

우리나라 여성 주요 제조업 근로자들의 교대 작업에 대한 건강영향 평가

가톨릭의과대학 예방의학교실

신 의 철 · 맹 광 호

= Abstract =

Health Risks Related to Shift Work Among Female Workers of Major Manufacturing Industries in Korea

Euichul Shin, M. D. and Kwang-ho Meng, M. D.

Department of Preventive Medicine, Catholic University Medical College

Much of the working population in developing countries are engaged in shift work now and the number of shift workers is not expected to decrease in the future mostly because the need for continuity of production is increasing. Therefore, the possible effects of shift work on health are of particular interest, and in fact, there have been many epidemiological studies on shift work since the first world war. However, no studies on health effects of shift work have been reported in Korea, and the existing studies in western world have arrived at quite different conclusions mainly because the conditions of work other than shift work, such as age and selection of workers, work environment, and labor conditions also influence the health of workers.

This study was firstly carried out in Korea to investigate the health risks related to shift work with 2,093 female workers randomly selected from three major manufacturing industries in proportion to total number of female workers in those industries. Differences of work conditions other than shift work in this study were adjusted by multivariate analysis.

Major findings obtained from this study are as follows :

1. There were significant differences between shift and day workers in the distribution of age, type of industry, condition of noise and dust, regularity of mealtime, working position, and working duration. Shift workers tended to be younger, to have shorter working duration, to have more irregular mealtime, to work in standing position, and to work under more noisy and dusty environment than day workers.

2. Univariate analysis showed that shift work increased the Today Health Index (THI) scores of digestive tract, respiratory tract, and mental instability symptom categories. Shift work also increased days of sickness absence and number of industrial accident per 100 workers per month.

3. Multivariate analysis that adjusted the differences of demographic, occupational and non-occupational

health-related working conditions showed that digestive tract symptom and mental instability symptom scores were significantly higher in shift workers than those in day workers.

Based on these study results, it is concluded that the shift work has significant effects on some psychophysiological conditions of the workers and the effects are also influenced by several other personal and working conditions.

Key Words: shift work, health risk, female worker, Today Health Index score.

I. 서 론

교대작업이란, 작업자들을 2개반 이상으로 나누어 이들을 각기 다른 시간대에 근무하도록 함으로써 기업의 전체 작업시간을 늘리는 근로자 작업시간 조정제도이다(Akerstedt, 1990). 이같은 교대작업이 기업에 채택되고 있는 이유는 의료, 방송, 통신 등 국민생활과 이용자의 편의를 위한 공공사업이 늘어나는 사회적 이유와 석유정제나 화학공업, 금속제련 등 공정상 조업중단이 어려운 산업이 증가하는 기술적 이유, 그리고 생산설비를 완전 가동함으로써 시설투자 비용을 조기에 상환하려는 기업들이 늘고있는 경제적 이유 때문으로 보고 있다(Andlauer, 1983). 서구 선진공업국들의 경우 산업인력의 최소한 20%가 교대제 근무를 하고 있는 실정이며(Gordon 등, 1986), 공업입국을 서두르는 개발도상국들의 경우 교대작업 근로자들의 수는 이보다 훨씬 더 많다고 보아야 한다. 이런 교대작업에는 야근을 포함하는 것과 안하는 것, 그리고 24시간씩을 격일 근무하도록 하는 것과 24시간을 2개 또는 3개반으로 나누어 일정 간격으로 순환하며 작업하게 하는 것 등 여러가지 방법이 있을 수 있으나, 어느 방법이든 교대작업은 작업시간대를 일시적으로 변화시킴으로써 근로자의 생체리듬(biorhythm)에 부조 현상을 초래하게 하고 나아가 정신 및 신체적 건강에도 나쁜 영향을 준다는 것이 일반적 견해이다.

이런 점에 착안하여 그동안 구미 여러나라에서는 교대작업이 근로자들의 건강에 미치는 영향에 관한 역학조사들을 실시해 왔으며 그 결과 교대작업은 일관된 낮근무 작업에서보다 주로 소화기계통 질환 및 증상의 발현율을 유의하게 높히는 것으로 알려져 있으며(Angersbach 등, 1980; Koller, 1983; Taylor, 1967), 심혈관계 질환 발생빈도(Knutsson, 1986; Koller, 1983)와 신경 또는 심인성 신체증상 호소율도 유의하게 높인다는 연구보고도 나오고 있다(Andersen, 1957; Hakkinen, 1969). 한편,

최근 Angersbach 등(1980)은 교대제작업이 근로자들의 종합적인 건강지표를 낮추며 상병결근율과 재해율 또한 높인다는 연구결과를 발표한 일이 있다. 그러나 이들 교대작업의 건강효과에 대해서는 아직도 이를 인정할 수 없다는 연구결과도 없지 않고(Doll과 Jones, 1951; Hakkinen, 1969) 또 연구마다 결과가 일치하는 것도 아니어서 좀더 많은 연구가 이루어지지 않으면 안되는 상태다. 이같은 결과는 아마도 교대작업에 의한 건강적 피해가 원인-효과와 개념에 의한 직업성 질환이라기보다 작업조건이나 환경 이외에 개인특성의 영향을 많이 받는 직업관련 질환(job-related disease)인 때문으로 이해되고 있기는 하나(Colquhoun과 Rutenfranz, 1980), 다른 이유로는 역시 교대작업 근로자를 정의하는 문제를 비롯하여 이들로 부터 얻게 되는 정보의 신뢰성, 그리고 비교군과의 비교성 문제 등 여러가지 연구방법상의 차이 때문이기도 하다(Akerstedt와 Knutsson, 1986). 또한 아직까지 대부분의 연구가 극히 적은 수의 근로자를 대상으로 이루어지고 있었으며 이들 대상 근로자의 연령이나 성, 그리고 작업유형이 비교적 다양해서 교대작업의 영향을 효과적으로 판단하는데 어려움이 컸던 것때문으로 생각된다.

이에 저자들은 연령분포가 비슷한 우리나라 여성 제조업 근로자들을 대상으로 몇가지 건강지표에 관한 교대작업의 건강효과를 판정해 보고 그 관련 요인들을 살펴봄으로써 장차 이들 교대작업 근로 여성들에 대한 바람직한 산업보건 서비스 내용을 제시에 도움을 주고자 본 연구를 실시했다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

본연구의 대상은 1987년 3월 현재 서울, 부산 및 마산 지역 공업단지내 섬유제품 제조업, 의복 제조업 및 식품

제조업 여성근로자 총 472,000명 가운데 전국의 제조업 별 근로자 비율에 따라 각 제조업에서 무작위로 선정한 총 2,093명의 여성 근로자들로써 이들을 제조업별로 보면 섬유제품 제조업이 1,104명, 의복 제조업이 656명, 그리고 식품 제조업이 333명이다.

본 연구에서 이들 세가지 제조업 여성 근로자를 그 대상으로 한 것은 같은 지역의 유형별 제조업 여성근로자들의 건강수준과 그 관련요인을 분석한 윤순옥과 맹광호(1988)의 연구에서 이들 세가지 제조업 여성근로자의 교대작업률이 높은 것으로 나타났기 때문이다.

표 1은 이들의 연령, 교육정도 분포이다. 표에서 보는 바와 같이 전체 대상자의 56.9%가 20세 이하였고, 75.4%가 중학교 졸업 이상의 학력을 가지고 있었다. 제조업별로 볼 때 섬유제품 제조업 근로자의 연령과 교육정도가 다른 유형의 제조업 근로자들보다 낮았다.

2. 연구방법

1) 자료수집

본연구를 위한 자료로는 1977년 일본 동경대학의 Aoki 등이 개발한 Todai Health Index(이하 THI). 질문지를 통하여 얻은 개인별 8가지 항목의 증상점수와 대상 여성근로자 개개인의 월간 재해건수 및 상병결근일수 등 본연구의 종속변수가 되는 건강지표들, 그리고 이들 여성근로자의 개인별 인구학적 특성과 건강행동 정보 및 이들 근로자의 노동조건과 소음 및 분진수준에 관한 정보를 포함하는 개인별 질문 조사표를 사용하였다.

Table 1. Number and percent distribution of female workers of three manufacturing industries studied by age and educational level (): %

	Textile	Wearing apparel	Food	Total
Age(yrs.)				
-20	827(74.9)	245(37.4)	118(35.4)	1,190(56.9)
21-24	265(24.0)	370(56.4)	193(58.0)	828(39.6)
25-	12(1.1)	41(6.2)	22(6.6)	75(3.5)
Education(yrs.)				
- 9	295(26.7)	162(24.7)	57(17.1)	514(24.6)
10-12	795(72.0)	470(71.7)	256(76.9)	1,521(72.7)
13-	14(1.3)	24(3.7)	20(6.0)	58(2.7)
Total	1,104(100.0)	656(100.0)	333(100.0)	2,093(100.0)

이들 질문조사표는 해당 사업장 건강관리자 및 보건, 위생관리 담당자들을 통해서 수집했다. THI점수는 91개 문항에 대한 대답 가운데 '그렇다', '보통이다', '그렇지 않다'로 구분된 대답에 각각 3점, 2점 및 1점씩을 부가하여 8개 증상군별로 개인 점수를 계산했다. 이 경우 각 증상군내에서 THI점수가 높을수록 비교적 불건강상태를 나타내도록 되어 있다. 한편, 본 연구에서의 교대작업은 최소한 지난 3개월동안 2개반 이상으로 나누어 같은 일을 일정기간 다른 시간대에 한 경우로 했다.

2) 자료분석

수집된 모든 자료는 개인별로 부호화하여 개인용컴퓨터에 입력했으며 PC/SAS(SAS Institute Inc., 1987) 프로그램을 사용하여 필요한 분석을 하였다. 교대 및 비교대 작업군간 인구학적, 직업성 및 비직업성 건강관련 특성의 분포를 비교하기 위해서 chi-square 검정을 하였으며 교대작업이 건강수준에 미치는 영향을 보기 위하여 단변량 및 다변량분석을 각각 t-검정과 다변량 회귀분석을 통하여 실시하였다.

Ⅲ. 성 적

1. 교대 및 비교대 작업군간 개인특성, 직업 및 비직업 건강관련 특성의 분포

표 2, 3은 여성 제조업 근로자를 교대 및 비교대 작업군으로 나누어 개인적 특성, 직업 및 비직업성 건강관련 특성의 분포를 보고 그 차이를 chi-square 검정으로 비교한 것이다.

우선 표 2에서 보면 교대 및 비교대 작업군간 연령, 업종 분포에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 연령별로는 교대작업군에서는 20세 이하군이 69.4%로 가장 높았으며 비교대 작업군에서는 21~24세군이 60.3%로 가장 많은 부분을 차지하여 그 분포에 유의한 차이를 보였다. 교육수준은 교대 및 비교대 작업군간에 유사한 분포를 보이고 있는 바, 교육수준 10~12년군이 각각 73.2%, 72.3%로 대부분을 차지하였다. 업종분포는 교대작업군에서는 섬유제품 제조업이, 비교대 작업군에서는 의복 제조업이 각각 70.4%, 63.1%로 가장 높은 부분을 차지하였으며 이들 업종간 근로자 분포는 통계적으로 유의하였다.

표 3은 교대 및 비교대 작업군간 건강관련 유해 작업

Table 2. Percent distribution of day and shift female workers by selected personal characteristics and type of industry

	Day worker (n=723)	Shift worker (n=1,370)	Total (n=2,093)	P-value
Age (yrs.)				
-20	33.1	69.4	56.9	
21-24	60.3	28.6	39.5	
25-	6.6	2.0	3.6	0.000
Educational Level(yrs.)				
- 9	24.2	24.7	24.6	
10-12	72.3	73.2	72.7	
13-	3.5	2.1	2.7	N. S.
Industry				
Textile	19.4	70.4	52.7	
Wearing apparel	63.1	14.6	31.3	
Food	17.5	15.0	16.0	0.000
Total	100.0	100.0	100.0	

N. S. : Not significant at $\alpha=0.05$ **Table 3.** Percent distribution of day and shift female workers by selected occupational and non-occupational health risks

	Day worker (n=723)	Shift worker (n=1,370)	Total (n=2,093)	P-value
Noise				
Low	78.1	20.1	40.1	
Intermediate	20.8	61.0	47.0	
High	1.7	18.9	12.9	0.000
Dust				
Low	94.7	60.7	72.5	
Intermediate	4.7	27.7	19.7	
High	0.6	11.6	7.8	0.000
Meal time				
Regular	55.3	37.7	43.8	
Irregular	44.7	62.3	56.2	0.000
Working position				
L ostly Sitting	51.9	4.4	20.8	
L ostly Standing	48.1	95.6	79.2	0.000
Working duration (yrs.)				
-3	84.8	88.7	87.3	
4-	15.2	11.3	12.7	0.011

환경 및 노동조건의 분포를 본 것이다. 소음의 경우, 비교대 작업군은 소음이 낮은 작업장에 근무자가 가장 많아 78.1%였으며 소음이 중간 정도와 높은 정도는 각각 20.8%, 1.7%이었다. 교대작업군에서는 중간정도의 소음에 61.0%로 가장 많이 분포하였으며, 소음이 낮은 정도는 20.1%, 높은 정도는 18.9%로서 교대 및 비교대 작업군간 소음수준의 분포에 유의한 차이를 보였다. 분진수준의 경우 비교대 작업군은 낮은 분진작업에 거의 대부분인 94.7%가 분포하였으며 0.6%가 높은 분진에 폭로되고 있었다. 반면, 교대작업군은 60.7%가 낮은 분진에 폭로되고 있었으며 11.6%가 높은 분진수준에 분포되고 있어 교대 및 비교대 작업군간 분진수준 분포에 유의한 차이를 나타냈다. 한편, 식사시간의 규칙성 여부는 비교대 작업군의 44.7%, 그리고 교대작업군의 62.3%가 불규칙한 것으로 나타나 교대작업군에서 식사시간이 불규칙한 경우가 유의하게 많은 것으로 나타났다. 작업자세의 경우 비교대 작업군은 48.1%가 서서하는 작업에 종사하고 있었으나 교대작업군은 거의 대부분인 95.6%가 서서하는 경우로 이 특성 또한 유의한 차이를 보였다. 근무연한의 경우는 교대 및 비교대 작업군 모두에서 3년 이하인 경우가 각각 84.8%와 88.7%로 대부분을 차지하여 유사한 양상을 보였으나 분포의 차이는 p값 5% 수준에서 통계적으로 유의하였다.

2. 교대 작업과 비교대 작업 여성근로자의 건강수준 비교 : 단변량 분석

표 4는 교대작업이 여성 제조업 근로자의 건강수준에 미치는 영향을 보기 위해 교대 및 비교대 작업군간 건강수준을 THI 점수, 근로자 100명당 월간 질병으로 인한 결근 일수, 그리고 재해건수로 평가하여 이를 비교, 검증한 표이다.

THI 점수를 항목별로 볼 경우, 호흡기 증상 점수는 교대 작업군에서 10.5 ± 4.0 , 비교대 작업군에서는 9.9 ± 4.4 로 교대작업군에 유의하게 높았으며, 소화기 증상 점수도 교대 및 비교대 작업군이 각각 9.6 ± 3.8 , 9.0 ± 3.9 로 교대 작업군에서 유의하게 높았다. 정신불안증 항목 점수 또한 교대작업군이 14.7 ± 4.4 , 비교대 작업군이 13.2 ± 4.7 로 교대작업군에서 유의하게 높았다. 다른 증상별 THI점수, 즉 눈 및 피부증상, 구강 및 항문증상, 신경증, 그리고 우울증 항목의 점수는 상호 유사하거나 비교대 작업군에서 조금 높게 나타났으나 통계적 유의성은 없었다.

근로자 100명당 월간 상병 결근일수는 교대작업군에서 평균 34.2일, 비교대 작업군에서 평균 24.1일로 교대 작업군에서 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한, 근로자 100명당 월간 재해건수로 표시된 재해율도 교대 작업군에서 평균 5.7, 비교대 작업군에서 평균 2.5로 교대 작업군에서 유의하게 높았다.

Table 4. Differences of health outcomes between day and shift workers : univariate analysis

Health Outcomes	Day worker (n=723)	Shift worker (n=1,370)	P-value
Today Health Index Score (Mean±S.D.)			
Respiratory tract symptom	9.9±4.4	10.5±4.0	0.00
Eye and skin symptom	9.1±3.1	9.0±3.1	N. S.
Digestive tract symptom	9.0±3.9	9.6±3.8	0.04
Mouth and anus symptom	7.8±4.1	7.5±3.9	N. S.
Nervousness	8.6±2.8	8.6±2.9	N. S.
Mental instability	13.2±4.7	14.7±4.4	0.02
Depression	11.3±3.9	11.3±3.6	N. S.
Days of Sickness Absence [§]	24.1	34.2	0.00
No. of Industrial Accident [§]	2.5	5.7	0.00

N. S. : Not significant at $\alpha=0.05$.

§ : Per 100 workers a month

Table 5. Independent effect of shift work on health outcomes of female workers.

	Regression coefficient	Standard error	P-value
Todai Health Index Score (Mean±S. D.)			
Respiratory tract symptom	0.251	0.243	N. S.
Eye and skin symptom	0.324	0.186	N. S.
Digestive tract symptom	0.721	0.225	0.00
Mouth and anus symptom	0.409	0.233	N. S.
Nervousness	0.555	0.338	N. S.
Mental instability	0.786	0.267	0.00
Depression	0.334	0.219	N. S.
Days of Sickness Absence§	0.009	0.086	N. S.
No. of Industrial Accident§	0.010	0.015	N. S.

* : Regression coefficients were adjusted by multiple regression analysis for the personal characteristics, and occupational and non-occupational health risks that were significantly different between day and shift workers in univariate analysis.

N. S. : Not significant at $\alpha=0.05$.

§ : Per 100 workers a month

3. 교대 작업이 여성 제조업 근로자 건강에 미치는 단독 영향 : 다변량 분석

표 5는 교대작업이 여성 제조업 근로자 건강수준에 미치는 단독 영향을 보기 위하여 개인특성, 직업 및 비직업성 건강관련 변수중 교대 및 비교대 작업군간에 유의하게 다른 분포를 보이는 변수의 영향을 다변량 회귀 분석을 통하여 제거한 후 그 결과를 보여준 표이다. 이 표에서 보는 바와 같이 교대작업은 THI점수중 소화기증상과 정신 불안증상항목의 점수에만 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며 나머지 항목의 THI점수나 월간 상병결근율 및 재해율에는 유의한 영향을 보이지 않았다.

IV. 고 찰

본연구 결과 우리나라 여성 주요제조업 근로자들에서 교대작업은 THI점수로 본 건강수준에 있어서 낮근무만을 하는 비교대제 작업에 비해 소화기증상과 정신불안증 호소 빈도를 유의하게 높히는 것으로 나타나고 있다. 교대 작업자와 비교대 작업자들의 몇가지 일반적인 개인특성과 환경 및 노동조건의 차이를 고려하지 않은 단변량분석에서는 교대작업이 이들 두가지 증상 외에도 호흡기증상 및 월간 상병 결근율과 재해율 또한 높히는 것으로 나타났으나 이는 역시 교대작업 이외의 다른 요인

들 차이 때문이었던 것으로 해석되고 있다.

본연구 결과 교대작업 여성 근로자들에서 소화기증상 빈도가 유의하게 높았던 것은 그동안 서구에서 주로 많이 이루어진 교대작업의 건강 영향 평가에 관한 역학연구들에서 교대작업이 소화기증상 호소율이나 실제적인 질병 발생률을 유의하게 높힌다는 결과들(Anderson, 1967; Hakkinen, 1969; Angersbach 등 1980; Koller, 1983)과 일치하는 것이다. 교대작업에서 소화기 기능장애의 기전에 관해서는 역시 교대작업이 신체리듬의 부조현상을 초래하고 이것이 중추신경계의 소화기능 통제역할에 장애를 주기 때문으로 본다(Vener 등, 1989). 근로자 4,821명을 대상으로 교대작업과 비교대작업간의 십이지장궤양 발생빈도를 조사한 Doll과 Jones(1951)는 두군 사이에 이 질병발생이 유의한 차이가 없음을 보고한 일도 있기는 하나 교대제와 비교대제를 구분하는 방법들 차이에도 불구하고 역시 교대작업군에서는 소화기 기능장애가 나타난다는 의견이 지배적이다.

본연구에서는 교대작업 근로자들에서 소화기증상과 함께 정신불안증의 호소 빈도도 유의하게 높았는데 이는 1980년 Angersbach 등에 의한 후향적 코호트 연구결과 상 신경증 빈도가 이들 교대작업 근로자들에게서 높았던 것과 일치하고 있다.

한편, 본연구의 단변량 분석에서 유의한 차이를 보였던 교대제와 비교대제 여성근로자 사이의 월간 상병결근

울과 재해율이 다변량 분석에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나고 있는데 이에 관해서는 다른 역학적 연구들에서도 일정한 결론이 나오고 있는 것 같지가 않다. 즉 상병 결근율의 경우, 교대작업군에서 이것이 더 높다는 연구(Taylor, 1969; Thiis-Evensen, 1958)가 있는가 하면 오히려 그 반대라는 연구(Koller, 1983)도 있다. 재해율의 경우는 재해건수 자체에 있어서 두 군간에 별 차이가 없다는 보고(Angersbach 등, 1980)가 있기는 하나 재해의 중독도는 역시 교대작업군에서 더 높다는 보고(Andlauer, 1983)가 있기도 하다.

이처럼 연구에 따라 그 결과들이 다른 것은 연구들간, 또는 한 연구내에서 그 대상 인구의 성, 연령분포가 크게 다르고 연구방법 또한 다양한 점들이 중요 원인이라고 생각되며 이런 의미에서 본연구가 비교적 여러가지 특성이 같은 미혼여성 제조업 근로자를 대상으로 함으로써 교대와 비교대 작업군간의 비교성을 높인 것은 큰 장점으로 인식될 수 있다고 본다. 특히 연구방법에 있어서 다른 대부분의 연구가 교대제와 비교대제 근로자간 개인 및 노동환경 조건의 차이를 고려하지 않고 단변량 분석만을 한 것에 비해 본연구에서는 이들 두 군간의 특성차이를 제거한 다변량 분석까지 실시함으로써 교대작업의 건강영향 평가의 정도(程度)를 높히는데 기여했다고 본다.

이 분석 결과 단변량 분석에서는 교대작업이 여러 건강수준 변수에 유의한 영향을 나타냈으나 다변량 분석에서는 이와 다르게 그렇지 아니한 것으로 나타난 것은 교대작업이 근로자 건강수준에 미치는 영향이 일차적이며 직접적인 것이 아니라 그 과정안에 수많은 요인이 작용하는 것 때문으로 보아야 할 것이다. Akerstedt(1990)는 교대작업과 건강수준의 관련성을 교대작업으로 인한 일간리듬(circadian rhythm)의 변화, 수면부족 현상, 이로 인한 졸음증, 피로감 등에 의해 업무수행에 장애가 유발되어 업무성적과 안전에 영향을 주는 것으로 설명하고 있으며, 그중 안전이 건강에 영향을 미친다고 밝히고 있다. 또한 이러한 일련의 과정 중에 개인적 특성이나 환경적(직업적 혹은 비직업), 사회적 인자도 관여함으로써 건강에 미치는 영향이 결정된다는 논리가 지배적이다(Koller, 1983).

본연구의 제한점으로는 비교대 작업자중 과거에 교대 근무 경험이 있었던 자들을 가려내지 못함으로써, 이들에게도 교대작업의 건강적 피해가 있다는 연구결과(An-

gersbach 등, 1980; Aaonsen, 1964)를 평가하지 못한 점과 대상인구의 근무연한에 있어 84% 이상이 3년이하의 짧은 경력을 가지고 있어 교대작업이 건강에 미치는 효과가 근무연한에 많은 영향을 받는다는 연구결과(Koller, 1983)를 고려해 볼 경우 본연구에서 교대작업의 건강효과가 축소되었을 가능성도 없지 않다고 하겠다.

V. 맺 음 말

우리나라 주요 산업인 제조업분야에 통용되고 있는 교대작업의 건강영향을 평가해 보기 위하여 섬유제품 제조업, 의복 제조업 및 식품 제조업 여성근로자 2,093명을 대상으로 교대제와 비교대제 작업시의 건강수준을 비교하고 두 군간 건강수준 차이의 관련요인을 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 교대 및 비교대 작업군간 개인적, 직업 및 비직업성 건강관련 특성의 분포는 연령, 근무 업종, 소음 및 분진상태, 식사의 규칙성, 작업자세, 근무연한 등에 유의한 차이가 있었으며, 교대 작업군에 있어서 연령이 적고, 근무연한이 짧으며, 식사시간이 불규칙하고, 서서하는 작업이 많으며, 소음, 분진이 더 많고, 그리고 섬유업체에 더 많이 종사하는 양상을 보였다.

2. 교대작업이 건강수준에 미치는 효과의 단변량 분석상 교대작업은 *Today Health Index*(THI)점수 항목중 호흡기계, 소화기계, 그리고 정신불안 증상 항목의 점수를 높이며, 근로자 100명당 월간 상병 결근일수 및 재해건수를 유의하게 높이는 것으로 나타났다.

3. 교대 및 비교대 작업군간 유의한 차이를 보이는 개인적, 그리고 직업 및 비직업성 건강관련변수들의 영향을 제거한 다변량 분석에서, 교대작업은 소화기증상과 정신불안증 항목의 THI 점수만을 유의하게 높이는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 우리나라 제조업 여성근로자들의 경우 교대작업은 일부 신체 및 정신증상의 발현빈도를 유의하게 높이고 있으며 이들 신체 및 정신증상은 개인특성은 물론 작업환경과 노동조건의 영향도 받는다는 것을 알 수 있다.

참 고 문 헌

- 윤순옥, 맹광호. 유형별 제조업 여성근로자들의 건강수준 비교와 건강관련 요인에 대한 계량적 분석. 가톨릭대학 의학부 논문집 1988; 41: 1093-1108
- Aaronsen A. *Shift work and health*. Universitetsforlaget, Oslo, 1964
- Akerstedt T. *Psychological and psychophysiological effects of shift work*. *Scan J Work Environ Health* 1990; 16: 67-73
- Akerstedt T, Knutsson A. *Shift work, disease, and epidemiology*. In: Haider M, Koller M, Cervinka R (Eds): *Night and shiftwork: Longterm effect and their prevention*. Verlag Peter Lang, Frankfurt am Main, 1986, pp.403-407
- Andlauer P. *Shift work*. In Parmeggiani L. (ed.) *Encyclopedia of occupational health and safety*, ILO, 1983, pp.2023-2027
- Angersbach D, Knauth P, Loskant H, Karovenen MJ, Undeutsch K, Rutenfranz J. *A retrospective cohort study comparing complaints and diseases in day and shift workers*. *Int Arch Occup Environ Health* 1980; 45: 127-140
- Aoki S, Suzuki S, Sanai H. *A new trial of making health and personality inventory, THPI*. Tokyo, School of Health Science, University of Tokyo, 1977
- Colquhoun P, Rutenfranz J. *Studies of shift work*. Taylor & Francis Ltd, London, 1980
- Doll R, Jones FA. *Occupational factors in the aetiology of gastric and duodenal ulcers*. London, Medical Research Council, Special Report Series No. 276, His Majesty's Stationery Office, 1951
- Gordon N, Clearly P, Parker C, Czeisler C. *The prevalence and health impact of shift work*. *Amer J Publ Health* 1986; 76: 1225-1228
- Hakkinen S. *Adaptability to shift work*. in: *On night and shift Work*, A. Swensen (ed.), Proc. of An Intern Symposium, Oslo 1969. *Studia Laboris Saltuis*, 1960, pp.68-80
- Knutsson A, Akerstedt T, Jonsson BG, Orth-Gomer T. *Increased risk of ischemic heart disease in shift workers*. *The Lancet* 1986; July 12: 89-92
- Koller M. *Health risks related to shift work: An example of time-contingent effects of long-term stress*. *Int Arch Occup Environ Health* 1983; 53: 59-75
- SAS Institute Inc. *SAS/STAT guide for personal computers*, 6th Edition. Cary, NC, SAS Institute Inc, 1987
- Taylor PJ. *The problems of shift worker*. *J. R. Coll. Physicians Lond*, 1969, 370-384
- Taylor PJ. *Shift and day work: A comparison of sickness absence, lateness, and other absence behavior at an oil refinery from 1962 to 1965*. *Br J Ind Med* 1967; 24: 93-102
- Taylor PJ, Pocock SJ, Sergean R. *Absenteeism of shift and day workers: A study of six types of shift system in 29 organizations*. *Br J Ind Med* 1972; 29: 208-213
- This-Evensen E. *Shift work and health*. *Ind Med Surg* 1958; 27: 493-497
- Verner KJ, Szabo S, Moor JG. *The effect of shift work on gastrointestinal function*. *Chronobiologia* 1989; 16: 421-439
- Walker J, De la Mare G. *Absence from work in relation to length and distribution of shift hours*. *Br J Ind Med* 1971; 28: 36-44