

개입연구를 통한 근로자 경견완 장애의 개선효과

서남대학교 의과대학 예방의학교실¹, 전남대학교 의과대학 예방의학교실², 조선대학교 의과대학 예방의학교실³,

손명호¹ · 최진수² · 손석준² · 박 종³ · 김양옥³

— Abstract —

The effectiveness of the intervention in the workplace on patients suffering from Cervicobrachial disorder

Myung Ho Sohn¹, Jin-Su Choi², Seok Joon Sohn²,
Yang Ok Kim³, Jong Park³

Department of Preventive Medicine, Seonam University Medical School¹
Department of Preventive Medicine, Chonnam University Medical School²
Department of Preventive Medicine, Chosun University Medical School³

Objectives : In order to reveal the effectiveness of the intervention in the workplace on patients suffering from cervicobrachial disorder(CBD), we reexamined 96 workers out of 137 workers suffering from CBD on the assembly lines of an electric manufacturing factory by using questionnaires, physical exams and neurological exams.

Methods : Analyses were made of the characteristics of the 96 workers of this company suffering from 1994 to 1996 with special concern for differences before and after the improvement of the working environment. After reexamination of the 96 patients the following results were obtained.

Results : We observed an improvement in the 10 most common subjective symptoms of CBD. These symptoms included general fatigue, pain on neck and shoulders, dullness of the upper extremities, back pain and discomfort and a tingling sensation in the hands and wrists($p<0.05$). The percentage of workers who complained muscle tenderness of neck and shoulder were reduced($p<0.05$). the percentage of workers with abnormal Morley examination was reduced from 28.5% to 2.1%($p<0.01$), and of workers with abnormal EMG finding went from 12.4% to 2.1%($p<0.01$) and of grade 3 and grade 4 CBD was reduced from 42.3% and 18.3% respectively to 33.3% and 2.1%($p<0.01$).

Grade 3 and over laborers of CBD had higher scores in somatization, anxiety, depression, hostility, interpersonal sensitivity, phobic anxiety, obsessive-compulsive, neurasthenic, hypochondriacal than other sufferers in the SCL-90-R exam($p<0.01$).

Conclusions : in conclusion intervention had effectiveness on subjective symptoms of neck and shoulder and decreasing abnormal finding of muscle tenderness, neurological examination and EMG.

Key Words : Cervicobrachial, Cumulative traumatic disorder(CTD), Intervention study

<접수일 : 1999년 3월 31일, 채택일 : 1999년 9월 17일>

교신저자 : 손 명 호(Tel : 0671-620-0371) E-mail : sonmh@tiger.seonam.ac.kr

서 론

경견완증후군(cervicobrachial syndrome)이란 노동부하, 외상 등의 외부요인과 생체조직의 염증, 퇴행성변화, 신생물, 기형 등 내부요인에 의한 여러 기전으로 후두부, 경부, 견갑대, 상완, 전완, 손 및 손가락의 어느 부분 또는 전체에 결림, 저림, 아픔 등의 불쾌감을 느끼고, 해당부위의 여러 근육의 병적인 압통 및 긴장 또는 경결이 인지되고, 때로는 신경, 혈관계를 통한 두부, 경부, 배부, 상지의 이상감, 탈력, 혈행부전 등의 증상을 동반하는 증상에 대한 정형외과적 명칭이다(청산영강, 1980). 일본산업위생학회에서는 경견완증후군 가운데 노동부하에 기인한 것을 경견관 장애(cervicobrachial disorder)라 부르고있다.

사무기계 및 상지 거상 작업자의 증가로 직업성 경견관장애의 증상을 호소하는 근로자가 많아짐에 따라 그에 대한 관리의 필요성도 증대되고 있다(Halder, 1986; Chapnick와 Gross, 1987). 미국의 경우 직업성 질환이 전체 질환의 15-20% 정도이며, 누적외상성장애가 직업성장애 가운데 56%를 차지하고 있다고 하였다(Melhorn, 1996). 우리나라 연구를 보면 국제전화교환원 290명을 대상으로 조사한 결과 자각증상호소율이 어깨 65.2%, 팔 50%, 목 38.6%의 호소율이었다고 하였으며(박정일 등, 1989), 레이온 제조공장 포장작업자를 대상으로 수근터널증후군(carpal tunnel syndrome)에 대해 조사한 연구에서 손가락 및 손목부위의 통증, 이상감각 등의 증상을 기준으로 한 결과 호소율이 66.7%이었으며, 근전도 검사에서 정중신경의 전달 속도 지연을 기준으로 한 결과 21.4%의 유소견율을 나타낸다고 하였다(이원진 등, 1992). 이와 같이 직업에 의한 경견관장애 증상자가 증가함에 따라 우리나라에서도 1994년 이후 직업성 질환으로 인정하게 되었다(노동부, 1994).

경견관장애의 범주에 속하는 수근터널증후군, 건염, 건초염, 건주위염, 근막염 등과 같은 명확한 임상명을 가진 용어 이외에 누적외상성장애(cumulative trauma disorder)는 미국에서, 경견완증후군, 경견관장해, 경견관장애는 한국과 일본, 스웨덴 등에서, repetition strain injury는 오스트레일리

아에서, 경견완신경통(cervicobrachial neuralgia)은 이태리와 프랑스에서 자주 사용되며, 이외에도 과용증후군(overuse syndrome), 국소근골격계질환(regional musculoskeletal illness), 상지동통증후군(upper-extremity pain syndrome) 등의 용어가 사용되고 있다. 기존의 많은 연구에서는 직업성 경견관장애에 대한 원인을 밝히는 조사가 이루어졌는데(Maeda 등, 1977; Halder, 1986; Millender 등, 1992; Silverstein과 Armstrong, 1992), 그 원인은 크게 작업적요인, 작업환경적요인, 개인적인 요인으로 분류되고 있다. 작업적요인으로는 불안정한 자세, 무리한 힘이 필요한 경우, 반복동작, 작업시간, 진동 등이 있고 작업환경적요인으로는 온도, 소음, 조명, 개인적인 요인으로는 동료 및 상사와의 대인관계, 체력저하 등의 요인이 영향을 줄 수 있다고 하였다. 우리나라에서도 경견관장애 원인에 대한 조사가 있었지만(박종 등, 1995; 한상완 등, 1997; 박동현 등 1998) 이에 대한 치료와 관리방법에 대한 연구는 별로 없었다. 따라서 본 연구는 작업장에서 발생하는 근로자의 경견관장애를 예방, 감소시키기 위하여 작업환경 및 작업조건 개선과 근로자 건강증진 등의 작업장내 개입방법이 효과가 있는지를 평가하고자 하였다. 이를 위해 한 전자제품 컨베이어벨트 작업장에서 발생한 경견관장애에 대해 원인을 조사한 후 작업환경 및 작업조건 개선과 근로자 건강증진 등의 작업장내 개입을 한 2년 후에 개입에 대한 효과를 파악하였다. 본 연구는 작업장에서 쉽게 할 수 있는 비맹검성작위형현지시험(unblinded non randomized field trial)을 시행하였다.

대상 및 방법

1. 조사대상 작업장의 업무 성격

1994년 당시 작업자들은 8개 라인으로 나뉘어 자동적으로 흘러가는 컨베이어벨트 작업대의 30개 공정에 배치되어 약 30초에 1대씩 흘러가는 전자제품을 '본체의 투입'에서 '완성품포장'에 이르기까지 경첩, 모터, 트랜스, 문, 자물쇠, 덮개 등을 고정하거나 동력코드의 고정과 삽입, 동작검사, 상표의 부착 등 각종 부품을 조립하는 작업을 하고 있다. 컨베이어벨트는 자동적으로 오전에는 빨리, 오후에는

늦게 흘러가게 되어 있었고, 작업자들은 작업 능률을 향상시키기 위하여 장기간 동안(약 2-3년간) 한 공정에 배치되어 세분화된 단순작업 동작을 시간 당 90-140 회 정도 되풀이하고 있었다.

근무시간은 오전 8시부터 오후 5시까지이며, 120분 연속 작업 후 10분간 휴식, 점심시간은 오전 12시부터 오후 1시까지였다.

2. 조사대상

1994년 1월 전체 조립작업자 313명 가운데 어깨에 통증을 호소하는 137명에 대해 경견완장에 증상에 대한 설문과 검진을 시행하였으며, 작업환경 측정과 작업 동작분석을 시행하여 경견완장에 발생에 대한 원인을 조사하였다. 그 조사결과에 따라 작업환경 및 작업조건 개선과 근로자 건강증진 등 작업장에서 개입을 2년 동안 시행한 후 1996년 2월 동일한 대상자인 증상을 호소하였던 137명 가운데 96(70.1%)명에 대해 추후검사를 실시하였고, 그 중에서 91명에 대해서는 설문조사를 병행하였다. 경견완장에 증상호소군 중에서 30명은 퇴사, 11명은 다른 부서로 이동함으로 인해 이들 41명에 대한 조사가 이루어지지 못하였다. 하지만 이를 경견완장에 등급별로 본 결과 추적가능자와 불가능자 사이에 유의한 차이는 없었다(Table 1).

3. 개입(intervention) 내용

1994년 조사결과를 토대로 하여 경견완장에 예방 및 증상자 관리를 위한 개입을 다음과 같이 실시하였다.

① 1994년 작업환경 측정결과 동절기(1월)에는 작업장 온도가 오전에 12℃로 전반적으로 낮은 상태였으며, 특히 출입구 부위는 더 낮은 10℃를 유지하고 있었고 기류도 심한 상태였다. 따라서 일본산업위생학회가 경견완장에 예방을 위해 권장하고 있는 겨울

철 작업장의 온도인 20-23℃로 상향 유지하기 위해 난방기를 설치하고 출입문에 자동 차폐기를 설치하여 심한 기류를 방지하였다. ② 전체 조도는 225Lux, 국소조도는 163Lux이었으며 심지어 실내 어두운 곳의 조도는 32Lux인 곳도 있었는데 이를 개선하여 국소조도가 400Lux 이상이 되도록 하였다. ③ 1992년도에 작업대 높이를 75cm에서 87cm로 높임으로 부적절한 작업자세를 초래하고 있었는데 이를 75cm로 다시 낮춤으로 손을 어깨위로 올리는 동작을 없애고 주작업점 높이를 낮추었다. ④ 의자는 높이 조절이 가능한 의자로 교체함으로써 손목부위에 과도한 부하가 작용하지 않도록 하였다. ⑤ 드라이버의 무게를 줄이고 진동을 적게 하기 위해 에어드라이버를 전동드라이버로 교체하였다. ⑥ 검사공정에서 전자레인지 바닥을 보는 작업, 뒤집어야 하는 작업의 경우 전자레인지 무게에 의한 어깨, 허리의 부담을 줄이고자 자동설비를 설치하였다. ⑦ 1994년 이전에는 작업능률을 올리기 위해 한 공정에서 장기간(약 2-3년 이상)근무하게 함으로서 동일한 동작을 반복하고 단순작업에 의한 정신적 스트레스가 심했는데 1994년 후부터는 하루 내지 반나절 간격으로 공정순환제를 실시함으로 반복 동작을 피하고 작업의 단조로움을 줄이고자 하였다. ⑧ 오후 4시에 10분간의 스트레칭 체조를 실시함으로 휴식과 근육긴장완화, 근육의 유연성 회복, 혈액순환 증진 등의 효과를 통해 경견완장예를 예방하고자 하였다. ⑨ 사내에 물리치료실을 설치함으로 경견완장에 증상호소자를 조기에 발견하여 근무시간 중 하루 1시간 씩 2주간 치료를 받게 하여 조기에 치료하도록 하였다. 물리치료는 온열치료기, 초음파, 극초단파, needle tens, traction, 스트레칭 체조 등으로 이루어졌는데 처음에는 통증치료 중심으로 나중에는 스트레칭 체조 위주로 치료하도록 하였다.

⑩ 남, 여 별도의 휴게실을 확보하고 냉, 난방시설을 갖추어 휴식시간에 누워서 쉴 수 있도록 하였으며

Table 1. The grades of cervicobrachial disorder before intervention in followup & non-followup group.

grade before intervention	followup group(%)	non-followup group(%)	sum
1	6(100.0)	0(0.0)	6(100.0)
2	31(64.6)	17(35.4)	48(100.0)
3	42(72.4)	16(27.6)	58(100.0)
4	17(68.0)	8(32.0)	25(100.0)
sum	96(70.1)	41(29.9)	137(100.0)

운동기구를 비치하였다. ⑪ 전 직원을 대상으로 경건원장애 예방을 위해 경건원 부위의 인체의 구조 및 경건원장애 증상을 유발할 수 있는 위험한 작업동작과 이를 예방할 수 있는 올바른 작업자세, 개인생활(생활자세와 스트레칭체조), 건강상담, 운동 및 스트레칭 관리방법 등에 대해 교육을 연간 2시간씩 3회 실시하였으며, 경건원장애 증상을 보이는 경우에는 물리치료 시 비디오, 면담을 통해 스트레칭 체조를 지속하도록 교육하였다. ⑫ 1994년도 검사에서 중증 경건원장애 증상에 대해서는 병원에 입원 혹은 통원치료 등의 휴직치료를 실시하였다(Table 2).

4. 조사방법

1) 개입 후 설문조사

경건원장애 자각증상 조사, 경건원장애로 인한 일상생활 불편과 고통에 대한 조사, 간이정신진단검사(SCL-90-R)가 포함된 설문지를 배부한 후 사내 보건교육시간을 이용하여 자기기입식으로 작성하도록 하였다. 설문은 1994년 설문과 동일한 것으로 “일본 산업위생학회 경건원증후군위원회”에서 개발한 내용을 기본으로 하여 우리나라 실정에 맞게 재구성한 설문이었다(별첨1).

2) 개입 후 건강진단

(1) 건강진단 방법

연구대상자 전원을 의사가 면담하여 검진을 실시

하였는데 문진을 통해 통증 부위를 확인한 후, 촉진을 통해 근경결, 통증을 조사하였으며, 사각근(scalenus muscle) 비후나 긴장으로 쇄골하동맥(subclavian artery)이나 상완신경총(brachial plexus)이 압박되어 나타나는 증상들을 파악하기 위해 Adson 검사와 Morley 검사 등의 신경학적 검사를 시행하였다. 자각증상이 심한 경우 진찰소견에 의한 결과를 근거로 근전도검사를 실시하였다. X-선 판독은 방사선과 전문의, 진찰소견 및 근전도검사는 재활의학과 전문의가 실시하였다.

(2) 건강진단 결과의 분류

진단기준은 민감도 특이도를 높이기 위하여 전기적 검사 등 객관적인 검사를 실시하고 주관적인 증상보다는 객관적인 검사소견이나 진찰소견을 이용하여 진단기준을 설정하였다. 건강진단의 결과를 1차 진단 때와 동일하게 일본 산업위생학회의 “경건원장애 병상분류”를 참고로 하여 작성하였던 지침을 사용하여 5등급으로 분류하였다(별첨 2).

5. 개입 후 분석방법

경건원장애에 대한 추후 설문과 검사를 시행하여 경건원장애의 개선정도를 파악하기 위해 자각증상 상위 10개 항목의 변화, 일상생활 고통과 불편에 대한 호소의 변화, 근압통의 이상자 수, Morley 검사의 이상자 수, X-선 검사의 이상자 수, 근전도검사의 이상자 수, 경건원장애 등급분포에 대해 개입 전과

Table 2. The improvements of working environment.

		before intervention	after intervention
temperature(°C)	morning	12(11 -14)	20(18-21)
	afternoon	11(10 -12)	20(18-21)
intensity of illumination (Lux)	total	225(150-329)	
	local	163(32-302)	400
worktable(cm)		87	75
controllability of the of chair		enable	able
worktools	air driver	motor driver	
	manual procedure		automatic procedure (lifting, reversing)
work rotation system		none	introduced
physical therapy room		none	introduced
rest room		none	introduced
health education program	none	introduced	
stretching exercise		none	introduced
severe CBD patients		none	treated

별첨 1. 작업자 대상 설문지

작성자 성명

* * 다음 각 증상들에 대하여 평소 근무 중 느끼는 빈도와 정도를 아래 보기를 참조하여 해당 번호 위치에 "0" 해주시기 바랍니다. 또한 증상이 있는 경우 그 기간을 적어주기 바랍니다.

보기: (빈도)

0	1	2	3	4
증상이 전혀 없다	1달에 한번이하	1달에 2번-4번	1주일에 2번-5번	매일 있다

보기: (정도)

0	1	2	3	4	_____개월
증상이 전혀 없다	경미하다	보통 정도이다	심하다	아주하다	(증상이 있는 경우)

<<설문>>

증 상	빈 도	정 도	기 간
1. 눈이 피로하다	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	_____개월
2. 어깨와 목의 근육이 잘 아프다			_____개월
3. 수족이 잘 차진다			_____개월
4. 다리가 피곤하고 무겁다			_____개월
5. 손목 또는 손관절이 불편하거나 아프다			_____개월
6. 하품이 자주 난다			_____개월
7. 머리가 아프다			_____개월
8. 옆으로 눕고싶다			_____개월
9. 뒷등짜이 불편하고 아프다			_____개월
10. 생각이 잘 정리되지 않는다			_____개월
11. 머리가 멍하니 무겁다			_____개월
12. 발하기가 싫어진다			_____개월
13. 눈꺼풀이 잘 떨린다			_____개월
14. 마음이 산란해진다			_____개월
15. 허리가 아프다			_____개월

개입 후의 결과를 각각 X²검정을 통해 비교하였다. 또한 경견완장애와 건강의 상태를 파악하기 위하여 개입 후 경견완장애 등급에 따른 자각증상 호소수와 일상생활의 불편과 고통의 호소 수를 분산분석을 통해 비교하였다.

경견완장애와 우울 등의 정신건강과의 관계를 파악하기 위해 간이정신진단검사를 시행하였다. 점수가 70점 이상이면 이상, 50-69점은 증상의심, 49점 이하

는 정상으로 판단한다. 경견완장애 등급에 따른 간이정신진단 검사 점수를 분산분석을 통해 비교하였다.

결 과

1. 개입 전의 경견완장애 호소자의 분포 및 특성

경견완장애 증상호소자는 조립작업 분야에서 일하는 전체 근로자 313명 중 137명(43.8%)이었으며,

증 상	빈 도	정 도	기 간
16. 간단한 일도 생각이 잘 안난다	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	___개월
17. 온몸이 피곤하다			___개월
18. 하는 일에 실수가 많다			___개월
19. 손이나 손가락이 자주 떨린다			___개월
20. 숨이 찬다			___개월
21. 손목,손 또는 손가락이 자주 저린다			___개월
22. 입안이 마른다			___개월
23. 밤에 잠을 못이루고 깊은 잠을 못잔다			___개월
24. 목소리가 변한다			___개월
25. 토할 것처럼 메슥거린다			___개월
26. 조마조마 해진다			___개월
27. 어지럽다			___개월
28. 일에 마음이 쏠리지 않는다			___개월
29. 졸음이 자주 온다			___개월
30. 마음이 안정이 되지 않고 불안하다			___개월
31. 팔꿈치가 저리고 아프다			___개월
32. 화가 잘난다			___개월
33. 시력이 떨어지는 것 같다			___개월
34. 팔이 나른하다			___개월
35. 단정하게 있을 수가 없다			___개월
36. 마음이 급해진다			___개월
37. 소화가 잘 안된다			___개월
38. 변비 또는 설사를 자주 한다			___개월
39. 손가락이 아프다			___개월
작성자 성명	주민등록 번호		-

성별로는 남자가 53명으로 49.1%, 여자가 84명으로 41.0%이었다(Table 3). 경건완장애 증상호소자의 연령별 분포는 25-29세가 91명(66.4%)으로 가장 많았고, 30-34세는 25명, 25세 미만 12명, 그리고 35세 이상은 9명으로 6.7%이었다. 근무기간은 6-7년 근무자가 64명으로 46.7%를 차지하고 있었고 근무형태는 모두 교대근무 없이 주간 8시간 근무를 하고 있었으며, 일일 동작 수는 35,979회였으며 평균작업사이클은 29.3초였다. 그리고 120분 작업

하고 10분간 휴식하였다(Table 4).

2. 개입 후 결과

경건완장애 증상호소군 가운데 91명에 대해 설문지 조사가 가능하였는데, 주관적 자각증상 호소 빈도가 2주에 1번 이상일 때 증상이 있는 것으로 분류하여 39개 항목에 대해 증상이 있는 경우 1점, 없는 경우 0점으로 배점하였다. 그 결과 경건완장애 등급이 증가함에 따라 자각증상호소 평균점수가 증가하

일상생활의 불편, 고통에 대한 조사표

다음 각 질문내용들에 대하여 일상생활 중 느끼는 바에 따라 해당되는 칸에 "0" 표해주시시오.

항 목	언제나 느낀다	때때로 느낀다	없다	모르겠다
1. 이부자리를 엮고 내릴 때 괴롭거나 없을 수 없다.				
2. 머리를 빗을 때 괴롭다.				
3. 진화수화기를 들고 있을 때 괴롭다.		오른손으로 들때 왼손으로 들때		
4. 핸드백을 드는 것도 괴롭다.		오른손으로 들때 왼손으로 들때		
5. 목욕탕에서 수건을 꼭 짤 수가 없다.				
6. 발중에 팔이 저려 잠이 깬다.				
7. 글을 오래 써도 괴롭다.				
8. 단추를 끼우기 힘들다.				
9. 냉면국수등을 젓가락으로 풀기 어렵다.				
10. 칼로 과일 껍질 벗기기가 어렵다.				
11. 잡고 있는 물건을 자주 떨어 뜨린다.				
12. 계단을 내려가기가 어렵다.		오른발로 디딜때 왼발로 디딜때		
13. 물건에 걸려서 잘 넘어진다.				
14. 평지에서 걸어도 쉽게 피곤하다.				
15. 물에 손을 넣기가 괴롭다.		오른손을 넣을때 왼손을 넣을때		
16. 날씨가 나쁜 날은 몸이 개운치 않다.				
17. 예전에 비해 냉방이 싫어졌다.				
18. 조금만 바람을 쐬어도 기분이 나빠진다.				
19. 다른 사람이 뜨겁다고 하는 욕탕에 나는 아무렇지 않게 들어간다.				
20. 대부분의 사람이 더워할때도 덜게 느끼지 않는다.				
21. 잠을 설치거나 깊이 들지 않는다.				
22. 나쁜 꿈이나 무서운 꿈을 꾸다.				
23. 코를 잘 곤다.				
24. 책을 오래 보는 끈기가 없다.				
25. 다른 사람의 이야기를 빠뜨리고 듣거나 하는일이 틀리는 수가 많다.				
26. 잡담을 하고 있으면 금방 싫증이 난다.				
27. TV를 보고 있으면 눈이 피로해진다 면 끝 피로해진다.		눈이 피로해진다 몸이 피로해진다		
28. 오래 앉아 있으면 끝 피로와진다.				
29. 자유스러운 시간에는 눕고 싶다.				
30. 몸이 개운치 않아서 우울하다.				

였는데, 특히 3등급 이상에서 증상호소 평균점수가 31.2점으로 2등급, 1등급 보다 유의하게 높았다(P < 0.01) (Table 5). 상위 10개 자각증상 항목 중 개입 전에 비해 개입 후 감소한 항목은 전신피로가

95.0%에서 85.7%로, 목과 어깨의 통증이 94.2%에서 64.8%로, 팔의 나른함이 86.1%에서 69.2%로, 등의 불편감과 통증이 81.8%에서 68.1%로, 손목과 손가락의 저림 증상이 72.3%에서 58.2%로

별첨 2. 경견환장애 병상분류

등급분류 기준

등급	예 상 되 는 이 상 소 건	보건관리 내용
1등급	자각증상이 주를 이루고 있고, 의의있는 타각증상이 없는 경우	증상변화의 관찰
2등급	1등급의 자각증상에 타각증상이 추가된 경우	작업조건의 개선및 관찰
3등급	2등급의 증상에 다음의 소견이 몇 종류 추가된 경우 (1)근경질, 근압통 등의 증강 또는 범위의 확대 (2)경/전/수지의 운동장애 또는 운동통 (3)신경학적검사 양성 (4)지각이상 (5)근력저하 (6)척추극돌기의 타진통 (7)척추주위의 압통 (8)수지, 안검의 진전 (9) 말초순환 기능장애 (10)기질적인 병변의 양성 (11)심한 자각증상	3-1등급 1)작업조건개선 작업시간 단축 3-2등급 2)작업시간단축 및 의학적요양 또는 휴직요양
4등급	1) 가. 3등급의 소견이 다수 인정된 경우 나. 지각장애의 증강 다. 신경학적검사 양성율의 증가 라. 뚜렷한 기질적인 병변의 양성 2) 가. 정형외과적 경견완증후군의 증상이 모두 있는 경우 나. 자율신경실조	휴직 집중적 요양
5등급	4등급의 소견이 심하여 작업 뿐 아니라 일상생활에도 장애가 미치는 경우	

감소하였다($p < 0.05$). 하지만 눈의 피로, 허리통증, 다리의 피곤, 자주 졸림, 손목, 손 관절의 불편감, 통증의 증상은 변화가 없었다(Table 6).

일상생활의 불편과 고통에 대한 호소를 비교하였는데 총 30개 항목 가운데 상지에 나타나는 고통(11개 항목), 하지에 나타나는 고통(3개 항목), 자율신

경과 말초순환에 나타나는 고통(6개 항목), 그리고 정신 및 신경 계통에 나타나는 고통에 있어서에 나타나는 고통의 평균 호소 수는 5.5개에서 4.8개로, 하지에 나타나는 고통의 평균 호소 수는 2.2개에서 1.4개로 정신, 신경계통의 평균 호소 수는 8.3개에서 5.7개로유의하게 감소하였다($p < 0.05$). 자율신

경과 말초순환 고통 평균 호소 수는 오히려 2.8개에서 3.3개로 약간 증가하였지만 통계학적으로 의의는 없었다(Table 7).

개입 전과 개입 후의 타각증상과 검사소견의 이상자 수를 비교해 본 결과, 경추방사선검사에서 경추 퇴행성변화의 양성율이 개입 전에는 3.7%이었는데 개입 후에는 8.3%로 약간 증가하였지만 통계적인 의의는 없었다.

근압통의 양성자 수의 경우 목의 근압통자 수는 32.9%에서 7.3%로, 어깨의 근압통자 수는 59.8%에서 41.8%로 유의하게 감소하였으며, 팔꿈치의 근압통자 수는 10.2%에서 9.4%로 감소하였지만 의의는 없었다. Morley검사 양성자는 28.5%에서 2.1%로, 근전도 검사 양성자는 12.4%에서 2.1%로 유의하게 감소하였다($p < 0.01$) (Table 8).

Table 3. The percentage of workers complaining the symptoms of cervicobrachial disorder.

sex	number of workers	number of complainers	percentage(%)
male	108	53	49.1
female	205	84	41.0
total	313	137	43.8

Table 4. The demographic and working characteristics of cervicobrachial disorder patients before intervention.

characteristics	N(%)
age	
< 25	12(8.8)
25-29	91(66.4)
30-34	25(18.2)
>= 35	9(6.6)
the length of service	
- 3	21(15.3)
4 - 5	32(23.4)
6 - 7	64(46.7)
8 -	20(14.6)
shift system	day 137(100.0)
the number of daily working movements in upper extremities	35,979
average work cycle(second)	29.3
work time/ recess (minutes)	120/10 137(100.0)

경견완장에 등급의 변화를 비교하였는데 1등급은 4.4%에서 30.2%로 유의하게 증가하였으며, 추후 관찰이 필요한 2등급은 35%에서 34.4%로 변화가 없었고, 작업시간 단축과 치료가 필요한 3등급은 42.3%에서 33.3%로 감소하였고, 휴직과 입원치료 등이 필요한 4등급은 18.3%에서 2.1%로 유의하게 감소하였다($p < 0.01$) (Table 9). 간이정신진단검사에서 경견완장에 3등급 이상에서 신체화 점수가 72.2점으로 높았으며, 3등급 이상에서 다른 등급에 비해 강박증, 대인 예민성, 우울, 불안, 적대감, 공포불안, 편집증, 정신증의 항목에서 점수가 유의하게 높았다($p < 0.01$) (Table 10).

고 찰

경견완장에는 반복작업으로 갑작스럽게 일어나는 것이 아니라 작업속도가 빠른 상태에서 힘을 주거나 또는 비생리적인 작업자세에서 작업을 계속할 때 주로 발생한다. 또 작업내용상 변화가 없거나 휴식시간 없이 손과 팔을 과도하게 사용할 경우 발생 가능성이 높다. 단순반복 작업의 특성은 인체의 각 부분을 고루 사용하지 않고 어느 한 부분만을 계속해서 반복 사용하기 때문에 상대적으로 이용하지 않는 근육이나 관절, 인대조직 조직들이 약화되는 반면, 반복 사용되는 근육들은 피로하거나 지나치게 강화되어 근육의 불균형을 이루게된다. 또 정신적으로도 단순 사고 형성으로 쉽게 피로하게 되어 주위 환경에 적응하는데 문제가 발생한다.

직업성 경견완장에는 진단명 만으로는 그 복잡한 증상군이나 임상경과를 설명할 수 없고, 노동부하가 원인이 되어 발생하는 경우로 정의할 수 있다. 개입에 대한 개선정도를 파악하기 위해서는 대조군연구가 되어야 하지만 집단을 대상으로 하는 연구에서는

Table 5. Mean complaining score by the cervicobrachial disorder grade.

grade before intervention	n	mean complaining score
1	27	15.8
2	32	19.1
3≤	32	31.2**
total	91	22.4

Table 6. The change of the 10 most common subjective symptoms of cervicobrachial disorder after intervention.

	before intervention N (%)	after intervention N (%)
general fatigue	130 (95.0)	78(85.7)*
pain on neck and shoulders	129 (94.2)	59(64.8)**
eye strain	121 (88.3)	78(85.7)
dullness of upper extremities	118 (86.1)	63(69.2)**
low back pain	115 (83.9)	70(76.9)
back pain discomfort	112 (81.8)	62(68.1)*
fatigue on lower extremities	111 (81.0)	65(71.4)
pain on wrist and hands	104 (75.9)	59(64.8)
being apt to doze	100 (73.0)	65(71.4)
tingling sensation in the hands and wrists	99 (72.3)	53(58.2)*
total	137	91

*: p<0.05 **: p<0.01

Table 7. The change of the complaints in daily lives after intervention.

complaints	before intervention (Mean±SD)	after intervention (Mean±SD)
pain on the upper extremities	5.5±4.0	4.8±4.0*
pain on the lower extremities	2.2±1.4	1.4±1.2*
symptoms of autonomic nervous system	2.8±1.9	3.3±2.2
symptoms of peripheral circulation	8.3±2.5	5.7±2.2*

*: p<0.05

Table 8. The change of objective signs and laboratory findings after intervention.

	the number of positive findings before intervention (%)	the number of positive findings after intervention (%)
cervical X-ray(degenerative change)	5(3.7)	8(8.3)
muscle tenderness		
neck	45(32.9)	7(7.3)**
shoulder	82(59.8)	40(41.8)**
elbow	14(10.2)	9(9.4)
Morley examination	39(28.5)	2(2.1)**
EMG	17(12.4)	2(2.1)**
n	137	96

** : p<0.01

Table 9. The change of the grades of cervicobrachial disorder after intervention.

year\grade	1	2	3	4	total
before intervention	6(4.4)	48(35.0)	58(42.3)	25(18.3)	137(100)
after intervention	29(30.2)**	33(34.4)**	32(33.3)**	2(2.1)**	96(100)

** : p<0.01

Table 10. The score of the symptoms checklist-90-revision by the grade of cervicobrachial disorder.

grade after intervention	n	somatization	obsession-compulsive	interpersonal sensitivity	depression	anxiety	hostility	phobic	paranoid anxiety	psychoticism ideation
1	27	49.8	48.0	46.9	46.8	49.7	49.9	48.6	48.3	47.9
2	32	51.9	49.9	49.0	48.2	50.4	74.9	51.4	49.3	47.7
3≤	32	72.2**	58.7**	58.8**	59.3**	63.6**	61.8**	64.2**	60.3**	63.4**
total	91	57.9	52.1	51.6	51.6	54.6	53.6	54.4	52.5	52.9

** : p<0.01

윤리적인 문제와 여러 어려움으로 무작위성현지조사 (uncontrolled field trial)를 시행하고 있다 (Ohara 등, 1976; Silverstein과 Armstrong, 1992; Gray 등, 1994; Michael 등, 1994).

경견완장애의 원인과 이에 대한 일반적인 해결책을 크게 3가지로 나눌 수 있다. 1) 작업조건으로 상지 거상과 반복작업의 노동부하가 계속될 때 문제가 되는데 작업방법과 작업기계 개선 등을 통해 해결을 시도할 수 있다 2) 작업 환경적인 원인으로 온도, 조명, 소음 등이 문제가 되며 물리적 환경과 휴게시설 등 개선이 대책이 될 수 있으며 3) 개인적인 원인으로 체력과 근력저하 등이 문제가 되는데, 근로자들이 건강을 잘 관리할 수 있도록 초기에 자각 증상을 말할 수 있는 분위기를 만드는 것, 교육을 통한 경견완장애의 이해, 영양섭취, 피로회복, 체력증진 등에 대한 교육과 지도가 필요하다.

본 연구에서는 실제 작업장에서 경견완장애의 원인을 분석하고 이에 대한 해결을 위해 각 영역별로 다음과 같이 개입하였다.

1) 작업조건 면에서 경견완장애를 가져올 수 있는 가장 중요한 요인으로는 비생리적인 작업자세를 지적하고 있다(Aoyama, 1979; Feldmann, 1983). 나쁜 작업자세 가운데 상지 거상 작업이 문제가 되는데 이때 올 수 있는 근육의 병태생리에 관한 연구에서 상지근육에서 직업성 근육통이 빈발하여 근피로 현상과 동통 발생시 세포미세구조의 변화를 초래하여 섬유조직염을 일으킨다고 하였으며(Edward, 1988), 섬유조직염 발생시 근력이 감소한다고 보고하였다(Asmussen, 1956; Komi와 Buskirk, 1972; Davis와 White, 1981; Edward 등, 1981; Jacobsen과 Danneskiold, 1987). 작업면의 높이가 높아 팔을 어깨위로 자주 올리면서 일하는 근로자에서는 33.3%, 적게 올리면서 일하는 근로자에서는 12.5%가 어깨증상을 호소하였다고 하였다(하미

나 등, 1997). 작업면 높이는 일반적으로 높은 것보다 낮은 것이 유리하고, 의자면과 작업면 간의 높이 차이는 30cm가 적당하다고 하였다(창전정일, 1959). 그리고 작업면을 팔꿈치보다 10cm 낮게 할 때 자세부담이 현저히 감소한다고 하였고(Sauter 등, 1983), 같은 작업을 할 때에는 주관절 높이보다 작업면이 낮은 경우에 산소소비량이 적은 경향이 있다고 하였으며, 주관절각도는 80 도 내외가 좋다고 하였다(삼포일용, 1979).

1994년 연구에서 각 공정의 작업자 125명의 자세를 측정된 결과 남자는 입위작업자의 경우 작업면의 높이가 팔꿈치 높이보다 4.2cm, 좌위작업자는 16.3cm 높았으며, 여자는 입위작업자의 경우 6.4cm, 좌위작업자는 18.6cm나 높았다. 주관절을 폼 때 각도가 남자 좌위에서 125도, 여자 입위에서 135도, 여자 좌위에서 150도로 특히 여자의 경우 각도가 지나치게 크게 되었다. 여자는 남자에 비해 신장, 팔 길이가 짧은데 높은 작업대와 고정된 의자로 인해 주작업점이 높아 부적절한 작업자세를 유지하게 된 것이 경견완장애를 가져온 것으로 예상되었다. 특히 1992년도에 능률증가를 목적으로 컨베이어벨트 작업대 높이를 75cm에서 87cm로 높인 후에 비생리적인 작업자세로 인해 전신피로, 어깨통증, 등의 불편함, 통증, 관절의 불편함 등이 증가하였다. 이에 따라 1994년 상위 10개 자각증상 항목 호소율이 25.1%에서 74.9%로 증가하였는데, 이와 같은 사실은 작업대 높이를 올린 것이 경견완장애 발생의 가장 중요한 원인이었을 가능성을 말해 주었다(박종 등, 1995).

이러한 연구결과에 따라 작업장에서 작업대 높이를 87cm에서 75cm로 다시 낮추고, 의자의 높이를 작업자의 편의에 따라 조절할 수 있도록 함으로 상지를 어깨위로 올리는 작업을 없애고 주 작업면의 높이를 낮출 수 있었으며, 주관절 각도가 줄어들어 어

깨 증상을 방지할 수 있었다. 작업장의 근로자는 모두 작업을 능률적으로 하기 위하여 장기간 한 공정에 고정 배치 됨으로 동일한 작업자세와 동작을 반복하였고, 장기간 동일자세를 유지하여 신체에 과도한 부담을 주는 작업을 수행하였다. 일본에서는 단순작업을 복수화시키는 job enlargement (JEL) 방식으로 바꾸도록 권장하고 있다(노동성, 1964). 작업장에서도 공정순환제를 실시함으로써 동일한 작업자세의 부담을 덜어 주고 여러 자세에서 작업을 하게 하여 단조로움을 없애줌으로 경건완장애를 줄일 수 있다고 생각된다.

작업에 사용하는 공구 중 에어드라이버를 진동드라이버로 바꿈으로 공구의 무게와 진동을 줄였으며, 전자레인지 아래 면의 이물질 검사를 위해 손으로 들어올리는 작업, 나사를 고정하기 위해 레인지를 뒤집는 작업과 같은 하중을 받는 작업을 줄이기 위해 자동화 시설을 설치하였다. 박 종 등은(1995) air driver 사용자에서 통계적 의의는 없었지만 팔꿈치, 손목의 자각증상 호소가 약간 증가하였는데 공구와 자동설비를 통해 경건완장애를 예방하는 데에는 도움이 되었을 것으로 생각된다.

작업동작중 1일 손의 동작수가 35,797회이며 작업사이클이 29.32초로 매우 빠른 작업을 하고 있는데 이에 대한 개선은 하지 못하였다. 박 종 등(1995)은 경건완장애 호소군에서 비호소군에 비해 팔의 동작횟수가 많다고 하였는데 본 연구에서 작업사이클 시간과 팔의 동작 횟수를 줄이지 못하였는데 앞으로 이에 대한 관리가 필요하다.

2) 작업환경에 관한 요인 중 경건완장애에 많은 영향을 미치는 항목으로서 온도, 조명과 소음이 있다. 저온의 경우 근육의 긴장 증대를 초래하여 혈관을 수축시키기 때문에 작업에 따르는 근육활동을 저하시켜 상지의 부담은 더욱 증가하게 된다. 손등의 피부온도가 23℃ 이하로 되면 손가락의 운동기능이 현저히 저하됨으로 난방을 적절히 유지하고 하절기 냉방 시에도 과도히 차갑게 되지 않도록 유의하여야 한다고 하였다(장전정일, 1954). 또한 조명은 온도에 비하여 직접적인 영향은 적으나 조명의 불량은 정신적인 긴장이나 작업자세에 악영향을 미친다고 하였다. 따라서 일본에서는 기온은 17-28℃의 범위, 소음은 75dB 이하, 조도는 400Lux 이상이 유지되도록 권장하고 있다(노동성, 1973; 노동성, 1974).

사업장에서 작업장의 실내온도가 동절기에 평균 11℃-12℃를 유지하고 있었고, 출입구 부분은 특히 10℃로 낮고 기류도 심하여 동절기 권장치인 20℃에 크게 미치지 못하고 있었다. 또한 평균 조도는 225Lux로 권장치인 400Lux에 미치지 못하고 있었으며, 특히 국소조도는 163Lux이며, 안쪽 구석진 곳은 국소조도가 32Lux인 곳도 있었다. 따라서 낮은 실내온도와 어두운 조명이 경건완장애의 발생에 기여했으리라 여겨진다.

이에 대해 작업장에 난방공급 확대 및 자동출입문 설치로 작업장 실내온도가 18℃-21℃가 되도록 하였고, 국소조도를 400Lux 이상으로 개선하였으며, 또 휴식시간에 쉴 수 있는 공간을 확보하기 위해 남녀 휴게실을 설치하였다.

3) 작업자의 건강관리 면에서 보면, 경건완장애 치료 목적은 ① 심각한 동통 등의 증상 없이 작업을 계속할 수 있도록 하는 것 ② 부작용을 최소화 할 수 있는 치료법의 선택 ③ 가능한 한 빠른 시일 내에 건강한 상태로 작업에 복귀하도록 하는 것이라고 하였다(NIOSH, 1989). 경건완장애 치료의 기본 방침은 비수술적인 치료, 필요시 작업전환, 작업조건의 평가 그리고 인간공학적인 원리를 교육하는 것이다. 그리고 휴식시간과 근육의 유연성을 위한 체조가 처방된다고 하였다(Dawson 등, 1990; Millender, 1992). 증상의 정도에 따라 단기간의 비스테로이드성 항염치료제와 부목으로 고정하는 방법을 채택하기도 한다. 증상이 경미하거나 완화된 후에는 작업방법과 운동방법에 대한 단기간의 교육을 실시하는 것이 효과적이라 하였고, 방아쇠 손가락, 협착성건활막염(De Quevein disease) 또는 다른 형태의 건초염을 앓고 있는 환자에게는 스테로이드 주사가 도움이 될 수 있다고 하였다(Millender, 1992). 그리고 전통적인 물리치료는 통증완화에만 주력해 왔는데, 오히려 근력을 강화시키고 교육을 강화하는 것이 필요하다고 하였다(김수근, 1998).

작업장에서는 경건완장애 호소자를 대상으로 증상의 초기에 작업을 1시간 단축하여 2주정도 사내 물리치료실을 이용하여 물리치료와 스트레칭 체조를 실시한 것이 치료에 도움이 되었고, 건초염인 경우 스테로이드 주사로 조기치료를 함으로 작업손실을 줄일 수 있었다. 그리고 증상이 심한 환자의 경우는 1994년 2월부터 5개월 가량 휴직치료를 시행한 뒤

근무를 시작하도록 하였는데, 보통 3개월 정도 치료 하면 치료가 되는 것으로 보아 충분히 치료가 이루어진 것으로 보인다. 그래도 작업수행이 힘든 경우는 컨베이어벨트 작업이 아닌 물품 조달하는 일로 작업전환을 시행하였다.

누적외상성 장애에 대한 예방교육을 받은 근로자들이 손을 사용하는 동작이나 위험한 동작을 피하려고 하는 것으로 밝혀졌는데(Dortch와 Trombly, 1990) 작업장에서 근로자들을 대상으로 경견완 부위의 인체의 구조 및 경견완장애의 증상과 발생을 유발하는 위험한 작업동작과 올바른 작업자세, 스트레칭 체조 방법 등을 교육한 것이 치료에 도움이 되었을 것으로 생각된다.

경견완장애 자각증상 가운데 상태가 심해지면 나타나는 증상은 목, 어깨의 통증, 손, 팔의 불편감, 등의 통증과 불편감, 팔, 손, 하지의 나른함, 손, 발이 차가운 것 등이었다고 하였는데(Maeda, 1977), 본 연구에서도 목, 어깨의 통증, 팔의 나른함 등의 불편과 통증, 손목, 손가락의 불편과 통증이 감소한 것으로 보아 경견완증상이 완화된 것으로 보인다.

박 종 등(1995)은 자각증상 호소율과 근로자 수와의 관계를 조사한 결과 근로자수가 감소함에 따라 눈의 피로감, 팔의 나른함, 손목, 손 관절의 불편감과 통증, 그리고 손가락, 손의 저림 등의 증상이 증가한다고 하였는데, 본 연구에서도 작업동작 수와 작업시간이 개선되지 못함으로 인해 이러한 증상에 변화가 없었다.

일상생활의 불편, 고통에 대한 호소의 조사는 개개의 호소내용을 문제로 한 것보다는 4개의 구분 중 어느 부분에 호소가 많은가를 구별하여 보는 것이 진단에 도움이 된다고 하였다(박 종 등, 1995). 그리고 일상생활에 대한 불편과 고통에 대한 조사를 하는 것이 경견완장애 상태를 비교적 잘 반영한다고 하였다(Stoke 등, 1994). 박 종 등(1995)은 에어드라이버 사용군에서 하지부위와 정신 및 신경계에서 드라이버를 사용하는 군에서 호소점수가 높다고 하였고, 작업밀도와 관련이 있는 팔동작수를 조사한 결과 팔 동작을 많이 하는 군에서 적게 하는 군에 비해 자율신경의 호소수가 많다고 하였다. 본 연구에서 개입 후 조사결과 사지, 하지, 정신 및 신경계통에 나타나는 불편, 고통의 항목이 유의하게 감소

하였고 팔동작수 등 작업밀도를 감소시키지 못함으로 인해 자율신경 호소수에 변화가 없는 일치된 결과를 얻었다. 한편 주관적인 호소 보다 진찰소견과 신경학적 검사 등이 더 정확한 상태를 반영하며 높은 신뢰도를 보인다고 하였다(한상완 등, 1997).

박 종 등(1995)은 목의 근압통이 있는 군에서 목과 어깨의 통증 그리고 손과 손 관절의 저림의 호소율이 높다고 하였고, 어깨의 근압통은 목과 어깨의 통증, 전신피로와 유의한 관련이 있다고 했다. 그리고 팔꿈치 근압통의 경우 잔업을 많이 할수록, 우측 팔의 동작이 많을수록 증가한다고 하였다. 본 연구결과도 목과 어깨의 근압통 감소로 인해 목과 어깨의 통증, 손과 손 관절의 저림, 전신피로 증상이 감소되는 일치된 결과를 얻었다. 또 작업동작수를 줄이지 못한 결과 팔꿈치 근압통이 감소되지 않는 결과와도 일치하였다.

박 종 등(1995)은 Morley 검사가 양성인 경우 손목과 손의 불편감 등의 불편감과 통증의 자각증상 호소율이 증가한다고 하였는데 본 연구결과도 Morley 검사의 감소와 자각증상이 감소되는 일치된 결과를 얻었다.

경견완장애는 단조로운 작업의 반복으로 인한 정신적 스트레스, 직장내 상사의 부하직원에 대한 이해의 부족, 동료나 부하직원 등과의 부적절한 인간관계 등도 원인적 요소는 아니나 중요한 인자로 작용하는 것으로 알려져 있다(Paulin M, 1993). 이윤근(1995)은 전체적인 휴식시간과 업무에 대한 불만족도, 업무실적에 대한 정신적 부담감, 스트레스 및 실내환경에 대한 불만족도 등이 큰 경우 경견완장애 증상호소점수가 높게 나왔다고 하였다. 키펀처(Key puncher)의 경견완장애 증상자에서 불안감이 많고 신경증 경향이 많다고 하였는데 이런 단조로운 작업이 비인간성을 느끼게 한다고 하였고(林浩一郎, 1964), 직업성 경견완장애 난치의 예 51명의 심리분석 결과 73%에서 직장에 문제가 인정되고 그 대부분은 상사의 몰이해, 동료나 부하와의 서투른 인간관계 등이 있었다고 하였고(菰池義彦, 1976), 경견완장애 관리 활동이 활발한 작업장일수록 증상발생이 적은 반면, 작업장내에서 경견완장애에 대하여 이상하게 민감한 곳일수록 장애가 많이 발생한다고 하였다(荒井保經, 1975).

작업장에서도 경견완장애에 대한 관리자와 근로자

들의 인식부족과, 근로자들의 호소가 제대로 반영되지 못했던 문제가 환자 발생에 많이 기여하였을 것으로 추정하였다(박 종 등, 1995). 이병국 등(1995)은 같은 작업장 근로자들에 대해 직업에 대한 만족도를 조사한 결과 14% 정도가 현직장에 만족하고 있었으며, 58.3%가 현직장을 다시 선택하고 싶지 않다고 하였으며, 50%가 현직장이 입사 당시 원했던 직장이 아니라고 답하였고, 또 같은 직종의 타지역 근로자들보다 만족도 훨씬 낮았다고 하였다.

경견완장애의 경우 주관적인 증상과 병력과 통증, 압통, 감각손실 등의 호소가 일치되는 정당한 근거가 있는 경우에는 치료에 대한 반응이 예측 가능하였지만 작업에 대한 불만이나, 직업성 스트레스, 관리의 부재, 근로자들의 분노, 우울 등의 문제를 가지고 있는 경우 환자들의 장애가 장기화되었다고 하였다(Millender, 1992). 간이정신진단검사는 우울증과 비우울증 환자를 잘 변별해 준다고 하였고(Weissmann, 1976) 짧은 시간에 환자의 증상을 포괄적으로 파악할 수 있다고 하였다(김재환 등, 1984). 여성의 국제전화 교환원 조사에서 규칙적으로 운동을 하는 근로자는 경견완장애가 유의하게 낮았다고 하였다.(박정일 등, 1989; 조경환 등, 1989). 가벼운 운동과 체조 등의 레크레이션이 휴양효과를 증진시켜 증상과 이상소견을 경감시키고 소실을 촉진시키는 효과가 있다고 하였다(이승한 등, 1994). 또 다른 연구에서는 작업장에서 체육활동을 통해 경견완장애 증상자가 적극적으로 참여하도록 하여 건강에 대한 자신감을 얻도록 하는 것이 치료에 도움이 된다고 하였다. 경미한 근골격계의 문제는 자신이 어딘가 손상을 입었거나 통증이 있다고 느끼는 경우보다 스스로 건강하다고 느끼는 사람에게서 더 잘 해결된다고 하였고, 치료를 담당하는 사람들은 적극적이고 지속적으로 체육활동을 독려해야 한다고 하였다(김수근, 1998). 작업장의 경우 간이정신진단 검사에서 경견완장애 3등급 이상인 근로자에서 신체화증상과 우울, 불안, 적대감, 공포불안 등의 호소점수가 높았다. 치료가 장기화되거나 객관적인 소견은 없는데, 자각증상이 심한 근로자들의 경우는 작업환경 개선과 함께 정신, 심리적인 문제를 해결하기 위해 지속적인 면담과 치료, 운동 등 적극적인 시도를 하는 것이 필요하리라 생각된다.

본 연구의 제한점으로는 경견완장애의 진단면에

있어서 확진방법이 없다는 것이다. 이로 인해 개선에 대한 정확한 정도 측정을 하는데 어려움이 있었다. 따라서 자각증상과 타각증상, 진찰소견을 통하여 객관성을 유지하려 하였고, 개입전의 검사기준과 판정기준을 동일하게 비교함으로써 정확성을 기하려 하였다. 둘째로 대조군이 없다는 점이다. 개입효과를 정확히 파악하기 위해서는 대조군연구를 해야 하는데 대조군을 얻으려면 사업장에서 개입을 하지 않는 부서를 두어야 하는데 이는 근로자들에 불만과 윤리적인 문제로 어려움이 있었다. 셋째로 추후검사에서는 탈락으로 인한 선택편견이 문제가 될 수 있는데 본 연구에서도 70%만이 추적이 되었다. 하지만 경견완장애 증상이 심한 사람만이 탈락된 것이 아니고 경견완장애 등급과 관계없이 탈락된 것이어서 어느 정도 오류는 줄일 수 있었으리라 생각한다.

앞으로 경견완장애의 예방과 치료의 개입에 대한 비용효과를 파악하기 위해서는 경견완장애로 인한 근로자의 결근율, 의료 이용도 조사를 하는 것이 필요하리라 생각한다.

요 약

목 적 : 근로자의 경견완장애의 예방과 증상을 감소시키기 위하여 작업환경 및 작업조건 개선과 근로자 건강증진 등을 통한 개입을 하였다.

방 법 : 1994년 1월 137명의 경견완장애 증상호소자가 발생하였었는데 1996년 2월까지 약 2년 동안 온도, 조도, 작업대 높이 조절, 의자높이 조정, 작업공구개선, 공정순환제 실시, 견통예방체조 실시, 사내 물리치료실 개설, 휴게실 개설, 예방교육 실시, 경견완장애 중등급 이상자 치료 등의 작업환경과 작업조건, 근로자 관리 등 개입을 하였다. 그 후 개입에 대한 효과를 파악하기 위하여 경견완장애 증상호소자 137명중 96명에 대해 추후조사를 하였다.

결 과 : 1. 개입 후 조사한 결과 개입 전에 비해 경견완장애의 주요증상 중 전신피로, 목과 어깨 통증, 팔의 나른함 등의 불편감과 통증, 손목 또는 손의 저림의 증상이 유의하게 감소하였지만($p < 0.05$) 눈의 피로, 자주 졸림, 허리통증, 다리의 피곤, 손목, 손 관절의 통증 항목은 개선되지 않았다.

2. 개입 후 조사한 결과 개입 전에 비해 일상생활의 불편, 고통에 대한 조사에서 상지, 하지, 정신

및 신경계통에 나타나는 고통의 호소수가 유의하게 감소하였지만(p<0.05) 자율신경과 말초순환 고통은 감소하지 않았다.

3. 개입 후 조사한 결과 개입 전에 비해 진찰조건에서 목과 어깨부위의 근압통은 유의하게 감소하였지만(p<0.05) 팔꿈치의 근압통은 변화가 없었다. 검사조건에서는 경추방사선에서 퇴행성변화 양성율은 변화가 없었고, Morley 검사 이상자는 28.5%에서 2.1%로 감소하였으며(p<0.01) 근전도검사 이상자는 12.4%에서 2.1%로 감소하였다(p<0.01). 경견완장에 3등급은 42.3%에서 33.3%로, 4등급은 18.3%에서 2.1%로 유의하게 감소하였다(p<0.01).

4. 개입 후 우울증 등을 파악하기 위해 간이정신진단검사(SCL-90-R)를 시행한 결과 경견완장에 3등급 이상인 근로자들에서 신체화, 강박증, 대인예민성, 우울, 불안, 적대감, 공포불안, 편집증, 정신증의 호소점수가 유의하게 높았다(p<0.01).

결론 : 개입으로 인해 목과 어깨의 자각증상과 진찰과 검사의 이상소견이 많이 감소하였음을 보여주고 있다. 하지만 작업시간과 작업동작수를 줄이지 못함으로 인해 눈의 피로, 자주 졸림, 허리, 다리의 피곤, 팔꿈치, 손목과 손 관절의 통증을 호소하는 근로자가 많고 팔꿈치의 근압통 호소자의 양성율이 변화가 없어 이에 대한 관리가 필요하며, 경견완장에 3등급 이상인 근로자에서 우울과 적대감 등의 호소율이 높으므로 이에 대한 관리가 더욱 필요한 것으로 파악되었다.

참고문헌

김수근, 누적의상성장애(CTD)의 산업의학적 접근 - 상지 근골격계질환을 중심으로. : 산업의학전공의 연수교재, 대한산업보건협회, 1998.

김재환, 김광일. 간이정신진단검사의 한국판 표준화 연구 Ⅲ. The mental health research. vol. Ⅱ, 1984

노동부. 업무상재해인정기준. 1994.

박동현, 한상환, 송동빈. Cumulative trauma disorders 관련 범용작업위험도 평가서 개발에 관한 연구. 대한산업의학회지 1998;10(2):251-265.

박정일, 조경환, 이승한. 여성국제전화교환원들에 있어서의 경견완장에. 1. 자각적 증상. 대한산업의학회지 1989;1(2):141- 150.

박 종, 김양옥, 류소연, 하상호, 박병권; 전자 렌지 조립

작업자에서 발생한 경견완증후군의 조사연구(Ⅱ)-진찰 및 검사조건을 중심으로-. 대한산업 의학회지 1995;7(2):320-331.

이병국, 안규동, 이성수, 작업환경 및 건강관련조사결과보고서. 순천향대학교 산업의학연구소, 1995.

이승한, 정치경, 이세훈, 윤임중, 이광목, 박정일, 경견완증후군에 의한 직업병의 인정기준. 1993년 노동부 학술연구용역사업 보고서, 1994.

이원진, 이은일, 차철환, 모사업장 포장 부서 근로자들에서 발생한 수근터널증후군에 대한 조사연구. 예방의학회지 1992;25(1):26-33

이윤근. 한국통신공사 전화교환원들의 경견완장에 실태에 관한 조사연구: 노동과 건강. 1995;제 36호

조경환, 박정일, 이승한, 여성국제전화교환원들에 있어서의 경견완장에. Ⅱ. 이학적 검사. 대한산업의학회지 1989;1(2):151- 161.

하미나, 백도명, 조수현, 강대희, 권호장. 역학적 연구에서 인간공학적 폭로정도를 측정하기 위한 설문의 신뢰도 평가-일부 주물공장 근로자들을 대상으로. 대한산업의학회지 1997;9(3):659-670.

한상환, 백남중, 박동현. 조선업 근로자의 누적의상성질환 실태와 누적의상성질환 범용 작업위험도 평가도구를 이용한 작업분석. 대한산업의학회지 1997;9(4):579-588

青山英康. 頸肩腕障害. 東京: 労働基準調査會, 1980.

倉田正一. 平均皮膚温度の算出について. 労働科學 1954;30:332-337.

倉田正一. 人間工學. 東京: 技報堂, 1959.

菰田義彦. 職場における 精神健康管理. 臨床精神醫學 1976;5:66-68.

杉浦一雄. 作業姿勢に 關する研究. 労働科學 1979;6:601-630.

林浩一郎. キーパンチャ 障害について. 災害醫學 1964;7:397-404.

勞働省. <勞働省通達> 作業管理. 基發第1106號, 1964.

勞働省. <勞働省通達> 金銭登録作業の作業管理 金銭登録作業従事労働者の特殊健康診断について. 基發第717號, 1973.

勞働省. <勞働省通達> 引金付工具による手指障害等の豫防について. 基發第94號, 1974.

荒井保經. 手指作業者の特殊健康檢診-頸肩腕障害について. 東京都豫防醫學協會業務年報, 1975.

Aoyama H, Ohara H, Oze Y, Ikani T. Recent trends in research on occupational cervicobrachial disorder. J. Human Ergol. 1979;8:39-45.

Asmussen E. Observation on experimental muscular soreness. Acta Rheum. Scand. 1956;2:109-121.

Chapnick EB, Gross CM. Evaluation, office

- improvements can reduce VDT operator problems. *Occup. Health Safety* 1987;34-37.
- Davis CTM, White MJ: Muscle weakness following eccentric work in man. *Pluger's Arch Physiol* 1981;392:168-176.
- Dawson DM, Hallet M, Millender LH. *Entrapment neuropathy*. Boston: little brown, 1990.
- Dortch HL, Trombly CA. The effects of education on hand use with industrial workers in repetitive jobs. *Am. J. Occup Ther.* 1990;44(9):777-782.
- Edward RHT. Hypothesis of peripheral and central mechanism underlying occupational muscle pain injury. *Eur. J. Appl. Physiol.* 1988;57(3): 257-281.
- Edward RHT, Mills KP, Newham DJ. Measurements of severity and distribution of experimental muscle tenderness. *Physiological Society* 1981;1-10.
- Feldman RG, Goldman R, Keyserling WM. Peripheral nerve entrapment syndromes and ergonomic factors. *Am. J. Ind. M.* 1983;4:661-681
- Gray MF, Joanna H, Nicholas J, Heyer SP, Joseph FP. Outcome of Lumbar Fusion in Washington state workers' compensation. *Spine* 1994;17:1897-1904.
- Halder NM. The Australian and New Zealand experience with arm pain and backache in the workplace. *Med. J. Aust.* 1986;144:191-195.
- Jacobsen S, Danneskiold SB. Isometric and isokinetic muscle strength in patients with fibrosis syndrome. New characteristics for a difficult definable category of patients. *Scand. J. Rheumatoid* 1987;16(1):61-65.
- Komi PV, Buskirk ER. Effect of eccentric and concentric muscle conditioning on tension and electrical activity of human muscle. *Ergonomics* 1972;15:417-425.
- Maeda K. Occupational cervicobrachial disorder and its causative factors *J. Human Ergol.* 1977;6:193-202.
- Melhorn JM. A prospective study for upper extremity cumulative trauma of workers in aircraft manufacturing. *J. Occup. Environ. Med.* 1996;38(12): 1264-1271.
- Michael LA, Gray MF, Scott B. Outcome of carpal tunnel surgery in Washington state workers' compensation. *A. J. I. M.* 1994;25:527-536.
- Millender LH, Louis DS, Simmons BP. *Occupational disorders of the upper extremity*, Boston Computer Society Update 1992:13-15.
- NIOSH. NIOSH produced national strategies for the prevention of leading work-related disease and injuries-occupational cancer. 1989, Pb90-168-790
- Ohara H, Aoyama H, Itani T. Health hazard among cash register operators and the effects of improved working conditions. *J. Human Ergol.* 1976;5:31-40.
- Ohara H, Mimura K, Oze Y, Itani T, Ohta T, Aoyama H. Studies on the cervicobrachial disorders among cash register operators. *Jpn. J. Ind. Health* 1982;24:65-74.
- Paulin MB, Cornelis RDW, Michiel AJ, Vincent HH. Psychosocial factor at work and musculoskeletal disease. *Scan. J. Work Environ. Health* 1993;19:297-312.
- Sauter SL, Gottfried MS, Jones KC, Dodson VN, Rohrer VN. Job and health implication of VDT use : Initial result of the Wisconsin NIOSH study. *Commum. ACM.* 1983;26:284-294.
- Silverstein BA, Armstrong TJ. Seasonal variation in neck and shoulder symptoms. *Scan. J. Work Environ. Health* 1992;18:257-261.
- Stoke S, Cole DC, Tugweel P. Measuring Functional status in workers with overuse disorders of the neck and upper limb. *Challenges in outcome research* 1994
- Weissmann MM, Slobetz F, Prusoff B. Clinical depression among narcotics addicts maintained on methadone in the community. *Am. J. Psychiat.* 1976;133:1434-1483.