

일개 전자부품 근로자의 근골격계질환 예방을 위한 운동프로그램 실시 후 지식, 태도, 실천의 변화*

The Change of Knowledge, Attitude, and Practice on Musculoskeletal Diseases
after Exercise Program in an Electronic Parts Manufacturing Company

김 기 양** · 구 정 완***

I. 서 론

근골격계질환은 현대의 직업병중에서 빠르게 증가하고 있는 질환으로 최근 주목을 받아왔다(정진주, 2002). 선진국에서는 이미 직업병의 상위를 차지하였고, 다양한 직종으로 확산되고 있으며 이에 따른 경제적 부담도 가중되고 있음이 문제점으로 지적되기도 하며(Bigos 등, 1986; Gamperiene와 Stigum, 1999), 근골격계 질환 문제의 급증으로 인한 당사자의 고통, 재할 및 치료 등에 들어가는 경제적 손실, 결근이나 생산성 감소 등으로 인한 간접적 손실 등을 우려하지 않을 수 없다(김현옥, 2002).

근골격계질환은 조기발견, 조기치료가 늦어지면 만성화되는 경향을 가지는 질환(Erdil와 Dickerson, 1997)이며, 또한 사업장에서의 근골격계질환은 작업특성과 밀접한 관련이 있어 예방 및 관리대책이 절대적으로 필요하다(차봉석 등, 1996; 김중은 등, 2003).

1980년대 후반 이후 작업관련성 근골격계 질환 관련 연구는 1989년 전화교환원(박정일 등, 1989)을 대상으로 시작한 것이 시발점으로 여러 연구가 진행되었으며, 연구 분야는 경전완 장애(박정일 등, 1989; 조경환 등, 1989; 김양옥 등, 1995; 박종 등, 1995; 최재욱 등, 1996; 임상혁 등, 1997), 누적외상성 장

애(정해관 등, 1997; 윤철수와 이세훈, 1999; 박수경 등, 2000; 장은철 등, 2000; 정현기 등, 2001), 수근관 증후군(김규상 등, 1998; 김덕수 등, 2001; 손지연 등, 2001), 요통에 관한 연구(천용희, 1994; 정희경 등, 1997; 김지용, 1998; 임현술 등, 1999; 권순용 등, 2000; 이중정과 정종학, 2001; 이강진 등, 2001)등 많은 결과들이 보고 되었으나 연구의 주제가 근골격계질환의 실태조사나 위험요인에 국한되어 있으며 작업손실을 초래한 작업관련성 근골격계 질환의 사업장내 보건관리 방안에 대한 연구는 드문 실정이다(채홍재 등, 2002).

스트레칭운동은 고도의 신체적 기술이나 특수한 기구가 필요하지 않고 공간적인 제한을 받지 않기 때문에 언제 어디서나 할 수 있는 운동이다(Hu, 1994). 스트레칭은 작업할 때 사용하는 근육의 긴장을 감소시키고, 편안하게 해주며, 자유롭고 쉽게 움직이도록 하여 편안하게 행동하도록 한다. 또한 혈액순환을 증진시켜 원활한 활력을 찾아주어서 기분을 좋게 해주고, 게다가 관절 가동 범위를 증가시켜 근골격계질환 발생을 예방할 수 있다(한국산업안전공단, 2003).

손명호 등(1999)의 연구에서 경전완장애 호소자를 대상으로 증상의 초기에 작업을 1시간 단축하고, 2주 정도 사내 물리치료실을 이용하여 물리치료와 스트레칭

* 본 연구는 2005년도 한국산업간호협회 연구지원사업으로 수행되었음.

** 한국TDK(주) 보건관리자

*** 성모병원 산업의학센터(교신처자 E-mail: jwkoo@catholic.ac.kr)

체조를 실시한 것이 치료에 도움이 되었다고 제시하였고, 운동요법, 요통학교 및 물리치료 등의 조치는 근골격계 통증과 증상을 감소시키고, 복귀에 효과가 있으며, 특히 운동요법이 가장 효과적인 것으로 평가되었다(National Research Council, 1999; 채홍재 등, 2002).

지금까지 근골격계질환을 감소시키고자 근골격계부담작업을 규정하고, 근골격계질환 유해요인조사를 실시하였는데, 향후에는 근골격계질환을 예방하기 위한 관리프로그램의 개발이 필요한 실정이다. 그러나 근골격계질환을 예방하기 위한 관리프로그램의 효과를 분석할 수 있는 연구도구 등이 부족한 실정이며, 최근까지의 근골격계질환에 관한 연구 조사는 근로자의 자각증상을 기준으로 유병율과 자각증상 호소율을 평가하는데 그치고 있으며(김창선 등, 2001), 근골격계질환 예방을 위한 운동프로그램을 적용 후 효과를 본 연구는 많지 않다. 이에 본 연구는 일개 전자부품 제조업체에 근무하는 생산직 근로자 전체를 대상으로 보건관리자가 실제로 11주간 운동프로그램을 실시한 후 지식, 태도, 실천의 변화를 파악하여, 근골격계질환 예방프로그램의 효과를 분석하고자 시도되었다.

본 연구의 구체적인 목적은 운동프로그램 실시 후 근골격계질환 자각증상호소율의 변화를 파악하고, 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천의 변화를 파악하며, 지식, 태도, 실천의 변화에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 대상

서울특별시 소재한 1개 전자부품 제조업체(총 근로자 수 420명)에 근무하는 생산직 근로자 전수(210명)를 대상으로 하였다. 사전설문지에 응답한 대상자중 퇴사자, 교육 미참석자, 분만 휴가자, 부서 변동자를 제외하고 설문지에 응답한 169명을 최종분석대상으로 하였다.

2. 방법

운동프로그램을 실시하기 전 본 연구자가 각 부서를 방문하여 대상자에게 본 설문조사의 목적을 설명한 후

본인의 동의를 구하고 설문지를 배포하여 자기기입식으로 응답하게 하였다. 운동프로그램은 2005년 2월 14일부터 4월 29일까지 11주 동안 실시하였는데, 부서별 스트레칭체조는 2005년 2월 14일부터 4월 22일까지 10주 동안 실시하였으며 2005년 4월 22일부터 4월 29일까지 1주 동안은 부서별 근골격계질환에 관한 교육을 실시하였다. 운동프로그램 실시 후 연구자가 설문지를 배포하여 자기기입식으로 응답하게 하였다.

3. 조사도구

1) 대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적인 특성으로 성별, 연령, 결혼상태, 학력, 근무경력, 직위, 근무형태, 근무부서에 대하여 조사하였다. 스트레칭실시 참석일수는 2005년 2월 14일부터 2005년 4월 22일까지 10주간 스트레칭을 실시하여 참석한 일수를 48일을 만점으로 상(33-48일), 중(17-32일), 하(1-16일)로 구분하였다.

2) 근골격계질환 자각증상

근골격계질환 자각증상은 한국산업안전공단의 KOSHA CODE(H-30-2003)의 근골격계부담작업 유해요인 조사 지침에 제시되어 있는 근골격계 증상에 관한 문진표 항목을 본 연구에 맞게 재구성하여 사용하였으며, 신체 부위별 근골격계 자각증상은 NIOSH의 정의에 따라 증상이 과거 적어도 1주일이상 또는 과거 1년간 적어도 한달에 한번 이상 지속되는 하나의 증상들(통증, 수심, 저림 등의 증상)을 '약한통증', '중간통증', '심한 통증', '매우 심한통증'까지의 4가지 증상정도 중 약한 통증 이상으로 호소하는 경우로 정의하였다.

3) 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천

근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천은 산업보건 및 일반 건강에 대하여 박정일 등(1994), 이강숙 등(1994)의 연구에서 개발되었던 지식, 태도, 실천에 관한 설문지를 본 연구에 맞게 재구성하여 사용하였다. 이 도구는 지식, 태도, 실천에 관한 각 10항목씩 30문항을 이용하여, 각 항목에 대해서는 '매우 그렇다', '대체로 그렇다', '보통이다', '대체로 그렇지 않다', '매우 그렇지 않다'로 표기하여 5점 척도로 구성되었다.

본 연구에서 사용한 조사도구의 신뢰도는 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 조사도구의 신뢰도

	Cronbach's α	
	운동프로그램 실시전	운동프로그램 실시후
지식	0.91	0.92
태도	0.86	0.91
실천	0.91	0.94

4. 근골격계질환 예방 운동프로그램

한국산업안전공단에서 개발한 작업자세별 스트레칭 체조(2003)와 관리감독자를 위한 스트레칭(2003), 밤 앤더슨(2003)의 스트레칭 체조를 본 연구 대상사업장의 특성에 맞게 18가지 동작으로 재구성하여서 사용하였다. 스트레칭은 2005년 2월 14일부터 4월 22일까지 10주간 매일 1회 10분씩 주5일간 부서별로 7부서로 나누어서 본 연구자가 부서별로 매일 순회하며 직접 시범하고 지도하였으며, 부서별로 스트레칭을 실시할 시에는 한명씩 돌아가면서 나와서 연구자와 함께 체조 시범을 1번 이상은 참여하도록 하였다. 스트레칭 체조의 참석율을 높이기 위하여 부서별 담당자를 통해서 개인별 스트레칭 체조 참석 여부를 기록하고, 본 연구자가 주1회 부서별로 출석표를 점검하였으며, 주1회 부서별로 순회점검을 통해 스트레칭 체조 실시 여부, 스트레칭 체조시의 문제점, 스트레칭 체조 실시에 대한 자신감 등을 상담하였다. 스트레칭 체조를 10주 동안 실시한 후 2005년 4월 22일부터 4월 29일까지 1주 동안은 부서별로 근골격계질환에 관한 교육을 실시하였다. 부서별로 1시간씩 1회 근골격계질환의 정의, 근골격계질환의 배양 및 현황, 산업안전보건법, 근골격계질환 예방과 대처요령, 근골격계질환 예방법, 위험한 작업의 예 등을 교육하고 스트레칭 체조 방법 및 체조 순서에 대한 자료를 제공하였다.

5. 분석방법

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하였다. 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천에 대한 신뢰도를 검증하기 위해서 Cronbach's alpha를 산출하였고, 연구대상자의 일반적인 특성을 알아보기 위해서는 빈도분석을 실시하였고, 운동프로그램실시 전후의 신체부위별 근골격계질환 자각증상을 알아보기 위하여 χ^2 -test를 실시하였다. 운동프로그램실시 전후의 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천의 변화는 paired

t-test로, 지식, 태도, 실천의 변화에 대한 일반적 특성에 따른 차이는 t-test 또는 ANOVA의 Scheffe's 검정을 이용하였고, 지식, 태도, 실천에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 다중회귀분석을 실시하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

성별은 남자가 48.5%, 여자가 51.5%이었고, 연령은 30-39세가 49.7%로 가장 많았고, 결혼상태는 미혼이 36.1%, 기혼이 63.9%이었고, 학력은 고졸이 97%로 가장 많았으며, 근무경력은 4년 이하가 28.4%, 5-9년이 33.1%, 10년 이상이 38.5%이었고, 직위는 사원이 89.9%이었고, 근무형태는 평상근무가 68.6%, 교대근무가 31.4%이었고, 근무부서는 체라이트부가 40.8%, 금형제조부가 7.1%, 전자부품부가 34.3%, 콘덴서부가 17.8%이었다. 참석일수는 48일을 만점으로 상(33-48일)이 40.8%, 중(17-32일)이 27.8%, 하(1-16일)가 31.4%이었다(표 2).

〈표 2〉 대상자의 일반적 특성 (n=169)

변수	구분	빈도	%
성별	남자	82	48.5
	여자	87	51.5
연령	20-29세	56	33.1
	30-39세	84	49.7
	40세이상	29	17.2
결혼상태	미혼	61	36.1
	기혼	108	63.9
학력	고졸	164	97.0
	대졸이상	5	3.0
근무경력	5년미만	48	28.4
	5-10년미만	56	33.1
	10년이상	65	38.5
직위	사원	152	89.9
	계장이상	17	10.1
근무형태	평상근무	116	68.6
	교대근무	53	31.4
근무부서	체라이트부	69	40.8
	금형제조부	12	7.1
	전자부품부	58	34.3
	콘덴서부	30	17.8
참석일수	상(33-48일)	69	40.8
	중(17-32일)	47	27.8
	하(1-16일)	53	31.4

2. 운동프로그램 실시 전후 신체부위별 근골격계질환 자각증상의 변화

NIOSH 진단기준에 의한 신체부위별 근골격계질환 자각증상호소율은 통계학적으로 유의하지 않았으나 운동프로그램 실시 전 신체부위별 근골격계질환 자각증상은 어깨 48.0%, 팔/손목/손가락 40.8%, 등/허리 39.6%, 다리/무릎/발 32.6%, 목 27.8%이었으나 실시 후에는 어깨 43.2%, 팔/손목/손가락 36.6%, 등/허리 42.0%, 다리/무릎/발 26.6%, 목 27.8%로 변화되었다(표 3).

3. 운동프로그램 실시 후 지식, 태도, 실천의 변화

1) 운동프로그램 실시 전후 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천의 변화

운동프로그램 실시 전후에 따른 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천 모두 유의한 차이를 나타내었다. 지식은 운동프로그램을 실시 전 5점 만점에서 평균 2.35점에서 실시 후 3.61점으로, 태도는 운동프로그램을 실시 전 2.77점에서 실시 후 3.46점으로, 실천은 운동프로그램을 실시 전 2.92점에서 실시 후 3.57점으로 증가하여 유의한 차이를 나타내었다(표 4).

<표 4> 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천의 변화

변수	실시 전	실시 후	t	p
	M(±SD)	M(±SD)		
지식	2.35(±0.80)	3.61(±0.82)	-15.978	0.000***
태도	2.77(±0.72)	3.46(±0.78)	-11.111	0.000***
실천	2.92(±0.76)	3.57(±0.78)	-9.943	0.000***

*** p<0.001

<표 3> 신체부위별 근골격계질환 자각증상의 변화

부위	증상	실시 전		실시 후		x ²	p
		N	%	N	%		
목	있다	47	27.8	47	27.8	0.000	1.000
	없다	122	72.2	122	72.2		
어깨	있다	81	48.0	73	43.2	0.763	0.382
	없다	88	52.0	96	56.8		
팔/손목/손가락	있다	69	40.8	62	36.6	0.611	0.435
	없다	100	59.2	107	63.4		
등/허리	있다	67	39.6	71	42.0	0.196	0.658
	없다	102	60.4	98	58.0		
다리/무릎/발	있다	55	32.6	45	26.6	1.420	0.233
	없다	114	67.4	124	73.4		

2) 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 지식의 변화

운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 지식의 변화에서는 결혼상태, 근무부서, 참석일수에 따라 유의한 차이를 나타내었다(표 5).

<표 5> 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 지식의 변화

변수	구분	M(±SD)	t/F	p
성별	남자	1.19(±1.07)	-0.827	0.409
	여자	1.32(±0.98)		
연령	20-29세	1.36(±1.12)	2.345	0.099
	30-39세	1.32(±1.01)		
	40세이상	0.89(±0.82)		
결혼상태	미혼	1.48(±1.07)	2.111	0.036
	기혼	1.14(±0.98)		
학력	고졸	1.24(±1.03)	-1.359	0.176
	대졸이상	1.88(±0.81)		
	근무경력	5년미만		
5-10년미만	1.34(±1.03)			
10년이상	1.15(±0.93)			
직위	사원	1.31(±1.01)	1.879	0.062
	계장이상	0.82(±1.07)		
근무형태	평상근무	1.17(±0.99)	-1.627	0.106
	교대근무	1.45(±1.08)		
근무부서	웨이트부*	0.92(±0.96)	4.532	0.004
	금형제조부	1.62(±0.86)		
	전자부품부*	1.49(±1.04)		
	콘텐츠부	1.45(±1.02)		
참석일수	상(33-48일)	1.21(±1.03)	3.445	0.034
	중(17-32일)*	1.57(±0.94)		
	하(1-16일)*	1.05(±1.05)		

*: significant differences between the two group by Scheffe's test

3) 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 태도의 변화

운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 태도의 변화에서는 근무부서에 따라 유의한 차이를 나타내었다 <표 6>.

<표 6> 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 태도의 변화

변수	구분	M(±SD)	t/F	p
성별	남자	0.66(±0.82)	-0.473	0.637
	여자	0.72(±0.81)		
연령	20-29세	0.72(±0.83)	0.576	0.563
	30-39세	0.72(±0.81)		
	40세이상	0.54(±0.77)		
결혼상태	미혼	0.78(±0.86)	1.025	0.307
	기혼	0.64(±0.78)		
학력	고졸	0.69(±0.81)	-0.455	0.650
	대졸이상	0.86(±0.98)		
근무경력	5년미만	0.71(±0.82)	0.724	0.486
	5-10년미만	0.78(±0.88)		
	10년이상	0.60(±0.74)		
직위	사원	0.73(±0.81)	1.943	0.054
	계장이상	0.33(±0.71)		
	평상근무	0.64(±0.81)		
근무형태	교대근무	0.81(±0.80)	-1.323	0.188
	평상근무	0.64(±0.81)		
근무부서	웨어트부*	0.53(±0.73)	2.857	0.039
	금형제조부	0.71(±0.89)		
	전자부품부*	0.93(±0.85)		
	콘덴서부	0.59(±0.80)		
참석일수	상(33-48일)	0.70(±0.84)	1.086	0.340
	중(17-32일)	0.81(±0.84)		
	하(1-16일)	0.57(±0.73)		

*: significant differences between the two group by Scheffe's test

4) 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 실천의 변화

운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 실천의 변화에서는 직위와 참석일수에 따라 유의한 차이를 나타내었다<표 7>.

4. 운동프로그램 실시 후 지식, 태도, 실천에 영향을 미치는 요인

<표 8> 운동프로그램 실시 후 지식의 변화에 영향을 미치는 요인

변수	β	Partial R ²	Model R ²	F	p
참석일수(17-32일)	0.194	0.036	0.036	6.233	0.009*
전자부품부	0.258	0.024	0.060	4.152	0.002*
기혼	-0.133	0.025	0.085	4.572	0.073
금형제조부	0.191	0.022	0.107	4.073	0.014*
콘덴서부	0.179	0.027	0.134	5.025	0.026*

* p≤0.05

<표 7> 운동프로그램 실시 후 근골격계질환에 대한 실천의 변화

변수	구분	M(±SD)	t/F	p
성별	남자	0.60(±0.88)	-0.592	0.555
	여자	0.68(±0.80)		
연령	20-29세	0.64(±0.90)	1.842	0.162
	30-39세	0.73(±0.83)		
	40세이상	0.38(±0.69)		
결혼상태	미혼	0.71(±0.88)	0.792	0.429
	기혼	0.60(±0.81)		
학력	고졸	0.63(±0.84)	-1.126	0.262
	대졸이상	1.06(±0.40)		
근무경력	5년미만	0.70(±0.76)	1.187	0.308
	5-10년미만	0.73(±0.94)		
	10년이상	0.51(±0.79)		
직위	사원	0.69(±0.84)	2.385	0.018
	계장이상	0.18(±0.70)		
근무형태	평상근무	0.58(±0.83)	-1.286	0.200
	교대근무	0.76(±0.85)		
근무부서	웨어트부	0.56(±0.80)	0.474	0.701
	금형제조부	0.65(±0.90)		
	전자부품부	0.74(±0.93)		
	콘덴서부	0.64(±0.70)		
참석일수	상(33-48일)*	0.51(±0.76)	3.621	0.029
	중(17-32일)*	0.91(±0.89)		
	하(1-16일)	0.56(±0.84)		

*: significant differences between the two group by Scheffe's test

1) 운동프로그램 실시 후 지식의 변화에 영향을 미치는 요인

운동프로그램 실시 후 지식의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 참석일수(중:17-32일), 근무부서(전자부품부, 금형제조부, 콘덴서부) 및 결혼상태(기혼)이었으며, 총 설명력은 13.4%이었다(p<0.10). 결혼상태에서 기혼인 경우 지식의 변화가 낮았으며 참석일수가 중(17-32일)으로 참석한 군과 근무부서가 전자부품부, 금형제조부, 콘덴서부는 지식의 변화가 높게 나타났다 <표 8>.

2) 운동프로그램 실시 후 태도의 변화에 영향을 미치는 요인

치는 요인

운동프로그램 실시 후 태도의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 근무부서(전자부품부), 직위(사원)순으로 나타났으며 총 설명력은 6.6%이었다(p<0.10). 근무부서가 전자부품부, 직위에서 사원이 태도의 변화가 높게 나타났다(표 9).

3) 운동프로그램 실시 후 실천의 변화에 영향을 미치는 요인

운동프로그램 실시 후 실천의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 참석일수(중:17-32), 직위(사원)순으로 나타났으며 총 설명력은 6.6%이었다(p<0.10). 참석일수가 중(17-32일)으로 참석한 군과 직위에서 사원이 실천의 변화가 높게 나타났다(표 10).

IV. 논 의

근골격계질환은 근로자의 건강문제를 유발시키는 것과 동시에 장기 결근에 의한 작업손실과 요양비 지급 등의 경제적 부담을 초래하여 사회적으로도 커다란 문제가 되고 있으며(김혜진, 2004), 장기간동안 유해한 환경에 노출되었을 때 나타나는 누적성 질환으로 초기 단계부터 발생을 감소시키는 예방의 중요성이 강조되고 있다(정진주, 2002).

다른 연구에서는 자각증상 유무 외에도 이학적 검사 소견, 임상검사소견, 인간공학적인 작업조건의 확인 등과 같은 여러 가지 진단 기준을 사용하기도 하지만, 무엇보다도 근로자 자신이 느끼는 자각증상이 업무에 미치는 영향이 크고, 이학적 검사 결과보다 자각증상 호소율이 2배 이상 더 높은 것으로 알려져 있기 때문에(최재욱 등, 1996), 본 연구에서는 근로자의 자각증상을 기초로 근골격계질환의 자각증상 호소율의 변화를 살펴

보았다.

본 연구결과에 의하면 NIOSH의 정의에 의한 운동 프로그램 실시 전 신체부위별 근골격계질환 자각증상 호소율은 어깨 48.0%, 팔/손목/손가락 40.8%, 등/허리 39.6%, 다리/무릎/발 32.6%, 목 27.8%순이었으나 실시 후에는 어깨 43.2%, 등/허리 42.0%, 팔/손목/손가락 36.6%, 목 27.8%, 다리/무릎/발 26.6%순으로 어깨부위의 자각증상 호소율이 가장 높은 경향을 나타내었다. 이는 중소규모 제조업 근로자를 대상으로 한 김혜진(2004)의 연구에서도 어깨, 목, 손/손목/손가락, 팔/ 팔꿈치 순을 나타내었고, 자동차 관련직종 근로자를 대상으로 한 윤철수와 이세훈(1999)의 연구에서도 자각증상유병률이 어깨 52.0%, 목 47.1%, 손목과 손이 39.4%, 팔꿈치 26.2%, 팔 24.4%순으로 나타났으며, 전자부품 조립작업자를 대상으로 한 최재욱 등(1996)의 연구에서도 견관절 경부, 완관절, 주관절의 순으로 증상율을 나타낸 결과와 같이 어깨부위의 자각증상 호소율이 높은 결과와 일치하였다.

또한 운동프로그램 실시 전후의 자각증상 호소율의 변화에서 통계적으로 유의한 변화는 없었으나, 어깨부위가 81명(48.0%)에서 73명(43.2%), 팔/손목/손가락부위가 69명(40.8%)에서 62명(36.6%), 다리/무릎/발부위가 55명(32.6%)에서 45명(26.6%)으로 자각증상 호소율이 감소하는 경향을 보였는데, 이는 제조업체 여성근로자를 대상으로 목, 어깨, 팔, 팔꿈치의 근골격계 증상 유무를 조사하고 운동프로그램 적용이 통증, 악력, 유연성, 스트레스, 혈압에 미치는 효과를 본 김윤정(2003)의 연구에서 팔, 팔꿈치의 통증이 호전된 것을 볼 수 있었으나 통계적으로 유의하지 않았던 연구와 일치하였으며, 박정일 등(1989)과 조경환 등(1989)의 여성의 국제전화 교환원 조사연구에서 규칙적으로 운동을 하는 근로자는 경건완장애가 유의하게

<표 9> 운동프로그램 실시 후 태도의 변화에 영향을 미치는 요인

변수	β	Partial R ²	Model R ²	F	p
전자부품부	0.210	0.046	0.046	8.082	0.006*
사원	0.141	0.020	0.066	3.550	0.061

* p<0.05

<표 10> 운동프로그램 실시 후 실천의 변화에 영향을 미치는 요인

변수	β	Partial R ²	Model R ²	F	p
참석일수(17-32일)	0.184	0.041	0.041	7.156	0.016*
사원	0.159	0.025	0.066	4.456	0.036*

* p<0.05

낮았다고 하였고, 이승한 등(1994)의 경견완중후군에 의한 직업병의 인지기준연구에서도 가벼운 운동과 체조 등의 레크레이션이 휴양효과를 증진시켜 증상과 이상소견을 경감시키고 소실을 촉진시키는 효과가 있었던 연구들과 같이 규칙적으로 실시한 스트레칭의 효과로 어깨부위와 팔/손목/손가락부분에서 자각증상 호소율이 감소하는 경향을 보인 것으로 생각된다.

요통이 있는 사람은 통증을 완화하기 위해서 움직임을 최소로 하게 되고, 따라서 요부근육이 소실되고 근력이 약화되어 통증이 증가하고 심리적인 자극을 증가시키게 된다(Risch, 1993; Troup, 1984). 현대 의학에 있어서 요통의 치료는 수술보다는 생활습관의 변화와 허리근력을 강화하는 것이 척추를 스트레스로부터 보호하는 중대한 역할을 하는 것으로 인식되고 있기에(Nachemson, 1992; Nelson, 1993), 허리근육을 강화시키는 것은 요통환자의 재활에서 중요한 구성요소로서 간주되어왔다(이영섭, 2002). 이처럼 운동프로그램 실시 전 등/허리부위의 자각증상호소율이 39.6%에서 실시 후에는 42.0%로 증가한 것은 등/허리부위는 근력강화운동 없이 단지 10주 만의 스트레칭만으로는 통증의 완화가 없었던 것으로 생각된다.

산업장에서의 건강증진 프로그램은 개인이나 집단이 갖고 있는 건강위험요인에 대하여 건강정보를 통하여 지식을 전달하고 개인의 태도를 바꾸는 동시에 건강행동을 하게 하는 것이다(Fielding과 Piserchia, 1989; Jacobson 등, 1990). 그러나 건강증진 프로그램의 성공 여부는 시행 전에 대상 근로자의 특성을 파악하고 참가시의 장애물을 제거하는 것이 우선이며 그러기 위해서는 대상 집단의 지식정도와 어떠한 태도를 갖고 있으며 실천정도가 어느 정도인지 등의 대상 집단의 진단과 이러한 지식, 태도, 실천에 영향을 미치는 요인을 알아내는 것이 필요하다(Dignan과 Carr, 1992).

효과평가의 한 방법으로써 지식, 태도, 실천조사는 개인에게 자신의 위험요인에 대하여 보건교육이나 건강증진 프로그램을 통하여 그 위험요인의 변화가 질병 발생이나 조기 사망의 위험을 변화시킬 수 있다는 것을 알게 하고(Knowledge) 이것이 부분적으로는 각 개인의 조절에 달려 있다는 자세를 갖게 하고(Attitude) 위험요인을 감소시킬 수 있는 방향으로 행동이 변화(Practice)되었는지 조사하는 것으로써 보건관리 분야에서 널리 이용되는 방법으로 보건사업 이전에 그들의 수요뿐 아니라 대상 집단을 진단하여 우선순위와 고위

험집단을 알아내며(박정일 등, 1994; 이강숙 등, 1994) 보건사업 시행 후 실제 얼마만큼 대상자의 지식이나 태도에 영향을 주어 건강행동으로 변화하게 하였는지 효과평가를 위한 기준으로 사용될 수 있다(박정일 등, 1998).

운동프로그램 실시 전후에 따른 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천 모두 유의한 차이를 나타냈는데, 이는 10주간의 스트레칭 체조 실시 후 근골격계질환에 대한 전반적인 교육을 1주일동안 부서별로 1시간씩 1회 실시한 후에 나타난 운동프로그램의 효과로 사료된다. 정혜선(2002)의 소규모 사업장에서의 고혈압관리 연구에서 18주간 프로그램 운영 후에는 혈압이 감소되고 생활양식이 개선되었으나 10주 후의 자율관리 기간 동안에는 교육의 효과가 감소되었으며, 김명(2004)의 임상간호사들을 대상으로 한 금연교육 개입연구에서도 교육 직후에는 교육의 효과가 높았으나 3개월 후에는 교육의 효과가 감소된 것으로 나타났다. 또한 기미영(2004)의 여성근로자를 대상으로 한 근골격계질환 예방을 위한 스트레칭체조에 대한 연구에서도 교육을 1회 실시하고 교육 후의 자기효능감, 건강신념, 실천의지의 변화에 유의한 차이가 나타났었던 연구처럼 교육직후의 효과파악이 유의함을 알 수 있고 근골격계질환에 관한 예방 교육이 중요하며 규칙적이고 반복적인 교육이 필요하다 사료된다.

운동프로그램 실시 후 지식, 태도, 실천의 변화에 영향을 미치는 요인을 살펴보면, 지식의 변화에는 결혼상태와 근무부서 중 웨라이트부와 전자부품부, 참석일수에서는 중(17-32일)군과 하(1-16일)군이 유의한 영향을 주었으며, 태도의 변화에는 근무부서 중 웨라이트부와 전자부품부가 유의한 영향을 주었으며, 실천의 변화에는 직위와 참석일수에서는 상(33-48일)군과 중(17-32일)군이 유의한 영향을 주었다.

운동프로그램 실시 후 지식, 태도, 실천의 변화에 영향을 미치는 변수를 살펴보면 지식의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 참석일수(중: 17-32일), 근무부서(전자부품부, 금형제조부, 콘덴서부) 및 결혼상태(기혼)로 나타났으며, 결혼상태에서 기혼인 경우 지식의 변화가 낮았으며 참석일수가 중(17-32일)으로 참석한 군이 지식의 변화가 높게 나타난 것은 근골격계질환에 대한 중간정도의 관심이나 지식을 알고 있었던 사람은 중간정도 열의를 가지고 참여를 했으나 교육을 통해서 근골격계질환에 대해서 모르고 있던 부분을 알게 되고

근골격계질환의 예방이 필요하다는 것을 알게 되었기에 참석일수가 중(17-32일)인 군이 지식의 변화가 높게 나타난 것으로 생각된다. 또한 근무부서가 전자부품부, 금형제조부, 콘텐츠부가 지식의 변화가 높게 나타난 것은 부서별 교육을 시킬 때 적은 인원으로 교육을 실시했기에 교육이 개인별로 효과를 미쳐서 지식의 변화가 높게 나타난 것으로 생각된다.

태도의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 근무부서(전자부품부), 직위(사원)순으로 나타났으며 근무부서 중 전자부품부가 태도의 변화가 높게 나타난 것은 다른 부서에 비해 부서장의 강압적인 제재로 인해서 스트레칭을 참석하도록 한 부서여서 참석률이 좋기에 자의건 타의건 스트레칭을 실시한 결과 효과를 몸으로 느끼기에 더욱더 열심히 참여하려고 하였고, 참석한 대부분의 대상이 사원이었기에 사원이 태도의 변화가 높게 나타난 것으로 생각된다.

실천의 변화에 영향을 미치는 유의한 변수로는 참석일수(중:17-32), 직위(사원)순으로 나타났으며 참석일수가 중(17-32일)으로 참석한 군과 직위에서 사원이 실천의 변화가 높게 나타난 것은 참석일수가 중(17-32일)인 군이 지식의 변화가 높았기 때문에 실천의 변화도 높게 나타난 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서 운동프로그램을 11주간 실시하여서 자각증상호소율의 감소를 통계적으로 기대하였으나 유의하지 않은 것은 단기간에 실시된 운동프로그램으로 사료된다. 그러나 11주간의 운동프로그램으로 자각증상호소율의 변화가 있는 점과 지식, 태도, 실천의 변화를 감안할 때, 사업장에서 근골격계질환에 대한 기초적인 교육프로그램과 지속적이고 반복적인 운동프로그램을 계속 적용하여 신체부위별, 작업특성별에 따른 운동프로그램을 계속 적용한다면 근골격계질환을 예방하는 데에 효과적인 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 일개 전자부품 제조업체에 근무하는 생산직 근로자를 대상으로 보건관리자가 실제로 11주간 운동프로그램을 실시한 후 근골격계질환 예방을 위한 운동프로그램의 효과를 분석하고자 2005년 2월 14일부터 2005년 4월 29일까지 11주 동안 서울특별시 소재한 1개 전자부품 제조업체에 근무하는 생산직 근로자 169명을 대상으로 실시하였으며, 본 연구의 결과는 다

음과 같다.

1. NIOSH 진단기준에 의한 신체부위별 근골격계질환 자각증상 호소율은 통계학적으로 유의하지 않았으나, 운동프로그램실시 전 신체부위별 근골격계질환 자각증상은 어깨 48.0%, 팔/손목/손가락 40.8%, 등/허리 39.6%, 다리/무릎/발 32.6%, 목 27.8%이었으나, 실시 후에는 어깨 43.2%, 팔/손목/손가락 36.6%, 등/허리 42.0%, 다리/무릎/발 26.6%, 목 27.8%이었다.
2. 운동프로그램 실시 전후에 따른 근골격계질환에 대한 지식, 태도, 실천 모두 유의한 차이를 보였다.
3. 운동프로그램을 실시 한 후에 근무부서가 전자부품부, 금형제조부, 콘텐츠부 및 참석일수가 중(17-32일)인 군이 지식의 변화가 높았으며, 근무부서가 전자부품부 및 직위가 사원인 경우 태도의 변화가 높았으며, 참석일수가 중(17-32일)인 군 및 직위가 사원인 경우에 실천의 변화가 높았다.

이상에서 나타난 연구결과를 바탕으로 일개 전자부품 제조업체 생산직 근로자를 대상으로 보건관리자가 11주 동안 실시한 운동프로그램은 근골격계질환 자각증상호소율에는 크게 변화가 없었으나 지식, 태도, 실천의 변화에는 큰 효과가 있었다. 그러므로 지속적이고 반복적인 운동프로그램을 실시하여 근골격계질환을 예방하는 것이 요구된다.

참 고 문 헌

- 권순용, 이승구, 장일석, 김지홍, 임일영 (2000). 재해성 요추 추간판 탈출증의 역학 및 임상적 연구. 대한산업의학회지, 12(2), 277-291.
- 김미영 (2004). 스트레칭체조에 대한 교육이 여성근로자의 근골격계질환 예방을 위한 자기효능감, 건강신념 및 실천의지에 미치는 효과. 가톨릭대학교 석사학위논문, 서울.
- 김규상, 이세휘, 최용휴, 진미령 (1998). 상지 단순 반복 작업자의 수근관 증후군에 대한 연구. 대한산업의학회지, 10(4), 505-523.
- 김덕수, 정해관, 권용욱 (2001). 작업자의 손목비와 수근관 증후관 위험도. 대한산업의학회지, 13(3), 242-252.
- 김 명 (2004). 임상간호사들을 대상으로 한 금연교육

- 개입연구. 가톨릭대학교 석사학위논문, 서울.
- 김양옥, 박 중, 류소연 (2001). 전자렌지 조리작업자에서 발생한 경견완 증후군의 조사연구. 대한산업의학회지, 7(2), 306-319.
- 김윤정 (2003). 제조업 여성근로자 근골격계 증상에 대한 운동프로그램 효과. 가톨릭대학교 석사학위논문, 서울
- 김중은, 강동목, 신용철, 손미아, 김정원, 안진홍, 김영기, 문덕환 (2003). 일개 조선소 근로자들의 근골격계증상의 위험인자. 대한산업의학회지, 15(4), 401-410.
- 김지용 (1998). 중량물 취급 근로자의 요통발생 형태와 인간공학적 평가. 대한산업의학회지, 10(3), 343-361.
- 김창선, 김광중, 최재욱, 윤수중 (2001). 자동차 조립공장 근로자의 누적외상성질환 자각증상 호소율과 관련 위험요인. 한국산업위생학회지, 11(1), 85-91.
- 김현욱 (2002). 우리나라에서 근골격계 질환의 발생 현황 및 증가 요인. 대한산업의학회지, 41(4), 155-163.
- 김혜진 (2004). 중소기업 제조업 근로자의 상지 근골격계질환 발생에 영향을 미치는 요인. 한국산업간호학회지, 13(1), 19-29.
- 박수경, 최영진, 문덕환, 전진호, 이종태, 손혜숙 (2000). 미용사들의 작업관련성 근골격계장애에 관한 연구. 대한산업의학회지, 12(3), 395-404.
- 박정일, 조경환 이승한 (1989). 여성국제전화교환원들에 있어서의 경견완장애. I. 자각적증상. 대한산업의학회지, 1(2), 141-150.
- 박정일, 이강숙, 이원철, 이세훈 (1994). 중소기업 사업장 근로자의 산업보건에 관한 지식·태도·실천에 미치는 요인분석. 대한산업의학회지, 6(1), 42-55.
- 박정일, 이강숙, 구정완, 임현우, 김정아, 안병용 (1998). 보건관리 대행사업장 근로자에서 건강증진에 대한 5년 사이의 지식, 태도 및 실천의 변화. 대한산업의학회지, 10(2), 203-213.
- 박 중, 김양옥, 류소연, 하상호, 박병권 (1995). 전자렌즈조리작업자에서 발생한 경견완증후군의 조사연구-진찰 및 검사조건을 중심으로-. 대한산업의학회지, 7(2), 320-331.
- 밥 앤더슨 (2003). 아름다운 몸의 혁명 스트레칭30분. 넥서스BOOKS.
- 손명호, 최진수, 손석준, 박 중, 김양옥 (1999). 개입연구를 통한 근로자 경견완 장애의 개선효과. 대한산업의학회지, 11(4), 460-475.
- 손지언, 장태원, 김윤규, 홍영습, 정갑열 (2001). 상지 단순반복작업 근로자의 수근관 증후군 유병률에 대한 조사. 대한산업의학회지, 13(3), 209-219.
- 윤철수, 이세훈 (1998). 자동차 관련직종 근로자에서 상지 근골격계 증상 호소율과 관련요인. 대한산업의학회지, 11(4), 439-448.
- 이강숙, 박정일, 이원철, 이세훈 (1994). 중소기업 사업장 근로자에서의 건강위험평가. 한국의 산업의학, 33(3), 119-131.
- 이강진, 최인성, 이소영, 한재영, 이삼규 (2001). 표면근전도와 적외선체열촬영을 이용한 요통의 평가. 대한산업의학회지, 13(3), 306-314.
- 이승한, 정치경, 이세훈, 윤임중, 이광목, 박정일 (1994). 경견완증후군에 의한 직업병의 인정기준. 1993년 노동부 학술연구용역사업 보고서.
- 이영섭 (2002). 요통환자의 재활 운동프로그램을 통한 근력과 통증의 변화. 명지대학교 대학원 박사학위논문, 서울.
- 이중정, 정종학 (2001). 수핵탈출증 발생과 관련된 작업요인 평가. 대한산업의학회지, 13(1), 31-43.
- 임상혁, 이윤근, 조정진, 손정일, 송재철 (1997). 은행창구 작업자(VDT작업자)의 경견완장애 자각증상 호소율과 관련 요인에 관한 연구. 대한산업의학회지, 9(1), 85-88.
- 임현술, 김수근, 김덕수, 김두희, 이종민 (1999). 철강압체와 용접봉 제조업체에 근무하는 생산직 근로자의 직업성 요통 유병률과 관련 요인. 대한산업의학회지, 11(1), 52-65.
- 장은철, 김현주, 권영준, 박시복, 이수진 (2000). 일부 소규모 시계조립 사업장의 상지 누적 외상성 장애의 유병률. 대한산업의학회지, 12(4), 457-472.
- 정진주 (2002). 여성의 일과 건강: 사무직 여성노동자의 근골격계질환을 중심으로. 한국여성학, 18(1), 143-172.
- 정해관, 최병순, 김지용, 유선희, 임현술 (1997). 전화번호안내원의 누적 외상성 장애. 대한산업의학회지, 9(1), 140-155.

- 정현기, 노영만, 임현우, 박정일, 정춘화 (2001). 단순 반복 작업자의 작업대 및 의자의 형태와 누적 외상성 질환 증상과의 관계. *대한산업의학회지*, 13(2), 152-163.
- 정혜선 (2002). 행동변화단계이론과 생태학적모형을 적용한 소규모 사업장에서의 고혈압관리. 서울대학교 박사학위논문, 서울.
- 정희경, 임현술, 김지용 (1997). 모 연와제조 공장 근로자의 작업과 관련된 요통 및 대책에 대한 연구. *한국산업위생학회지*, 7(2), 289-297.
- 조경환, 박정일, 이승한 (1998). 여성 국제 교환원들에 있어서의 경견장 장애 II. 이학적검사. *대한산업의학회지*, 1(2), 151-159.
- 차봉석, 고상백, 장세진, 박창식 (1996). VDT취급근로자의 신체적 자각증상과 정신사회적 안녕상태의 관련성. *대한산업의학회지*, 8(3), 403-413.
- 채홍재, 이성관, 이강진 (2002). 조선소 근로자들의 근골격계 질환 양상과 중재적보건관리효과. *대한산업의학회지*, 14(4), 468-477.
- 천용희 (1995). 경인 일부지역 요통호소 근로자의 요통관리 방법에 대한 추적관찰. *대한산업의학회지*, 7(1), 3-9
- 최재욱, 염용태, 송동빈, 박종태, 장성훈, 최정애 (1996). 반복 작업 근로자들에서의 경견완장애에 관한 연구. *대한산업의학회지*, 8(2), 301-319
- 한국산업안전공단 (2003). 관리감독자를 위한 스트레칭. 03-27-378
- 한국산업안전공단 (2003). 근골격계 부담작업 유해요인 조사지침(KOSHA-CODE).
- 한국산업안전공단 (2003). 작업자세별 스트레칭-근로자용.
- Bigos, S. J., Spengler, D. M., Matin, N. A. (1986). Back injuries in industry: a retrospective study. *Spine*, 11, 246-251.
- Erdil, M., Dickerson, O. B. (1997). Cumulative trauma disorders, preventive, evaluation and treatment: Van Nostrand Reinhold, 88-89.
- Dignan, M. B, Carr, P. A. (1992). Program planning for health education and promotion. Philadelphia, LAEA & Febiger, 61-93.
- Fielding, J. E., Piserchia, P. V. (1989). Frequency of worksite health promotion activities. *Am J Public Health*, 79, 16-20.
- Gamperiene, M., Stigum, H. (1994). Work related risk factors for musculoskeletal complaints in the spinning industry in Lithuania. *Occupational and Environmental Medicine*, 6(6), 411-416.
- Hu, Y. W. (1994). Stretching. Seoul, Sam-ho media.
- Jacobson, M.I., Yenney, S. L., Bisgard, J. C. (1990). An organizational perspective on health promotion. *State Art Rev Occup Med*, 5(4), 653-664.
- Nachemson, A. L. (1992). Newest Knowledge of Low Back Pain. *Cli. Ortho.*, 279, 8-20.
- National Research Council. (1999). Work-related musculoskeletal disorders: Reports workshop summary and workshop papers. Washington, DC: National Academy Press.
- Nelson, B. W. (1993). A rational approach to the treatment of low back pain. *J musculoske. Med.*, 67-82.
- Risch, S., Norvell, N. K, Pollock, M. (1993). Lumber strengthening in chronic low back pain patients. *Spine*, 18(2), 232-238.
- Troup, J. D. G., Causes. (1984). Perdivition and prevention of back pain at work. *Scand. J. Work Environ. Health*, 10, 419.

- Abstract -

The Change of Knowledge, Attitude, and Practice on Musculoskeletal Diseases after Exercise Program in an Electronic Parts Manufacturing Company

Kim, Ki Yang · Koo, Jung-Wan***

Purpose: This study was conducted to find the change of knowledge, attitude, and practice on musculoskeletal diseases after preventive exercise program. **Method:** The 169 subjects who worked at an electronic parts manufacturing company in Seoul were participated in 11 week exercise program from February 14, to April 29, 2005. **Result:** The change of complaint rate of musculoskeletal symptoms based on NIOSH diagnosis standard for each

body part was not statistically significant. The change of knowledge, attitude and practice on musculoskeletal diseases after exercise program was statistically significant. The change of knowledge after exercise program was higher in the group of participation days(17-32 days), work department(electronic components dept., mold manufacturing dept., and condenser dept.). The change of attitude after exercise program was higher in the group of work department(electronic components dept.) and job position(employee). The change of practice after exercise program was higher in the group of participation days(17-32 days), and job position(employee). **Conclusion:** The continuous and regular exercise program will help to prevent musculoskeletal diseases.

Key words : Musculoskeletal diseases, Knowledge, Attitude, Practice, KAP, Exercise program

* Environment Safety Department, Korea TDK Company
** Industrial Medical Center, St. Mary's Hospital, Catholic University of Korea