

# 일부 산업장근로자들의 피로자각증상과 일상생활요인과의 관련성

충남대학교 의과대학 예방의학교실

박내경 · 김정윤 · 조영채 · 이동배

— Abstract —

## Relationship Between Fatigue Symptomes and Life Style Factors Among Industrial Workers

Nae-Kyoung Park, Jeong-Yun Kim,  
Young-Chae Cho, Dong-Bae Lee

*Department of Preventive Medicine & Public Health,  
College of Medicine, Chungnam National University*

For the purpose of obtaining reference materials for the prevention and management of mental health promoting in industrial workers, this survey was investigated the relationship between subjective fatigue symptoms and its related factors such as demographic, job and health related variables. 442 cases of industrial workers which occurred in 7 factories of machine and metal manufacturing industries in Taejon industrial area surveyed by self-recorded questionnaire.

The results were as follows:

1. In the complaint rates of fatigue, "eye strain" was the highest(21.9%) and followed by "feel like lying" (12.4%) and "feel a pain in the low back" (12.4%), "feel drowsy" (12.2%), "yawning a lot" (11.8%) and "whole body feels tired" (11.1%) in the decending order.
2. In the average weighted scores of fatigue complaints, dullness and sleepness group(I) was the highest, followed by difficulty in concentration group(II) and bodily projection of fatigue group(III) in the decending order.
3. The average weighted scores of fatigue complaints by general characteristics were significantly higher in the lower age group, lower education group and unmarried divorce group. But there was no significant difference in sex.
4. By the working condition, the fatigue scores were significantly higher in manual worker and shift worker than in clerical worker and day worker.
5. By the life style, the fatigue scores were significantly lower in 7-8 sleeping hour group and every day eating breakfast group than in other groups. But fatigue score

of everyday alcohol drinking group and the lower health practice indecies group were significantly higher than that of other groups.

6. By the health status and psychological factors, the fatigue scores were higher in unhealthy group, unsatisfaction income level group, unsatisfaction worker contents group and the group of badly self-control in work.
7. In the stepwised multiple regression, factors affecting the fatigue symptoms scores were depression symptom score, health status, marital status, job satisfaction, job repeatedness and body mass index.

**Key Words** : Fatigue symptomes, Life style factors, Industrial workers

## 서 론

오늘날의 산업은 기술의 혁신과 기계의 자동화로 과거에는 상상하지도 못하였던 노동환경과 작업방법으로 일하게 되었으며, 여기에는 자연과 기계, 그리고 인간이 조화될 수 있는 산업보건의 연구가 새로운 과제로 등장하게 되었다.

그동안 산업의 발전은 20세기 초에는 산업의 초기에 빈발하였던 산업재해의 예방과 안전관리에 집중되었고 1차세계대전 후에는 위생공학의 발전과 함께 공업중독과 직업병예방이 중심과제였으며 2차대전후에는 기계공학의 발전에 따른 인간공학과 직업적성, 인간관계를 포함한 산업심리, 그리고 최근에 와서는 성인병관리를 포함한 노년근로자의 건강관리와 산업정신위생에 관한 과제들이 문제로 대두 되고 있다(조규상, 1991).

그러나 우리나라 산업보건관리는 근로자의 건강관리를 위한 건강진단과 질병치료, 환경 및 작업관리를 위한 작업환경조사와 시설물 안전등에 관한 관리에 중점을 두어 직업으로 인한 업무상의 건강장해의 예방과 대책을 강조하고 있는 실정이며 생활환경속에서의 전반적인 보건문제들이 다루어지지 못하고 있다. 특히 최근에는 근로자들의 인적자산(human asset accounting)의 중요성이 강조되어 산업으로 인한 재해나 질병문제 뿐만이 아니라 작업에 있어서의 적성과 작업으로 오는 피로, 근로자 개인 또는 근로자간의 직업심리와 인간관계 더 나아가서는 인간과 기계간의 조화인 인간공학 등 행동과학적 측면에서의 연구가 중요시 되고 있다(최삼섭 등, 1997).

따라서 본 연구에서는 근로자들의 작업능률과 노동생산성에 크게 관여하는 정신·심리적인 요인으로

서의 산업피로에 대한 문제들을 산업보건학적 입장에서 연구하고자 하였다.

산업장에서 근로자들의 피로는 재해와 건강장해의 원인이 되는 노동부담의 제요소를 점검하는데 매우 중요한 요소이며 신체활동 후에는 어떠한 형태로든지 피로가 나타나기 마련이다. 피로현상은 매우 복잡하여 그 개념을 규정하거나 객관적으로 측정하는데 어려움이 많고 과학적으로도 명확하게 정의하기 어려우며 일반적으로 고단하다는 주관적인 느낌이 있으면서 작업능률이 떨어지고 생체기능의 변화를 가져오는 현상이라고 할 수 있다(정치경, 1991). 특히 정신적·육체적 및 신경적인 노동부하에 의해 발생하는 산업피로는 생산성의 저하 뿐만이 아니라 재해와 질병의 요인이 되므로 그 연구와 대책이 필요하다.

지금까지 근로자의 피로에 관한 연구는 여러 가지 직업별로 많이 연구되어 왔으나(이은옥 등, 1974; 김돈균 등, 1976; 안선주, 1977; 구정완과 이승한, 1991; 권혁배, 1995) 내용이 근로자들의 일반적인 특성에 따른 피로의 정도를 평가하는 수준이었고 피로의 발생요인을 종합적으로 파악하여 분석한 내용은 매우 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 근로자들의 정신보건 증진을 위한 예방과 관리대책을 위한 자료로 활용하기 위해 정신보건의 한 지표로서 근로자들의 피로도와 인구사회학적 특성, 작업과 관련된 요인, 일상생활습관과 관련된 요인 및 개인의 정신심리적 요인들과의 관련성을 검토하고자 시도하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

대전광역시에 소재하고 있는 대전공업단지내 입주

업체중 금속 및 기계 제조업을 대상으로 근로자수가 100명이하인 업체 7개소를 선정하여 1997년 8월 1일부터 8월 30일 사이에 전체 근로자에 대한 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 전체 조사대상자수는 648명이었으며 회수된 설문조사표는 469매로 회수율은 72.4%이었으며 이중 응답내용이 불성실하게 작성된 27명을 제외한 442명(남자 361명, 여자 81명)을 분석대상으로 하였다.

## 2. 연구방법

조사는 작업체의 사장에게 본 연구에 대한 취지를 설명하고 동의를 얻어 보건관리 담당자와 함께 근로자들에게 본 연구의 목적과 연구방법의 개요 및 설문내용에 대한 기재방법을 설명해 주고 현장에서 자기기입식으로 작성케하여 회수하였다.

설문지의 내용은 회답자의 인구사회학적 특성 6문항, 직장근무상황 5문항, 평소건강습관 6문항, 일본산업위생학회 산업피로연구회(1970)의 피로자각증상 30문항, 기타 자신의 건강상태 및 직장가정생활 관련요인 30문항으로 구성하였으며, 구체적인 조사내용은 다음과 같다.

### 1) 인구사회학적 및 직업적 특성

인구사회학적 요인으로는 성별, 연령, 최종학력, 결혼상태, 신장 및 체중 등의 6개 요인을, 직업적 요인으로는 업무내용(관리직, 사무직 또는 근로직별), 근무경력, 1일 근무시간, 주당 초과근무시간, 교대근무 여부 등의 5개 요인을 조사 하였다.

### 2) 일상생활

Belloc과 Breslow(1972)에 의해 제안된 7가지 건강습관중 수면시간, 아침식사의 횟수, 간식의 횟수, 운동횟수, 흡연습관, 음주습관 등 6가지는 질문표 설문지의 회답을 통해 평가하였고 나머지 비만도에 대해서는 설문지 조사기간중 동시에 실시한 정기건강진단에 의해 측정되었던 신장과 체중치로부터  $(\text{신장(cm)}-100) \times 0.9$ 의 공식으로 구한 표준체중(kg)과 비교하여 과체중의 %를 구하고 이를 4단계(-10.0이하, -9.9~9.9, 10.0~19.9, 20이상)로 구분하였다. Belloc과 Breslow(1972)는 그의 보고에서 7가지 건강습관에 대해 가산적 효과의 지표로서 건강습관지수(health practice index)를 산출하였는데 본 조사에서도 7가지 항목에 대해 수면시

간을 7~8시간, 아침식사는 매일, 간식은 가끔(주 2~3회)이하, 운동은 가끔(주 2~3회)이상, 흡연은 현재 하지 않음, 음주는 주당 6일 이하, 비만도는 -9.9%이상에서 19.9%이내에 해당하는 경우에 각 1점을 주어 총 득점합계(0~7점)를 건강습관지수로 하였다.

### 3) 피로자각증상

피로자각증상의 조사는 일본산업위생학회 산업피로연구회(1970)에서 제안한「자각증상조사」30항목을 이용하였다. 설문내용은 제Ⅰ항목군 “졸리고 나른함”, 제Ⅱ항목군 “주의집중의 곤란” 및 제Ⅲ항목군 “신체부위의 피로”로 각각 10문항으로 구성되어 있으며, 각 증상항목에 대한 지난 3개월간의 자각증상 정도에 따라 “없음”, “때때로” 및 “항상”으로 응답하게 하여 각각 0, 1, 2의 점수를 주어 전항목 및 각 특성군별 소항목군의 점수를 합산한 후 응답자수로 나눈 평균가중점수를 산출하였다.

### 4) 기타 조사항목

개인의 건강상태에 대해서는 건강이 “좋다”에서 “나쁘다”까지 4단계의 회답을 구하여 주관적인 건강상태로 평가하였으며, 현재 치료중이거나 지난 1년 동안 앓았던 질환여부를 조사하여 객관적인 건강상태로 평가하였다. 또한 개인의 생활관련 요인으로 시간적인 여유, 직장의 업무 및 수입에 대한 만족도, 직장에서의 작업자세, 자율성 여부, 업무의 반복성, 단조로움 및 업무량에 대한 회답내용을 평가하였다.

## 3. 자료처리 및 분석

수집된 자료는 SPSS win(ver 7.5)프로그램을 사용하여 통계처리하였으며 각 항목에 대해서는 성별로 집계하였고 각 변수별 실수에 의한 백분율의 차이는  $\chi^2$ -test를, 피로자각증상의 평균가중점수에 의한 항목간의 차이는 ANOVA-test를 하였다. 또한 중회귀분석(multiple regression)을 통해 인구학적특성, 작업특성 및 개인의 심리적요인특성에 따른 피로자각증상의 정도에 대한 설명력을 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 조사대상자의 일반적특성

조사대상자의 일반적특성별 분포를 보면 전체 조

Table 1. Distribution of the subject by general characteristics

Characteristics	Male	Female	Total	p-value
(): %				
Age(yrs)				
- 29	119(33.0)	44(54.3)	163(36.9)	0.000
30 - 39	125(34.6)	13(16.0)	138(31.2)	
40 -	117(32.4)	24(29.6)	141(31.9)	
Education				
Below middle school	85(23.5)	31(38.3)	116(26.2)	0.019
High school	172(47.6)	34(42.0)	206(46.6)	
Above college	104(28.8)	16(19.8)	120(27.1)	
Marital status				
Married	236(65.4)	34(42.0)	270(61.1)	0.000
Single	125(34.6)	47(58.0)	172(38.9)	
Working type				
Clerical work	106(29.4)	36(44.4)	142(32.1)	0.009
Manual work	255(70.6)	45(55.6)	300(67.9)	
Job tenure(yrs)				
< 2	90(24.9)	18(22.2)	108(24.4)	0.000
2 - 5	79(21.9)	36(44.4)	115(26.0)	
5 -10	73(20.2)	17(21.0)	90(20.4)	
≥ 10	119(33.0)	10(12.3)	129(29.2)	
Shift work				
Yes	114( 31.6)	8( 9.9)	122(27.6)	0.000
No	247( 68.4)	73(90.1)	320(72.4)	
Total	361(100.0)	81(100.0)	442(100.0)	
	( 81.7)	( 18.3)	(100.0)	

사대상자 442명중 남자가 81.7%, 여자가 18.3%이었으며 연령별 분포는 29세이하군, 30대군 및 40대 이상군이 각각 30%정도로 비슷한 분포였다. 교육정도별로는 고등학교학력군이 46.6%로 가장 많았고 다음은 대학교이상학력군 27.1%, 중학교 이하학력군 26.2%이었으며, 결혼상태별로는 기혼군 61.1%, 미혼 이혼 및 사별군이 38.9%였다. 작업내용별로는 사무직이 32.1%, 근로직이 67.9%로 근로직이 많았으며 근무경력은 10년이상자가 29.2%로 가장 많았고 2년이하도 24.4%였다. 교대근무여부별로는 교대근무를 하고 있는 군이 27.6%이었고, 낮근무만 하는 군이 72.4%의 분포였다(Table 1).

## 2. 피로자각증상호소율

### 1) 피로자각증상의 호소율 및 호소점수

피로자각증상 30항목에 대한 호소율을 보면 “증상

이 항상 있다”고 응답한 호소율은 “눈이 피로하다”가 21.9%로 가장 높았고 다음은 “눅고 싶다”와 “허리가 아프다” 각각 12.4%, “졸립다” 12.2%, “하품이난다” 11.8%, “전신이 나른하다” 11.1%, “목이나 어깨가 결린다” 9.0%, “발이 무겁다”와 “서있기가 힘들다” 각각 8.8%등의 순이었다. 반면에 증상이 없다고 응답한 항목은 “목소리가 쉰다” 76.5%, “팔다리가 떨린다” 62.9%, “동작이 부자연스럽다” 55.4%, “숨이 답답하다” 54.1%, “눈가에 경련이인다” 51.6%등의 순이었다(Table 2).

한편 피로자각증상 소항목군별 평균가중점수는 I항목군(졸리고 나른함)이 7.8점으로 가장 높았고 다음이 II항목군(주의 집중의 곤란) 6.6점, III항목군(신체부위의 피로) 5.7점의 순이었다.

성별에 따른 평균가중점수는 I, II, III항목군 모두 여자가 남자보다 높았으나 통계적인 유의한 차이

Table 2. Complaints numbers and rates of subjective fatigue symptoms

( ): %

Items	Never	Sometimes	Always
I. Dullness and sleepness			
Head feels heavy	132(29.9)	289(65.4)	21( 4.8)
Whole body feels tired	85(19.2)	308(69.7)	49(11.1)
Legs feel heavy	192(43.4)	211(47.7)	39( 8.8)
Yawning a lot	137(31.0)	253(57.2)	52(11.8)
Head feels muddles	141(31.9)	269(60.9)	32( 7.2)
Feel drowsy	104(23.5)	284(64.3)	54(12.2)
Eye strain	90(20.4)	255(57.7)	97(21.9)
Clumsy movements	245(55.4)	173(37.1)	24( 5.4)
Feel unsteady while standing	175(39.6)	228(51.6)	39( 8.8)
Feel like lying	136(30.8)	251(56.8)	55(12.4)
II. Difficulty in concentration			
Difficult to collect thoughts	184(41.6)	238(53.8)	20( 4.5)
Become weary to talk	193(43.7)	231(52.3)	18( 4.1)
Feel nervous	117(26.5)	301(68.1)	24( 5.4)
Difficult to concentrate on	187(42.3)	232(52.5)	23( 5.2)
Difficult to become eager	153(34.6)	268(60.6)	21( 4.8)
Apt to forget	153(34.6)	261(59.0)	28( 6.3)
Mistake easily	202(45.7)	231(52.3)	9( 2.0)
Feel anxious about things	124(28.1)	295(66.7)	23( 5.2)
Difficult to straighten up	223(50.5)	186(42.1)	33( 7.5)
Lack in perseverance	177(40.0)	240(54.3)	25( 5.7)
III. Bodily projection of fatigue			
Feel headache	152(34.4)	263(51.1)	27( 6.1)
Feel stiffness in the neck or the shoulders	153(34.6)	249(56.3)	40( 9.0)
Feel a pain in the low back	161(36.4)	226(51.1)	55(12.4)
Feel choky	239(54.1)	186(42.1)	17( 3.8)
Feel thirsty	222(50.2)	205(46.4)	15( 3.4)
Become hoarse	338(76.5)	93(21.0)	11( 2.5)
Feel dizzy	202(45.7)	218(49.3)	22( 5.0)
Twitching spasms	228(51.6)	199(45.0)	15( 3.4)
Trembling limbs	278(62.9)	150(33.9)	14( 3.2)
Feel ill	168(38.0)	258(58.4)	16( 3.6)

는 없었고 연령별로는 I, II, III 항목군 모두 연령이 낮을수록 유의하게 높은 점수를 보였다(p<0.01).

업무내용별로는 근로직이 사무직보다 높은 점수였으며 교대근무여부별로는 교대근무를 하는 군이 하지 않는 군에 비해 높은 점수를 보였으나 유의한 차이는 없었다. 건강습관지수에 따라서는 지수가 낮을수록 피로도점수가 높았으며 I, II, III군 모두 유의한 차이를 보였다(p<0.01) (Table 3).

## 2) 일반적특성별 피로자각증상

피로자각증상 30항목에 대한 평균가중점수를 조사 대상자의 일반적 특성별로 비교해 보면 성별에서는 여자가 21.4점으로 남자의 19.8점보다 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

연령별로는 29세이하군이 23.3점, 30-39세군 18.5점, 40세이상군 18.1점으로 연령이 낮을수록 높은 점수를 보였으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다(p<0.001). 성별로도 남녀 모두 같은 양상이

**Table 3.** The weighted scores of fatigue complaints by symptoms categories

(Mean±S. D.)

Variable\Group	I	II	III	Total
<b>Sex</b>				
Male	7.7±4.1	6.6±3.9	5.5±3.8	19.8±10.9
Female	8.2±3.6	7.0±3.6	6.3±3.2	21.4±9.5
F-value	0.774	0.761	2.388	1.424
<b>Age(yrs)</b>				
- 29	8.9±3.6	7.8±3.7	6.5±3.7	23.3± 9.9
30 - 39	7.4±4.1	6.0±3.8	5.1±3.5	18.5±10.5
40-	6.9±4.1	5.9±3.9	5.2±3.7	18.1±10.9
F-value	11.327***	12.401***	7.321***	12.199***
<b>Working type</b>				
Clerical work	7.3±3.8	6.5±3.9	5.2±3.7	19.0±10.5
Manual work	8.0±4.1	6.7±3.9	5.9±3.7	20.6±10.7
F-value	3.071	0.125	3.746	2.147
<b>Shift work</b>				
Yes	8.3±4.4	6.7±3.8	6.2±4.0	21.2±11.4
No	7.6±3.8	6.5±3.9	5.5±3.5	19.7±10.4
F-value	2.308	0.089	3.030	1.662
<b>Health practice index</b>				
0-2	11.0±4.8	8.3±4.1	8.3±4.9	27.5±12.6
3	8.8±3.8	7.8±3.7	6.5±3.2	23.2± 9.4
4	7.6±4.0	6.5±3.6	5.6±3.5	19.7±10.2
5	7.6±3.9	6.7±4.1	5.6±3.6	19.9±10.6
6+	7.1±3.7	5.6±3.9	4.9±3.9	17.6±10.6
F-value	5.381***	4.285**	4.526**	5.455***
<b>Total</b>	<b>7.8±4.0</b>	<b>6.6±3.9</b>	<b>5.7±3.7</b>	<b>20.1±10.7</b>

I : Dullness and sleepness group

II : Difficulty in concentration group

III : Bodily projection of fatigue group

\*\* : p<0.01 \*\*\* : p<0.001

었다. 학력별로는 중학교이하학력군이 22.0점, 고등학교학력군 18.5점, 대졸이상학력군이 18.4점으로 학력이 낮을수록 유의하게 높은 점수였으며 (p<0.01), 성별분포에서도 남녀가 같은 양상이었다. 결혼상태별로는 미혼·이혼 및 사별군이 23.3점으로 기혼군 18.1점보다 유의하게 높았으며 (p<0.001), 성별로도 같은 분포였다.

신체충실지수별로는 저체중군이 26.5점, 과체중·비만군이 20.1점, 정상체중군이 19.8점으로 통계적인 유의한 차이를 보였으며 (p<0.001), 성별로는 남자에서는 유의한 차이가 있었으나 (p<0.05) 여자에서

는 차이가 없었다 (Table 4).

### 3) 근무환경별 피로자각증상

산업장의 업무내용에 따른 피로자각증상 점수는 사무직이 19.0점, 근로직이 20.6점으로 큰 차이가 없었으나 남자의 경우는 근로직이 사무직에 비해 유의하게 높은 점수를 보인 반면 여자는 사무직이 근로직에 비해 유의하게 높은 점수를 보였다 (p<0.01). 근무기간에 따라서는 남녀모두 근무기간이 길 수록 높은 점수를 보였으나 유의한 차이는 없었고, 교대 근무 여부별로는 남녀 모두 교대근무를 하는 군이

**Table 4.** The weighted scores of fatigue complaints by general characteristics

Variable	Male		Female		Total	
	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.
Age(yrs)						
- 29	119	22.7±10.2	44	24.9± 8.8	163	23.3± 9.9
30 - 39	125	18.5±11.2	13	20.2± 7.1	138	18.5±10.5
40	117	18.3±11.2	24	15.6± 9.2	141	18.1±10.9
F-value		6.437*		9.109***		12.199***
Education						
Below middle school	85	21.5±10.9	31	17.0± 8.2	116	22.0±10.8
High school	172	19.1±11.2	34	24.2±10.4	206	18.5±10.5
College & over	104	17.6±10.3	16	24.0± 6.8	120	18.4±10.1
F-value		4.599*		6.028*		6.040**
Marital status						
Married	236	18.3±10.8	34	16.7± 8.3	270	18.1±10.6
Single	125	22.8±10.4	47	24.8± 8.9	172	23.3±10.0
F-value		14.778***		17.6169**		27.535***
Body mass index						
Unnderweight	12	27.4±11.9	7	25.0± 5.2	19	26.5± 9.9
Normal	303	19.6±10.8	68	20.6± 9.8	371	19.8±10.7
Overweight	46	19.5±10.5	6	25.7± 7.9	52	20.1±10.4
F-value		3.055*		1.343		12.199***
Total	361	19.8±10.9	81	21.4± 9.5	442	20.1±10.7

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01 \*\*\*: p<0.001

하지않는 군보다 높은 점수였으나 역시 유의한 차이는 보이지 않았다. 일일 근무시간대별에서는 1일 8시간 이하군과 8시간 이상군에서 유의한 차이가 없었고, 작업자세별로는 기타군(무거운 짐을 옮기거나 걸어다녀니면서 일하는 군)이 23.1%로 가장 높았고, 다음은 서서일하는 군 19.8%, 앉아서 일하는군 17.7%로 유의한 차이를 보였으며 성별로도 남녀모두 비슷한 양상이었다(Table 5).

#### 4) 생활습관별 피로자각증상

일상생활습관에 따른 피로자각증상점수를 비교해 보면 1일 평균수면시간에 따라서는 6시간이하군이 가장 높았고, 다음은 8시간이상군, 7시간군의 순으로 통계적인 유의한 차이를 보였다(p<0.01). 성별로도 비슷한 양상이었고 남자에서도 유의한 차이가 있었으나 여자에서는 차이가 없었다.

아침식사 섭취빈도별로는 아침식사를 가끔하거나 안하는 군이 매일하는 군에 비해 유의하게 높은 점수

를 보였다(p<0.05). 성별로는 남자에서는 유의한 차이를 보였으나(p<0.01) 여자에서는 차이가 없었다.

간식섭취빈도별로는 매일 간식을 하는 군이 가끔하거나 안하는 군에 비해 더 높은 점수를 보였으나 유의한 차이는 없었고 성별로는 남자에서는 유의한 차이가 있었으나(p<0.05) 여자에서는 없었다.

운동횟수별로는 운동을 가끔하거나 안하는 군이 매일하는 군에 비해 더 높은 점수를 보였으나 유의한 차이는 없었으며 흡연습관별로는 남녀 모두 흡연군과 비흡연군간에 유의한 차이가 없었다.

음주습관별로는 술을 자주 마시는 군이 안마시거나 가끔 마시는 군에 비해 유의하게 높은 점수를 보였으며(p<0.05), 남자에서도 유의하게 높았으나(p<0.05), 여자에서는 유의한 차이가 없었다(Table 6).

건강습관지수에 따른 피로자각증상점수는 건강습관지수의 점수가 낮을수록 높았으며 통계적으로도 유의한 차이를 보였다. 성별로는 남자에서 유의한 차이를 보였으나 여자에서는 유의한 차이가 없었다

Table 5. The weighted scores of fatigue complaints by job related factors

Variables	Male		Female		Total	
	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.
Working type						
Clerical work	106	16.9±10.1	36	25.2±9.2	142	19.0±10.5
Mannual work	255	21.0±11.0	45	18.3±8.6	300	20.6±10.7
F-value		10.894**		12.071***		2.147
Job tenure(yrs)						
< 2	90	22.4±10.5	18	23.2± 8.7	108	22.5±10.2
2 - 5	79	19.0±10.4	36	21.8± 9.4	115	19.9±10.2
5 -10	73	18.6±11.1	17	20.0±10.7	90	18.8±10.9
10 ≥	119	19.2±11.2	10	18.9± 9.7	129	19.2±11.1
F-value		2.250		0.578		2.584
Shift work						
Yes	114	21.1±11.4	8	22.6±12.3	122	21.2±11.4
No	247	19.3±10.7	73	21.3± 9.2	320	19.7±10.4
F-value		2.171		0.150		1.662
Working hour(/day)						
< 8	145	20.1±10.3	39	21.4±9.5	184	20.4±10.1
≥ 8	216	19.3±11.3	42	21.4±9.6	258	19.9±11.0
F-value		0.215		0.000		0.242
Overtime work (hrs/month)						
Never	111	18.3±10.5	37	19.4±10.0	148	18.6±10.4
1 - 6	65	18.4±10.2	31	24.5± 9.1	96	20.4±10.2
7 -12	84	21.4± 9.9	9	18.3± 7.1	93	21.1± 9.7
≥ 13	101	21.1±12.3	4	22.3± 7.6	105	21.1±12.1
F-value		2.076		2.019		1.582
Working posture						
Standing	164	20.0±11.0	30	18.3±8.9	194	19.8±10.7
Sitting	91	17.5±10.1	40	24.9±9.3	131	17.7±10.4
Others	106	21.5±11.1	11	17.8±7.2	117	23.1±10.9
F-value		3.514*		5.994**		8.719**
Total	361	19.8±10.9	81	21.4±9.5	442	20.1±10.7

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01 \*\*\*: p<0.001

(Table 7).

5) 건강상태 및 심리적 요인별 피로자각증상

건강상태에 따른 피로자각증상점수는 건강하지 않다고 응답한 군이 25.6점으로 건강하다는 군 18.5점 보다 유의하게 높았으며(p<0.001), 성별로도 남녀모두 건강하지 않다는 군이 건강하다는 군에 비해 유의하게 높은 점수를 보였다.

월수입 수준별로는 불만족하다는 군이 20.6점으로

만족하다는 군 17.6점 보다 유의하게 높았으며(p<0.05), 남자에서는 유의한 차이가 있었으나(p<0.05) 여자에서는 차이가 없었다.

일상생활의 시간적인 여유는 여유가 없다는 군이 21.3점으로 있다는 군 17.8점보다 유의하게 높았고(p<0.001), 남자에서는 유의한 차이가 있었으나(p<0.001), 여자에서는 차이가 없었다.

직장에서 업무량 별로는 많다고 응답한 군이 21.9점으로 적당하다는 군 18.4점 보다 유의하게 높았고



Table 6. The weighted scores of fatigue complaints by job related factors

Variables	Male		Female		Total	
	N	Mean±S.D.	N	Mean±S. D.	N	Mean±S. D.
Sleeping hour(/day)						
≤ 6	122	22.8±11.4	37	22.0±10.4	159	22.6±11.1
7	191	18.3±10.4	33	20.9± 8.6	224	18.7±10.1
≥ 8	48	18.6±10.4	11	20.9± 9.6	59	19.0±10.2
F-value		6.961***		0.117		6.851**
Having breakfast						
Everday	242	18.3±11.0	44	19.5± 9.2	286	18.8±10.7
Sometimes	82	22.1±10.4	20	24.3±11.3	102	22.6±10.6
Never	37	22.4±10.3	17	22.8± 7.1	54	22.5± 9.3
F-value		4.392*		2.059		6.503**
Snacking						
Everday	36	23.8±13.5	15	22.6±10.7	51	23.5±12.7
Sometimes	182	18.8±10.2	56	22.1± 8.9	238	19.6±10.0
Never	143	20.1±10.8	10	15.8± 9.8	153	19.8±10.8
F-value		3.352*		2.045		2.930
Exercise & sports						
Everday	42	17.8±10.8	1	17.6± 9.08	46	17.8±10.8
Sometimes	155	19.4±10.7	25	20.1±10.6	177	19.5±10.7
Never	164	20.8±11.1	55	21.8± 8.9	219	21.1±10.6
F-value		1.698		0.681		2.136
Smoking						
Never	90	19.4±11.9	75	21.5± 9.4	165	20.4±10.9
Ex-smoker	26	22.0±13.4	3	22.3±11.0	29	22.1±13.0
Smoking	245	19.7±10.2	3	16.7±14.6	248	19.7±10.2
F-value		0.612		0.389		0.720
Alcohol drinking						
Never	91	18.9±10.9	62	20.5±9.6	153	19.5±10.4
Sometimes	245	19.6±10.7	14	23.4±8.8	259	19.8±10.6
Everyday	25	25.5±12.0	5	26.6±8.9	30	25.7±11.4
F-value		3.898*		1.327		4.538*
Total	361	19.8±10.9	81	21.4±9.5	442	20.1±10.7

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01 \*\*\*: p<0.001

(p<0.05), 남자에서는 유의한 차이를 보였으나 (p<0.01) 여자에서는 차이를 보이지 않았다.

업무의 만족도별로는 불만족하다는 군이 22.4점으로 만족하다는 군 16.7점보다 유의하게 높았으며 (p<0.001), 남녀모두 유의한 차이를 보였으나 (p<0.001) (p<0.05).

업무의 자율성 별로는 자율적이지 못하다는 군이 24.2점으로 자율적이라는 군 18.6점 보다 유의하게

높았으며 (p<0.001), 성별로는 남자에서는 유의한 차이가 있었으나 (p<0.001), 여자에서는 차이가 없었다.

업무의 반복성에 대해서는 업무가 반복적이라는 군이 반복적이지 않다는 군에 비해 유의하게 높은 점수였으며 (p<0.01), 남자에서는 유의한 차이를 보였으나 (p<0.01), 여자에서는 차이가 없었다.

업무가 단조로운지 아닌지에 따라서는 단조롭다고 하는 군이 단조롭지 않다고 하는 군에 비해 유의하

Table 7. The weighted scores of fatigue complaints by health practice index

Health practice index	Male		Female		Total	
	N	Mean±S. D.	N	Mean±S. D.	N	Mean±S. D.
0-2	18	28.1±12.6	2	22.0±15.6	20	27.5±12.6
3	55	23.5± 9.6	6	19.8± 6.8	61	23.2± 9.4
4	96	18.9±10.0	17	24.3±10.1	113	19.8±10.2
5	114	19.4±10.8	25	22.6± 9.6	139	20.0±10.6
6+	78	16.9±11.0	31	19.1± 9.2	109	17.6±10.6
F-value		6.047***		1.007		5.455***
Total	361	19.8±10.9	81	21.4± 9.5	442	20.1±10.7

\*\*\*: p<0.001

게 높은 점수였으며(p<0.05), 성별로는 남자에서는 유의한 차이를 보였으나(p<0.05,) 여자에서는 차이가 없었다(Table 8).

### 3. 피로자각증상 결정요인 분석

피로자각증상에 영향을 미치는 변수들의 상대적 중요도와 각 변수들이 피로자각증상에 미치는 효과를 측정하기 위해 다단계다변수회귀분석을 실시하였다. 우선 일반선형모델(General linear model: GLM)의 type II로 유의한 독립변수를 선정하여 결정요인분석변수로 하였으며 다변수회귀분석시에는 독립변수가 명목변수일 경우 가변수(dummy variable)로 처리하였다. 그 결과 피로자각증상에서는 건강상태, 결혼상태, 업무만족도, 업무의 반복성, 신체충실지수 등이 주요 설명변수로 선정되었으며 이들 변수로 45.2%를 설명할 수 있었다(Table 9).

## 고 찰

근로자의 작업과 관련된 산업피로는 작업자세나 작업방식등의 작업부하와 소음, 온열조건 등의 물리적인 작업환경요인과 함께 개인의 생활환경 또는 업무와 관련된 심리적영향의 여러 요인이 복합되어 일어나게 되며 근로자들에 있어서 빈발하는 건강장애이다. 특히 만성적인 피로는 개인생활에 지장을 주거나 작업의 생산성을 저하시키기 때문에 산업보건 분야에서 중요한 연구과제가 되고 있으며 병리적, 환경적, 심리적 및 영양적 요인과 관계가 있을 뿐만 아니라 생활 및 작업환경, 작업의 특성등 여러 요인들이 복합적으로 관련되어 있기 때문에 그 인과관계

를 정확히 규명하기 어려우나 피로의 정도나 관련인자들을 밝혀려는 여러방법들이 시도되고 있다(Chen, 1986). 본 조사에서는 일본산업위생학회 산업피로연구회(1970)에서 제안한 피로자각증상조사표를 사용하여 근로자들의 주관적인 피로도를 측정하였다. 조사결과 피로자각증상호소율의 발생빈도는 증상이 항상 있다고 응답한 경우 “눈이 피로하다”가 21.9%로 가장 높았고 다음은 “눕고 싶다”와 “허리가 아프다” 각각 12.4%, “졸립다” 12.2%, “하품이난다” 11.8%, “전신이 나른하다” 11.1% 등의 순으로 나타났으며 3가지 소항목군으로 구분하여 보면 I항목군(졸리고 나른함) 7.8점, II항목군(주의 집중 곤란) 6.6점, III항목군(신체부위의 피로) 5.7점의 순으로 I>II>III의 형으로 吉竹(1969)이 평가하였던 정신작업형이나 야간작업형으로 나타났다. 그러나 저자는 III>I>II형의 육체작업형으로 예상하였으나 결과가 정신작업형이나 야간작업형으로 나타난 것은 조사대상 근로자들의 구성이 사무직과 여성이 많이 포함되어 있고 또 작업의 강도가 신체부위의 신경 감각적 피로를 느낄만큼 심하지 않았기 때문이 아닌가 생각되며 조사대상이 다른 권혁배(1995), 이해진 등(1997) 및 양인해(1990)의 연구에서도 I>II>III의 형태를 보이고 있었다.

한편 일반적 특성별 피로점수에서는 여성이 남성보다 높은 피로점수를 보였고 연령별로는 연령이 낮을수록 높은 피로점수를 보여 구정완 등(1991), 권혁배(1995), 이해진 등(1997)의 조사결과와도 일치하였다. 결혼상태별로는 미혼·이혼 및 사별군이 기혼군보다 피로도점수가 높았으며, 신체충실지수별로는 정상군보다 저체중군이나 과체중 및 비만군에

**Table 8.** The weighted scores of fatigue complaints by job related factors

Variables	Male		Female		Total	
	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.	N	Mean±S.D.
Health status						
Healthy	279	18.1±10.3	65	20.3±9.8	344	18.5±10.2
Unhealthy	82	25.5±11.0	16	25.9±6.3	98	25.6±10.4
F-value		31.567***		4.810*		36.010***
Income level						
Satisfaction	54	17.0±11.6	20	19.4±10.6	74	17.6±11.3
Unsatisfaction	307	20.3±10.7	61	22.0± 9.1	368	20.6±10.5
F-value		4.409*		1.161		4.874*
Leisure time						
Enough	115	16.5±9.3	35	22.3± 9.1	150	17.8± 9.5
Insufficient	246	21.4±11.3	46	20.7± 9.8	292	21.3±11.0
F-value		16.659***		0.591		10.553***
Workload						
Satisfaction	252	20.9±11.3	42	21.6±10.3	294	21.0±11.1
Unsatisfaction	109	17.4± 9.5	39	21.1± 8.7	148	18.4± 9.4
F-value		7.708**		0.065		5.821*
Job satisfaction						
Satisfaction	139	16.0±10.0	39	19.2±10.1	178	16.7±10.1
Unsatisfaction	222	22.2±10.8	42	23.4± 8.6	264	22.4±10.5
F-value		29.793***		4.012*		32.238***
Self-control in work						
Good	257	17.8±10.4	63	21.6± 9.4	320	18.3±10.3
Bad	104	24.8±10.6	18	20.7±10.1	122	24.2±10.6
F-value		33.102***		0.130		26.023***
Repeatedness of work						
Repeatable	327	20.4±10.9	78	26.3± 7.6	405	20.5±10.7
Not repeatable	34	14.5± 9.3	3	21.2± 9.5	37	15.5± 9.7
F-value		9.155**		0.846		7.796**
Flatness of work						
Simple	236	20.8±11.1	72	25.3± 7.8	308	23.8±10.8
Unsimple	125	17.9±10.2	9	20.9± 9.6	134	18.5±10.2
F-value		5.548*		1.771		4.569*
Total	361	19.8±10.9	81	21.4± 9.5	442	20.1±10.7

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01 \*\*\*: p<0.001

서 높은 점수를 보여 가정환경이나 신체적인 요인이 피로와 관련이 있는 것으로 나타났다. 근로자의 근무환경별 피로도도 근로직이 사무직에 비해 높았고 근무기간별로는 근무기간이 길수록 높은 점수였으며 교대근무를 하는 군이 하지 않는 군에 비해 높은 점수였다. 또한 작업자세별로는 무거운 짐을 옮기거나

걸어다니면서 일하는 군이 가장 높은 피로점수를 보였고 다음은 서서 일하는 군, 앉아서 일하는 군의 순으로 나타나 근무형태나 근무기간 및 작업자세등 여러요인들 역시 피로에 영향을 미치는 요인이라 생각되어진다.

일상생활습관에 따른 피로점수는 Belloc과

**Table 9.** Factors affecting the fatigue symptoms scores

Dimension	Variable	Regression coefficient	R square	F-value
Fatigue scores	Health status	0.159	0.403	149.948***
	Marital status	0.187	0.421	107.862***
	Job satisfaction	0.142	0.440	87.791***
	Job repeatedness	0.086	0.447	72.281**
	Body mass index	0.088	0.452	61.732*

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01 \*\*\*: p<0.001

Breslow(1972)의 건강습관지수(health practice index)로 비교해보면 건강습관지수의 점수가 낮을수록 피로도 점수가 높았으며 특히 평균수면시간이 7시간, 규칙적으로 아침식사를 하는 경우 및 음주를 하지않은 경우에 그렇지 않은 경우보다 피로점수가 낮은 것으로 나타나 이해진 등(1997), 오미경(1990)의 연구와도 같은 결과였으며 건전하고 규칙적인 일상생활의 유지가 피로발생예방에 도움이 될 것으로 생각된다.

자신이 느끼는 주관적이 건강상태에 따른 피로도 는 건강하지 않다고 응답한 군이 건강하다고 응답한 군에 비해 높은 피로점수를 보여 평소의 건강상태에 따라 피로를 자각하는 정도가 다르게 느껴질 수 있을 것으로 생각되며 기타 심리적요인별로는 월수입에 대해 불만족하게 느끼는 군, 직장에서의 업무량이 과중하다고 느끼는 군, 업무에 불만족하는 군, 업무가 자율적이지 못하고 업무가 반복적이며 단조롭다고 느끼는 군에서 피로도가 높은 것으로 나타나 Ekberg 등(1994)과 Marcus 등(1996)이 지적했던 것처럼 업무와 관련된 사회·심리적 억제요인들이 피로를 유발시키거나 심리적 스트레스요인들이 피로를 자중시키는 요인이 되며 또한 직업만족도 역시 권혁배(1995)과 최현순(1994)의 조사에서 마찬가지로 피로도와 관련이 있는 것으로 조사되었다.

피로자각증상에 영향을 미치는 변수들의 상대적 중요도를 측정하기위해 다단계중회귀분석을 실시한 결과에서는 건강상태, 결혼상태, 업무만족도, 업무의 반복성, 신체충실지수 등이 주요 설명변수로 선정되었는데 차봉석 등(1989)은 근로자들의 직업성스트레스와 관련된 요인으로 성, 연령, 교육수준, 결혼상태, 소음작업환경, 직무자율성, 자신력, 자기존중심 등이 설명력을 가지는 변수라고 하였으며, 최정애(1982)는 성별, 경제상태 및 결혼상태가 관련있

는 변수라고 보고하여 조사자마다 차이를 보이고 있다. 이같은 결과를 보면 근로자의 피로에 영향을 미치는 변수는 개인의 속성이나 작업환경, 일상생활습관 및 심리적요인 등 여러요인들이 작용할 것으로 이해되므로 향후 다양한 변수에 대한 적절한 선정과 분석이 필요할 것으로 보이며, 근로자들의 피로에 영향을 주는 요인에 대해 적절한 개선방안을 모색하여 직무에 대한 만족과 노동생산성을 향상시킬 수 있어야 할 것으로 본다.

## 결 론

산업장근로자들의 정신보건 증진을 위한 예방 및 관리대책을 위한 자료로 활용하기 위해 정신보건의 한 지표로서 피로자각증상과 근로자의 인구사회학적 요인, 작업과 관련된 요인, 생활습관요인 및 개인의 정신심리적요인과의 관계를 검토하고자 대전광역시 소재 기계 및 금속제조업체 7개소 전체 근로자를 대상으로 자기기입식 설문조사(self-recorded questionnaire)를 실시하여 442명(남자 361명, 여자 81명)의 자료를 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 근로자들의 피로자각증상호소율은 "항상 피로하다"고 응답한 항목에서 "눈이 피로하다"가 21.9%로 가장 높았고 다음은 "눅고 싶다"와 "허리가 아프다" 각각 12.4%, "졸립다" 12.2%, "하품이 난다" 11.8%, "전신이 나른하다" 11.1% 등의 순이었다.
2. 피로자각증상평균가중점수는 I 항목군(졸리고 나른함)이 7.8점으로 가장 높았고 다음은 II 항목군(주의집중곤란) 6.6점, III 항목군(신체부위의 피로) 5.7점의 순위였으며, 연령이 낮을수록, 사무직보다 근로직에서, 건강습관지수의 점수가 낮을수록 I, II, III군 모두 유의하게

높은 점수였다.

3. 일반적특성별 피로자각증상의 평균가중점수는 연령이 낮을수록, 학력이 낮을수록, 기혼군보다 미혼군에서 유의하게 높았으나 성별간에는 차이가 없었다.
4. 근무환경에 따른 피로자각증상의 평균가중점수는 사무직보다 근로직에서, 교대근무를 하지 않는 군보다 하는 군에서 유의하게 높았다.
5. 생활습관에 따른 피로자각증상의 평균가중점수는 수면시간이 7-8시간인 경우, 아침식사를 매일하는 경우에는 그렇지 않는 경우보다 유의하게 낮았고, 음주를 매일하는 경우와 건강습관 지수가 낮을수록 높았다.
6. 건강상태와 심리적요인에 따른 피로자각증상의 평균가중점수는 건강하지 않다고 응답한 군에서, 월수입이 불만족하다는 군에서, 업무가 불만족하다는 군에서, 업무가 비자율적이라는 군에서 그렇지 않는 군보다 유의하게 높았다.
7. 단단계중회귀분석결과 피로자각증상에 영향을 미치는 주요 변수는 건강상태, 결혼상태, 업무만족도, 업무의 반복성, 신체충실지수 등이었으며 설명력은 45.2%였다.

### 인용문헌

구정완, 이승한. 은행원의 VDT작업에 따른 피로자각증상. 예방의학회지 1991;24(3):305-313.

구현서. 피로도의 측정과 판정을 위한 실험적 연구. 박사학위논문, 경희대학교 대학원, 1989.

권혁배. VDT작업자의 자각증상과 관련요인에 대한 조사. 가톨릭대학교 산업보건대학원 학위논문집 1995;3:158-177.

김돈균, 이채연, 정갑열. 병원근무 간호원들의 피로도에 관한 조사연구. 부산의대잡지 1976;16(2):195-204.

김성현, 윤진희, 박혜순. 피로와 스트레스의 관련성, 가정의학회지 1992;13(3):226-239.

박종안. 철강산업 근로자들의 자각증상에 의한 피로도 조사. 최신의학 1980;24(2):105-112.

안선주. 일부 종합병원 근무 간호원들의 피로자각 증상에 관한 연구. 중앙의학 1977;33(6):635-642.

양인애. 미혼여성 노동자의 피로자각증상에 관한 연구. 석사학위논문 전남대학교대학원, 1990.

오미경. 건강검진자에서의 만성피로감에 대한 고찰, 가정의 1990;11(4):12-19.

이은옥, 한영자, 최명애. 종합병원근무 간호원들의 피로도에 관한 조사연구. 중앙의학 1974;27(2):170-176.

이해진, 김택준, 전정일, 구정완, 정치경. 약사의 피로자각증사, 대한산업의학회지 1997;9(1):26-39.

작업과 능률. 조규산편, 산업보건학. 서울: 수문사, 1991; 107-108

산업보건개론. 조규상편, 산업보건학. 서울: 수문사, 1991;14-20

차봉석, 장세진, 이명근, 박종구. 산업장근로자의 직업성 스트레스와 정신건강에 관한 연구. 예방의학회지 1989; 22(1):90-101.

인간공학의 개념. 최삼섭 등, 예방의학과 공중보건. 서울: 계축문화사, 1998;245-246.

최정애. 일부산업장근로자의 간이 정신질환검사 결과에 관한 연구. 예방의학회지 1982;15:219-228.

최현순. 업무만족도가 여성 VDT작업자의 피로에 미치는 영향. 가톨릭대학교 산업보건대학원 학위 논문집 1994; 2:443-459.

吉竹傳: 疲勞感の評定(第1報). 労働科學 1969;45:422-432.

日本産業衛生協會疲勞研究會. 産業疲勞の「自覺症狀しらべ」についての報告. 労働の科學 1970;25(6):12-62.

Belloc NB, Breslow L. Relationship of physical health status and health practice. Prev Med 1972;1(3):415-421.

Chen MK. The epidemiology of self-perceived fatigue among adults. Prev Med 1986;15:74-81.

Ekberg K, Bjorkqvist B, Malm P, Bjerre KB, Karlsson M, Axelson O. Case-control study of risk factors for disease in the neck and shoulder area. Occu Environ Med 1994;5:262-266.

Marcus M, Gerr F. Upper extremity musculoskeletal symptoms among female office workers: Associations with video display terminal use and occupational psychosocial stressors. Am J Ind Med 1996;29:161-170.