

사업장 교대근무자와 비교대근무자의 수면문제와 건강상태 비교

Comparison of Health Status and Sleep Patterns between Shift Workers and Non-shift Workers in Manufacturing Plants

김 은 주* · 김 명 애** · 권 경 례*

I. 서 론

1. 연구의 필요성

현대사회는 제조업이 발달한 국가일수록 가지고 있는 설비의 가동률을 최대한으로 높이고 인력활용을 생산성 극대화에 맞추기 위해 야간 근무를 포함한 교대근무가 확대 실시되고 있다. 미국을 포함한 산업국가의 경우 전체 근로자중 20%가 교대근무에 종사하고 있으며(Eastman et al., 1995), 우리나라의 경우 1994년 박정선 등의 보고에서 전체 제조업의 20.2%가 교대작업을 하고 있었으나, 2002년 노동부 「근로시간 실태조사」에 의하면 교대제를 실시하는 기업이 전체의 39.9%로 교대제를 하는 기업이 점차 증가하는 것으로 보고 되고 있다.

교대근무란 작업자들을 두 반 이상으로 나누어 이들을 각기 다른 시간대에 근무하게 함으로써 기업의 전체 작업시간을 늘리는 근로자 작업시간 조정제도를 말한다(Akerstedt, 1990). 교대제의 방법으로는 밤 근무를 포함하는 것과 포함하지 않는 것으로 나눌 수 있고, 24시간 작업에 있어서는 24시간씩 격일 근무제, 2교대 및 3교대로 나눌 수 있다(조규상, 1991). 우리나라 교대제 유형으로 2교대가 40.1%로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며, 2교대 사업장 중에서 2조 2교대제가

46.5%로 가장 높은 비중을 보이고 있다. 2조 2교대는 광업, 제조업, 건설업, 음식숙박업, 교육서비스업 등이 주를 이루며, 기업의 규모가 작아질수록 2조 2교대를 활용하는 것으로 나타났다(노동부, 2002).

교대근무를 시행함으로써 기술적, 경제적 이익을 얻을 수는 있지만, 자신의 신체 및 일상생활의 리듬과 맞지 않는 시간대에 작업해야하는 근로자에 대해서는 별다른 고려 없이 도입된 측면이 있기 때문에 여러 가지 부작용을 초래할 수 있다. 이러한 교대근무는 인체의 내부주기를 교란시킴으로써 생체리듬(circadian rhythm)의 부조화를 유발하여 신체적, 정신적, 사회적인 건강에 영향을 미친다(Scott & Ladou, 1990). 생체주기의 파괴로 인한 가장 큰 건강 문제는 잠을 자야할 때 제대로 못자는 불면증, 그로 인해 만성적으로 수면이 부족한 수면 박탈, 또한 깨어있어야만 할 때 제대로 깨어있기 어려운 주간졸림증 등 24시간 주기에서 깨어있어야 할 시간과 잠자는 시간이 뒤바뀌는 것에서 기인한 수면장애이다(Liu et al., 2000). 산업장 근로자들의 경우 불면증은 불규칙한 교대제에 의해서 발생되며, 신체적 이상뿐만 아니라 피로와 졸음에 따른 사고 증가의 원인이 될 수 있다(Gold et al., 1992). 주간의 졸음과 집중력 저하는 수면의 양과 질에 영향을 받으며, 야간 교대 근무 시 작업수행이 가장 떨어지고, 주간활동을 위축시키고 삶의 질을 저하시켜 교대근무자에게서

* 계명대학교 동산의료원 산업의학과 간호사(교신저자 김은주 E-mail: kimej-4@hanmail.net)

** 계명대학교 간호대학 교수

생산성 저하와 산업재해 발생을 높이는 것으로 보고 되고 있다(Liu et al., 2000).

교대근무로 인한 생리적 기능의 이상으로 올 수 있는 다른 건강문제로는 불규칙한 식습관이 장기적으로 지속됨으로 인한 소화기능 장애와 음주, 흡연, 식이와 같은 건강행태 변화에 따른 심혈관계 질환, 더 심하게는 사망까지도 관련이 있는 것으로 여러 연구에서 보고 되고 있다(Akerstedt, 1990; Basner, 2005; Gold et al., 1992). 신체적 건강장해 이외에도 가정과 사회생활 및 정신, 심리적 건강 등(Drake et al., 2004) 건강의 다양한 측면에 영향을 주는 것으로 보고 되고 있다.

야간근무를 포함한 교대 근무에 적응하지 못한 근로자의 경우 급성 부적응 현상으로는 근로자의 각성 기능의 저하로 근로자 자신 및 그들과 관련되는 사람들의 안전에 영향을 미치게 되어 사고나 작동 실수의 가능성이 생기며, 이러한 것이 5년 이상 만성적으로 지속 시 수면장애, 심혈관계 질환, 위장관계질환, 결근의 증가, 그리고 별거나 이혼 등의 가정불화로 조기퇴직과 사망 등 근로자의 건강과 삶의 질에 악 영향을 미칠 수 있다(전형준 등, 1998)

우리나라 산업장 근로자들의 건강문제는 경제성장이라는 현안에 밀려 주요 정책과제로 대두되지 못하다가 최근에 유해물질의 허용기준 강화와 개선된 작업환경으로 급성중독이나 산업재해 보다는 만성 직업병이 더 크게 증가하여 개입보다는 감시, 치료보다는 건강의 유지와 예방의 필요성이 높아졌다. 특히 건강증진의 개념이 대두됨으로써 적극적인 건강의 영역에서 건강수준의 평가가 강조되고 있다(Breslow, 1989).

산업장의 교대근무가 수면과 건강상태에 미치는 영향에 대한 국내의 선행연구로는 교대근무와 수면에 관한 연구(노정균 등, 1994; 이미영 등, 2003; 손미아, 2004), 교대근무와 소화기계나 심혈관계 등 건강과 관련한 연구(이중정과 정종학, 1995), 교대근무자에서 수면과 건강과의 관련된 각각의 측면을 다룬 연구(전형준 등, 1998; 진혁희, 2000; 김윤규, 2001) 등이 있다. 이들 연구를 통해 교대근무가 근로자의 수면과 건강에 미치는 영향과 이로 인한 장애를 확인할 수 있었다.

그러나 이들 선행연구는 수면의 질이나 불면증, 주간수면과다 등의 수면의 세부적인 요인들에 대한 분석이 부족한 실정이며, 수면문제에 의해 유발되는 신체, 정신, 사회 등을 포함한 포괄적인 건강문제에 대한 연

구도 소수에 불과하다. 또한 표본 대상을 주로 단일 사업장으로 하였으며(진혁희, 2000; 손미아, 2004; 김윤규, 2001; 노정균 등, 1994) 비교군 선정 시 생산직이 아닌 사무직을 포함하였거나(김윤규, 2001; 진혁희, 2000) 표본수가 적은(노정균 등, 1994) 문제점이 지적되었다.

이에 본 연구는 대구시에 위치하고 있는 자동차 부품제조업에 종사하는 동일한 특성을 가진 다수의 교대사업장과 비교대사업장의 생산직 근로자들을 대상으로 교대근무가 근로자의 수면의 세부 요인들과 관련된 문제와 전반적인 건강상태에 미치는 영향을 파악함으로써 교대근무로 인한 문제점을 제시하고 이를 사업장 보건 관리에 활용하기 위해 시행되었다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 사업장 교대근무자의 수면문제와 건강상태를 파악함으로써 사업장 근로자의 건강관리와 재해예방에 기초 자료를 제공하기 위함이며, 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 사업장 교대 근무자와 비교대 근무자의 수면문제를 파악한다.
- 2) 사업장 교대 근무자와 비교대 근무자의 건강상태를 파악한다.

II. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 대구지역 일부 사업장에서 교대근무자와 비교대근무자의 수면문제와 건강상태를 비교하기 위한 조사연구이다.

2. 연구 대상 및 자료 수집 방법

본 연구는 대구광역시에 소재한 자동차부품 제조업 중 7개 교대 사업장 근로자 160명과 6개 비교대 사업장 근로자 210명으로 총 13개 사업장 370명의 생산직 남성근로자를 대상으로 전수 조사하였다. 이중 설문에 응답한 근로자는 교대 150명(93.8%), 비교대 180명(85.7%) 총 330명으로 회수율이 89.2%였으며, 수거된 설문지 중 최종 분석 대상은 응답이 부정확하거나

제대로 답하지 않은 설문지를 제외한 교대근로자 136명, 비교대 근로자 154명 총 290명을 대상으로 하였다. 여기서 선정된 교대 근무는 12시간 2조 2교대를 하고 근무시간을 일주일 주기로 바꾸는 형태를 말하며, 비교대 근무는 오전 8시경부터 오후 8시까지 근무하는 형태를 말한다.

자료 수집 방법은 2007년 3월 5일부터 시작하여 2007년 4월 5일까지 조사 대상 사업장을 연구자가 직접 방문하여 조사의 목적과 설문지 작성요령을 설명한 다음 자기기입식 설문조사를 실시하였다. 조사시점은 교대근로자의 경우 낮 근무시간대에 설문지를 작성하도록 하였다.

본 연구에서는 대상자의 자료 수집을 위한 설문지 작성 시 연구 대상자의 윤리적 측면을 고려하여 대상자가 원하는 경우 언제라도 철회가 가능하며, 수집된 자료는 연구의 목적으로만 사용되어짐과 연구 대상자는 익명으로 실시되며, 모든 자료는 컴퓨터로 처리된다는 내용으로 구성하여 작성하도록 하였다.

3. 연구 도구

본 연구의 도구로는 구조화된 설문지로 수면의 질(PSQI), 주간 수면과다평가(ESS)와 불면증(ISI), 건강상태 측정(SF-36) 및 일반적 특성으로 구성되어 있다.

1) 수면문제

(1) 수면의 질 측정도구

수면의 질 측정도구는 Buysse 등(1989)이 개발한 PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index)를 조용원 등(2003)이 번역·수정한 도구를 사용하였다.

이 도구는 7개의 영역으로 주관적 수면의 질(Subjective sleep quality) 1문항, 수면 잠복기(Sleep latency) 2문항, 수면 기간(Sleep duration) 1문항, 수면 효율(Habitual sleep efficiency) 2문항, 수면 장애(Sleep disturbances) 9문항, 수면제 사용(Use of sleeping medication) 2문항, 주간 기능 장애(Daytime dysfunction) 2문항의 총 19문항으로 구성되어 있다. 영역별로 0-3점으로 점수화하여 총 점수는 21점으로 점수가 높을수록 수면의 질이 낮음을 나타내며 PSQI가 6점 이상인 경우 나쁜 수면의 질로 정의한다. 도구개발당시의 신뢰도 Cronbach's alpha 지수는 0.83이었으며, 조용원 등(2003)의 연구에서는

0.77이었으며, 본 연구에서는 0.80으로 나타났다.

(2) 주간수면과다 측정도구

주간 수면과다 평가를 위해 Johns(1991)가 개발한 주간 상황의 상황에 따른 주관적 졸음 측정(Epworth Sleepiness Scale)을 조용원 등(2003)이 번역하여 사용한 도구를 이용 하였다.

이 도구는 주간에 흔히 일어나는 상황 등의 8문항으로 구성되었으며, 총 24점으로 점수가 높을수록 졸림 증의 정도가 높음을 의미하며, 11점 이상이면 비정상적임을 의미한다. 조용원 등(2003)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's alpha지수는 0.61이었으며, 본 연구에서는 0.78로 나타났다.

(3) 불면증 측정도구

불면증의 평가는 Bastien 등(2001)이 개발한 불면증 측정 도구(Insomnia Severity Index)를 조용원 등(2003)이 번역하여 사용한 도구를 이용하였다.

이 도구는 불면증에 관한 현재 문제의 심각성 3문항과 현재 수면양상, 수면장애로 인한 낮 활동의 방해정도, 삶의 질, 수면 장애의 본인의 인식정도에 관한 문항 등 7개 문항으로 구성되어 있고, 각 문항 당 0점(없다)에서 4점(매우 심하다)으로 점수화하여 총 점수는 28점으로 점수가 높을수록 불면증이 심한 것을 의미한다. 0-7점은 정상(normal), 8-14점은 경계선하(sub threshold), 15-21점은 중등도(moderate), 22-28점은 심한(severe) 불면증으로 해석한다. 조용원 등(2003)의 연구에서 신뢰도 Cronbach's alpha지수는 0.58이었으며, 본 연구에서는 0.87로 나타났다.

2) 건강상태

건강상태 측정도구로는 Ware와 Sherbourne(1992)에 의해 개발된 SF-36(Short-Form-36)을 고상백 등(1997)이 번안 및 표준화하여 차봉석 등(1998)에 의해 근로자들의 건강수준 평가에 사용한 도구를 사용하였다.

이 도구는 기능수준, 안녕수준, 전반적인 건강 평가 등 3개영역으로 구성되어 있으며, 건강수준은 구체적으로 9개 하부영역 총 36개 문항으로 이루어져 있다. 하부영역으로는 신체적 기능(Physical Function, PF) 척도 10문항, 신체적 역할제한(Role limitation-Physical, RP) 4문항, 통증(Body Pain, BP) 2문항,

일반적 건강(General Health, GH) 5문항, 활력(Vitality, VT) 4문항, 사회적 기능(Social Function, SF) 2문항, 감정적 역할 제한(Role limitation-Emotion, RE) 3문항, 정신적 건강(Mental Health, MH) 5문항, 건강 상태 변화(Health Change) 1문항으로 구성되어 있다. 점수는 최저 0점에서 최고 100점까지 분포할 수 있고 점수가 높을수록 건강상태가 좋을 의미를 의미한다. 특히 통증, 신체적 역할제한, 감정적 역할제한과 같이 부정적인 명칭을 지닌 차원도 점수가 높을수록 긍정적인 건강상태를 의미한다. 도구개발 당시의 신뢰도 Cronbach's alpha지수는 0.78이었으며, 본 연구에서는 0.80으로 나타났다.

4. 자료 분석 방법

수집한 자료는 SPSS 12.0 for windows 프로그램을 이용하여 분석하였다.

1) 교대근무자와 비교대근무자의 일반적 특성을 비교하기 위하여 χ^2 검정을 하였다.

- 2) 교대근무자와 비교대근무자의 수면문제는 각 항목별로 χ^2 로 분석하였으며, 평균값을 이용하여 t-test로 분석하였다.
- 3) 건강상태의 차이를 검증하기 위하여 t-test로 분석하였다.
- 4) 연구도구의 신뢰도를 보기 위해 Cronbach's α 값을 산출하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적인 특성

본 연구에서 대상자의 일반적 특성은 연령에서 교대군 33.63세, 비교대군 35.37세로 나타났으며, 결혼상태는 교대군에서 기혼 44.4%, 미혼 54.8%, 비교대군에서 기혼 56.5%, 미혼 41.6%로 나타났다. 음주습관은 마시지 않음이 교대군에서 23.5%, 비교대군에서 35.7%로 나타났으며, 커피습관은 하루에 1-2잔이 교대군에서 47.8%, 비교대군에서 58.4%로 나타났다.

〈표 1〉 대상자의 일반적 특성

(N=290)

항목	분류	교대군(n=136)	비교대군(n=154)	χ^2 or t	p
		n(%) Mean(SD)	n(%) Mean(SD)		
연령(세)		33.63(7.30)	35.37(7.91)	1.94	.053
학력	중졸	7(5.1)	10(6.5)	12.75	.002**
	고졸	107(78.7)	92(59.7)		
	대졸	22(16.2)	52(33.8)		
결혼상태	기혼	60(44.4)	87(56.5)	5.45	.065
	미혼	75(54.8)	64(41.6)		
	독신	1(0.7)	3(1.9)		
종교	기독교	11(8.1)	17(11.0)	16.91	.001**
	불교	38(27.9)	61(39.6)		
	천주교	2(1.5)	13(8.4)		
	무	85(62.5)	63(40.9)		
수입	100만원 이하	4(2.9)	48(31.2)	39.50	.001**
	100-199만원	108(79.5)	90(58.4)		
	200만원 이상	24(17.6)	16(10.4)		
흡연습관	흡연자	95(70.4)	63(40.9)	25.19	.001**
	비흡연자	41(29.6)	91(59.1)		
음주습관	무	32(23.5)	55(35.7)	5.16	.075
	1회/1주일	70(51.5)	65(42.2)		
	2-3회이상/1주일	34(25.0)	34(22.1)		
커피습관	무	11(8.1)	16(10.4)	5.19	.074
	1-2잔/1일	65(47.8)	90(58.4)		
	3잔 이상/1일	60(44.1)	48(31.2)		
1일평균 근무시간	시간/1일	11.30(1.07)	10.22(1.31)	7.66	.001**

**p<0.01

학력은 교대군에서 고졸 78.7%, 대졸 16.2%, 비교대군에서 고졸 59.7%, 대졸 33.8%로 차이가 있었다. 수입은 교대군에서 100만원 이하 2.9%, 100-199만원 79.5%, 비교대군에서 100만원 이하 31.2%, 100-199만원 58.4%로 나타났으며, 흡연습관은 흡연자가 교대군에서 70.4%, 비교대군에서 40.9%로 나타났다. 1일 평균 근무시간은 교대군 11.30시간, 비교대군 10.22시간으로 나타났다(표 1).

2. 대상자의 수면의 질

대상자의 PSQI는 나쁨이 교대군 63.9%, 비교대군 50.6%로 교대군에서 수면의 질이 더 나쁜 것으로 나타났다(p=0.033)(표 2), 각 항목별로는 주관적 수면의 질에서 상당히 좋음에 교대군 40.0%, 비교대군 54.5%, 상당히 나쁨이 교대군 37.8%, 비교대군 20.1%로 유의한 차이가 있는 것(p=0.009)으로 나타났다(표 3).

3. 대상자의 주간수면과다

주간 수면과다 차이(ESS)는 정상은 교대군 78.7%, 비교대군 90.3%, 비정상은 교대군 21.3%, 비교대군 9.7%로 대상자의 주간 수면과다는 교대군에서 더 많이 나타나 유의한 차이가 있었다(p=0.005)(표 4).

4. 대상자의 불면증

대상자의 불면증(ISI) 차이를 보면 교대군에서 정상 60.3%, 경계선하 31.6%, 중등도 불면증 6.6%, 심한 불면증 1.5%로 나타났으며, 비교대군에서 정상 76.0%, 경계선하 20.8%, 중등도 불면증 2.6%, 심한 불면증 0.6%로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p=0.030)(표 5).

<표 2> 대상자의 수면의 질(PSQI) 차이 (N=290)

분류	교대군 (n=136) N(%)	비교대군 (n=154) N(%)	χ^2	p
PSQI			4.54	.033*
좋음	49(36.1)	76(49.4)		
나쁨	87(63.9)	78(50.6)		

* p<0.05

<표 3> 수면의 질에 대한 항목별 차이 (N=290)

분류	교대군 (n=136) N(%)	비교대군 (n=154) N(%)	χ^2	p
주관적 수면의 질				
매우 좋음	24(17.8)	33(21.4)		
상당히 좋음	54(40.0)	84(54.5)	11.62	.009**
상당히 나쁨	51(37.8)	31(20.1)		
매우 나쁨	7(4.4)	6(3.9)		
수면잠복기				
15분 이상	33(24.3)	49(31.8)	2.03	.097
15분 미만	103(75.7)	105(68.2)		
수면시간				
7시간이상	9(6.6)	22(14.3)		
6-7시간	60(44.1)	71(46.1)	5.96	.114
5-6시간	58(42.6)	55(35.7)		
5시간미만	9(6.6)	6(3.9)		
수면효율				
85%이상	123(90.4)	147(95.5)	2.82	.074
85%미만	13(9.6)	7(4.5)		
수면방해				
없다	13(9.6)	12(7.8)	.29	.372
있다	123(90.4)	142(92.2)		
수면제 복용				
없다	130(95.6)	152(98.7)	.99	.279
있다	6(4.4)	2(1.3)		
주간기능장애				
없다	32(23.5)	38(24.7)	.05	.465
있다	104(76.5)	116(75.3)		

**p<0.05

<표 4> 대상자의 주간수면과다(ESS) 차이 (N=290)

분류	교대군 (n=136) n(%)	비교대군 (n=154) n(%)	χ^2	p
정상	107(78.7)	139(90.3)		
비정상	29(21.3)	15(9.7)	7.52	.005**

**p<0.05

<표 5> 대상자의 불면증(ISI) 차이 (N=290)

분류	교대군 (n=136) n(%)	비교대군 (n=154) n(%)	χ^2	p
정상	82(60.3)	117(76.0)		
경계선하	43(31.6)	32(20.8)	8.94	.030*
중등도 불면증	9(6.6)	4(2.6)		
심한 불면증	2(1.5)	1(0.6)		

*p<0.05

〈표 6〉 대상자의 건강상태(SF-36) 차이

(N=290)

항목	교대(n=136)	비교대군(n=154)	t	p
	Mean(SD)	Mean(SD)		
총평균	68.33(23.48)	71.66(18.66)	-0.35	.723
감정적 역할제한	83.47(32.23)	82.84(31.16)	.15	.874
신체적 기능	81.23(25.68)	88.26(16.91)	-2.78	.006**
사회적 기능	74.89(20.50)	76.19(18.68)	-.53	.596
통증	71.11(20.96)	75.84(18.89)	-1.87	.062
신체적 역할제한	69.00(37.08)	81.80(29.88)	-3.02	.003**
정신건강	59.76(17.36)	60.89(17.12)	-.88	.337
일반건강	55.92(17.27)	61.30(15.88)	-2.40	.017*
활력	51.32(16.89)	53.18(16.70)	-.52	.601

* p<0.05 ** p<0.01

5. 대상자의 건강상태

대상자의 건강상태는 전체적으로는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나(p=0.723), 각 항목별로는 일반건강, 신체적 기능, 신체적 역할제한에서 유의한 차이를 보였다(표 6).

6. 수면과 건강상태와의 관계

대상자의 건강상태와 수면의 질, 주간수면과다, 불면증의 상관관계를 분석한 결과 교대군에서 PSQI(r=-0.405, p=0.001), ISI(r=-0.399, p=0.001)에 유의한 부적상관관계가 있었으며, 비교대군에서는 PSQI(r=-0.254, p=0.001), ISI(r=-0.301, p=0.001)에 유의한 부적상관관계가 있었다. 또한 비교대군에 비해 교대군에서 상관관계가 더 높은 경향을 나타내었다(표 7).

〈표 7〉 수면과 건강상태와의 관계

구분	PSQI	ESS	ISI
SF-36	교대 (p=.001)	-.163 (p=.057)	-.399 (p=.001)
	비교대 (p=.001)	-.109 (p=.177)	-.301 (p=.001)

PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index),
ESS(Epworth Sleepiness Scale)
ISI(Insomnia Severity Index), SF-36(Short-Form-36)
p<0.05

IV. 논 의

본 연구는 자동차부품제조업의 생산직 교대 근무와 비교대 근무에 종사하는 근로자를 대상으로 교대 근무

로 인한 수면문제와 전반적인 건강상태를 비교한 조사 연구이다.

본 연구에서는 교대 근무자의 수면의 질이 더 나쁘며, 주간수면과다를 겪고 있으며, 불면증을 더 많이 호소하고 있는 것으로 나타났다. 먼저 대상자의 수면의 질 평가에서 전체적인 수면의 질이 나쁘다고 응답한 대상자는 교대군 63.9%, 비교대군 50.6%로 교대군의 수면의 질이 더 나쁜 것으로 나타났다. 이러한 결과는 본 연구와 같은 도구를 사용하고, 종합병원 간호사와 일반 사무직 근로자를 대상으로 한 이미영 등(2003)의 연구결과와 유사한 것이었다. 이미영 등(2003)의 연구에서 수면의 질이 나쁘다고 응답한 대상자는 교대군 58.5%, 비교대군 42.4%이었다. 전형준 등(1998), 진혁희(2000)등의 연구에서도 교대군이 41.9%-65%, 비교대군이 20%- 28.5%로 교대군이 수면문제를 더 많이 호소한 것으로 나타나 교대근무자의 수면의 질이 좋지 못한 것으로 본 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 이러한 결과는 생산직 근로자의 야간근무를 포함한 긴 근로시간과 반복적인 생산라인으로 인해 부족한 휴식시간, 그리고 한 주 연속 12시간 맞교대의 긴 교대 주기가 수면의 질에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 한편 본 연구에서는 이미영 등(2003)보다 교대군의 수면의 질이 다소 나쁜 것으로 나타난 것은 병원 간호사보다 제조사업장 근로자가 교대근무시 수면의 질이 저하되어 있을 가능성을 시사해 주는 것으로 교대근무의 직종별 차이를 비교하는 추후 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 주간수면과다 평가 결과 비정상이 교대군 21.3%, 비교대군 9.7%로 교대근무자가 주간 수면과다가 더 많은 것으로 나타나 이미영 등(2003)의 연구에서 교대군 26.0%, 비교대군 13.2%로 교대군이 주

간 수면과다를 더 많이 호소하고 있는 것으로 보고한 것과 유사한 결과를 보여주었다. Drake 등(2004)과 진혁희(2000)의 연구에서도 교대근무자가 주간 졸리움을 더 경험하는 것으로 보고 하였다. Gold 등(1992)과 Kudielka 등(2004)은 교대근무자에게 주간 졸리움이 더 많이 나타나며 출·퇴근 운전 시 졸음운전이나, 근무 시 사고 실수가 두 배로 나타난다고 보고하여 사업장에서 주간 졸리움이 많을 시 산업재해 발생을 일으킬 수 있는 중요한 요인임을 밝힌바 있다. 따라서 이러한 주간졸리움은 산업보건관리 측면에서 교대 근무시 주간졸리움을 예방하기 위한 방안이 모색되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 불면증은 교대군에서는 38.9%, 비교대군에서는 24.4%로 교대근무자가 더 많은 것으로 나타났다. 불면증의 도구로 Athens Insomnia Scale을 이용한 김윤규(2001)의 연구에서도 불면증 호소가 교대군에서는 44%, 비교대군에서는 22.6%로 더 많은 것으로 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. Drake 등(2004)도 교대근무자가 불면증을 더 많이 호소하는 것으로 보고하였다. 이는 교대근무자들의 수면-각성주기가 야간근무에 의해 심하게 장애를 받으며, 이것은 주간근무를 하는 1주일 동안 충분히 회복되지 못하기 때문으로 사료된다.

이상과 같이 교대근무자는 수면의 질이 불량하며, 이로 인해 주간에 과도한 졸리움을 경험하며, 교대근무로 인한 불면증을 겪고 있는 것을 확인할 수 있었다. 산업보건관리 차원에서 교대근무자에게 발생할 수 있는 수면 문제를 주기적으로 평가하며 수면위생을 돕기 위한 대책 마련이 필요할 것으로 사료된다.

교대근무자와 비교대근무자의 신체적, 정신적, 사회적 기능 등 포괄적인 건강정도는 SF-36으로 측정된 건강상태 연구결과 전체적으로는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났으나, 구체적 항목인 일반건강 항목, 신체적 기능 항목, 신체적 역할제한에서 교대군이 비교대군에 비해 낮은 점수가 나와 유의한 차이가 있었다. 김윤규(2001)는 The MOS Short-form General Health를 번안한 설문지를 사용하여 일반건강상태를 측정된 결과 전체적으로는 정신건강과 건강인식척도에서 유의한 차이를 보여 본 연구 보고와 유사한 결과를 나타내었다. 콕태환(2004)의 연구에서는 교대근무를 하는 경우 그렇지 않은 경우보다 정신적 건강항목에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 전형준 등(1998)도 교

대근무가 근로자들의 신체적, 정신적 건강에 영향을 주는 것으로 보고하였다. 본 연구에서 항목별 차이는 있으나 두 군 간의 전체적 건강상태에는 차이가 없는 것으로 나타난 것은 교대근무를 지속하는 근로자는 교대근무를 중단한 근로자보다는 육체적, 사회적 장애를 덜 겪으며(Koller et al., 1982), 근로자에 따라 교대 작업에 대해 건강상의 장애를 호소하지만 주관적인 장애를 호소하지 않고 인내하는 경향과 개인의 감수성에 따른 차이가 관련이 되는 것으로 사료되며, 평균연령이 건강회복력이 좋은 30대 초·중반의 젊은 남성 근로자를 대상으로 조사한 것과 관련이 있을 것으로 사료된다.

수면과 건강에 대해서 Kimura 등(2004)은 수면시간 뿐 아니라 수면의 질도 건강상태와 중요한 문제가 된다고 보고 차후 지속 적인 연구를 권고하였다. 교대군과 비교대군 각각의 건강상태와 수면장애별로 상관관계를 분석한 결과 수면의 질이 저하되고 불면증을 많이 경험할수록 건강상태가 양호하지 않는 것으로 나타났다. 교대근무자나 비교대근무자 모두 수면의 질과 불면증이 건강상태에 영향을 미치며, 교대군에서 더 높은 상관관계를 보여 교대근무자의 수면문제가 건강상태에 직접 영향을 미칠 수 있음을 시사하는 것이다. 교대근무자는 건강문제와 이로 인한 삶의 질 저하를 가져올 수 있으므로 근무시간 조정 및 근무조건 개선을 위한 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 여성 근로자가 제외되었고, 직종이 일부 자동차 부품제조업을 대상으로 실시하였으므로 특성이 각기 다른 다양한 산업체 근무자에게 일반화시키는 데는 한계가 있다. 또한 본 연구에서 수면의 질이나 건강상태에 영향을 미칠 가능성이 있는 흡연과 근무시간을 통제하지 못한 점이 연구의 제한점이다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 수면장애를 확인할 수 있는 다양한 지표의 사용뿐만 아니라 건강의 포괄적인 측면을 평가함으로써 교대근무자의 특성을 잘 드러낼 수 있었다는 점과 연구 대상자군을 동일한 성별, 동일한 작업 수행 공간, 작업시간이나 작업 자세 등의 동일한 작업 조건을 가진 교대군과 비교대군으로 구분함으로써 객관적인 비교가 가능하였다 점에서 의의가 있다고 본다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 사업장 교대근무자와 비교대근무자를 대상으로 수면문제와 건강상태를 비교하기 위한 조사연구

이다.

연구방법은 2007년 3월 5일부터 2007년 4월 5일까지 대구광역시 13개 자동차부품 제조업 중 생산직 교대근무자 136명과 생산직 비교대근무자 154명 총 290명의 남성근로자를 대상으로 구조화된 자기기입식 설문지를 사용하여 조사하였다. 사용된 도구로는 수면 문제 측정도구로 수면의 질은 PSQI(Pittsburgh Sleep Quality Index), 주간수면과다는 ESS(Epworth Sleepiness Scale), 불면증은 ISI(Insomnia Severity Index) 및 건강상태 측정도구로 SF-36(Short-Form-36)을 사용하였다.

수집한 자료는 SPSS 12.0 for windows 프로그램을 이용하여 실수, 백분율, 평균, 표준편차를 구하였고, χ^2 검정, t-test로 분석하였고, Cronbach's α 값을 산출하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

대상자의 총 수면의 질의 평가에서 교대 근무군의 수면의 질이 비교대군에 비해 더 저조한 것으로 나타났으며($p=0.033$), 특히 주관적인 수면의 질이 낮게 나타났다($p=0.009$). 주간수면과다와 불면증 또한 교대 근무군이 더 많이 호소하는 것으로 나타났다($p=0.005$, $p=0.030$) 건강상태는 전체적으로는 두 집단 간에 유의한 차이가 없었으나, 교대 근무군에서 일반건강($p=0.017$)과 신체적 기능($p=0.006$)이 떨어지고, 신체적 역할제한($p=0.003$)이 있는 등 교대 근무군에서 건강에 취약점이 있을 가능성이 제시되었다.

본 연구 결과를 근거로 다음과 같이 제언하고자 한다.

1. 교대근무와 관련된 작업에서 보건관리자나 근로자가 교대근무로 인한 수면문제와 건강문제를 평가하기 위한 모니터링이 필요하다.
2. 산업장 교대근무자의 수면 위생을 포함한 건강증진 프로그램 개발이 필요하다.

참 고 문 헌

고상백, 장세진, 강명근, 차봉석, 박종구 (1997). 직장인들의 건강수준 평가를 위한 측정도구의 신뢰도와 타당도 분석. 예방의학회지, 30(2), 251-266

곽태환 (2004). 7가지 건강습관과 건강관련 삶의 질의 연관성. 연세대학교 보건대학원, 석사학위논문.

김윤규 (2001). 교대근무 근로자의 건강상태와 삶의 질. 동아대학교 대학원 석사학위논문.

노동부 (2002). 근로시간 실태조사. 한국노동연구원, 11, 81-98.

노정균, 류기하, 이영수, 조영채 (1994). 제조업 근로자의 수면실태에 관한조사. 대한산업의학회지, 6(2), 377-383.

박정선, 백도명, 이기범, 이경용, 이관형 (1994). 우리나라 제조업체 교대근무실태와 교대근무업무에 따른 상병결근 및 이직에 관한 연구. 예방의학회지, 27(3), 475-486.

손미아 (2004). 한 자동차공장에서 연속 12시간 주야 2교대 근무 노동자들의 노동시간 및 노동 강도와 수면장애의 연관성. 대한산업의학회지, 16(1), 13-24.

이미영, 정인성, 탁기홍 (2003). 교대작업이 수면에 미치는 영향. 대한산업의학회, 제30차 춘계학술대회 초록집, 143-144.

이중정, 정종학 (1995). 자동차 공장 교대근무 근로자들의 건강상태 평가. 예방의학회지, 28(1), 103-115.

전형준, 손미아, 김용철, 조은연, 김지용, 백도명 (1998). 교대근무가 자동차 공장 근로자들의 건강상태, 가족 및 사회생활에 미치는 영향. 대한산업의학회지, 10(4), 587-598.

조규상. (1991). 산업보건학. 서울: 수문사.

조용원, 이형, 이주화, 한승엽, 이미영 (2003). 투석받는 말기 신질환 환자의 수면장애. 대한신경과 학회지, 21(5), 492-498.

진혁희 (2000). 교대근무자에서 사회정신의학적 특성, 수면양상 및 신체증상에 관한 연구. 순천향의대는 문집, 6(2).

차봉석, 고상백, 장세진, 박종구, 강명근. (1998). SF-36을 이용한 근로자들의 건강수준 평가. 대한산업의학회지, 10(1), 9-19.

Akerstedt, T. (1990). Sleepiness as a consequence of shift work. Sleep, 11, 11-17.

Basner, R. (2005). shift-work sleep disorder - The glass is more than half empty. The New England Journal of Medicine, 353(5), 519-521.

Bastien, C. H., Vallieres, A., & Morin, C. M. (2001). Validation of the Insomnia Severity Index as an outcome measure for Insomnia

research. *Sleep Med*, 2, 297-307.

Breslow, L. (1989). Health status measurement in the evaluation of health promotion. *Medical Care*, 27(3), 205-216.

Buysse, D. J., Reynolds, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index. New instrument for psychiatric practice and research, *Psychiatric Res*, 28, 193-213.

Drake, C. L., Roehrs, G., Richardson, G., Walsh, J. K., & Roth, T. (2004). shift work sleep disorder: Prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers, *sleep*, 27, 1453-1462.

Easmate, C. I., Boulos, Z., Terman, M., Campbell, S. S., Dijk, D. J., & Lewy, A. J. (1995). Light treatment for sleep disorders: Consensus report. VI. shift work, *J Biol Rhythms*, 10, 157-164.

Gold, D. R., Rogacz, S., Bock, N., Tosteson, T. D., Baum, T. M., Speizer, F. E., & czeisler, C. A. (1992). Rotating shift work, sleep and related to sleepiness in hospital nurse. *AJPH*, 83, 1011-1014.

Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness. the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep*, 14, 540-545.

Kimura, T., Ogushi, Y., Takahashi, M., Munakata, Y., & Ishii, S. (2004). Association of health-related quality of life with health examination including organic function and lifestyle in japanese employees. *Qual Life Res*, 13(2), 519-529.

Koller, M., Kundi, M., & Cervinka, R. (1982). Field studies of shift work schedules that disrupt sleep are improved by applying circadian principles. *Science*, 217, 460-463.

Kudielka, B. M., Von Kanel, R., Gander, M., & Fischer, J. E. (2004). Effort-reward imbalance, overcommitment and sleep in a working population. *Work & Stress*, 18(2), 167-178.

Liu, X., Makoto Uchiyama, Keiko Kim, Masako Okawa, Kayo Shibui, Kudok Yuriko Doi, Masumi Minowa & Ryuji Ogihara. (2000). Sleep loss and daytime sleepiness in the general adult population of Japan. *Psychiatry Research*. 93(1), 1-11.

Scott, A. J., & Ladou, J. (1990). Shift work : Effects on sleep and health with recommendations for medical surveillance and screening. *Occup Med*, 5(2), 109-135.

Ware, J. E., & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-Item Short-Form Health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 30(6), 473-83.

- Abstract -

Comparison of Health Status and Sleep Patterns between Shift Workers and Non-shift Workers in Manufacturing Plants

Kim, Eun Joo · Kim, Myung Ae**
Kyeun kyeng Iye**

Purpose: This study was conducted to compare and estimate sleep patterns and health status of the shift and non-shift factory workers. **Methods:** The subjects of this study were 290 male workers in 13 companies, which manufacture automobile parts in Daegu, Korea. Survey data were collected from March 5th, 2007 to April 5th, 2007. PSQI was scored to check the quality of sleep, ESS for excessive daytime sleep disorder, ISI for insomnia, and SF-36 for health status. The data were analyzed by χ^2 and t-test using SPSS 12.0 for windows. **Results:** There was a difference in quality of sleep patterns between shift and

* RN, Department of Occupational medicine, Keimyung University Dongsan medical center

** Professor, Department of Nursing, Keimyung University

non-shift workers ($p=.033$). A difference in the pattern of excessive daytime sleep ($P=.005$) and in the degree of insomnia ($p=.030$) were observed between the two groups. However, there were no significant difference in health status between the two groups. **Conclusion:** Based on these results, shift workers are in need of careful and

continuous monitoring regarding sleep disorders and we need to develop health promotion programs including sleep hygiene for shift workers.

Key words : Shift-Work, Sleep Disorder,
Health Status