

야간 근무 및 장시간 노동과 주관적 불면증 여부의 관계: 제3차 근로환경조사

김채봉¹, 정태영², 한성민^{3‡}

¹고려대학교 대학원 보건학협동과정,

²고려대학교 대학원 보건과학과 BK21PLUS 인간생명-사회환경 상호작용 융합사업,

³경운대학교 사회복지학부

Association Night-Shift and Long Working-Hours Effects on Subjective Insomnia in Korean Workers: The Third Korean Working Conditions Survey

Chae-Bong Kim¹, Tae-Young Jung², Seoung-Min Han^{3‡}

¹*Department of Public Health Graduate School of Korea University,*

²*BK21PLUS Program in 'Embodiment: Health-Society Interaction, Department of Public Health Sciences,
Graduate School, Korea University,*

³*School of Social and Welfare, Kyung-Woon University*

<Abstract>

Working the night-shift and long working hours may be linked to insomnia. The purpose of this study is to determine the association between night-shift work and long working-hours with regard to subjective insomnia in Korean workers. This study was based on the Third Korean Working Condition Survey (KWCS) conducted on workers in 2011. The total number of individuals included in the analysis was 34,708 workers.

Adjusted odd ratios showed statistically effective associations to insomnia. For night-shift work, the results were 2.71 (1.53 - 4.82) for night shift work by experts and managers, 2.95 (2.11 - 4.11) for night-shift work by officers, and 3.90 (2.05 - 7.42) for night-shift work by engineers compared with day duty. For long working hours, the scores were 2.43 (1.68-3.51) for >52 working hours by officers, 1.72 (1.15 - 2.58) for those in sales and service compared to ≤40 working hours. We suggest the need for Korean workers to target specific groups when creating policies related to reasonable environmental conditions.

Key Words : Insomnia, Night-Shift Work, Long Working Hours, Korean Working Condition Survey

‡ Corresponding author : Seoung-Min Han(hsm1025@kw.ac.kr) School of Social and Welfare, Kyung-Woon University
• Received : Feb 02, 2015 • Revised : Mar 16, 2015 • Accepted : Mar 17, 2015

I. 서론

2014년 우리나라의 1인당 GDP는 2만 8,793달러로 세계 29위이다. 그동안 우리나라는 빠른 경제성장을 이루었다는 평가를 받고 있다. 빠른 산업화와 도시화는 산업구조를 변화시켰고, 24시간이 가능한 직업 형태가 생겨났다[1]. 그러나 산업구조의 변화로 인해 업무구조가 변화였고, 이로 인해 노동자의 업무상질환은 증가하고 있다. 업무상질환은 업무상의 인과관계가 명확할 때 보상책임을 규정하는 것으로 알려져 있다. 그러나 호흡기 질환, 신경계 질환, 피부 질환, 간 질환 등은 진단만으로 관련 업무상질환 여부를 판단하기 어렵기 때문에 피해를 입증하기가 어려웠다.

특히, 야간작업은 신체적 피로나 스트레스로 수면장애 및 심혈관계 질환 등 다양한 문제를 야기 한 바, 2013년 고용노동부는 야간작업을 특수건강진단대상에 포함하는 것으로 발표하였다. 야간 근무자에 대한 산업보건안전이 필요한 이유는, 야간작업으로 발생하는 불면증은 작업 능률의 저하와 사무 착오 등 산업재해의 원인이 되기 때문이다 [2].

우리나라 야간 근로자의 규모는 약 127 - 197만 명으로 이는 전체 임금근로자의 10.2-14.5%에 해당한다. 또한 장시간 노동자의 수는 약 170 - 410만 명의 근로자가 주당 52시간 이상 일을 하고 있으며, 이는 전체 임금근로자의 15.0 - 31.9%에 해당하는 수치이다[3].

선행 연구에 따르면, 직장인을 대상으로 불면증과 만성질환과의 관련 연구에서 불면증이 있는 직장인의 경우, 불면증이나 기분장애 또는 불안장애로 약물을 처방 받을 가능성이 2.8배 높았다[4]. 그리고 불면증과 직무능력 장애와의 추적조사에서는 직무능력이 낮을수록 불면증에 걸릴 가능성이 4.7배 높았다[5]. 적절한 수면이 유지되지 않게 되면, 피로의 증가[6], 불면증[7] 등의 문제뿐만 아니라

뇌졸중이나 심혈관질환 등 다양한 합병증으로 발전될 수 있기 때문에 근로자의 건강관리는 매우 중요하다[8].

노동시간에서도 불면증이나 수면장애의 발생 위험이 높은 것으로 알려져 있다. 산업안전보건연구원 안전보건연구동향에 따르면 수면의 질이 나빠면서 하루 10시간 이상의 노동을 하는 경우, 산업재해 발생 위험도가 2.0배 높았다[9]. 또한 장시간 노동을 할수록 피로도가 증가하였다[10].

이처럼 장시간 노동을 하는 경우, 수면 시간의 부족으로, 직무 능력에 악영향을 줄 수 있는 점을 알 수 있다. 불면증과 직무능력 장애와의 추적조사에서도 직무능력이 낮을수록 불면증에 걸릴 가능성이 4.7배 높았다[5]. 이는 노동 시간이 노동자의 업무와 생활의 질을 좌우하는데 주요한 위험 요인임에 분명하다.

따라서 노동자의 야간 근무와 장시간 노동은 불면증의 위험을 발생시키는데 주요 인자이므로 노동 환경을 반영한 연구가 필요하겠다.

과거에 직업성질환은 유해한 물질로부터 노출 위험이 높은 노동자를 대상으로 조사가 되었으나, 국제암연구소에서 야간 근무를 발암성 추정물질로 규정하면서 노동 환경으로 인한 형태, 내용, 강도 등을 포함한 노동자 건강문제에 대한 사회적 관심이 증대되고 있다. 우리나라 산업안전보건법 산업안전보건기준에 관한 규칙 제259조(직무스트레스에 의한 건강장해 예방조치)에 따르면 근로자의 신체적 피로 및 정신적 스트레스 등(이하 “직무스트레스”라 한다)으로 인한 건강장해예방을 위하여 장시간 근로, 야간작업을 포함한 교대작업, 차량운전(전업으로 하는 경우에 한함), 정밀기계 조작 작업 등 야간 근무와 장시간 노동을 신체적 피로와 정신적 스트레스(이하 “직무스트레스”)가 높은 직업으로 규정하고 있다.

야간근무 또는 장시간 노동에 대한 이전의 국내 연구에서는 여성 또는 남성만을 대상으로 조사하

였거나 산재위험이 높은 생산직이 대부분이었으며 소방직, 간호직 등 특정 직업에 대해서 조사가 이루어졌다. 또한 이전의 연구들이 소규모 집단으로 조사되었기 때문에 우리나라 노동자의 실태를 일반화하는데 제한점이 있었다.

최근에는 근로환경조사 원시자료가 연구자에게 공개하면서 다양한 연구[11][12][13]가 보고되고 있으나 노동자의 직업분류에 따른 야간근무 및 장시간 노동에서 불면증 여부와 관련성을 분석한 연구는 보고되지 않았다. 수면으로 인한 불면증은 직업 분류에 따라 차이가 있을 것으로 보이는 바, 직업분류별 산업 재해를 예방하기 위한 기초적 자료가 필요하겠다. 본 연구의 목적은 직업분류에 따른 근로자의 불면증 실태를 파악하고, 불면증 증상 여부에 따라 야간 근무 및 장시간 노동에 어떠한 관련성이 있는지를 파악하는데 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 자료는 안전보건공단 산업안전보건연구원에서 구축한 제3차 근로환경조사 (The Third Korean Working Conditions Survey, KWCS) 자료이다. 이 조사의 모집단은 조사시점 기준으로 현재 대한민국에 거주하는 15세 이상 취업자를 대상으로 하였다. 2011년 KWCS의 표본설계로는 1차 추출 단위인 인구주택총조사의 조사구이고, 2차 추출 단위는 가구 및 가구 구성원이었다.

이 연구의 설계는 불면증 여부에 영향을 미치는 야간근무와 장시간 노동에 대하여 분석한 상관관계 연구이다.

이 연구의 대상은 KWCS 참여자 50,032명 중에서 고용주와 자영업자 그리고 농업 및 어업 종사자 15,324명을 제외한 임금근로자이다. 고용주와 자영업자는 근로자와 노동 특성과 환경이 다르다

는 점에서 연구의 타당성과 신뢰성을 높이고자 종사자 지위에서 임금근로자만 선정하였다. 또한 농업 및 어업 종사자는 정기적으로 노동을 하는 직업으로 판단하기 어렵기 때문에 최종 대상에서 제외하였다. 본 연구에서는 이를 제외한 총 34,708명을 분석하였다.

2. 변수의 조작적 정의

본 연구는 설문지 내용에 따라 각 변인들을 정의하고 분류하였다.

1) 종속 변인

연구에 사용된 종속 변인은 주관적 불면증 여부를 물어보는 질문으로 “귀하는 지난 12개월 동안 불면증 또는 수면장애와 같은 건강상 문제가 있었습니까?”에서 ‘있다’와 ‘없다’로 답변한 항목에 따라 불면증이 있는 그룹과 불면증이 없는 그룹으로 분류하였다.

2) 직업 분류

연구 대상자의 직업분류는 한국표준직업분류 대분류에 근거하여 관리자 또는 전문가 종사자는 ‘전문관리직’으로, 사무종사자는 ‘사무직’으로, 서비스 및 판매 종사자는 ‘판매서비스직’으로, 기능원·기능종사자와 장치기계 및 조립종사자는 ‘기술직’으로, 단순노무종사자는 ‘단순노무종사직’으로 분류하였다. 한국표준직업분류는 직종별 특정 질환에 대한 이환율, 사망률 산출에 이용되며 산재보호 및 생명보험 등의 결정에 기준이 된다.

3) 개인적 특성 변인

연구에 사용된 개인적 특성은 성, 연령, 교육 수준, 월 평균 소득, 음주 빈도, 흡연 빈도, 고혈압 판정, 비만 판정, 우울경험, 주관적 건강 상태, 스트레스로 분류하였다.

월 평균 소득을 물어보는 질문인 “귀하가 주로 근무하는 직장에 받은 월 평균 소득은 얼마입니까?”에 응답에 근거하여 월 평균 소득을 25%씩 추가하여 4사분위수로 분류하였다.

음주량을 측정하는 질문인 “귀하가 지난 일주일 동안 술을 마시는 횟수는 보통 어느 정도입니까?”에 대한 응답에 근거하여 ‘전혀 마시지 않았다’, ‘주 1-2잔’, ‘주 3-4잔’, ‘주 5-6잔’, ‘주 7-9잔’, ‘주 10잔 이상’으로 분류하였다.

흡연량을 측정하는 질문인 “귀하가 지금까지 살아오는 동안 담배의 양은 총 얼마입니까?”에 대한 응답에 근거하여 ‘피운 적이 없다’, ‘5갑 미만’, ‘5갑 이상’으로 분류하였다.

고혈압과 비만에 대한 질문인 “귀하는 의사의 진료를 통해 고혈압, 비만 만성질환 판정을 받은 적이 있습니까?”에 대한 응답에 근거하여 ‘고혈압 유병’과 ‘비만 유병’으로 분류하였다.

우울경험에 대한 질문인 “지난 12개월 동안 우울 또는 불안장애와 같은 건강상의 문제가 있었습니까?”에 대한 응답에 근거하여 ‘우울경험 군’과 ‘건강한 군’으로 분류하였다.

주관적 건강 상태에 대한 질문인 “귀하의 건강 상태는 전반적으로 어떠합니까?”에 대한 응답에 근거하여 ‘좋은 편이다’, ‘보통이다’, ‘나쁜 편이다’로 분류하였다.

주관적 스트레스 정도에 대한 질문인 “귀하의 업무와 관련하여 스트레스는 어떠합니까?”에 대하여 5점 척도로 응답하였다. 4-5점까지 응답한 군은 스트레스가 높은 군, 1-3점까지 응답한 군은 스트레스가 낮은 군, 응답하지 않은 군은 스트레스가 없는 군 즉, 건강힌 군으로 분류하였다.

4) 직업 특성 변인

연구에 사용된 직업 특성은 직장규모, 노동시간, 교대근무, 야간근무, 근속기간으로 구성하였다.

직장규모는 산업안전보건법의 안전 및 보건관리

자 선임 대상 사업장을 기준으로 상시 근로자가 50인 미만일 경우 ‘소규모 직장’으로, 50인 이상 300인 미만일 경우 ‘중규모 직장’으로, 300인 이상 일 경우 ‘대규모 직장’으로 분류하였다.

노동시간을 물어보는 질문인 “귀하가 주로 근무하는 직장에서 1주일에 몇 시간을 일하십니까?”에 대한 응답으로 「근로기준법」에 따라 ‘주 40시간 이하’, ‘주 41시간 이상 52시간 이하’, ‘주 52시간 초과’로 분류하였다. 우리나라의 법정기준근로시간은 하루 8시간, 주 40시간으로 규정하고 있고, 연장근로는 주 12시간 이내로 제한하고 있다. 따라서 이를 초과하였을 경우, 장시간 노동으로 조작적 정의를 하였다.

한국산업안전보건공단의 교대 근무자에 대한 보건관리지침에 따르면, 야간 근무자란 야간 작업시간마다 적어도 3시간 이상 정상적 업무를 하는 근로자로 정의하고 있으며, 유럽에서는 밤 10시에서 새벽 5시까지 최소 2시간 이상 일하는 것으로 정의하고 있다. 따라서 교대 및 주야 근무를 물어보는 질문인 “귀하의 근무 형태는 어떠합니까?”에서 ‘예’와 ‘아니오’로 응답에 따라 ‘교대근무자’와 ‘일반근무자 또는 ‘주간근무자’와 ‘야간근무자’로 분류하였다.

마지막으로 근속기간은 “현재 직장에서 일한 지 얼마나 되었습니까?”에 대한 응답으로 ‘2년 미만’, ‘2년 이상 10년 미만’, ‘10년 이상’으로 분류하였다.

3. 자료분석 방법

연구 도구는 KWCS 원시자료로 총 11개 영역, 74개의 지표로 구성되어 있으나 선행 연구에서 활용했던 변인들을 참고[11][12][13]하여 개인적 특성 11문항, 직업적 특성 5문항을 추출하여 분석하였다.

연구 자료의 통계분석은 SPSS Win 18.0 프로그

램을 사용하여 대상자의 개인적 특성과 직업적 특성은 빈도 분석을 하였다. 대상자의 특성별 연구변인과의 관련성을 알아보기 위해 χ^2 -test 분석을 하였으며, 불면증 여부에 대한 독립 변인의 영향력을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석 (logistic regression analysis)을 실시한 후 그 비차비 (odds ratios, ORs)를 산출하였다. 통계적 유의수준은 0.05로 하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 개인적 특성

1) 대상자의 특성

대상자의 직업분류는 전문·관리직 8.2% (2,841명), 사무직 29.9% (10,365명), 판매·서비스직 27.8% (9,647명), 기술직 11.7% (4,063명), 단순노무종사직 22.5% (7,792명) 이었다.

남자는 59.1% (20,505명), 여자는 40.9% (14,203명) 이었고 연령은 30대 미만 21.3% (7,382명), 30대 28.5% (9,879명), 40대 26.7% (9,252명), 50대 16.9% (5,872명), 60대 6.7% (2,323명) 이었다. 교육수준은 대학 졸업 이상에서 50.0% (17,350명) 로 가장 많았고 월 평균 소득은 1사분위가 49.0% (1,7013명) 로 가장 많았다.

대상자의 건강 행태에서 음주율이 가장 높은 그룹은 7.1% (2,480명), 흡연율이 가장 높은 그룹은 39.9% (13,853명) 이었다. 만성질환의 기전으로 알려져 있는 고혈압 및 비만은 고혈압 진단에서 4.8% (1,668명), 비만 진단에서 2.0% (679명) 이었다. 주관적으로 건강이 나쁜 그룹은 2.9% (999명) 이었고, 업무로 인한 스트레스가 높은 그룹은 25.7% (10,356명) 이었다<Table 1>.

2) 대상자의 불면증 실태

전문·관리직의 경우, 남성에서 5.0%, 여성에서 2.2% 로 불면증 경험을 보였다. 30대에서 5.6%, 소득이 가장 높은 군에서 5.0%, 고혈압 판정을 받은 군에서 7.0%, 비만 판정을 받은 군에서 17.2%, 우울경험에서 38.8%, 주관적 건강이 가장 나쁜 군에서 16.0% 이었고 스트레스 노출이 가장 높은 군에서 6.9% 로 불면증 경험을 보였다.

사무직의 경우, 50대에서 3.6%, 대학원 이상에서 5.4%, 음주율이 주 5-6잔에서 3.4%, 흡연율이 주 5갑에서 6.2%, 고혈압 판정을 받은 군에서 11.8%, 비만 판정을 받은 군에서 9.7%, 우울경험에서 40.4%, 주관적 건강이 나쁜 군에서 21.4% 이었고 스트레스 노출이 가장 높은 군에서 3.8% 로 불면증 경험을 보였다.

판매·서비스직의 경우, 60대 이상에서 4.4%, 고혈압 판정을 받은 군에서 7.0%, 우울경험에서 33.3%, 주관적 건강이 나쁜 군에서 16.0% 이었고 스트레스 노출이 가장 높은 군에서 3.4% 로 불면증 경험을 보였다.

기술직의 경우, 남성에서 2.1%, 여성에서 0.8% 로 불면증 경험을 보였다. 고등학교 졸업 이하에서 2.4%, 4분위 소득에서 3.6%, 고혈압 판정을 받은 군에서 5.2%, 비만 판정을 받은 군에서 6.9%, 우울경험에서 39.9%, 주관적 건강이 나쁜 군에서 10.4% 이었고 스트레스 노출이 가장 높은 군에서 4.1% 로 불면증 경험을 보였다.

단순노무종사직의 경우, 남성에서 2.0%, 여성에서 3.1% 로 불면증 경험을 보였다. 60대 이상에서 4.2%, 고등학교 졸업 이하에서 2.6%, 음주율이 주 7-9잔에서 2.6%, 흡연율이 주 5갑에서 3.5%, 고혈압 판정을 받은 군에서 7.0%, 비만 판정을 받은 군에서 13.3%, 우울경험에서 36.6%, 주관적 건강이 나쁜 군에서 8.0% 이었고 스트레스 노출이 가장 높은 군에서 4.4% 로 불면증 경험을 보였다<Table 1>.

<Table 1> Individual Characteristics of Subjects by Insomnia Unit: person (%)

Categories	All n=34,708	Expert & manager n=2,841		Officer n=10,365		Sales & service n=9,647		Engineer n=4,063		Laborer n=7,792	
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Gender											
Men	20,505 (59.1)	95.0	5.0	97.1	2.9	98.0	2.0	97.9	2.1	98.0	2.0
Women	14,203 (40.9)	97.8	2.2	97.8	2.2	98.0	2.0	99.2	0.8	96.9	3.1
p-value		<0.001		0.055		0.922		0.047		<0.001	
Age											
Less than 29	7,382 (21.3)	98.6	1.4	98.0	2.0	98.1	1.9	97.9	2.1	99.0	1.0
30 to 39	9,879 (28.5)	94.4	5.6	97.4	2.6	98.4	1.6	98.4	1.6	98.2	1.8
40 to 49	9,252 (26.6)	97.1	2.9	97.0	3.0	97.9	2.1	98.2	1.8	97.9	2.1
50 to 59	5,872 (16.9)	96.3	3.7	96.4	3.6	97.7	2.3	97.1	2.9	97.9	2.1
60 and higher	2,323 (6.7)	95.4	4.6	99.3	0.7	95.6	4.4	98.9	1.1	95.8	4.2
p-value		<0.001		0.037		0.009		0.299		<0.001	
Education											
Less than high School	16,373 (47.2)	97.9	2.1	97.1	2.9	97.9	2.1	97.6	2.4	97.4	2.6
College/university	17,350 (50.0)	96.6	3.4	97.6	2.4	98.0	2.0	98.7	1.3	99.0	1.0
Graduate school and higher	985 (2.8)	94.6	5.4	94.6	5.4	93.3	6.7	100.0	0.0	100.0	0.0
p-value		0.053		<0.001		0.086		0.043		0.013	
Income											
Quartile 1	17,013 (49.0)	97.2	2.8	97.1	2.9	98.0	2.0	98.8	1.2	97.5	2.5
Quartile 2	8,588 (24.7)	96.5	3.5	97.6	2.4	98.2	1.8	97.9	2.1	97.7	2.3
Quartile 3	4,265 (12.3)	97.6	2.4	97.4	2.6	97.3	2.7	98.3	1.7	99.5	0.5
Quartile 4	4,842 (14.0)	95.0	5.0	97.5	2.5	97.0	3.0	96.4	3.6	97.4	2.6
p-value		0.030		0.761		0.202		0.007		0.102	
Drinking											
Non-drinking	7,871 (22.7)	97.1	2.9	97.4	2.6	98.1	1.9	97.5	2.5	95.9	4.1
1 to 2 glasses	5,210 (15.0)	97.1	2.9	98.1	1.9	97.4	2.6	98.6	1.4	98.1	1.9
3 to 4 glasses	7,529 (21.7)	95.6	4.4	97.8	2.2	98.5	1.5	98.9	1.1	98.6	1.4
5 to 6 glasses	6,582 (19.0)	96.2	3.8	96.6	3.4	97.9	2.1	98.3	1.7	98.8	1.2
7 to 9 glasses	5,037 (14.5)	96.3	3.7	96.9	3.1	97.4	2.6	97.4	2.6	97.4	2.6
10 glasses and over	2,480 (7.1)	93.3	6.7	97.6	2.4	98.2	1.8	97.4	2.6	98.0	2.0
p-value		0.179		0.035		0.154		0.176		<0.001	

<Table 1> Individual Characteristics of Subjects by Insomnia(continued) Unit: person (%)

Categories	All n=34,708	Expert & manager n=2,841		Officer n=10,365		Sales & service n=9,647		Engineer n=4,063		Laborer n=7,792	
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Smoking											
Non-smoking	19,135 (55.1)	96.6	3.4	98.0	2.0	98.1	1.9	98.0	2.0	97.2	2.8
Less than 5 packs	1,720 (5.0)	97.7	2.3	93.8	6.2	98.0	2.0	97.7	2.3	96.5	3.5
5 packs or more	13,853 (39.9)	95.5	4.5	96.9	3.1	97.7	2.3	98.1	1.9	98.3	1.7
p-value		0.250		<0.001		0.713		0.902		0.003	
Hypertension											
Non-hypertension	33,040 (95.2)	96.5	3.5	97.6	2.4	98.1	1.9	98.2	1.8	98.1	1.9
Hypertension	1,668 (4.8)	93.0	7.0	88.2	11.8	93.0	7.0	94.8	5.2	93.0	7.0
p-value		0.043		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Obesity											
Non-Obesity	34,029 (98.0)	96.7	3.3	97.5	2.5	98.0	2.0	98.2	1.8	97.8	2.2
Obesity	679 (2.0)	82.8	17.2	90.3	9.7	96.1	2.9	93.1	6.9	86.7	13.3
p-value		<0.001		<0.001		0.102		<0.001		<0.001	
Depression											
Non-depression	34,232 (98.6)	96.9	3.1	97.9	2.1	98.3	1.7	98.6	1.4	98.1	1.9
Depression	476 (1.4)	61.2	38.8	59.6	40.4	66.7	33.3	60.7	39.9	63.4	36.6
p-value		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Self-related health											
Good	25,006 (72.0)	97.7	2.3	98.8	1.2	98.8	1.2	98.8	1.2	98.8	1.2
Mediocre	8,703 (25.1)	92.3	7.7	93.3	6.7	96.9	3.1	97.1	2.9	96.4	3.6
Poor	999 (2.9)	84.0	16.0	78.6	21.4	84.0	16.0	89.6	10.4	92.0	8.0
p-value		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Stress level											
High	8,929 (25.7)	93.1	6.9	96.2	3.8	96.6	3.4	95.9	4.1	95.6	4.4
Moderate	15,423 (44.4)	97.2	2.8	97.7	2.3	98.2	1.8	98.3	1.7	98.1	1.9
Low	10,356 (29.9)	98.8	1.2	98.2	1.8	98.8	1.2	99.3	0.7	98.1	1.9
p-value		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	

2. 대상자의 직업 특성과 불면증의 관계

전문·관리직의 불면증 경험은, 노동시간이 주 40시간 미만에서 3.1%, 52시간 초과에서 7.7% 로 노동시간 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 그리고 교대근무에서 두 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p=0.004$). 주야근무는 주간근무에서 2.7%, 야간근무에서 12.1% 로 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

사무직의 불면증 경험은, 규모가 작은 직장에서

2.3%, 규모가 큰 직장에서 4.4% 로 직장규모 간에 통계적 유의한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 노동시간에서도 주 40시간 미만 1.4%, 주 52시간 초과 6.6% 로 노동시간 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 주야근무는 주간근무에서 1.8%, 야간근무에서 11.2% 로 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 또한 교대근무와 근무시간에서도 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

판매·서비스직의 불면증 경험은, 규모가 작은

직장에서 1.7%, 규모가 큰 직장에서 7.3% 로 직장 규모 간에 통계적 유의한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 교대근무에서도 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 주야근무에서 주간근무 1.7%, 야간근무 4.0% 로 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

기술직의 불면증 경험은, 비-교대근무에서 1.8%, 교대근무에서 3.7% 로 두 그룹 간에 통계적 유의

한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 주야근무에서 주간근무 1.0%, 야간근무 6.2% 로 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

단순노무종사직의 불면증 경험은, 비교대근무에서 2.1%, 교대근무에서 4.1% 로 두 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 주야근무에서 주간근무 2.0%, 야간근무 3.9% 로 그룹 간에 통계적 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$)<Table 2>.

<Table 2> Occupational Characteristics of Subjects by Insomnia Unit: person (%)

Categories	All n=34,708	Expert & manager n=2,841		Officer n=10,365		Sales & service n=9,647		Engineer n=4,063		Laborer n=7,792	
		-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Size of corporation											
Small	25,201 (75.0)	96.9	3.1	97.7	2.3	98.3	1.7	98.2	1.8	97.7	2.3
Medium	5,865 (17.5)	95.7	4.3	97.3	2.7	96.6	3.4	97.7	2.3	97.0	3.0
Large	2,515 (7.5)	95.1	4.9	95.6	4.4	92.7	7.3	97.0	3.0	97.9	2.1
p-value		0.152		<0.001		<0.001		0.189		0.392	
Working hours											
≤40	14,394 (41.5)	96.9	3.1	98.6	1.4	98.3	1.7	98.0	2.0	97.5	2.5
41-52	11,042 (31.8)	96.9	3.1	96.8	3.2	97.9	2.1	98.7	1.3	98.0	2.0
>52	9,272 (26.7)	32.3	7.7	93.4	6.6	97.8	2.2	97.4	2.6	97.5	2.5
p-value		<0.001		<0.001		0.345		0.038		0.462	
Shift work											
Non-shift	31,300 (90.2)	96.5	3.5	97.6	2.4	98.2	1.8	98.6	1.4	97.9	2.1
Shift	3,408 (9.8)	90.8	9.2	88.8	11.2	96.3	3.7	94.1	5.9	95.9	4.1
p-value		0.004		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Night shift											
Day duty	30,073 (86.6)	97.3	2.7	98.2	1.8	98.3	1.7	99.0	1.0	98.0	2.0
Night shift	4,634 (13.4)	87.9	12.1	89.1	10.9	96.0	4.0	93.8	6.2	96.1	3.9
p-value		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
Continuous duty year											
Quartile 1	14,135 (40.7)	96.7	3.3	97.6	2.4	98.0	2.0	98.0	2.0	97.4	2.6
Quartile 2	8,919 (25.7)	97.2	2.8	97.5	2.5	98.0	2.0	98.8	1.2	97.6	2.4
Quartile 3	6,202 (17.9)	95.8	4.2	98.1	1.9	98.5	1.5	98.0	2.0	98.0	2.0
Quartile 4	5,443 (15.7)	94.9	5.1	96.1	3.9	96.2	3.8	97.3	2.7	97.9	2.1
p-value		0.120		<0.001		0.029		0.107		0.577	

3. 대상자의 야간 근무와 불면증의 관계

불면증 이환과 관련이 있는 변인을 통제한 후 회귀분석을 실시한 결과, 전문·관리직에서 주간 근무자 보다 야간 근무자의 경우, 비차비가 2.71 (1.53 - 4.82)배로 불면증에 발생할 위험이 높았다.

사무직 야간 근무자에서 비차비가 2.95 (2.11 - 4.11)배로 불면증에 발생할 위험이 높았다. 그리고 기술직 야간 근무자에서도 비차비가 3.90 (2.05 - 7.42)배로 불면증에 발생할 위험이 높았다<Table 3>.

<Table 3> Unadjusted Odds Ratios (ORs) and Adjusted Odds Ratios (aORs) for Risk Factors of Night Shift Work by Occupation Classification

Categories	Crude (95%CI)	OR1 (95%CI)	OR2 (95%CI)	OR3 (95%CI)
Expert & manager				
Day duty	1	1	1	1
Night shift	5.00 (3.30-7.60)	4.09 (2.61-6.41)	2.74 (1.65-4.55)	2.71 (1.53-4.82)
Officer				
Day duty	1	1	1	1
Night shift	6.59 (5.10-8.50)	6.69 (5.15-8.68)	4.35 (3.25-5.23)	2.95 (2.11-4.11)
Sales & service				
Day duty	1	1	1	1
Night shift	2.38 (1.72-3.28)	2.33 (1.67-3.23)	2.06 (1.45-2.92)	1.42 (0.92-2.19)
Engineer				
Day duty	1	1	1	1
Night shift	6.21 (3.96-9.73)	6.12 (3.83-9.45)	5.47 (3.30-9.07)	3.90 (2.05-7.42)
Laborer				
Day duty	1	1	1	1
Night shift	1.94 (1.40-2.69)	2.30 (1.62-3.26)	2.06 (1.42-3.01)	1.59 (0.96-2.62)

Crude: odds ratios; CI: confidence interval.

OR1: adjusted for gender and age; OR2: adjusted for gender, age, hypertension, obesity, self-related health, depression and stress level; OR3: adjusted for gender, age, hypertension, obesity, self-related health, depression, stress level, size of corporation, shift work, working hours and continuous duty year.

4. 대상자의 노동 시간과 불면증의 관계

불면증 이환과 관련이 있는 변인을 통제한 후 회귀분석을 실시한 결과, 사무직에서 주 40시간 노동에 비해 주 41 - 52시간을 노동한 경우, 비차비가 1.66 (1.21 - 2.29)배로 불면증에 발생할 위험이 높았고, 주 52시간을 초과한 경우에서도 비차비가

2.43 (1.66 - 3.51)배로 불면증에 발생할 위험이 높았다. 이는 장시간 노동을 할수록 불면증 위험도가 증가한 것으로 보였다.

그리고 판매·서비스직에서 주 40시간 노동에 비해 주 52시간을 초과한 경우, 비차비가 1.72 (1.15 - 2.56)배로 불면증에 발생할 위험이 높았다 <Table 4>.

<Table 4> Unadjusted Odds Ratios (ORs) and Adjusted Odds Ratios (aORs) for Risk Factors of Working Hours by Occupation Classification

Categories	Crude (95%CI)	OR1 (95%CI)	OR2 (95%CI)	OR3 (95%CI)
Expert & manager				
≤40	1	1	1	1
41-52	1.03 (0.65-1.63)	0.93 (0.59-1.48)	0.72 (0.44-1.18)	0.66 (0.39-1.19)
>52	2.60 (1.60-4.24)	2.13 (1.29-3.54)	1.45 (0.83-2.53)	1.38 (0.76-2.52)
Officer				
≤40	1	1	1	1
41-52	2.33 (1.74-3.12)	2.32 (1.73-3.10)	1.89 (1.38-2.57)	1.66 (1.21-2.29)
>52	5.00 (3.63-6.86)	4.95 (3.59-6.81)	3.23 (2.28-4.57)	2.43 (1.68-3.51)
Sales & service				
≤40	1	1	1	1
41-52	1.23 (0.85-1.78)	1.31 (0.90-1.89)	1.24 (0.84-1.85)	1.39 (0.92-2.10)
>52	1.29 (0.91-1.82)	1.32 (0.93-1.88)	1.44 (0.99-2.10)	1.72 (1.15-2.56)
Engineer				
≤40	1	1	1	1
41-52	0.63 (0.34-1.18)	0.59 (0.32-1.11)	0.36 (0.18-0.71)	0.38 (0.10-0.76)
>52	1.27 (0.75-2.15)	1.20 (0.71-2.03)	0.70 (0.39-1.24)	0.65 (0.35-1.20)
Laborer				
≤40	1	1	1	1
41-52	0.79 (0.54-1.16)	0.94 (0.64-1.38)	0.92 (0.61-1.38)	0.91 (0.60-1.40)
>52	0.98 (0.70-1.37)	1.20 (0.84-1.72)	1.08 (0.74-1.59)	0.89 (0.59-1.36)

Crude: odds ratios; CI: confidence interval.

OR1: adjusted for gender and age; OR2: adjusted for gender, age, hypertension, obesity, self-related health, depression and stress level; OR3: adjusted for gender, age, hypertension, obesity, self-related health, depression, stress level, size of corporation, shift work, night shift and continuous duty year.

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 KWCS를 이용하여, 우리나라 임금근로자에서 불면증이 야간 근무와 장시간 노동의 관련성에 대해 분석하였다. 연구결과, 야간 근무는 전문·관리직, 사무직 그리고 기술직에서 불면증 발생 위험이 높았고, 장시간 노동에서는 사무직과 판매·서비스직에서 불면증 발생 위험이 높았다. 이 결과를 통해 야간 근무와 장시간 노동에 대한 취약 집단을 파악할 수 있었고, 야간 근무와 장시간 노동에 대한 보건학적 함의를 제시하였다.

이 전의 연구를 살펴보면, 산재 위험이 높은 생산직, 기술직 등을 중심으로 연구가 진행되었고 재해 위험이 노출되어 있는 질환 또는 위험 직업을 중심으로 조사되었다. 최근에는 야간 근무나 장시간 노동과 같은 직업관련성 질환들이 암이나 심혈관질환을 발생시키는 위험 인자로 알려지면서 산업보건에 대한 관심이 높다.

특히, 수면장애가 산업 재해의 발생, 작업 능력 및 생산성 저하의 원인으로 알려지면서[14] 노동자 안전뿐만 아니라 건강 증진하기 위한 중요성 점차 커지고 있다는 점에서 많은 다양한 정책이 필요하겠다. 장시간 노동시간과 교대근무에 대한 많은 연구들이 보고되었으나, 직업분류에 따라서 불면증의 실태 및 관련성을 파악한 연구는 드물었고, 이전의 연구들이 소규모 자료에 바탕을 두고 있었기 때문에 노동자의 실태를 일반화하는데 제한이 있었다.

야간 근무자의 불면증에서 전문·관리직은 7.7%, 사무직은 6.6%, 판매·서비스직은 2.2%, 기술직은 2.6%, 단순노무종사직은 2.5% 이었다. 국민건강영양조사에서 직종별 야간작업 종사자 분포를 분석한 결과, 전문·관리직은 약 8.1%, 사무직은 약 3.0%, 판매·서비스직은 약 22.0%, 기술직은 약 15.8%, 단순노무종사직은 약 15.6% 이었다[3]. 본 연구에서는 야간 근무 시 전문·관리직이 가장 높았으나, 국민건강영양조사로 평균 분포를 분석했을

때, 다른 직종보다 전문·관리직의 평균 야간 근로 분포가 낮았다. 또한 장시간 노동(>52시간)에서도 불면증의 경우, 전문·관리직은 12.1%, 사무직은 10.9%, 판매·서비스직은 4.0%, 기술직은 6.2%, 단순노무종사직은 3.9% 이었다. 국민건강영양조사에서 직종별 주당 평균 근로시간을 분석한 결과, 전문·관리직은 약 41.1시간, 사무직은 약 44.8시간, 판매·서비스직은 약 42.9시간, 기술직은 약 45.7시간, 단순노무종사직은 약 43.1시간으로 분석되었다[3]. 본 연구에서는 전문·관리직의 불면증이 가장 높았으나, 국민건강영양조사에서는 평균 근로시간을 분석했을 때 다른 직종보다 전문·관리직의 평균 근로시간이 낮았다.

전문·관리직은 사무직이나 기술직에 비해 업무의 지속시간 및 강도가 높기 때문에 이러한 직업적 특성이 배제되었을 것으로 보인다. 이 연구에서 분석한 결과 두 직종은 건강문제 발생의 고위험 직종이므로 이들에 대한 적극적인 관리와 대책이 필요하겠다.

야간 근무와 정신건강과의 관계에서 살펴보면, 본 연구에서는 불면증이 있는 경우, 우울 경험율은 건강행태 변인에서 가장 높았다. 직종별로 보면 전문·관리직은 38.8%, 사무직은 40.4%, 판매·서비스직은 33.3%, 기술직은 39.9%, 단순노무종사직은 36.6% 로 사무직이 가장 높았고 통계적으로 유의하였다. 국민건강영양조사로 전일제 임금근로자의 우울증을 분석한 결과, 주간 및 저녁 노동자에 비해 장시간 노동자에서 약 1.6배 우울증의 위험은 높았고[3], 대규모 표본을 이용한 연구에서도 장시간 노동을 할 경우, 우울 및 불안 증상이 1.3 - 1.7 배 높은 것으로 보고되었다[15]. 이처럼 야간 근무는 직무스트레스를 비롯하여 우울증이나 불면증을 유발하는 역학적 근거이기 때문에 본 연구의 결과를 지지하는 바이다.

Tamakoshi & Ohno[16]는 직무와 직업적 활동이 수면 시간을 조절하는 중요한 활동임을 제안하

였다. 본 연구에서는 야간 근무자에서 전문·관리직은 2.71배, 사무직은 2.95배, 기술직은 3.90배로 불면증 발생 위험이 높은 것으로 분석되었다. Drake et al.[17]은 야간 근무자를 대상으로 불면증을 분석한 결과, 낮 근무자의 불면증은 6.1%인 것에 반면, 야간 근무자의 불면증은 10.5% 이었다. 반면에 야간 근무자와 불면증을 파악하는 국내 연구는 보고되지 않았다. 그러나 불면증과 같은 개념을 사용하는 수면장애에 대해서는 국내 연구가 있었다. 응급의학과 의사를 대상으로 조사한 연구에서는 야간 근무를 했을 때 수면장애 및 신경과민 등이 높았고[18], 생산직을 대상으로 조사한 연구에서는 야간 근무자에서 수면의 질이 낮았으며 근무가 종료된 후에도 피로 및 졸음 등을 호소하였다[19]. 그리고 우리나라 자동차공장 주야 2교대 노동자를 대상으로 근로 시간과 수면장애와의 관련성을 분석한 결과, 야간 근무를 했을 때 수면의 시간이 감소된 것으로 보고되었다[19].

야간 근무자의 경우 주간에 수면을 취하면 정상적인 생체 리듬이 바뀌고 생활 소음으로 인한 안정된 수면을 유지하기 어렵기 때문에 건강 문제가 발생하는 것이다. 또한 수면의 질이 악화되면서 두통, 스트레스, 소화기 장애 등이 발생하기 때문에 전문·관리직이나 사무직의 경우 반복적인 휴식과 스트레칭이 필요하겠다.

장시간 노동과 불면증에서 법정 근로시간을 초과 하는 경우 (>52시간), 사무직에서 2.43 (1.68 - 3.51)배, 판매·서비스직에서 1.72 (1.15 - 2.58)배로 불면증 발생 위험이 높을 것으로 분석되었다. Caruso et al.[20]은 장시간 노동이 수면시간과 일에서의 회복시간, 개인적 시간의 활용에 영향을 준다고 하였다. 또한 임금근로자를 대상으로 한 코호트 연구에서는 근무시간이 증가함에 따라 수면장애가 높았으며, 주당 근무시간을 초과하는 경우 수면 단축이 3.24배 높았다[21]. 따라서 장시간 노동과 불면증의 관계는 선행 연구를 통해 입증할 수

있었다. 직종별로 장시간 노동과 수면장애와의 관련성을 분석한 연구를 보면, 생산직 남성을 대상으로 수면장애를 조사한 결과, 유병률은 32.8% 이었고[22], 부산지역 조선업 노동자의 산업재해 관련 요인을 분석한 결과, 수면시간이 5시간 미만일 경우 산업재해 발생률이 2.98배 높은 것으로 보고되었다[23]. 그밖에 수면장애와 관련하여 Hur et al.[24]은 사무직과 생산직을 대상으로 스트레스와 수면장애의 상관성을 분석한 결과, 사무직과 생산직에서 수면장애가 있었다.

본 연구에서는 사무직과 판매·서비스직에서 불면증과 관련이 있는 것으로 분석되었다. 사무직을 대상으로 수면장애나 불면증에 대해 조사한 연구는 발견할 수 없었으나, 일부 사무직을 대상으로 근무시간과 피로도와의 관련성을 분석한 결과 주당 노동시간이 길수록 피로도가 증가하였다[10]. 특히 사무직은 업무 과정에서 오는 직무스트레스와 잦은 회식 문화로 인한 음주가 불면증 위험을 높이는데 영향을 주었을 것으로 추정한다. 즉, 사무직에서도 건강이 악화될 위험이 높다는 것을 의미하는 바이며, 적절한 수면과 노동 시간의 배분, 건강관리가 필요하다는 점을 시사한다. 사무직의 경우, 회식 참여를 업무의 연장으로 가정하여 노동 시간을 반영했다라면 불면증 위험이 더 높았을 것으로 추정된다.

마지막으로 판매·서비스직에서 장시간 노동과 불면증에 상관성이 있었는데, 대부분 대형할인매장, 편의점, 음식점 등 24시간 영업을 하는 업종이다. 판매·서비스직은 사회 제도적 측면에서 취약한 집단이고 산업재해를 입증도 어렵기 때문에 이들에 대한 건강보호 대책이 필요하겠다. 또한 직업적 특성상 교대 및 야간 근무가 많기 때문에 이로 인한 생체적인 리듬이 불규칙적이므로 주간 노동자에 비해 적절한 수면을 취하는데 어려울 수 있다는 점에서 불면증이 높았을 것으로 본다. 판매·서비스직은 감정노동을 하는 직군으로 잘 알려져 있

으며, 고객 상대, 동료 간의 마찰, 경쟁 등을 부추기고 목표치를 높이는 운영 방식이 보편화 되어 있기 때문에 심리적 부담과 육체적 피로도 불면증의 원인으로 작용했을 것으로 보인다. 따라서 판매·서비스직의 경우, 판매직과 서비스직 간에 차이, 정규직과 비정규직 간에 차이가 있을 것으로 보이므로, 이러한 점을 반영하여 후속 분석이 필요하겠다.

생산직이나 기술직에서 노동시간이 증가함에 따라 수면문제의 위험은 선행연구를 통해 잘 알려져 있으나, 본 연구에서는 기술직의 노동시간과 불면증과의 관련성에서 주 40시간 이하에 비해 주 41 - 52시간이 불면증이 낮은 것으로 분석되었다. 그리고 노동시간에 영향을 주는 변인을 통제한 결과, 주 40시간에 비해 주 41 - 52시간에서 불면증이 높았으나 통계적 유의성은 없었다. 이는 기술직(생산직)은 노동시간 이외에도 다른 직업적 특성에 영향을 미쳤을 것으로 보이고, 노동시간을 응답하는데 있어 교대시간 및 휴식시간이 노동시간에 포함되었을 것으로 보이는 바, 기술직의 작업환경과 특성을 반영한 분석이 필요할 것으로 보인다.

이상의 결과를 종합해보면, 야간 근무나 장시간 노동으로 인한 수면 부족은 업무상 과실 발생을 높일 뿐만 아니라 심혈관계 질환을 일으킬 수도 있다는 점에서 취약 집단에 대한 산업안전보건을 강화하는 등 적극적인 관리가 필요하겠다. 야간 근무자의 경우, 건강장애 예방을 위한 사업장 지침과 노동자 건강관리서비스와 교육이 제공되어야 하며, 만약 야간 근무를 할 수 밖에 없는 상황일 경우, 의학적 예방 관리와 계획이 필요하겠다.

연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 이 연구의 자료인 KWCS는 단면연구의 제한점과 야간 2교대 또는 3교대에 패턴에 따라 불면증의 차이가 발생할 수 있으나 이 연구에서는 야간 노동자의 분류를 단순화 했다는 제한점이 있었다.

또한 이 연구의 종속 변인인 불면증 여부는 지

난 12개월 동안의 불면증 문제를 경험했는지를 질문하였기 때문에 이전의 보고된 연구의 이환율과는 큰 차이를 보였다. 그리고 KWCS는 자기기입방식으로 불면증 또는 수면장애를 통합하여 평가하였기 때문에 임상적인 측면에서 불면증을 객관적으로 측정할 수 없었다.

우리나라 문화의 고유성과 현황을 반영했을 때, 한국의 경기 불황의 여파로 자녀의 교육비, 부채, 불안한 노후, 생활비 등에 대한 부담으로 인해, 일정 수준의 이상 연봉을 받는 노동자들이 추가 근무를 선호하고 있다는 점에서 장시간 노동은 사회경제적 측면을 반영하여 분석되어야 한다고 본다. 따라서 근로 환경에서 건강 위험을 설명하기 위해서는 직업적 특성뿐만 아니라 개인이 속한 사회적 맥락에 대한 접근도 필요할 것이다[25].

야간 근무나 장시간 노동에 대한 연구는 지속되어 왔으나, 야간 근무나 장시간 노동이 불면증과 같은 정신건강 문제에 대해 수행한 연구는 많지 않았다. 이는 노동 환경을 제도적으로 개선하는 차원을 넘어, 모니터링 및 보건학적 예방 등 후속 조치가 필요하다는 것을 의미한다.

기술직의 경우, 선행 연구에서 불면증 위험이 높은 직업으로 보고된 바, 본 연구의 결과와 일치하였다. 선행 연구와는 달리, 이 연구를 통해 전문·관리직, 사무직 그리고 판매서비스직의 경우, 근로시간이나 야간근무에서 불면증이 발생할 위험을 높일 수 있다는 것을 파악할 수 있었고 KWCS를 이용하여 우리나라 노동자의 실태를 반영했다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 제한점으로 각 직업의 특성을 반영한 변인을 선정하지 못한 점이 있었으나 후속 연구에서 전문·관리직, 사무직, 판매·서비스직의 특성을 고려한 조사가 필요하겠다. 본 연구를 통해, 불면증 고위험 집단을 파악하기 위한 기초 자료로 활용될 것으로 기대한다.

REFERENCES

1. M.N. Ha, S.C. Roh, J.S. Park(2003), Shift work duration and metabolic risk factors of cardiovascular disease, *Korean J Occup Environ Med*, Vol.15(2);132-139.
2. S.W. Lockley, L.K. Barger, N.T. Ayas, J.M. Rothschild, C.A. Czeisler, C.P. Landrigan(2007), Effects of health care provider work hours and sleep deprivation on safety and performance, *Jt Comm J Qual Patient Saf*, Vol.33(11);7-18.
3. H.J. Kim, S.Y. Kim, S.Y. Lim, G.J. Cheon(2011), Prolongation and night and holiday overweight business achievement worker government official plan such as labor, Ministry of Employment and Labor, pp.1-276.
4. M. Daley, C.M. Morin, M. LeBlanc, J.P. Gregoire, Savard, L. Baillargeon(2009), Insomnia and its relationship to health-care utilization, work absenteeism, productivity and accidents, *Sleep Med*, Vol.10(4);427-438.
5. B. Sivertsen, S. Øverland, S. Pallesen, B. Bjorvatn, I.H. Nordhus, J.G. Maeland, A. Mykletun(2009), Insomnia and long sleep duration are risk factors for later work disability, The Hordaland health study, *J Sleep Res*, Vol.18(1);122-128.
6. K.H. Son, S.G. Kim, Y.W. Jin, S.H. Kim, S.Y. Kim, Y.S. Bang, S.S. Kweon, M.H. Shin, S.K. Jeong, H.S. Nam(2005), Daytime sleepiness and fatigue in male adults in relation to shift work, *Korean J Occup Environ Med*, Vol.17(3);199-207.
7. J.S. Yoon, S.H. Kook, H.Y. Lee, I.S. Shin, A.J. Kim(1999), Sleep pattern, job satisfaction and quality of life in nurse on rotating shift and daytime fixed work schedules, *J Korean Neuropsychiatr Assoc*, Vol.38(4);713-721.
8. I.Y. Ku, S.J. Moon, K.H. Ka, M.S. Lee(2013), The Comparison between Periodontal Health Status and the Findings of Hypertension and Diabetes Disease of some Workers, *Journal of Health Service Management*, Vol.7(2);81-91.
9. A. Nakata(2011), Effects of long work hours and poor sleep characteristics on workplace injury among full-time male employees of small and medium scale businesses, *J Sleep Res*, Vol.20(4);576-584.
10. B.C. Lee(2004), A study on the fatigue of shorter working hours office workers, Published master's thesis, Yonsei university, pp.1- 44.
11. E.S. Choi, Y. Ha(2009), Work-related stress and risk factors among Korean employees, *J Korean Acad Nurs*, Vol.39(4);549-561.
12. T.W. Jang, H.R. Kim, H.E. Lee, J.P. Myong, J.W. Koo(2014), Long work hours and obesity in Korean adult workers, *J Occup Health*, Vol.55(5);359-566.
13. Y.S. Heo, S.J. Chang, S.G. Park, J.H. Leem, S.H. Jeon, B.J. Lee, K.Y. Rhee, H.C. Kim(2013), Association between workplace risk factor exposure and sleep disturbance: analysis of the 2nd Korean Working Conditions Survey, *Ann Occup Environ Med*, Vol.25(1);41.
14. K.S. Lee, D.B. Lee, I.S. Kwon, Y.C. Cho(2011), Depressive symptoms and their association with sleep quality occupational stress and fatigue among small-scaled manufacturing male workers, *Korean J Occup Environ Med*, Vol.23(2);99-111.
15. E. Kleppa, B. Sanne, G.S. Tell(2008), Working overtime is associated with anxiety and depression: the Hordaland health study, *J Occup Environ Med*, Vol.50(6);658-666.
16. A. Tamakoshi, Y. Ohno(2004), Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan,

- Sleep, Vol.54;1-51.
17. C.L. Drake, T. Roehrs, G. Richardson, J.K. Walsh, T. Roth(2004), shift work sleep disorder: prevalence and consequences beyond that of symptomatic day workers, sleep, Vol.27(8);1453-1462.
 18. K.H. Sun, S.P. Kim, S.H. Cho, S.J. Kim, N.S. Cho, D.H. Kim, J.R. Son(2009), Effect of sleep quality and health in emergency medical doctors on duty at night, J Soci Emergen Med, Vol.20(1);138-147.
 19. M.A. Son(2003), The relationship of working hours and work intensity with sleep disturbance among continuous 12 hours day and night shift workers in an automobile factory in Korea, Korean J Occup Environ Med, Vol.16(1);13-24.
 20. C.C. Caruso, T. Bushnell, D. Eggerth, A. Heitmann, B. Kojola, K. Newman, R.R. Rosa, S.L. Sauter, B. Vila(2006), Long working hours, safety, and health: toward a national research agenda, Am J Ind Med, Vol.49(11);930-942.
 21. M. Virtanen, J.E. Ferrie, A. Singh-Manoux, M.J. Shipley, J. Vahtera, M.G. Marmot, M. Kivimäki(2010), Overtime work and incident coronary heart disease: the Whitehall II prospective cohort study, Eur Heart J, Vol.31(14);1737-1744.
 22. J.K. Rho, K.H. Yoo, Y.S. Lee, Y.C. Gho(1994), A Study on the sleep disorder of a part of manufacturing plant workers, J Korean Society of Occupational and Environmental Medicine, Vol.6(2);377-383.
 23. S.H. Shin, D.H. Kim, J.H. Ahn, H.D. Kim, J.H. Kim, H.M. Kang, J.T. Lee(2008), Factors associated with occupational injuries of ship-building supply workers in Busan, Korean, J Occup Environ Med, Vol.20(1);15-24.
 24. S.O. Hur, S.S. Chang, J.W. Koo, C.Y. Park(1996), The assessment of stress between white and blue collar workers by using psychosocial well-being index, Korean J of Preventive Med, Vol.29(3);609-616.
 25. D.J. Maume, R.A. Sebastian, A.R. Bardo(2009), Gender difference in sleep disruption among retail food workers, American Sociological Review, Vol.74(6);989-1007.