노인병학
회지**, 3(4), 20-24.
- 임현술, 정민근, 김수근, 이종민. (1998). **직업성 요통의
평가와 예방을 위한 방안 연구**. 한국산업안전공단.
- 정민예. (2002). **제조업 종사 지체장애근로자의 스트레
스 관련요인**. 박사학위논문, 가톨릭대학교, 서울.
- 정민예, 양노열, 유인규, 고상백, 이경숙, 김경란 등.
(2008). 일 지역 농업인의 근력강화운동이 정신사
회 및 신체적 건강수준에 미치는 영향. **대한산업
의학회지**, 20(4), 343-350.
- 정세나, 송병호. (2007). **탄성밴드를 이용한 하지 근력강
화운동이 낙상경험 노인의 균형능력과 보행 향
상에 미치는 효과**. 석사학위논문, 단국대학교, 서울.
- 정순미. (2011). 체간안정화 운동프로그램이 한센병력
노인의 발바닥 감각상태에 따른 정적·동적 균형
에 미치는 영향. **한국전문물치료학회지**, 18(1),
18-27.
- 형희경. (2006). **만성요통 여성노인에 대한 요부강화 프
로그램의 효과**. 박사학위논문, 연세대학교, 서울.
- Hagberg, M., Silverstein, B., Wella, R., Smith, M. J.,
Hendrick, H. W., Carayon, P. et. al. (1995). *Work
related musculoskeletal disorders(WMSDs) :*
Taylor & Francis, London.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (1996). *Therapeutic
exercise. foundations and techniques. F. A
Davis*. Philadelphia.

Abstract

The Effects of Musculoskeletal Disorder Prevention Exercise Program Considering Agricultural Work Posture

Park, So-Yeon*, Ph.D., O.T., Kim, Jin-Kyung*, Ph.D., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, Hanseo University

Objective : This study investigates the impact of the musculoskeletal disorder prevention exercise program designed on the basis of agricultural work posture on the balance ability, Oswestry Disability level, and Psychosocial stress of participants from one rural village in Chungnam area.

Method : The exercise program was provided to 21 farmers with musculoskeletal symptoms living in one village in Chungnam area. Such program was performed once a week, 90 minutes per session, for a total of twelve weeks from July 10 to October 11, 2008, and was constructed in a way to increase flexibility and muscular strength, taking agricultural work posture into account. The balance ability, Oswestry Disability Index, and Psychosocial Well-being Index scores were analyzed based on the data of 13 of the farmers who participated in the program for more than eight times and in all of the pre- and post-assessments.

Result : Thirteen participants were all women who were 70.55(±6.78) years old on average. Most of them were engaged in general dry-filed farming. The parts where they mainly felt the pain were low back(69.2%) and knees(61.5%), and 46.2% responded 'not healthy' to the question on the overall health status. The static balance ability when standing on the right foot significantly increased from the average 9.27(±5.53) seconds before intervention to 14.22(±5.47) seconds after intervention($p<.05$). The Oswestry Disability Index showed a significant change, decreasing from the average 19.84(±6.89) seconds to 14.38(±7.58) seconds($p<.05$). However, there was no change in the Psychosocial Well-being Index.

Conclusion : This exercise program that has been conducted for the female farmers who are mainly engaged in the dry-filed farming has contributed to the improvement of their static ability and reduction of their Oswestry Disability Index scores. It is expected that the studies on the effects of the differentiated exercise programs depending on work characteristics will make progress in the future.

Key Words : Balance ability, Musculoskeletal disorders, Oswestry disability Index, Psychosocial Well-being Index, Work posture