

근로시간이 근로자의 건강 및 사고에 미치는 영향 연구

2011년 연구결과보고서

Occupational Safety & Health Research Institute



요 약 문

1. **과 제 명** : 근로시간이 근로자의 건강 및 사고에 미치는 영향

2. **연구기간** : 2011. 1. 1. ~ 2011. 11. 30.

3. **연구 필요성 및 목적**

2010년 제2차 취업자 근로환경조사에서 실시한 전국 표본 10,019명 중에서 본 연구는 근로자 7,114명(71.0%)을 연구대상으로 정하여 근로자의 사회인구학적 특성, 근로시간 특성과 근로시간으로 인한 근로자의 건강문제(증상 호소 관련), 사고경험, 사고 및 질병으로 인한 결근경험, 근로시간으로 인한 가정생활 영향(일 가정 불균형)을 파악하고자 하였다. 전국 규모 표본조사인 취업자 근로환경조사를 이용하여 근로자의 근로시간특성을 파악하고 근로시간이 근로자의 결근, 건강 및 안전문제, 일-가정 생활 균형에 미치는 영향을 분석하려는 의도는 다음과 같은 이유로 시도하였다.

1) 2006년 조사에 비하여 근로시간이 감소하고 장시간 근로자가 줄어들었으나 여전히 장시간 근로자의 비율이 높다.

2) 안전보건문제의 기여요인을 검토함에 있어 근로시간이 기여요인으로 작용하는 영향 분석이 필요하다.

즉 이 조사는 조사당시의 근로조건을 파악하는 데 적합한 항목들로 구성되어 현황파악에는 적절한 정보를 제공해 줄 수 있어 제1차 조사에 이은 제2차 조사로 근로조건이 추이 변화를 비교하는 데 좋은 자료이다. 하지만 이 조사

가 갖는 한계는 조사의 분석틀이 어떤 결론을 얻기 위한 가설을 기반으로 한 조사실행의 목적을 두고 있지 않아서 원인 및 관련변인들의 기전을 밝히는 데는 미흡한 점이 많다. 바로 이 점이 이 조사를 통하여 근로시간이 근로자의 건강 및 사고 문제에 미치는 영향을 보고자 한 의도이자 목적이었다. 우리나라 근로자를 대상으로 한 대표성이 있는 조사자료를 바탕으로 우리나라 근로자들의 근로시간이 해당 근로자의 건강 및 사고문제에 기여하는 정도를 분석함으로써 직업안전보건관리에 있어 근로시간의 중요성을 고려할 필요가 있음을 강조하고 그 기초정보를 제공하고자 하였다.

4. 연구 내용 및 방법

1) 근로시간의 구성요소 및 근로조건으로서의 특성 파악

- 과거 문헌 및 국외자료를 검토하여 근로조건으로서 근로시간의 의미, 특성, 건강 및 안전문제에 미치는 영향을 파악하였다.

2) 조사 대상 분석 및 비교

- 취업자 근로환경조사를 활용하여 조사 대상자의 노동력 구조(연령, 성별, 교육 수준, 고용형태, 종사상 지위, 급여), 업무 특성(업종, 직종), 근로시간 특성(주 근무시간, 비표준 근로시간, 교대근무, 휴식시간, 대기근무, 근무형태), 근로조건의 변화, 근로시간으로 인한 일-가정 생활 불균형에 대하여 단순 분석을 실시하고 2006년 취업자 근로환경조사와 비교하였다.

3) 근로자의 사고 및 건강문제에 미치는 영향 분석

- 취업자 근로환경조사를 이용하여 연령, 성별 등 사회인구학적 특성, 노동력 구조, 업무특성, 근로시간 특성 등 원인 변수를 분석하였다.

- 사회인구학적 특성, 노동력 구조, 업무특성, 근로시간 특성이 근로시간 등 근로환경요인과 복합적으로 작용하여 근로자의 사고, 건강, 결근, 일-가정 불균형에 기여하는 정도를 분석하여 안전보건자원의 투입 우선순위를 정하는데 필요한 위험군 및 위험 요인을 파악하였다.

5. 연구 결과

조사대상군의 실인원수는 6,220명이었고 가중치를 적용한 연구대상 인원수는 7,114명이었다.

대상군의 평균 연령은 40.9세(표준오차 0.2세, 95% 신뢰구간 40.5세-41.2세)이었고 연령분포는 10대 1.9%, 20대 18.5%, 30대 28.5%, 40대 26.8%, 50대 16.7%, 60대 이상 7.7%로 30대와 40대가 55.3%를 차지하였다. 대상군의 성별 구성은 여성 42.4%, 남성 57.6%이었다. 고용형태분류에서 사용근로자는 77.0%, 임시근로자는 15.2%, 일용근로자는 7.8%이었고, 교대근무 여부는 교대근무자가 10.9%, 아닌 경우가 89.1%이었다.

조사대상군의 주당 근무시간은 평균 45.0시간(표준오차 0.2시간, 95% 신뢰구간 44.6시간-45.4시간)이었고, 근로기준법상 주 40시간이 법정근로시간인 점을 고려하여 이를 기준으로 하면 주 40시간이하인 군은 48.6%, 주 40시간초과-주 52시간 이하인 군은 28.5%, 주 52시간을 초과하는 군은 22.8%이었다. 주당 근무일수는 평균 5.28일(표준오차 0.01일, 95% 신뢰구간 5.25일-5.30일), 출퇴근시간은 평균 53.5분(표준오차 0.6분, 95% 신뢰구간 52.3분-54.7분)이었다.

비표준근무시간의 경우 2010년 조사에서 2006년에 비하여 줄어드는 경향이 나타나고 있다. 즉 매월 저녁근무일의 경우 연구대상자는 5.5회, 2006년 조사는 5.6회, 매월 야간근무일의 경우 연구대상자는 1.4회, 2006년 조사는 1.8회이었고 매월 일요일 근무는 연구대상자 0.6회, 2006년 조사는 0.8회이었다.

조사대상군의 1개월간 야간근무일은 평균 1.42일(표준오차 0.06일, 95% 신뢰

구간 1.29일-1.54일), 1개월간 저녁근무일은 평균 5.5일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.3일-5.7일), 1개월간 일요일근무일은 평균 0.59일(표준오차 0.02일, 95% 신뢰구간 0.55일-0.62일), 1개월간 토요일근무일은 평균 1.77일(표준오차 0.03일, 95% 신뢰구간 1.72일-1.82일), 1개월간 장시간근무일(하루 10시간 이상 일한 날)은 평균 5.4일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.2일-5.7일)이었고, 1년간 결근일수는 평균 1.0일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 0.7일-1.2일), 1년간 앓을 때 근무한 일수는 평균 18.9일(표준오차 3.7일, 95% 신뢰구간 11.6일-26.2일)이었다.

주 근로시간을 근로기준법에 따라 구분하여 주 40시간 이하, 주 40시간초과-52시간 이하군, 52시간 초과군으로 나누어서 주 근로시간군에 따라 연령, 학력 수준, 월 급여수준, 직종, 종사상 지위, 사업장 크기분포에서 모두 유의한 차이를 보였다. 대상자 중 8.7%가 대기근무(on-call)를 하는 것으로 나타났는데 이들 대기근무 근로자도 일정 규모를 차지하고 있어 안전보건정책대상에 해당될 수 있음을 알 수 있다. 대상자 중 10.9%가 교대근무를 하는 것으로 나타나 2006년 조사의 교대근무자 9.9%에 비하여 증가된 경향을 보인다.

대상자의 근로시간대별 일-가정생활 균형에서 52시간 초과군이 다른 시간대군에 비하여 일-가정 생활 불균형이 심한 것으로 나타나 절대 근무시간의 감소가 일-가정생활의 균형을 확보하는 데 중요함을 보여준다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 요통문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 1.67시간이 더 긴 것으로 나타났고 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.74시간이 더 긴 것으로 나타났다. 또한 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.43시간이 더 긴 것으로 나타나 주 근로시간이 건강문제에 영향을 준다는 결과를 보여준다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 손상(사고로 다침)문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.84시간이 더 긴 것으로 나타났고 우울, 불안문

제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 5.27시간이 더 긴 것으로 나타났다. 또한 불면증 또는 수면장애 문제가 있었던 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.37시간이 더 긴 것으로 나타났는데 이 결과는 근로시간의 연장이 사고재해의 위험을 증가시킬 수 있음을 직접 보여준다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 건강문제로 결근이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.16시간이 더 긴 것으로 나타났고, 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 사고로 1일 이상 결근한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.27시간이 더 긴 것으로 나타났다. 또한 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 질병으로 1일 이상 결근한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.21시간이 더 긴 것으로 나타났고 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.83시간이 더 긴 것으로 나타났다. 이 결과도 근로시간이 안전문제 뿐 만 아니라 결근으로 연결되는 사업장 생산성에도 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

조사대상자의 근로시간이 일-가정생활 균형에 적정한지에 대하여 영향을 미치는 정도를 파악하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 9.0배 높은 것으로 나타났다. 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 요통문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.9배 높은 것으로 나타났다. 대상자의 근로시간이 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문제에 미치는 영향을 분석한 다중로지스틱 회귀분석 실시결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.9배 높은 것으로 나타났다.

또한 대상자의 근로시간이 지난 1년간 손상문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.6배 높은 것으로 나타났다. 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 우울문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.1배 높은 것으로 나타났다. 이

결과를 보면, 각 모형에서 변수를 보정하였는데도 52시간 초과군이 40시간 이하군에 비하여 건강 및 안전문제에 있어 여전히 1.9배-2.6배가 높은 것으로 나타나 안전 및 보건문제 해결에 있어 근로시간의 정책적 고려가 필요함을 말해 준다.

더하여 결근문제에 대한 영향력 분석에서도 같은 결론을 보여준다. 대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무로 인하여 발생한 질병 결근에 미치는 영향에 미치는 근로시간군에 있어 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 3.1배 높은 것으로 나타났고, 특히 대상자의 근로시간이 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 경우에도 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 보면, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.7배 높은 것으로 조사되었다.

6. 활용 및 기대효과

2010년 제2차 취업자 근로환경조사에서 조사된 근로자를 대상으로 분석한 이번 연구결과에서 근로자의 사회인구학적 특성, 근로시간 특성을 파악하였고 근로시간으로 인한 근로자의 건강문제(증상 호소 관련), 사고경험, 사고 및 질병으로 인한 결근경험, 근로시간으로 인한 가정생활 영향(일 가정 불균형)의 중요성을 상세 검토한 결과, 향후 취업자 근로환경조사에서 나오는 조사자료와 비교하여 그 추이를 분석하여 안전보건수단의 투입 대상군 선정 및 정책 우선 순위를 설정하는 데 기초자료로 제공하고자 하였다.

7. 중심어

Working time, Working Condition Survey, Health problem, Injury, Work-home life balance

차 례

I. 서론	1
1. 배경	1
2. 목적	4
II. 방법	5
1. 연구내용 및 범위	5
2. 연구 방법	6
3. 자료 처리 및 분석	9
III. 결과	10
1. 대상자의 일반적 특성	10
2. 근로시간군에 따른 특성	14
3. 근로시간특성이 건강 및 안전문제에 미치는 영향	40
4. 근로시간과 사고, 질병의 연관성에 대한 문헌 고찰	58
IV. 고찰 및 결론	77
참고문헌	84

표 차 례

<표 1> 조사대상자의 사회인구학적 특성(1)	12
<표 1> 조사대상자의 사회인구학적 특성(2)	13
<표 2> 조사대상자의 근로시간 특성	14
<표 3> 조사대상자의 근로시간에 따른 연령군별 분포	15
<표 4> 조사대상자의 근로시간에 따른 최종학력 분포	15
<표 5> 조사대상자의 근로시간에 따른 월 급여 분포	16
<표 6> 조사대상자의 근로시간에 따른 업무상지위 분포	16
<표 7> 조사대상자의 근로시간에 따른 직종 분포	17
<표 8> 조사대상자의 근로시간에 따른 업종 분포(1)	18
<표 8> 조사대상자의 근로시간에 따른 업종 분포(2)	19
<표 9> 조사대상자의 근로시간에 따른 사업장 크기 분포	20
<표 10> 조사대상자의 현 근로시간대별 1년전 주 근로시간과의 비교	21
<표 11> 조사대상자의 현 근로시간대별 1년전 수입과의 비교	21
<표 12> 조사대상자의 근로시간에 따른 대기근무 여부 비교	22
<표 13> 조사대상자의 근로시간에 따른 교대근무 여부 비교	23
<표 14> 조사대상자의 근로시간에 따른 교대근무 형태 비교	24
<표 15> 조사대상자의 근로시간에 따른 근무시간 유연성 비교	25
<표 16> 조사대상자의 근로시간에 따른 물리적 유해인자 비교	26
<표 17> 조사대상자의 근로시간에 따른 심리적 유해인자 비교	27
<표 18> 조사대상자의 근로시간에 따른 일-가정생활 균형 비교	28

<표 19> 조사대상자의 일-가정생활 균형에 따른 근로시간 비교	28
<표 20> 조사대상자의 근로시간에 따른 공식근무이외 업무 빈도 비교	29
<표 21> 조사대상자의 공식업무이외의 업무빈도에 따른 근로시간 비교	29
<표 22> 조사대상자의 근로시간에 따른 개인시간 할당 어려움 비교	30
<표 23> 조사대상자의 개인시간의 할당 어려움에 따른 근로시간 비교	30
<표 24> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 요통문제 비교	31
<표 25> 조사대상자의 지난 1년간 요통문제에 따른 근로시간 비교	31
<표 26> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증 비교	32
<표 27> 조사대상자의 지난1년간 어깨,목,팔 통증에 따른 근로시간 비교	32
<표 28> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증	33
<표 29> 조사대상자의 지난1년간 엉덩이,다리,무릎통증에 따른 근로시간 비교	33
<표 30> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 두통, 눈 피로문제 비교	34
<표 31> 조사대상자의 지난1년간 두통문제에 따른 근로시간 비교	34
<표 32> 조사대상자의 지난1년간 심혈관질환에 따른 근로시간 비교	34
<표 33> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 손상문제 비교	35
<표 34> 조사대상자의 지난1년간 손상문제에 따른 근로시간 비교	35
<표 35> 조사대상자의 지난1년간 우울문제에 따른 근로시간 비교	35
<표 36> 조사대상자의 근로시간대별 지난1년간 불면증, 수면장애 비교	36
<표 37> 조사대상자의 지난1년간 불면증, 수면장애에 따른 근로시간 비교	36
<표 38> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 건강문제 결근일 비교	37
<표 39> 조사대상자의 지난1년간 건강문제 결근일에 따른 근로시간 비교	37
<표 40> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무사고로 인한 결근 비교	38
<표 41> 조사대상자의 지난1년간 업무사고 결근에 따른 근로시간 비교	38
<표 42> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무로 인한 질병 결근 비교	39

<표 43> 조사대상자의 지난1년간 업무 질병 결근에 따른 근로시간 비교	39
<표 44> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는지 여부 비교	40
<표 45> 조사대상자의 지난1년간 아파도 일한 경우에 따른 근로시간 비교	40
<표 46> 대상자의 근무시간이 일-가정생활 균형 적정 여부에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	41
<표 47> 대상자의 업무요구에 따라 공식 근무시간이외에 일을 해만 한 것이 있는지에 대한 다중로지스틱 분석결과	42
<표 48> 대상자의 개인적 일에 할당하기 어려운 지에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	43
<표 49> 근무시간군별 일-가정불균형에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	44
<표 50> 대상자의 요통문제에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	45
<표 51> 근무시간군별 요통문제에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	45
<표 52> 대상자의 어깨, 목, 팔 통증에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	46
<표 53> 대상자의 엉덩이, 다리, 무릎, 발통증에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	47
<표 54> 대상자의 두통, 눈 피로에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	49
<표 55> 대상자의 손상에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	50
<표 56> 대상자의 우울 불안장애에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	51
<표 57> 대상자의 불면증, 수면장애에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	52
<표 58> 대상자의 건강문제로 인한 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	54
<표 59> 대상자의 사고로 인한 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	55
<표 60> 대상자의 업무로 인해 발생한 질병 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석결과	56
<표 61> 대상자의 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는지에 대한 다중로지스틱 분석결과	57
<표 62> 야간 교대작업의 건강위험도 (주간근무자 대비)	62
<표 63> 교대작업자들의 재해발생 관련 역학연구 (1)	73
<표 63> 교대작업자들의 재해발생 관련 역학연구 (2)	74

그림 차례

<그림 1> 교대근무에 따른 사고 위험 연구들의 결과	72
<그림 2> 교대근무, 밤근무 및 장시간 근무와 재해간의 연관성 조사결과	75

I. 서 론

1. 배경

2006년에 이어 2010년 우리나라에서 제2차 취업자 근로환경조사가 실시되었다. 취업자 근로환경조사는 ‘생활환경 및 근로환경 개선을 위한 유럽연합재단(The European Foundation for Living and Working Conditions)’이 1991년부터 매 4-5년마다 조사를 진행하는데, 2010년에는 EU 가입 27개 국가에서 제5차 근로환경조사가 실시되었고, 우리나라가 실시한 제2차 취업자 근로환경조사는 제5차 근로환경조사 설문양식을 토대로 번역 및 역번역 과정을 거쳐 조사 설문지를 작성하였고 ‘재해 및 질병’ 설문지 경우에는 영국 산업안전보건청의 ‘2009 노동력조사(2009 Labor Force Survey)’ 설문양식을 참조하여 위와 같은 번역-역번역 과정을 거쳐 조사 설문지가 최종 구성되었다.

제2차 취업자 근로환경조사는 우리나라 전국 취업자들의 근로환경을 조사하여 그들이 작업요인에 노출되는 위험의 크기 및 정도를 파악하고, 그들의 직업, 업종 및 고용형태가 작업요인에 관여하는 정도를 분석하여 산출된 통계자료를 토대로 업무관련 사고 및 질병의 규모 및 심각성을 추정하며, 이때 도출된 분석결과를 EU 27개 국가의 근로환경조사 결과와 비교를 하여 작업장에서의 물리적, 화학적 및 심리적 위험 요인을 둘러싼 건강영향, 안전사고, 노동시장 영향과의 관련성을 고려하여 직업안전보건정책의 기초 자료로 활용하고자 하였다.

위에서 기술한 바와 같이 취업자 근로환경조사는 2010년 유럽연합의 근로환경조사를 벤치마킹하여 물리적 위험요인, 건강이상과 관련된 증상 호소율, 결근일수 등을 조사하였다. 그러나 가구 조사를 기반으로 전체 취업자를 대상으로 수행된 제2차 근로환경조사는 우리의 산업재해통계의 현실 적용성 및 대표성

확보를 위하여 제5차 유럽 근로환경조사의 조사항목으로 확장되었다.

즉 이 조사에서 원인 및 매개변수로 구분할 수 있는 노동력 구조(연령, 성별, 교육 수준, 고용형태¹⁾, 종사상 지위), 업무 특성(업종, 직종), 수입²⁾ 및 임금체계, 근무기간, 근로시간, 비표준 근로시간, 교대근무, 비노동시간, 노출 위험요인(물리적, 인간공학적, 심리적, 폭력, 차별), 업무구조(업무 속도, 업무 강도, 자율성, 업무 요구량, 동료 및 상사지지) 등이 포함되었다. 또한 결과변수로 볼 수 있는 업무 관련 사고 및 질병 경험, 건강문제(증상, 만성질환, 결근) 및 생활습관을 포함한 건강영향, 근로환경 만족도, 일과 삶의 균형과 관련한 만족도, 의사소통문화 수준 등의 다양한 항목들이 조사되었다.

또한 이 조사는 조사당시의 근로조건을 파악하는 데 적합한 항목들로 구성되어 현황파악에는 적절한 정보를 제공해 줄 수 있어 제1차 조사에 이은 제2차 조사로 근로조건이 추이 변화를 비교하는 데 좋은 자료이다. 하지만 이 조사가 갖는 한계는 조사의 분석틀이 어떤 결론을 얻기 위한 가설을 기반으로 한 조사실행의 목적을 두고 있지 않아서 원인 및 관련변인들의 기전을 밝히는 데는 미흡한 점이 많다. 바로 이 점이 이 조사를 통하여 근로시간이 근로자의 건강 및 사고 문제에 미치는 영향을 보고자 한 의도이자 목적이었다. 우리나라 근로자를 대상으로 한 대표성이 있는 조사자료를 바탕으로 우리나라 근로자들의 근로시간이 해당 근로자의 건강 및 사고문제에 기여하는 정도를 분석함으로써 직업안전보건관리에 있어 근로시간의 중요성을 고려할 필요가 있음을 강조하고 그 기초정보를 제공하고자 하였다.

1) 2006년 조사에 비하여 근로시간이 감소하고 장시간 근로자가 줄어들었으나 여전히 장시간 근로자의 비율이 높다.

2010년 제2차 근로환경조사 결과, 취업자의 1주일 평균 근로시간은 47.6시간

1) 2009년 경제활동인구조사결과에 맞추어 조정하였음

2) 10단계로 구분하였음

이었는데 4년 전인 2006년 1차 조사 50.1시간에 비하여 줄어들었지만, 2010년 유럽에서 실시한 근로환경조사에서는 37.5시간(27개국)보다는 여전히 긴 것으로 나타났다. 또한 취업자가 주 45시간 일하는 경우도 2006년의 58.6%에 비하여 2010년 54.0%로 줄어들었으나, 2010년 유럽 조사의 경우 주 48시간 이상 일하는 취업자 비율이 12.0%로 여전히 우리나라가 높다. 교대근무자 비율은 2006년 7.2%에 비하여 2010년 조사에서 8.2%로 늘어났는데 유럽 조사의 경우 2010년 17%로 우리나라가 아직 낮은 편에 해당된다.

2010년 조사에서 성별에 따른 근무시간은 남성이 주당 49.4시간으로 여성의 45.1시간에 비하여 긴 것으로 나타났는데, 2006년의 경우 남성이 51.4시간, 여성이 48.4시간으로 2010의 경우 주당 근무시간이 2006년 조사에 비하여 남녀 모두 감소하였으나 여전히 남성이 길었고 감소된 시간은 여성이 더 많이 줄어들었다. 이는 주 35시간으로 일하는 경우가 남성8.9%에 비하여 여성 19.5%로 두 배 정도 높게 나타나 반영된 결과로 보인다.

또한 유럽 조사에서도 2010년의 경우 48시간 이상 근로시간이 높은 근로자 비율이 남성 18%, 여성 8%로 우리와 비슷한 양상을 보이고, 자영업자가 고용원 여부에 관계없이 주 평균 근무시간이 54.0시간 내외이었으며, 주 45시간을 넘는 비율이 69.3%-71.4%로 2010년 유럽 조사결과인 자영업자의 주 48시간 이상인 장시간 근로자 비율이 42%를 볼 때 유사한 결과를 보였다.

우리나라는 장시간 근로가 OECD 국가 중에서 가장 높은 것으로 알려져 있는데, 문헌조사에 따르면 장시간 근로 및 교대근무가 교통사고, 업무관련 사고, 암, 뇌·심혈관질환 등의 발생과 관련이 높다는 보고가 많으며, 업무 관련 사고 및 질병 발생에 근로시간을 둘러싼 근로환경 및 사회인구학적 특성이 관여한다는 연구결과도 있다.

2) 안전보건문제의 기여요인을 검토함에 있어 근로시간이 기여요인으로 작용하는 영향 분석이 필요하다.

우리나라에서 대표성이 있는 자료를 활용하여 근로시간이 근로자의 건강 및 사고에 미치는 영향을 분석한 결과가 거의 없어 본 조사를 통하여 근로환경으로서의 근로시간이 사회인구학적 변수와 복합적으로 작용하고 근로자의 건강 및 사고에 기여하는 정도(특히 규모 및 심각성)를 파악하여 정책 수립의 기초 자료를 제공하고자 하였다.

2. 목적

본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

○ 취업자 근로환경조사 자료를 활용하여 근로조건으로서의 근로시간의 구성요소 및 특성을 파악하고 근로시간군에 따른 각 독립변수 및 결과변수의 분포를 분석하였다.

- 연령, 성별, 교육수준, 급여수준, 직종, 업종, 사업장크기 등 사회인구학적 특성과, 교대작업을 비롯한 근로시간, 비표준근로시간 등 근로시간특성을 포함한 근로환경요인, 일-가정 생활 균형, 건강 및 안전문제, 결근문제 특성을 포함한 결과변수의 특성을 평가하고자 하였다.

○ 근로시간 특성이 사회인구학적 특성을 비롯한 근로환경요인과 복합적으로 작용하여 근로자의 건강, 사고, 결근, 일-가정 생활 균형에 기여하는 정도를 분석하였다.

- 근로시간이 근로자의 건강 및 사고 문제, 결근, 일-가정 생활 균형에 미치는 영향의 크기 및 정도를 평가하여 산업안전보건정책의 우선순위를 설정하는 데 필요한 근로환경조건의 기초자료를 제공하고자 하였다.

II. 방 법

1. 연구 내용 및 범위

1) 근로시간의 구성요소 및 근로조건으로서의 특성 파악

- 과거 문헌 및 국외자료를 검토하여 근로조건으로서 근로시간의 의미, 특성, 건강 및 안전문제에 미치는 영향을 파악하였다.

2) 조사 대상 분석 및 비교

- 취업자 근로환경조사를 활용하여 조사 대상자의 노동력 구조(연령, 성별, 교육 수준, 고용형태, 종사상 지위, 급여), 업무 특성(업종, 직종), 근로시간 특성(주 근무시간, 비표준 근로시간, 교대근무, 휴식시간, 대기근무, 근무형태), 근로 조건의 변화, 근로시간으로 인한 일-가정 생활 불균형에 대하여 빈도 분석을 실시하고 2006년 취업자 근로환경조사와 비교하였다.

3) 근로자의 사고 및 건강문제에 미치는 영향 분석

- 취업자 근로환경조사를 이용하여 연령, 성별 등 사회인구학적 특성, 노동력 구조, 업무특성, 근로시간 특성 등 원인 변수를 분석하였다.

- 사회인구학적 특성, 노동력 구조, 업무특성, 근로시간 특성이 근로시간 등 근로환경요인과 복합적으로 작용하여 근로자의 사고, 건강, 결근, 일-가정 불균형에 기여하는 정도를 분석하여 안전보건자원의 투입 우선순위를 정하는데 필요한 위험군 및 위험 요인을 파악하였다.

2. 연구 방법

1) 연구대상 선정

조사대상은 2010년 6월 20일-10월 10일까지 15주에 걸쳐 조사가 진행된 제 2차 취업자 근로환경조사 원자료를 활용하여 분석을 실시하였다.

근로환경조사에 참여한 대상자 10,019명 중에서 근로자의 기준에 해당하는 피고용자 7,114명(71.0%)을 근로자 최종 대상으로 정하였다. 근로기준법 제2조에 따라 근로자는 직업의 종류에 관계없이 임금을 목적으로 사업이나 사업장에 근로를 제공하는 사람으로 정의되어 있어, 전체조사 참여자 10,019명 중 근로자는 고용원이 없는 자영업자, 고용원이 있는 자영업자, 사업주, 무급가족종사자를 제외하고 개인 또는 회사에 고용되어 보수를 받고 있는 임금근로자 즉 피고용자를 최종대상으로 정하였다.

제2차 근로환경조사의 가구조사방법은 2005년 인구주택총조사 조사구 265,350개소 15,887,128가구 중에서 전체 모집단 조사구에서 조사구를 선정하고 해당 조사구 가구명부(2005년 인구센서스 가구명부)에서 전체 가구수를 10으로 나누어 추출간격을 정하고 그 간격마다 조사구당 총 10가구를 방문조사하는 방법이었다. 이 조사에서 조사개념상 목표모집단은 조사시점 현재 우리나라에 거주하는 모든 가구 내 만 15세 이상 취업자가 대상이었다.

이 조사의 조사모집단은 인구주택통계조사 상의 섬, 기술시설, 특수사회시설, 관광호텔, 외국인 조사구를 제외한 아파트 조사구 및 일반조사구 내의 가구에 거주하는 만 15세 이상이 취업자가 그 조사의 대상자이었다. 이 조사의 표본설계상의 전체 층수는 56개이다. 이 근로환경조사의 목표조사 취업자수는 10,000명 내외이었고 표본 설계는 각 표본 조사구당 10가구의 표본가구를 선정, 조사

하는 것으로 원칙으로 하였다. 따라서 표본조사구는 1,000개이다. 이 조사에서 모비율 추정에 대한 95% 신뢰수준의 최대 허용오차는 1.5%p 수준이었다.

먼저 행정구역별 표본조사구 배분은 각 시도별로 20개 조사구를 우선 할당한 후 각 시도별로 가구 수에 비례 배정하였다. 1차 추출단위인 표본조사구의 추출은 조사구 내의 가구수에 비례하는 확률비례 계통추출법에 의하여 추출하였다. 또한 표본설계에서 표본조사구의 추출은 56개 층의 각 층내 조사구의 추출은 56개 각층 내에서 조사구를 정렬해서 확률비례계통추출법을 적용하여 추출하였다.

2) 가중치 및 추정

이 조사에서 표본조사의 가중치는 설계가중치, 무응답에 대한 조정(Missing adjustment), 모집단 정보를 이용한 조정, 모집단에 대한 보조정보인 2001년 기준의 경제활동인구조사 결과를 이용하여 구하였다. 2010년 조사의 표본설계는 각 시도구분(16개 층)과 도지역내 읍면 및 동 구분을 이용하여 지역을 층화하고 전체 28개 층으로 구분하였고 각 층에서 다시 동지역에는 아파트 가구 비율, 읍면지역에서는 농림 가구의 비율에 따라 2개 층으로 구분하여 전체 56개 층으로 구성하였다. 표본추출은 층화 2단계추출법을 이용하였고 1차 추출단위는 조사구, 2차 추출단위는 가구 및 개인이었다. 이 조사에서는 경제활동인구조사의 인구 및 고용구조와 일치시키기 위하여 경제활동인구조사 결과에 대하여 순위 비 방법(Ranking ration method)을 적용하여 가중치를 조정하였다.

응답률 산정방식은 미국여론조사협회의 표준 정의(2009)를 참조하여 7개의 코드로 기록하였고 이를 바탕으로 응답률, 협조율, 거절률, 접촉률을 산출하였다. 표본으로 추출된 1,000개 조사구에서 면접원들이 실제 방문한 가구수는 총 49,248가구이었고 이 중에 면적에 실제 성공하여 최종분석에 성공한 가구수가 10,019가구이었다. 이 조사에서 최소응답률은 0.321, 최대응답률은 0.552이었고

협조율은 최소 0.592, 최대 0.616이었고 거절률은 최소 0.200, 최대 0.344이었으며 접촉률은 0.542-0.933이었다.

3) 분석 대상 선정 및 방법

조사대상 및 분석틀에 따른 대상은 데이터크리닝 후 최종분석 대상을 확정하고, 2006년 실시한 취업자 근로환경조사와 비교함으로써 시간 경과에 따른 근로시간을 포함한 근무조건 특성의 변화를 파악하고자 하였다.

근로자의 사고 및 건강문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 연령, 성별, 교육수준, 급여수준 등 사회인구학적 특성, 노동력 구조(고용형태, 종사상 지위, 근무자수), 근로시간 내용(주당 근무시간, 주당 근무희망시간, 주당 근무일수), 근무형태 특성(출퇴근시간, 철야근무 횟수, 야간근무횟수, 일요 근무횟수, 토요일 근무 횟수, 장시간 근무 횟수, 교대근무여부, 비표준시간근무(대기근무 등)), 근로시간 유연성, 근무조건 변화, 일-가정 불균형 등 원인 변수의 특성을 파악하였고 취업자 근로환경조사를 활용하여 분석하였다.

분석 항목 중 성별, 연령, 교육수준, 급여수준, 근무시간, 종사상 지위, 고용형태, 교대근무여부, 흡연 여부, 사람을 들어올리거나 이동시킴(요통문제 경우), 무거운 물건을 끌거나 밀어옮김(손상문제 경우), 계속 서있는 자세(무릎문제 경우), 반복 손동작이나 팔동작(어깨문제 경우), 화가 난 고객이나 환자를 다룸(우울문제 경우), 개인컴퓨터, 네트워크 등 컴퓨터로 일함(두통, 눈피로 경우)는 독립변수로 하였고 일-가정 불균형과, 조사일로부터 지난 12개월 동안 결근여부(병가, 사고결근), 건강문제(요통, 어깨 및 목 통증, 엉덩이 및 무릎통증, 두통 및 눈피로, 손상, 우울 및 불안장애, 불면증)은 설명변수로 정하였다. 연령군은 29세 이하, 30세-39세, 40세-49세, 50세 이상으로 구분하였고 교육수준으로 최종학력은 고등학교 졸업이하, 전문대 재학이상으로 구분하였다. 급여수준은 월 150만원 미만, 150만원-250만원 미만, 250만원 이상으로 구분하였다. 사업장 근

로자수는 5인 미만, 5인-49인, 50인-299인, 300인 이상으로 구분하여 분석하였다. 그리고 근로시간대는 조사당시 근로기준법상 법정근로시간이 주 40시간이므로 40시간이하, 40시간-52시간이하, 52시간초과로 나누어 분석하였다. 근로환경으로서의 근로기간이 노동력 구조, 업무특성, 근로시간 특성이 근로시간 등 근로환경요인과 작용하여 취업자의 건강문제 및 사고에 기여하는 정도를 분석하였다.

3. 자료 처리 및 분석

근로환경조사 설문에서 얻은 데이터를 SAS version 9.1을 이용하여 분석하였다. 먼저 단변량분석으로 인구학적 특성(성, 연령, 최종학력, 급여수준, 고용형태, 종사상 지위, 직종, 업종, 근로자수), 근로시간 특성(주당 근로시간, 교대근무 여부, 주당 근무희망시간, 주당 근무일수), 근무형태 특성(출퇴근시간, 철야근무 횟수, 야간근무횟수, 일요 근무횟수, 토요일근무 횟수, 장시간 근무 횟수, 교대근무여부, 비표준시간근무(대기근무 등)), 근로시간 유연성, 근무조건 변화, 일-가정 불균형을 주당 근로시간대로 구분하여 Surveyfrequency와 Surveymeans 분석으로 단순 빈도분석을 실시하였다.

이들 변수들 중 성별, 연령, 교육수준, 급여수준, 근무시간, 종사상 지위, 고용형태, 교대근무여부는 독립변수로 하였고 일-가정 불균형과, 조사일로부터 지난 12개월 동안 결근여부(병가, 사고결근), 건강문제(요통, 어깨 및 목 통증, 엉덩이 및 무릎통증, 두통 및 눈피로, 손상, 우울 및 불안장애, 불면증)은 종속변수로 하여 단변량 분석을 실시하였고, 분석에서 통계적 유의성을 보인 변수들을 단순 로지스틱 회귀분석과 보정을 통한 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하여 그 비차비(Odds ratio)와 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)를 구하였다.

III. 결 과

1. 대상자의 일반적 특성

1) 사회인구학적 특성

2010년 제2차 취업자 근로환경조사에서 실시한 전국 표본 10,019명중에서 본 연구는 근로자 7,114명(71.0%)을 연구대상으로 정하였는데, 조사대상군의 실인원수는 6,220명이었고 가중치를 적용한 연구대상 인원수는 7,114명이었다(표 1, 표 2). 대상군의 평균 연령은 40.9세(표준오차 0.2세, 95% 신뢰구간 40.5세-41.2세)이었고(표 2) 대상군의 연령분포는 29세 이하 20.4%, 30세-39세 28.5%, 40세-49세 26.8%, 50세 이상 24.3%로 30대와 40대가 55.3%를 차지하였다(표 1). 대상군의 성별 구성은 여성 42.4%, 남성 57.6%이었다(표 1).

조사대상군의 교육수준은 최종학력으로 조사하였는데 고등학교 졸업이하인 군이 55.7%, 전문대 졸업이상인 군이 44.3%이었고, 경제 수준은 월 소득금액을 기준으로 월 150만원 미만인 군이 39.4%, 월 150만원-250만원 미만인 군이 32.1%, 월 250만원 이상인 군이 28.4%, 무응답군이 0.1%이었다(표 1).

고용형태분류에서 사용근로자는 77.0%, 임시근로자는 15.2%, 일용근로자는 7.8%이었고, 교대근무 여부는 교대근무자가 10.9%, 아닌 경우가 89.1%이었다(표 1). 조사대상군의 직업분류는 관리자 3.2%, 전문가 및 관련종사자 19.9%, 사무종사자 19.6%, 서비스종사자 9.0%, 판매종사자 10.6%, 농림어업 숙련종사자 0.5%, 기능원 및 관련기능종사자 9.1%, 장치, 기계조작 및 조립종사자 10.0%, 단순 노무종사자 17.5%, 군인 0.5%이었다(표 1). 반면에 근로자 본인이 분류한 직업분류로는 전문기술직 9.2%, 고위관리직 0.9%, 사무직 25.3%, 판매직 9.5%, 서비스직 13.9%, 숙련직 11.7%, 반숙련직 7.4%, 미숙련직 17.8%, 농림어업직 0.4%, 잘 모르는 경우가 3.8%이었다(표 1).

조사대상군의 업종분류는 농업, 임업, 어업이 0.7%, 광업 0.1%, 제조업

20.7%, 전기가스수도업 0.4%, 폐기물,환경복원 0.3%, 건설업 8.3%, 도매 및 소매업 11.1%, 운수업 4.8%, 숙박 및 음식점업 7.0%, 출판, 영상, 정보업 3.5%, 금융, 보험업 4.4%, 부동산 임대업 1.7%, 전문, 과학, 기술업 4.2%, 사업시설관리, 사업지원업 5.9%, 행정, 국방, 사회보장업 5.8%, 교육 서비스업 8.8%, 보건사회 복지업 6.5%, 예술, 스포츠, 여가업 1.5%, 협회, 수리, 개인서비스업 3.3%, 자가 소비생산활동업 0.7%이었다(표 1). 사업장 크기에 따른 분류는 10인 미만인 경우가 22.2%, 10인-49인 45.1%, 50인-299인 18.5%, 300인 이상이 10.4%, 무응답인 경우가 3.8%이었다(표 1).

2) 근로시간 특성

조사대상군의 주당 근무시간은 평균 45.0시간(표준오차 0.2시간, 95% 신뢰구간 44.6시간-45.4시간)이었고(표 2) 근로기준법상 주 40시간이 법정근로시간인 점을 고려하여 이를 기준으로 하면 주 40시간이하인 군은 48.6%, 주 40시간초과-주 52시간 이하인 군은 28.5%, 주 52시간을 초과하는 군은 22.8%이었다(표 1). 대상군의 주당 희망근무시간은 평균 45.1시간(표준오차 0.8시간, 95% 신뢰구간 43.6시간-46.6시간)이었다. 주당 근무일수는 평균 5.28일(표준오차 0.01일, 95% 신뢰구간 5.25일-5.30일), 출퇴근시간은 평균 53.5분(표준오차 0.6분, 95% 신뢰구간 52.3분-54.7분)이었다(표 2).

조사대상군의 1개월간 야간근무일은 평균 1.42일(표준오차 0.06일, 95% 신뢰구간 1.29일-1.54일), 1개월간 저녁근무일은 평균 5.5일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.3일-5.7일), 1개월간 일요일근무일은 평균 0.59일(표준오차 0.02일, 95% 신뢰구간 0.55일-0.62일), 1개월간 토요일근무일은 평균 1.77일(표준오차 0.03일, 95% 신뢰구간 1.72일-1.82일), 1개월간 장시간근무일(하루 10시간 이상 일한 날)은 평균 5.4일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.2일-5.7일)이었고, 1년간 결근일수는 평균 1.0일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 0.7일-1.2일), 1년간 애폴 때 근무한 일수는 평균 18.9일(표준오차 3.7일, 95% 신뢰구간 11.6일-26.2일)이었다(표 2).

<표 1> 조사대상자의 사회인구학적 특성(1)

변 수	가중치(명, %, 총 7,114명 기준)
성별	
남성	4099(57.6)
여성	3015(42.4)
연령	
29세 이하	1452(20.4)
30-39세	2026(28.5)
40-49세	1906(26.8)
50세 이상	1730(24.3)
교육수준	
고등학교졸업 이하	3964(55.7)
전문대졸업 이상	3150(44.3)
월 소득액	
150만원 미만	2805(39.4)
150-250만원 미만	2281(32.1)
250만원 이상	2023(28.4)
무응답	5(0.1)
주 근무시간	
주 40시간 이하	3460(48.6)
주 40시간 초과-52시간 이하	2029(28.5)
주 52시간 초과	1625(22.8)
교대작업	
교대작업	778(10.9)
비교대작업	6336(89.1)
고용형태	
상용근로자	5480(77.0)
임시근로자	1079(15.2)
일용근로자	555(7.8)
직업	
관리자	231(3.2)
전문가 및 관련종사자	1413(19.9)
사무종사자	1397(19.6)
서비스종사자	643(9.0)
판매종사자	752(10.6)
농림어업 숙련종사자	37(0.5)
기능원 및 관련종사자	647(9.1)
장치,기계조작 및 조립종사자	714(10.0)
단순노무종사자	1242(17.5)
군인	39(0.5)

<표 1> 조사대상자의 사회인구학적 특성(2)

변 수	가중치(명, %, 총 7,114명 기준)
주관적 직업분류	
전문기술직	657(9.2)
고위관리직	65(0.9)
사무직	1798(25.3)
판매직	675(9.5)
서비스직	991(13.9)
숙련직	834(11.7)
반숙련직	52497.4
미숙련직	1268(17.8)
농림어업직	29(0.4)
무응답	272(3.8)
업종	
농업, 임업, 어업	52(0.7)
광업	7(0.1)
제조업	1476(20.7)
전기가스수도업	32(0.4)
폐기물, 환경복원	24(0.3)
건설업	592(8.3)
도매 및 소매업	787(11.1)
운수업	340(4.8)
숙박 및 음식업	501(7.0)
출판, 영상, 정보업	247(3.5)
금융, 보험업	310(4.4)
부동산 임대업	123(1.7)
전문, 과학, 기술업	296(4.2)
사업시설관리, 사업지원업	421(5.9)
행정, 국방, 사회보장업	415(5.8)
교육 서비스업	627(8.8)
보건사회복지업	464(6.5)
예술, 스포츠, 여가업	110(1.5)
협회, 수리, 개인서비스업	238(3.3)
자가소비생산활동업	51(0.7)
규모	
10인 미만	1579(22.2)
10인-49인	2111(45.1)
50인-299인	1315(18.5)
300인 이상	738(10.4)
무응답	270(3.8)

<표 2> 조사대상자의 근로시간 특성

변수	실인원수(명)	평균	표준오차	95% 신뢰구간
연령(세)	6220	40.9	0.2	40.5-41.2
주당 근무시간(시간)	6220	45.0	0.2	44.6-45.4
주당 희망근무시간(시간)	6220	45.1	0.8	43.6-46.6
주당근무일수(일)	6220	5.28	0.01	5.25-5.30
출퇴근시간(분)	6220	53.5	0.6	52.3-54.7
야간근무일(1개월간)	6220	1.42	0.06	1.29-1.54
저녁근무일(1개월간)	6220	5.5	0.1	5.3-5.7
일요근무일(1개월간)	6220	0.59	0.02	0.55-0.62
토요근무일(1개월간)	6220	1.77	0.03	1.72-1.82
장시간근무일(1개월간)	6220	5.4	0.1	5.2-5.7
지난 1년간 결근일수(일)	6220	1.0	0.1	0.7-1.2
지난 1년간 아플 때 일한 일수(일)	1134	18.9	3.7	11.6-26.2

2. 근로시간군에 따른 비교

1) 일반적 특성

조사대상자의 근로시간에 따른 연령군별 분포에서 근로시간군과 연령군 사이에 유의한 차이를 보였다(표 3, $p < 0.0001$). 조사대상자의 근로시간에 따른 학력수준, 월 급여수준, 직종, 종사상 지위, 사업장 크기 분포에서 근로시간군과 각 변수군 사이에 유의한 차이를 보였다(표 4, 표 5, 표 6, 표 7, 표 9, 모두 $P < 0.0001$). 대상자의 근로시간에 따른 업종분포도 제시하였다(표 8). 52시간 초과 근무하는 군에서 다른 시간대군에 비하여 1년 전 주 근로시간이 더 증가하였다고 답한 경우가 감소하였다고 답한 경우보다 많았다(표 10, $p = 0.004$). 조사대상자의 현 근로시간대 대비 1년 전 수입을 비교한 결과, 시간군 사이에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(표 11, $p = 0.08$).

<표 3> 조사대상자의 근로시간에 따른 연령군별 분포

근로시간	연령군	빈도	가중치	%
40시간 이하	29세 이하	470	771	10.8
	30-39세	757	918	12.9
	40-49세	839	855	12.0
	50세 이상	856	916	12.9
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	29세 이하	246	369	5.2
	30-39세	573	647	9.1
	40-49세	592	595	8.4
	50세 이상	410	419	5.9
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	29세 이하	224	311	4.4
	30-39세	401	462	6.5
	40-49세	460	456	6.4
	50세 이상	392	395	5.6
	소계	1477	1625	22.8
합계	29세 이하	940	1452	20.4
	30-39세	1731	2026	28.5
	40-49세	1891	1906	26.8
	50세 이상	1658	1730	24.3
	총계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=35.91(p<0.0001)

<표 4> 조사대상자의 근로시간에 따른 최종학력 분포

근로시간	학력	빈도	가중치	%
40시간 이하	고졸 이하	1588	1773	24.9
	전문대졸이상	1334	1687	23.7
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	고졸 이하	960	1037	14.6
	전문대졸이상	861	992	13.9
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	고졸 이하	1075	1154	16.2
	전문대졸이상	402	471	6.6
	소계	1477	1625	22.8
합계	고졸 이하	3623	3964	55.7
	전문대졸이상	2597	3150	44.3
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=134.28(p<0.0001)

<표 5> 조사대상자의 근로시간에 따른 월 급여 분포

근로시간	급여	빈도	가중치	%
40시간 이하	150만원 미만	1426	1570	22.1
	150-250만원미만	675	875	12.3
	250만원 이상	818	1012	14.2
	무응답, 거부	3	4	0.05
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	150만원 미만	632	656	9.2
	150-250만원미만	630	733	10.3
	250만원 이상	557	639	9.0
	무응답, 거부	2	1	0.01
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	150만원 미만	570	579	8.1
	150-250만원미만	592	673	9.5
	250만원 이상	314	372	5.2
	무응답, 거부	1	1	0.01
	소계	1477	1625	22.8
합계	150만원 미만	2628	2805	39.4
	150-250만원미만	1897	2281	32.1
	250만원 이상	1689	2023	28.4
	무응답, 거부	6	5	0.07
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=165.07(p<0.0001)

<표 6> 조사대상자의 근로시간에 따른 업무상지위 분포

근로시간	업무상지위	빈도	가중치	%
40시간 이하	상용근로자	2022	2455	34.5
	임시근로자	582	657	9.2
	일용근로자	318	348	4.9
	소계	2922	3460	48.6
	40시간초과 - 52시간 이하	상용근로자	152	1731
임시근로자		183	203	2.9
일용근로자		86	95	1.3
소계		1821	2029	28.5
52시간 초과		상용근로자	1164	1294
	임시근로자	197	219	3.1
	일용근로자	116	112	1.6
	소계	1477	1625	22.8
	합계	상용근로자	4738	5480
임시근로자		962	1079	15.2
일용근로자		520	555	7.8
소계		6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=110.82(p<0.0001)

<표 7> 조사대상자의 근로시간에 따른 직종 분포

근로시간	직종	빈도	가중치	%
40시간 이하	관리직	95	121	1.7
	전문직	566	764	10.7
	사무직	712	865	12.2
	서비스직	268	291	4.1
	판매직	318	316	4.4
	농업어업직	15	14	0.2
	기능직	179	212	3.0
	기계조작,조립직	166	227	3.2
	단순노무직	593	639	9.0
	군인	10	11	0.2
소계	2922	3460	48.6	
40시간초과 - 52시간 이하	관리직	55	58	0.8
	전문직	375	478	6.7
	사무직	364	390	5.5
	서비스직	137	137	1.9
	판매직	230	211	3.0
	농업어업직	12	14	0.2
	기능직	181	198	2.8
	기계조작,조립직	183	235	3.3
	단순노무직	270	287	4.0
	군인	14	22	0.3
소계	1821	2029	28.5	
52시간 초과	관리직	39	52	0.7
	전문직	129	170	2.4
	사무직	123	142	2.0
	서비스직	218	215	3.0
	판매직	240	225	3.1
	농업어업직	13	9	0.1
	기능직	215	238	3.3
	기계조작,조립직	199	251	3.5
	단순노무직	298	317	4.5
	군인	3	5	0.1
소계	1477	1625	22.8	
합계	관리직	189	231	3.2
	전문직	1070	1413	19.9
	사무직	1199	1397	19.6
	서비스직	623	643	9.0
	판매직	788	752	10.6
	농업어업직	40	37	0.5
	기능직	575	647	9.1
	기계조작,조립직	548	714	10.0
	단순노무직	1161	1242	17.5
	군인	27	39	0.5
소계	6220	7114	100.0	

* Rao-Scott Chi-Square 검정=339.42(p<0.0001)

<표 8> 조사대상자의 근로시간에 따른 업종 분포(1)

근로시간	업종	빈도	가중치	%
40시간 이하	농업, 임업, 어업	31	28	0.4
	광업	7	5	0.1
	제조업	467	660	9.3
	전기가스, 수도업	28	20	0.3
	폐기물처리업	8	8	0.1
	건설업	195	223	3.1
	도소매업	311	302	4.2
	운수업	76	113	1.6
	숙박 및 음식업	196	201	2.8
	출판, 영상, 정보업	91	143	2.0
	금융보험업	200	194	2.7
	부동산, 임대업	58	61	0.9
	전문, 과학, 기술	95	168	2.4
	사업시설, 지원업	138	209	2.9
	행정, 국방, 사회보장	325	302	4.2
	교육서비스	355	390	5.5
	보건, 사회복지	174	257	3.6
	예술, 스포츠	56	62	0.9
	수리, 개인서비스	89	76	1.1
	자가소비	22	39	0.6
소계	2922	3460	48.6	
40시간초과 - 52시간 이하	농업, 임업, 어업	16	14	0.2
	광업	-	-	-
	제조업	378	478	6.7
	전기가스, 수도	12	7	0.1
	폐기물	8	8	0.1
	건설업	170	179	2.5
	도소매업	250	228	3.2
	운수업	67	85	1.2
	숙박 및 음식업	96	88	1.2
	출판, 영상, 정보 등	44	64	0.9
	금융, 보험 등	101	87	1.2
	부동산, 임대	42	39	0.5
	전문, 과학, 기술	59	98	1.4
	사업시설, 지원	81	104	1.5
	행정, 국방, 사회보장	77	82	1.1
	교육서비스	188	196	2.8
	보건, 사회복지	110	159	2.2
	예술, 스포츠	22	24	0.3
	수리, 개인서비스	93	77	1.1
	자가소비	7	10	0.1
소계	1821	2029	28.5	

<표 8> 조사대상자의 근로시간에 따른 업종 분포(2)

근로시간	업종	빈도	가중치	%
52시간 초과	농업,임업,어업	13	9	0.1
	광업	2	2	0.02
	제조업	252	338	4.8
	전기가스,수도	6	5	0.1
	폐기물	5	8	0.1
	건설업	182	190	2.7
	도소매업	281	256	3.6
	운수업	106	142	2.0
	숙박 및 음식업	220	212	3.0
	출판,영상,장보 등	24	39	0.6
	금융, 보험 등	28	29	0.4
	부동산,임대	30	24	0.3
	전문, 과학, 기술	18	31	0.4
	사업시설, 지원	89	108	1.5
	행정,국방,사회보장	26	31	0.4
	교육서비스	40	40	0.6
	보건, 사회복지	34	48	0.7
	예술, 스포츠	20	23	0.3
	수리, 개인서비스	100	85	1.2
	자가소비	1	2	0.02
소계	1477	1625	22.8	
합계	농업,임업,어업	60	52	0.7
	광업	9	7	0.09
	제조업	1097	1476	20.7
	전기가스,수도	46	32	0.4
	폐기물	21	24	0.3
	건설업	547	592	8.3
	도소매업	842	787	11.1
	운수업	249	340	4.8
	숙박 및 음식업	512	501	7.0
	출판,영상,장보 등	159	247	3.5
	금융, 보험 등	329	310	4.3
	부동산,임대	130	123	1.7
	전문, 과학, 기술	172	296	4.2
	사업시설, 지원	308	421	5.9
	행정,국방,사회보장	428	415	5.8
	교육서비스	583	627	8.8
	보건, 사회복지	318	464	6.5
	예술, 스포츠	98	110	1.5
	수리, 개인서비스	282	238	3.3
	자가소비	30	51	0.7
총계	6220	7114	100.0	

<표 9> 조사대상자의 근로시간에 따른 사업장 크기 분포

근로시간	근로자수	빈도	가중치	%
40시간 이하	5인 미만	593	679	9.6
	5인-49인	1317	1479	20.8
	50인-299인	583	699	9.8
	300인 이상	293	433	6.1
	모름/ 무응답	136	169	2.4
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	5인 미만	396	394	5.5
	5인-49인	915	1010	14.2
	50인-299인	326	381	5.4
	300인 이상	139	187	2.6
	모름/ 무응답	45	57	0.8
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	5인 미만	511	506	7.1
	5인-49인	648	721	10.1
	50인-299인	193	235	3.3
	300인 이상	85	118	1.7
	모름/ 무응답	40	45	0.6
	소계	1477	1625	22.8
합계	5인 미만	1500	1579	22.2
	5인-49인	2880	3211	45.1
	50인-299인	1102	1315	18.5
	300인 이상	517	738	10.4
	모름/ 무응답	221	270	3.8
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=105.85(p<0.0001)

<표 10> 조사대상자의 현 근로시간대별 1년전 주 근로시간과의 비교

근로시간	1년전 주당 근로시간 변화 비교	빈도	가중치	%
40시간 이하	감소함	277	314	4.4
	변화없음	2414	2850	40.1
	증가함	231	296	4.2
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	감소함	135	145	2.0
	변화없음	1529	1695	23.8
	증가함	157	189	2.7
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	감소함	100	102	1.4
	변화없음	1223	1337	18.8
	증가함	154	186	2.6
	소계	1477	1625	22.8
합계	감소함	512	560	7.9
	변화없음	5166	5882	82.7
	증가함	542	671	9.4
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=15.69(p=0.004)

<표 11> 조사대상자의 현 근로시간대별 1년전 수입과의 비교

근로시간	1년전 수입 변화 비교	빈도	가중치	%
40시간 이하	감소함	362	400	5.6
	변화없음	2006	2364	33.2
	증가함	554	696	9.8
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	감소함	175	185	2.6
	변화없음	1292	1412	19.8
	증가함	354	433	6.1
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	감소함	187	194	2.7
	변화없음	1036	1126	15.8
	증가함	254	304	4.3
	소계	1477	1625	22.8
합계	감소함	724	779	10.9
	변화없음	4334	4902	68.9
	증가함	1162	1434	20.2
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=8.42(p=0.08)

2) 교대근무 특성

조사대상자 중 대기근무(호출을 받으면 바로 와서 업무를 수행하는 경우) 형태를 조사한 결과, 40시간 이하군에서는 3.9%, 40시간-52시간군에서는 2.3%, 52시간 이상군에서는 2.4%가 대기근무를 한다고 하였는데, 각 근로시간대간에 유의한 차이를 보였고($p=0.03$) 전체적으로는 대상자 중 8.7%가 대기근무(on-call)를 하는 것으로 나타났다(표 12). 조사대상자 중 교대근무 여부를 조사한 결과, 40시간 이하군에서는 4.2%, 40시간-52시간군에서는 2.6%, 52시간 이상군에서는 4.1%가 교대근무를 한다고 하여 근로시간대 중 52시간 이상 군이 교대근무 비율이 가장 높았는데, 각 근로시간대간에 유의한 차이를 보였고($p<0.001$) 전체적으로는 대상자 중 10.9%가 교대근무를 하는 것으로 나타났다(표 13).

<표 12> 조사대상자의 근로시간에 따른 대기근무 여부 비교

근로시간	대기근무 여부	빈도	가중치	%
40시간 이하	대기근무함	240	278	3.0
	하지 않음	2682	3182	44.7
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	대기근무함	143	166	2.3
	하지 않음	1678	1863	26.2
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	대기근무함	156	173	2.4
	하지 않음	1321	1452	20.4
	소계	1477	1625	22.8
합계	대기근무함	539	617	8.7
	하지 않음	5681	6497	91.3
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=7.06($p=0.03$)

<표 13> 조사대상자의 근로시간에 따른 교대근무 여부 비교

근로시간	교대근무 여부	빈도	가중치	%
40시간 이하	교대근무함	226	297	4.2
	하지 않음	2696	3164	44.4
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	교대근무함	160	188	2.6
	하지 않음	1661	1841	25.9
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	교대근무함	246	293	4.1
	하지 않음	1231	1331	18.7
	소계	1477	1625	22.8
합계	교대근무함	632	778	10.9
	하지 않음	5588	6336	89.1
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=70.32(p<0.001)

대상자의 근로시간대별 교대근무형태 사이에 유의한 차이를 보였고(p<0.001) 40시간 이하군에서는 규칙적 3교대가 가장 많고 40시간 초과-52시간 이하인군과 52시간 초과 군은 규칙적 2교대가 가장 많았다(표 14). 대상자의 근로시간대별 근무시간 유연성을 비교한 결과, 근로시간대별로 유의한 차이가 있었는데, 40시간 이하군이 다른 군보다 근무시간 유연성이 높은 것으로 나타났다(표 15).

<표 14> 조사대상자의 근로시간에 따른 교대근무 형태 비교

근로시간	교대근무 형태	빈도	가중치	%
40시간 이하	평일 분할 교대	9	10	1.2
	24시간 격일근무	6	8	1.1
	규칙적 2교대	73	89	11.4
	규칙적 3교대	74	108	13.9
	고정근무	24	28	3.6
	불규칙 2교대	8	12	1.5
	불규칙 3교대	11	16	2.0
	기타	21	26	3.4
	소계	226	296	38.1
40시간초과 - 52시간 이하	평일 분할 교대	9	11	1.5
	24시간 격일근무	15	17	2.2
	규칙적 2교대	62	73	9.3
	규칙적 3교대	40	46	5.9
	고정근무	10	8	1.0
	불규칙 2교대	12	16	2.0
	불규칙 3교대	4	5	0.6
	기타	8	13	1.6
	소계	160	188	24.2
52시간 초과	평일 분할 교대	6	7	0.9
	24시간 격일근무	73	83	10.7
	규칙적 2교대	114	139	17.8
	규칙적 3교대	25	33	4.2
	고정근무	6	7	0.9
	불규칙 2교대	15	17	2.1
	불규칙 3교대	1	2	0.2
	기타	6	6	0.8
	소계	246	293	37.7
합계	평일 분할 교대	24	28	3.6
	24시간 격일근무	94	109	14.0
	규칙적 2교대	249	300	38.6
	규칙적 3교대	139	186	23.9
	고정근무	40	43	5.5
	불규칙 2교대	35	44	5.7
	불규칙 3교대	16	22	2.9
	기타	35	45	5.8
	소계	632	778	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=108.03(p<0.001)

<표 15> 조사대상자의 근로시간에 따른 근무시간 유연성 비교

근로시간	근무시간 유연성	빈도	가중치	%
40시간 이하	근무시간 변경불가	2470	2948	41.4
	근무일정 선택가능	185	201	2.8
	제한적 시간결정	148	173	2.4
	근무시간 자율성	119	137	1.9
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	근무시간 변경불가	1542	1754	24.7
	근무일정 선택가능	152	149	2.1
	제한적 시간결정	82	80	1.1
	근무시간 자율성	45	47	0.7
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	근무시간 변경불가	1231	1360	19.1
	근무일정 선택가능	131	131	1.8
	제한적 시간결정	66	79	1.1
	근무시간 자율성	49	55	0.8
	소계	1477	1625	22.8
합계	근무시간 변경불가	5243	6062	85.2
	근무일정 선택가능	468	481	6.8
	제한적 시간결정	296	332	4.7
	근무시간 자율성	213	239	3.4
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=16.81(p<0.01)

3) 노출 유해인자 특성

대상자의 근로시간대별 물리적 유해인자 및 정신적 유해인자를 조사한 결과, 각 시간군 사이에 유의한 차이를 보였는데, 사람을 들어올려 이동시키는 작업을 제외하고 물건을 끌어 시키는 작업, 계속 서있는 자세, 반복하는 손 및 팔 동작, 화가 난 고객 만나는 업무, 개인 컴퓨터 이용업무의 경우에는 유의한 차이를 보였다(표 16, 표 17).

<표 16> 조사대상자의 근로시간에 따른 물리적 유해인자 비교

근로시간	유해인자	빈도	가중치	%	
40시간 이하	사람을 들어올림	없음 *있음	2650 272	3144 316	44.2 4.4
	무거운 물건끌기	없음 **있음	2023 899	2445 1015	34.4 14.3
	계속 서있는자세	없음 +있음	1355 1567	1698 1761	23.9 24.8
	반복 손팔 동작	없음 #있음	1203 1719	1525 1935	21.4 27.2
		소계	2922	3460	48.6
	사람을 들어올림	없음 *있음	1648 173	1821 209	25.6 2.9
	무거운 물건끌기	없음 **있음	1204 617	1360 670	19.1 9.4
40시간초과 - 52시간 이하	계속 서있는자세	없음 +있음	760 1061	888 1142	12.5 16.1
	반복 손팔 동작	없음 #있음	678 1143	767 1263	10.8 17.8
		소계	1821	2029	28.5
	사람을 들어올림	없음 *있음	1320 157	1441 184	20.3 2.6
52시간 초과	무거운 물건끌기	없음 **있음	700 777	797 828	11.2 11.6
	계속 서있는자세	없음 +있음	405 1072	503 1122	7.1 15.8
	반복 손팔 동작	없음 #있음	393 1084	454 1170	6.4 16.5
		소계	1477	1625	22.8
	합계	사람을 들어올림	없음 *있음	5618 602	6406 708
무거운 물건끌기		없음 **있음	3927 2293	4602 2512	64.7 35.3
계속 서있는자세		없음 +있음	2520 3700	3089 4025	43.4 56.6
반복 손팔 동작		없음 #있음	2274 3946	2746 4368	38.6 61.4
		소계	6220	7114	100.0

* p=0.1371, ** p<0.0001, + p<0.0001, # p<0.0001

<표 17> 조사대상자의 근로시간에 따른 심리적 유해인자 비교

근로시간	유해인자	빈도	가중치	%	
40시간 이하	화난 고객상대	없음	2658	3143	44.2
		*있음	264	317	4.4
	컴퓨터 사용	없음	1522	1697	23.9
		+있음	1400	1763	24.8
		소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	화난 고객상대	없음	1606	1788	25.1
		*있음	215	241	3.4
	컴퓨터 사용	없음	959	1024	14.4
		+있음	862	1005	14.1
		소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	화난 고객상대	없음	1249	1378	19.4
		*있음	228	247	3.5
	컴퓨터 사용	없음	1076	1146	16.1
		+있음	401	479	6.7
		소계	1477	1625	22.8
합계	화난 고객상대	없음	5513	6309	88.7
		*있음	707	805	11.3
	컴퓨터 사용	없음	3557	3867	54.3
		+있음	2663	3248	45.6
		소계	6220	7114	100.0

* p<0.0001, + p<0.0001

4) 일-가정생활 균형 특성

대상자의 근로시간대별 일-가정생활 균형을 조사한 결과, 각 시간군 사이에 유의한 차이를 보였는데(p<0.0001), 52시간 초과군이 다른 시간대군에 비하여 일-가정생활 불균형이 심한 것으로 나타났다(표 18). 일-가정생활 균형이 적당하지 않다고 응답한 군이 적당하다고 답한 군에 비하여 평균 근로시간이 11.94시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 19, p<0.0001). 대상자의 근로시간대별 공식근무시간 이외에 일을 해야 하는 경우가 많은 지 여부를 조사했는데, 시간대군 사이에 유의한 차이를 보였고(p<0.0001) 52시간 초과군에서 다른 시간대군에 비하여 공식근무시간이외에 일을 하는 경우가 더 많은 것으로 조사되었다(표 20). 공식근무시간이외에 일을 하는 경우가 더 많은 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 3.67시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 21, p<0.0001).

대상자의 근로시간대별 개인시간 할당 어려움을 비교한 결과, 근로시간대 사이에 개인시간 할당 어려움의 차이를 보였는데($p < 0.0001$) 52시간 초과시간대에서 다른 시간대에 비하여 개인시간을 할당하기 어려웠다는 결과를 보였다(표 22). 개인시간 할당 어려움이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 3.00시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 23, $p < 0.0001$).

<표 18> 조사대상자의 근로시간에 따른 일-가정생활 균형 비교

근로시간	일-가정생활 균형	빈도	가중치	%
40시간 이하	매우적당하다	414	483	6.8
	적당하다	2173	2583	36.3
	적당하지않은편	301	357	5.0
	전혀 적당하지않음	34	36	0.5
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	매우적당하다	163	169	2.4
	적당하다	1215	1356	19.1
	적당하지않은편	409	465	6.5
	전혀 적당하지않음	34	39	0.6
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	매우적당하다	67	67	0.9
	적당하다	606	666	9.4
	적당하지않은편	646	711	10.0
	전혀 적당하지않음	158	181	2.5
	소계	1477	1625	22.8
합계	매우적당하다	644	720	10.1
	적당하다	3994	4606	64.7
	적당하지않은편	1356	1532	21.5
	전혀 적당하지않음	226	256	3.6
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=869.03($p < 0.0001$)

<표 19> 조사대상자의 일-가정생활 균형에 따른 근로시간 비교

일-가정균형	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
적당함	4638	42.01	13.09	0.18
적당하지 않음	1582	53.95	15.36	0.36

* t-test값= -31.88($p < 0.0001$)

<표 20> 조사대상자의 근로시간에 따른 공식근무이외 업무 빈도 비교

근로시간	공식근무이외의 업무 빈도	빈도	가중치	%
40시간 이하	거의 매일	47	75	1.1
	일주일에 한 두번	171	244	3.4
	한달에 한 두번	374	471	6.6
	거의 없었다	1054	1206	17.0
	전혀 없었다	1276	1464	20.6
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	거의 매일	45	60	0.8
	일주일에 한 두번	161	205	2.9
	한달에 한 두번	307	361	5.1
	거의 없었다	783	816	11.5
	전혀 없었다	525	587	8.3
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	거의 매일	89	132	1.9
	일주일에 한 두번	118	147	2.1
	한달에 한 두번	223	255	3.6
	거의 없었다	623	642	9.0
	전혀 없었다	424	448	6.3
	소계	1477	1625	22.8
합계	거의 매일	181	268	3.8
	일주일에 한 두번	450	596	8.4
	한달에 한 두번	904	1086	15.3
	거의 없었다	2460	2665	37.5
	전혀 없었다	2225	2499	35.1
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=156.94(p<0.0001)

<표 21> 조사대상자의 공식근무이외 업무빈도에 따른 근로시간 비교

업무빈도	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
낮음	3364	46.10	13.13	0.21
높음	631	49.76	15.07	0.51

* t-test값= -7.22(p<0.0001)

<표 22> 조사대상자의 근로시간에 따른 개인시간 할당 어려움 비교

근로시간	개인시간 할당 어려움	빈도	가중치	%
40시간 이하	전혀 어려움 없음	454	548	7.7
	별로 어려움 없음	1088	1277	18.0
	약간 어려움	889	1065	15.0
	매우 어려움	491	570	8.0
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	전혀 어려움 없음	160	189	2.7
	별로 어려움 없음	653	703	9.9
	약간 어려움	754	842	11.8
	매우 어려움	254	296	4.2
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	전혀 어려움 없음	129	148	2.1
	별로 어려움 없음	388	425	6.0
	약간 어려움	630	683	9.6
	매우 어려움	330	369	5.2
	소계	1477	1625	22.8
합계	전혀 어려움 없음	743	884	12.4
	별로 어려움 없음	2129	2405	33.8
	약간 어려움	2273	2590	36.4
	매우 어려움	1075	1235	17.4
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=133.11(p<0.0001)

<표 23> 조사대상자의 개인시간의 할당 어려움에 따른 근로시간 비교

개인시간할당	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
쉬움	2872	43.40	13.74	0.24
어려움	3348	46.40	15.47	0.25

* t-test값= -8.59(p<0.0001)

4) 건강 및 안전문제 특성

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 요통문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 가장 높고 40시간-52시간군이 다음으로 40시간 이하군보다 유의하게 높게 나타났다(p<0.001, 표 24). 요통문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 1.67시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 25, p=0.0005). 대상

자의 근로시간대별 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 가장 높고 40시간-52시간군이 다음으로 40시간 이하군보다 유의하게 높게 나타났다($p<0.0001$, 표 26). 어깨, 목, 팔 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.74시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 27, $p<0.0001$).

<표 24> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 요통문제 비교

근로시간	지난1년간 요통	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	428	473	6.6
	없다	2494	2987	42.0
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	308	321	4.5
	없다	1513	1708	24.0
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	325	343	4.8
	없다	1152	1282	18.0
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	1061	1137	16.0
	없다	5159	5977	84.0
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=32.41($p<0.0001$)

<표 25> 조사대상자의 지난 1년간 요통문제에 따른 근로시간 비교

요통문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	1061	46.42	16.41	0.49
없다	5159	44.74	14.41	0.19

* t-test값= 3.50($p=0.0005$)

<표 26> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증 비교

근로시간	지난1년간 어깨, 목, 팔 통증	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	851	937	13.2
	없다	2071	2523	35.5
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	628	701	9.9
	없다	1193	1329	18.7
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	627	685	9.6
	없다	850	940	113.2
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	2106	2322	32.6
	없다	4114	4792	67.4
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=81.81(p<0.0001)

<표 27> 조사대상자의 지난 1년간 어깨,목,팔,통증 문제에 따른 근로시간 비교

어깨통증문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	2106	46.85	15.15	0.31
없다	4114	44.71	14.50	0.21

* t-test값= 7.35(p<0.0001)

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 다른 군에 비하여 유의하게 높게 나타났다(p<0.001, 표 28). 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.43시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 29, p<0.0001). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 두통, 눈 피로문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 다른 군에 비하여 유의하게 높게 나타났다(p=0.0162, 표 30). 두통, 눈 피로문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 1.84시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 31, p<0.0001).

그러나 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 심혈관질환문제, 우울 또는 불안 장애문제가 있었는지를 확인한 결과, 각 군 사이에 유의한 차이는 없었다. 심혈

관절환문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간의 유의한 차이는 없었던 것으로 나타났다(표 32, $p=0.4262$).

<표 28> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증

근로시간	지난1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	599	632	8.9
	없다	2323	2828	39.7
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	397	420	5.9
	없다	1424	1610	22.6
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	488	516	7.3
	없다	989	1108	15.6
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	1484	1568	22.0
	없다	4736	5546	78.0
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=84.99($p<0.0001$)

<표 29> 조사대상자의 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제에 따른 근로시간 비교

무릎통증문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	1484	46.90	15.82	0.40
없다	4736	44.48	14.39	0.19

* t-test값= 5.75($p<0.0001$)

<표 30> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 두통, 눈 피로문제 비교

근로시간	지난1년간 두통, 눈피로	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	535	601	8.4
	없다	2387	2859	40.2
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	355	404	5.7
	없다	1466	1626	22.8
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	312	344	4.8
	없다	1165	1281	18.0
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	1202	1349	19.0
	없다	5018	5765	81.0
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=8.24(p=0.0162)

<표 31> 조사대상자의 지난 1년간 두통문제에 따른 근로시간 비교

두통문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	1202	46.50	14.28	0.39
없다	5018	44.66	14.88	0.20

* t-test값= 4.12(p<0.0001)

<표 32> 조사대상자의 지난 1년간 심혈관질환문제에 따른 근로시간 비교

심혈관질환문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	59	43.62	17.65	2.10
없다	6161	45.02	14.75	0.18

* t-test값= -0.80(p=0.4262)

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 손상(사고로 다침)문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 가장 높고 40시간-52시간이하군이 다음, 40시간 이하군순으로 유의하게 높게 나타났다(p<0.0001, 표 33). 손상문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.84시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 34, p<0.0001). 반면에 지난 1년간 우울, 불안문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여

평균 근로시간이 5.27시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 35, $p < 0.0001$). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 불면증 또는 수면장애 문제가 있었는지를 확인한 결과, 52시간 초과군이 가장 높고 40시간-52시간이하군이 다음, 40시간 이하군순으로 유의하게 높게 나타났다($p = 0.0025$, 표 36). 불면증 또는 수면장애 문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.37시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 37, $p < 0.0001$).

<표 33> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 손상문제 비교

근로시간	지난1년간 손상	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	39	40	0.6
	없다	2883	3420	48.1
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	39	45	0.6
	없다	1782	1985	27.9
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	56	68	0.9
	없다	1421	1557	21.9
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	134	152	2.1
	없다	6086	6962	97.9
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=33.96($p < 0.0001$)

<표 34> 조사대상자의 지난 1년간 손상문제에 따른 근로시간 비교

손상문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	134	51.70	17.69	1.43
없다	6089	44.86	14.67	0.18

* t-test값= 5.66($p < 0.0001$)

<표 35> 조사대상자의 지난 1년간 우울문제에 따른 근로시간 비교

우울문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	104	50.18	18.67	1.65
없다	6116	44.92	14.69	0.18

* t-test값= 4.00($p < 0.0001$)

<표 36> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 불면증, 수면장애문제 비교

근로시간	지난1년간 불면증, 수면장애	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	76	106	1.5
	없다	2846	3354	47.1
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	48	52	0.7
	없다	1773	1977	27.8
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	65	82	1.2
	없다	1412	1543	21.7
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	189	240	3.4
	없다	6031	6874	96.6
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=11.95(p=0.0025)

<표 37> 조사대상자의 지난 1년간 불면,수면문제에 따른 근로시간 비교

불면문제	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
있다	189	49.23	16.44	1.06
없다	6031	44.86	14.70	0.18

* t-test값= 4.51(p<0.0001)

5) 결론 특성

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 건강문제로 결근한 날은 52시간 초과근무군이 가장 높고 40시간-52시간 이하군이 다음, 40시간 이하 군순으로 유의하게 높게 나타났다(p<0.0001, 표 38). 지난 1년간 건강문제로 결근이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.16시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 39, p<0.0001). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 사고로 1일 이상 결근한 적이 있는지를 조사한 결과, 52시간 초과근무군이 가장 높고 40시간-52시간 이하군이 다음, 40시간 이하 군순으로 유의하게 높게 나타났다(p=0.0049,

표 40). 지난 1년간 업무 관련 사고로 결근이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.27시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 41, $p=0.0129$).

<표 38> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 건강문제 결근일 비교

근로시간	지난1년간 건강문제 결근일	빈도	가중치	%
40시간 이하	없다	2748	3251	45.7
	1-3회	93	119	1.7
	4-10회	54	61	0.9
	11회 이상	27	29	0.4
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	없다	1661	1839	25.8
	1-3회	83	98	1.4
	4-10회	47	54	0.8
	11회 이상	30	39	0.5
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	없다	1325	1449	20.3
	1-3회	78	91	1.3
	4-10회	50	59	0.8
	11회 이상	24	26	0.4
	소계	1477	1625	22.8
합계	없다	5734	6539	91.9
	1-3회	254	308	4.3
	4-10회	151	174	2.4
	11회 이상	81	94	1.3
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=30.08($p<0.0001$)

<표 39> 대상자의 지난 1년간 건강문제 결근일에 따른 근로시간 비교

건강문제 결근	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
없음	5734	44.73	14.75	0.18
있음	232	48.89	15.36	0.94

* t-test값= -4.52($p<0.0001$)

<표 40> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무사고로 인한 결근 비교

근로시간	지난1년간 업무사고로 인한 결근 여부	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	22	21	0.3
	없다	2900	3439	48.3
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	24	27	0.4
	없다	1797	2002	28.1
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	24	27	0.4
	없다	1453	1598	22.5
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	70	75	1.1
	없다	6150	7039	98.9
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=10.64(p=0.0049)

<표 41> 조사대상자의 지난 1년간 업무사고 결근에 따른 근로시간 비교

업무사고 결근	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
없음	6150	44.97	14.77	0.18
있음	70	49.24	15.39	1.78

* t-test값= -2.49(p=0.0129)

연구대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 질병으로 1일 이상 결근한 적이 있는지를 조사한 결과, 52시간 초과근무군이 가장 높고 40시간-52시간 이하군이 다음, 40시간 이하 군순으로 유의하게 높게 나타났다(p=0.0002, 표 42). 지난 1년간 업무관련 질병으로 결근이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.21시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 43, p<0.0001). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는지를 조사한 결과, 52시간 초과근무군이 가장 높고 40시간-52시간 이하군이 다음, 40시간 이하 군순으로 유의하게 높게 나타났다(p<0.0001, 표 44). 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.83시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 45, p<0.0001).

<표 42> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무로 인한 질병 결근 비교

근로시간	지난1년간 업무로 인한 질병 결근	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	28	30	0.4
	없다	2894	3429	48.2
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	27	32	0.5
	없다	1794	1997	28.0
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	36	44	0.6
	없다	1441	1581	22.2
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	91	106	1.5
	없다	6129	7008	98.5
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=17.01(p=0.0002)

<표 43> 조사대상자의 지난 1년간 업무 질병 결근에 따른 근로시간 비교

업무질병 결근	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
없음	6129	44.92	14.73	0.18
있음	91	51.13	16.63	1.61

* t-test값= -4.30(p<0.0001)

<표 44> 조사대상자의 근로시간대별 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는지 여부 비교

근로시간	지난1년간 몸이 아픈데도 일한 경우	빈도	가중치	%
40시간 이하	있다	480	617	8.7
	없다	2442	2843	40.0
	소계	2922	3460	48.6
40시간초과 - 52시간 이하	있다	316	382	5.4
	없다	1505	1648	23.2
	소계	1821	2029	28.5
52시간 초과	있다	338	399	5.6
	없다	1139	1225	17.2
	소계	1477	1625	22.8
합계	있다	1134	1398	20.0
	없다	5086	5716	80.3
	소계	6220	7114	100.0

* Rao-Scott Chi-Square 검정=21.61(p<0.0001)

<표 45> 조사대상자의 지난 1년간 아파도 일한 경우에 따른 근로시간 비교

아프다고 일함	가중치	평균(시간)	표준편차(시간)	표준오차
없음	5086	44.45	14.56	0.19
있음	1134	47.28	15.51	0.41

* t-test값= -6.43(p<0.0001)

3. 근로시간특성이 건강 및 안전문제에 미치는 영향

1) 일-가정 생활 균형

조사대상자의 근로시간이 일-가정생활 균형에 적정한지에 대하여 영향을 미치는 정도를 파악하기 위하여, 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준, 흡연 여부를 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 40시간-52시간군이 2.66배, 52시간 초과군이 9.01배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 일생활 불균형이 1.95배 높은 것으로

나타났다(표 46, 모형 correct percent 66.9%).

<표 46> 대상자의 근무시간이 일-가정생활 균형 적정 여부에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.98	0.80-1.20
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.55	1.22-1.98
40-49세	1.62	1.29-2.04
50세 이상	1.33	1.05-1.69
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	2.66	2.21-3.19
52시간 초과	9.01	7.49-10.83
교대		
교대작업	1.95	1.55-2.45
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.21	0.97-1.51
일용근로자	2.59	2.00-3.36
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대 이상	0.89	0.75-1.06
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.12	0.92-1.36
250만원 이상	0.93	0.73-1.18
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.27	1.06-1.53

Wald Chi-square 값= 722.53(p<0.0001)

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무요구에 따라 공식 근무시간이외에 일을 해야만 한 것이 있는지에 대하여 영향을 미치는 정도를 파악하기 위하여, 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준, 흡연 여부를 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.97배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 공식근무시간이외에 일을 해야하는 것에 미치는 여부가 오히려 0.57배 낮은 것으로 나타났다(표 47, 모형 correct percent 58.6%).

<표 47> 대상자의 업무요구에 따라 공식 근무시간이외에 일을 하는 경우에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	1.78	1.35-2.35
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	0.96	0.71-1.31
40-49세	0.75	0.53-1.04
50세 이상	0.60	0.41-0.86
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.15	0.90-1.47
52시간 초과	1.97	1.53-2.55
교대		
교대작업	0.57	0.39-0.83
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	0.68	0.45-1.01
일용근로자	0.59	0.35-0.99
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.53	1.20-1.95
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.49	1.11-2.01
250만원 이상	1.90	1.37-2.64
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	0.69	0.55-0.88

Wald Chi-square 값= 168.79(p<0.0001)

근로시간이 근무시간 중에 개인적 일에 할당하기 어려운 지에 대한 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준, 흡연 여부를 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 40시간-52시간군 1.53배, 52시간 초과군이 1.96배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 공식근무시간이외에 일을 해야하는 것에 미치는 여부가 1.67배 높은 것으로 나타났다(표 48, 모형 correct percent 57.6%).

<표 48> 대상자의 개인적 일에 할당하기 어려운 경우에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.96	0.81-1.13
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	0.95	0.78-1.15
40-49세	0.97	0.80-1.18
50세 이상	1.15	0.94-1.40
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.52	1.32-1.75
52시간 초과	1.96	1.68-2.29
교대		
교대작업	1.67	1.36-2.06
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.22	1.02-1.46
일용근로자	1.58	1.25-1.99
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.87	0.75-1.00
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	0.87	0.74-1.03
250만원 이상	0.77	0.64-0.94
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.16	0.99-1.36

Wald Chi-square 값= 193.22(p<0.0001)

반면에, 근무시간을 3개군으로 구분하여 각 변수들을 보정하여 교대작업 여부가 일-가정생활 불균형에 미치는 영향을 분석한 결과, 40시간군이 40시간-52시간군보다, 40시간-52시간군이 52시간 초과군보다 교대작업 여부로 인하여 일-가정 생활 불균형이 1.5배 더 높은 것으로 나타났다(표 49).

<표 49> 근무시간군별 일-가정 불균형에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
40시간군 이하		
교대작업	3.20	2.14-4.78
교대안함	1.00	
40시간-52시간군		
교대작업	2.01	1.35-3.02
교대안함	1.00	
52시간 초과군		
교대작업	1.49	1.05-2.10
교대안함	1.00	

* 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준 보정

2) 건강 및 안전문제

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 요통문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 연령군이 증가할수록 1.46배-4.90배로 증가하는 것을 보였고, 40시간 이하군에 비해 40시간-52시간군이 1.40배, 52시간 초과군이 1.85배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 요통문제에 미치는 정도가 1.29배 높은 것으로 나타났으나 사람을 들어올리는 업무가 있는 군이 없는 군보다 오히려 요통문제가 낮은 경향을 보였다(표 50, 모형 correct percent 69.1%). 반면에, 근무시간을 3개군으로 구분하여 각 변수들을 보정하여 교대작업 여부가 요통문제에 미치는 영향을 분석한 결과, 40시간-52시간군이 교대작업 여부에 의하여 1.67배 높은 것으로 나타났으나 다른 근무시간군은 유의한 차이가 없었다(표 51).

<표 50> 대상자의 요통문제에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.60	0.48-0.68
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	2.02	1.46-2.79
40-49세	2.46	1.82-3.34
50세 이상	3.66	2.73-4.90
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.40	1.15-1.70
52시간 초과	1.85	1.51-2.25
교대		
교대작업	1.29	1.00-1.67
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.39	1.12-1.73
일용근로자	2.46	1.90-3.17
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.74	0.61-0.90
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.10	0.89-1.35
250만원 이상	0.90	0.70-1.15
사람 들어올리는 업무		
없음	1.00	
있음	0.92	0.70-1.19

Wald Chi-square 값= 274.76(p<0.0001)

<표 51> 근무시간군별 요통문제에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
40시간군 이하		
교대작업	1.45	0.90-2.35
교대안함	1.00	
40시간-52시간군		
교대작업	1.67	1.04-2.69
교대안함	1.00	
52시간 초과군		
교대작업	1.14	0.75-1.72
교대안함	1.00	

* 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준 보정

대상자의 근로시간이 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종 교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 40시간-52시간군이 1.52배, 52시간 초과군이 1.91배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 어깨, 목, 팔 통증문제에 미치는 여부가 1.27배 높은 것으로 나타났다으며, 반복적 손, 팔동작업무가 있는 경우가 없는 경우보다 2.25배 높게 나타났다(표 52, 모형 correct percent 61.2%).

<표 52> 대상자의 어깨, 목, 팔 통증에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.55	0.48-0.64
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.88	1.48-2.37
40-49세	2.36	1.88-2.98
50세 이상	3.26	2.58-4.12
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.52	1.30-1.77
52시간 초과	1.91	1.62-2.26
교대		
교대작업	1.27	1.03-1.58
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.04	0.86-1.26
일용근로자	2.00	1.58-2.54
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.79	0.68-0.93
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.25	1.04-1.49
250만원 이상	1.13	0.91-1.39
반복 손 및 팔동작		
없음	1.00	
있음	2.25	1.95-2.60

Wald Chi-square 값= 509.65(p<0.0001)

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.13배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제에 미치는 정도가 1.27배 높은 것으로 나타났다(표 53, 모형 correct percent 65.7%).

<표 53> 대상자의 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.55	0.46-0.64
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.44	1.10-1.89
40-49세	2.22	1.72-2.87
50세 이상	2.91	2.26-3.75
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.35	1.13-1.61
52시간 초과	2.13	1.78-2.56
교대		
교대작업	1.27	1.00-1.61
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.17	0.95-1.44
일용근로자	1.93	1.51-2.45
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.67	0.55-0.80
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	0.99	0.81-1.20
250만원 이상	0.71	0.56-0.90
계속 서있는 자세		
없음	1.00	
있음	1.80	1.52-2.13

Wald Chi-square 값= 508.07(p<0.0001)

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 두통, 눈피로에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육

경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.41배 높게 나타났고 컴퓨터작업이 있는 군이 없는 군에 비하여 1.41배 높은 것으로 나타났다(표 54, 모형 correct percent 58.1%). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 손상문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.57배 높은 것으로 나타났고 무거운 물건을 끌거나 밀어 이동시키는 작업이 있는 군이 없는 군보다 손상문제가 3.51배 높은 것으로 조사되었다(표 55, 모형 correct percent 63.4%).

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 우울문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.13배 높은 것으로 나타났다. 화가 난 고객을 상대하는 업무가 있는 군이 없는 군보다 우울문제가 1.84배 높은 것으로 나타났다(표 56, 모형 correct percent 67.9%). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 불면증, 수면장애 문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.86배 높은 것으로 나타났다. 또한 교대작업군은 아닌 군에 비하여 불면증, 수면장애 문제에 미치는 정도가 1.92배 높은 것으로 나타났다(표 57, 모형 correct percent 72.3%).

<표 54> 대상자의 두통, 눈 피로에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.67	0.56-0.79
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	0.98	0.76-1.26
40-49세	1.30	1.02-1.67
50세 이상	1.43	1.10-1.85
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.19	1.00-1.42
52시간 초과	1.41	1.16-1.71
교대		
교대작업	1.29	1.01-1.64
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	0.91	0.72-1.17
일용근로자	1.28	0.97-1.69
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.05	0.87-1.27
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.41	1.15-1.74
250만원 이상	1.36	1.07-1.73
컴퓨터 사용작업		
없음	1.00	
있음	1.41	1.17-1.70

Wald Chi-square 값= 78.04(p<0.0001)

<표 55> 대상자의 손상에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	2.47	1.47-4.14
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.97	0.90-4.30
40-49세	2.24	1.04-4.83
50세 이상	1.89	0.85-4.22
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.74	1.06-2.88
52시간 초과	2.57	1.60-4.15
교대		
교대작업	0.89	0.45-1.75
교대안함	1.00	
중사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.08	0.61-1.91
일용근로자	1.23	0.65-2.31
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.02	0.64-1.65
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	0.79	0.47-1.31
250만원 이상	0.88	0.38-1.22
무거운 물건을 끌거나 밀어옮김		
없음	1.00	
있음	3.51	2.23-5.51

Wald Chi-square 값= 105.33(p<0.0001)

<표 56> 대상자의 우울 불안장애에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.44	0.25-0.78
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.65	0.75-3.62
40-49세	1.31	0.60-2.88
50세 이상	1.42	0.63-3.22
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.02	0.56-1.86
52시간 초과	2.13	1.20-3.77
교대		
교대작업	1.88	0.95-3.72
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	2.32	1.23-4.35
일용근로자	4.45	2.09-9.46
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	2.27	1.38-3.75
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.45	0.84-2.50
250만원 이상	1.11	0.57-2.18
화가 난 고객이나 환자 상대업무		
없음	1.00	
있음	1.84	1.09-3.11

Wald Chi-square 값= 47.78(p<0.0001)

<표 57> 대상자의 불면증, 수면장애에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.97	0.59-1.58
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.37	0.75-2.50
40-49세	1.32	0.75-2.34
50세 이상	1.50	0.85-2.62
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	0.90	0.59-1.35
52시간 초과	1.86	1.24-2.80
교대		
교대작업	1.92	1.22-3.04
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	2.07	1.24-3.43
일용근로자	3.03	1.75-5.24
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.46	0.97-2.22
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.82	1.13-2.94
250만원 이상	1.93	1.13-3.28
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	0.60	0.39-0.94

Wald Chi-square 값= 50.97(p<0.0001)

3) 결근문제

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 건강문제로 결근한 경우에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 40시간-52시간군이 1.99배, 52시간 초과군이 2.24배 높은 것으로 나타났다(표 58, 모형 correct percent 58.5%). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무로 인하여

발생한 손상 결근에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.12배 높은 것으로 나타났다(표 59). 또한 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무로 인하여 발생한 질병 결근에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 3.14배 높은 것으로 나타났다(표 60). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 경우에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.65배 높은 것으로 나타났다(표 61, 모형 correct percent 62.6%).

<표 58> 대상자의 건강문제로 인한 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.80	0.52-1.22
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.15	0.68-1.94
40-49세	1.11	0.67-1.83
50세 이상	1.13	0.68-1.86
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.99	1.38-2.87
52시간 초과	2.24	1.53-3.26
교대		
교대작업	1.17	0.74-1.86
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	0.87	0.50-1.51
일용근로자	2.25	1.40-3.62
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.05	0.72-1.53
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	0.89	0.57-1.40
250만원 이상	0.67	0.40-1.11
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.08	0.70-1.65

Wald Chi-square 값= 42.61(p<0.0001)

<표 59> 대상자의 사고로 인한 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	1.62	0.71-3.73
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	4.27	1.10-16.51
40-49세	3.94	1.08-14.39
50세 이상	4.53	1.31-15.73
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	2.13	1.10-4.12
52시간 초과	2.12	1.07-4.17
교대		
교대작업	1.04	0.41-2.63
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	0.63	0.25-1.59
일용근로자	2.02	0.86-4.72
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.58	0.30-1.13
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.16	0.54-2.50
250만원 이상	0.56	0.21-1.48
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.13	0.57-2.24

Wald Chi-square 값= 36.55(p<0.0001)

<표 60> 대상자의 업무로 인해 발생한 질병 결근에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.61	0.32-1.15
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	0.86	0.40-1.88
40-49세	0.89	0.41-1.92
50세 이상	1.05	0.49-2.22
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.95	1.07-3.56
52시간 초과	3.14	1.74-5.66
교대		
교대작업	1.16	0.56-2.38
교대안함	1.00	
종사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.01	0.49-2.09
일용근로자	1.50	0.75-3.03
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	0.81	0.45-1.44
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.06	0.55-2.03
250만원 이상	0.90	0.44-1.85
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.22	0.66-2.26

Wald Chi-square 값= 27.27(p<0.0001)

<표 61> 대상자의 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는지에 대한 다중로지스틱 회귀분석 결과

변수	비차비 (OR)	95% Wald 신뢰구간
성		
남성	0.57	0.46-0.71
여성	1.00	
연령		
29세 이하	1.00	
30세-39세	1.47	1.13-1.91
40-49세	1.59	1.22-2.06
50세 이상	1.83	1.41-2.37
근로시간		
40시간 이하	1.00	
40시간-52시간	1.09	0.91-1.31
52시간 초과	1.65	1.37-1.98
교대		
교대작업	0.99	0.77-1.27
교대안함	1.00	
중사상지위		
상용근로자	1.00	
임시근로자	1.08	0.87-1.35
일용근로자	1.13	0.85-1.49
최종교육경력		
고등학교졸 이하	1.00	
전문대졸 이상	1.16	0.97-1.40
급여		
150만원 미만	1.00	
150-250만원 미만	1.27	1.03-1.55
250만원 이상	1.19	0.97-1.51
흡연 여부		
금연	1.00	
흡연	1.07	0.87-1.31

Wald Chi-square 값= 82.74(p<0.0001)

4. 근로 시간과 사고, 질병의 연관성에 대한 문헌 고찰

(1) 근로시간의 일반적인 경향이 무엇인지, (2) 근로시간과 사회심리적 작업 특성 간에 어떠한 연관성이 있는지, (3) 장시간 근로와 교대제의 건강영향은 무엇인지, (4) 장시간 근로와 교대제가 건강에 영향을 미치는 경로가 무엇인지, (5) 장시간 근로, 교대제, 작업스트레스로 인한 불충분한 수면이 심혈관계 영향을 주는지, (6) 근로시간의 변화를 통하여 회복과 건강을 향상시킬 가능성이냐 근거가 무엇인지, (7) 교대제가 산업보건관리에 있어 갖는 중요한 의미와 무엇을 다루어야 하는지, (8) 교대제, 장시간 근로가 안전문제에 영향을 주는 요인이 무엇인지를 정리하였다(Härmä M, 2006; Costa G, 2003).

1) 근로시간의 일반적 경향은 무엇인지

경제, 정보 및 통신기술의 발달은 사업형태의 성장 속도와 24시간 사회(24-hour society)의 도래를 더욱 앞당기고 있다. 그 결과, 노동시간과 관련된 직업관련 스트레스는 현대 작업조직의 주요 문제로 다루어진다. 특히 노동시간과 시간-관련 작업활동의 의미가 점차 커지고 있다. 일은 시간이라는 개념에서 언제든 어느 곳에서든지 할 수 있는 변수로 바뀌었다. 어떤 부문에서는 시간을 다투어야 할 요구로 인하여 점점 근무일수가 늘어나도록 유인하는 반면, 반대로 회복요구 시간은 점차 짧아지고 있다. 작업이 점점 세밀해지고 빨라지면서 하나의 근무일수 단위에서 시간이 부족한 현상이 벌어진다. 가용한 시간과 요구 시간간의 불일치로 인하여 시간을 조절하고 균형잡고자 하는 요구는 구체적으로 나타나고 있다. 결국 작업관련 스트레스와 관련된 건강장해를 악화시키는 도구로서의 성급한 요구가 근로시간이라는 변수에 그대로 반영되고 있다(European Commission, Employment and Social Affairs, 2002).

근로시간의 변화양상은 점점 다양해지고 유연해지고 있으며 불규칙적이고 불건장한 경향을 보이고 있다. 회사를 기초로 한 근로시간 유연성은 근로시간을 연장시키거나 변형시키고 줄이는 등 고객의 요구와 생산 요구에 따라 변하게 만든다(Costa G, Åkestedt T, Nachreiner F, Baltieri F, Folkard S, Frings Dresen M, et al., 2001). 교대제와 파트타임, 주말근무 같은 초과근무는 회사를 기초로 한 근로시간 유연성의 예이다. 회사중심- 소비자중심의 유연성은 점점 증가되면서 부분적인 근로시간 연장요구가 각 나라에서 일어나는 혼란 현상으로 등장하였다. 회사를 기초로 한 근로시간 유연성은 개인 차원과 피고용인의 근로시간 유연성으로 이어진다. 회사 기초의 근로시간 유연성과 달리 개인 기초의 유연성은 근로자 개인에게 노동시간 참여 자율성이 주어지는 지가 중요한 과제이다. 이를테면, 작업시작시간과 종료시간, 휴식시간, 휴일, 휴가기간, 근로일수의 정합에 있어 근로자 개인의 결정권이 얼마나 있는지가 논점이다. 피고용인 노동시간 자율성은 개인의 유연성과 밀접한 연관이 있으며 그들 자체의 노동시간에 대한 근로기간, 노동가치의 자리매김, 배분에 있어 결정권이 있는지를 나타내는 지표이다(Knauth P, 1998). 2000년 핀란드 남성 및 여성을 대상으로 한 조사에서 전체 피고용인의 71%가 적어도 한가지 이상의 회사 기초의 근로시간 유연성을 갖고 있으며 31%는 그들의 근로시간에서 개인 유연성을 갖고 있다고 나타났다(Kandolin I, Härmä M, Toivanen M, 2001).

경제분야에서 근로시간의 양상이 다양하지만 사무직의 근로시간은 길어지는 반면 생산직 근로자의 근로시간은 짧아지는 평균 근로시간의 양극화가 심해지고 있다. 평균임금 근로시간은 OECD 국가에서 점차 줄어들고 있다. 2000년 유럽에서 근로자의 17%가 야간 또는 교대작업을 하는 것으로 조사되었고 마감시간하에서 일하는 근로자가 29%, 주 45시간 이상 일하는 근로자가 20%이었다. 정규 근로자의 13%는 주 51시간 이상 근무하는 것으로 나타났고 이는 유럽 근로시간 규정에서 정한 최대 근로시간인 주 48시간을 넘어서는 경우이다. 유럽 근로자들이 원하는 근로시간은 30-40시간인데 반하여 실제 경험하는 일주간 근로시간과의 격차가 심하다는 것을 알 수 있다. 정리하자면, 근로시간에 있어 회사 및 개인 유연성은 증가되고 있으며 근로시간을 더욱 다양하게 만들

고 있다. 평균 근로시간은 감소하고 있으나 많은 근로자에서 비급여 근로시간이 증가하고 있으며 근로시간의 자율권 확보와 평균 근로시간 감소 요구는 여전히 높다는 것이다(Härmä M, 2006).

2) 근로시간과 사회심리적 작업특성간에 어떠한 연관성이 있는지

연장근무는 높은 직무 요구와 노동상황에 더욱 영향을 미치고 있고 초과근무는 Siegrist 등이 제시한 노력보상 불균형 모형의 과도한 몰입의 지표로 채택되기도 한다. 높은 근로시간 자율성은 근로시간의 자율권 확보와 연관이 있으며 교대제는 낮은 직무자율성을 나타내지만 직무 요구의 차이를 나타내는 지표는 아니다(Härmä M, 2006). 연장근로의 경우 높은 직무 요구와 근로환경에 더욱 영향을 미치고 있고 연장근로는 과도한 직무몰입의 지표로 표출되기도 한다.

3) 장시간 근로와 교대제의 건강영향

최근 장시간 노동과 초과근무가 심혈관질환, 자가 판단 건강문제, 피로를 증가시킨다는 보고가 있다(van der Hulst M, 2003; Caruso CC, Hitchcock EM, Dick RB, Russo JM, Schmit JM, 2004). 1일 11시간 이상 노동을 하는 경우는 1일 8시간 노동일보다 심근경색증이 3배 이상 증가한다고 보고되었고(Sokejima S, Kagamimori S, 1998) 비인슐린성 당뇨병은 4배이상 증가한다고 한다(kawakami N, Araki S, Takatsuka H, Shimazu H, Ishibashi H, 1999). 주 60시간 이상 근로를 하는 경우는 장애로 인한 퇴직이 3.7 배나 된다는 보고도 있다(Krause N, Lynch J, Kaplan GA, Cohen RD, Goldberg DE, Salonen JT, 1997).

최근 연구결과에 따르면 1일 및 주 노동시간은 연령, 성, 직업, 업종을 불문

하고 직업성 사고 및 손상을 직접적으로 증가시킨다. 장시간 노동은 정규근무와 가사노동의 이중 부담에 영향을 미칠 수 있다. 25,703명의 공공서비스 시청공무원을 대상으로 한 코호트 연구에서 장시간 노동을 하는 근로자군이 그렇지 않은 군에 비하여 병가율이 1.5-1.6배, 심리적 스트레스와 불건강상태를 경험한 경우가 3.6-6.5배 높은 것으로 나타났다. 장시간 노동은 단독으로는 병가를 증가시키지 않는 것으로 나타나지만 장시간의 가사노동, 통근시간이 복합적으로 작용하여 뚜렷한 경향을 보인다. 정리하면, 주 50시간 이상의 장시간 노동 또는 근무 및 가사노동으로 인한 장시간 노동은 건강문제, 병가, 피로를 증가시킨다. 하지만 노동시간이 건강영향의 독립적인 예측변수는 아닐 수도 있다는 것이다(Härmä M, 2006).

교대작업은 수면 장애, 피로, 산재사고를 증가시킬 수 있다. 교대작업은 심혈관질환과 위장관질환의 위험을 증가시키고 유방암, 비인슐린성 당뇨병, 유산의 위험도 증가시킬 수 있다(Knutsson A, 2003; Åkerstedt, 1988). 야간 교대작업 근로자의 10%는 수면장애를 호소하고 있으며 이른 아침 교대전 야간 수면과 야간교대후 주간수면은 통상 2시간의 수면시간 단축을 일으킨다(Sallinen M, Härmä M, Mutanen P, Ranta R, Virkkala J, Müller K, 2003). 수면부족은 stage 2와 REM 수면에 영향을 준다. 졸음은 야간교대와 이른 아침 교대에서 흔하게 나타난다. 예를 들면, 기차기관사를 대상으로 조사한 결과에서 심한 졸음 현상이 야간 교대작업자의 49%, 이른 아침 교대작업자의 20%에서 일어나는 것으로 나타났다. 특히 낮교대근무자에 비하여 야간 교대작업자가 6-14배, 아침근무자가 2배이상 심한 졸림을 호소하였다.

교대작업은 산재사고의 위험도 증가시킨다(표 62). 13년간 100,000 작업시간 이상 교대작업 추적조사에서 불규칙 교대작업 일정으로 인하여 재해를 증가시키는데, 주간교대보다 오후 교대가 1.43배, 야간교대작업이 1.30배로 나타났다. 13개 장기간 조사와 4개 사례비교연구에서 교대작업으로 인한 관상동맥질환의 위험이 30-40% 증가된다고 보고하였다. 교대작업을 중단시키면 위험이 줄어든다. 13년간 교대작업자를 조사한 결과, 5년간 현직 근로자를 대상으로 조사한 경우는 1.59배이나 13년간 퇴직 근로자를 조사한 경우는 1.34배로 위험이 줄어

들었다. 야간 교대작업자는 대사증후군의 발생에도 영향을 미친다. 유방암의 위험도 야간교대작업의 경우 주간작업자에 비하여 1.48배나 증가시킨다(Megdal S, Kronke C, Laden F, Pukka E, Schernhammer E, 2005). 교대작업은 위궤양의 발생위험도 증가시킨다(Segawa K, Nakazawa S, Tsukamoto Y, Kuita Y, Goto H, Fukui A, et al., 1987). 저체중아, 유산의 위험도 증가시킨다는 보고가 있다(표 63).

<표 62> 야간 교대작업의 건강위험도 (주간근무자 대비)

구분	위험도	근거
불면증과 수면 박탈	1-2배	높음
관상동맥질환	1.3-1.6배	중간
유방암	1.3-1.6배	중간
위장관질환	1-2배	중간
대사증후군	1.6-1.7배	중간
비만	1-2배	중간
산재사고	1.6배	중간
야간 산재사고	1.2배	중간
유산	<2배	중간
류머티스 관절염	?	낮음
뇌경색	?	낮음
제2형 당뇨병	?	낮음

요약하면, 야간 및 교대작업은 건강장해의 위험을 증가시킨다. 언급되는 각종 질환의 위험은 통상 2배 이하로 나타났다. 교대작업으로 인한 위험은 관상동맥 질환, 2형 당뇨병, 유방암을 20% 증가시키므로 질환 예방에 대한 주의가 필요하다(Härmä M, 2006).

장시간 근로는 병가를 증가시키지 않는 것으로 나타나지만 장시간의 가사노동, 통근시간이 복합적으로 작용하여 건강영향을 보인다. 주 50시간 이상의 장시간 근로는 건강문제, 병가, 피로를 증가시킴. 교대작업은 수면 장애, 피로, 산재사고를 증가시킬 수 있다. 야간근무는 우리의 일중 생리적 변동리듬주기와 해가 떠 있는 시간, 지는 시간사이에 연계가 안되어 건강장해가 발생할 수 있

다. 수면은 교대작업자에서 가장 중요한 문제이므로 수면의 질과 양을 교대주기, 방향, 교대간격에 따라 고려해야 한다. 또한 교대작업에 대한 적응력은 개인간의 차이가 크고 특히 연령을 고려해야 한다.

4) 장시간 노동과 교대제가 건강에 영향을 미치는 경로가 무엇인지

van der Hulst는 불충분한 회복과 불규칙한 생활습관이 장시간 노동과 건강장해를 일으킨다고 보고하였다. 연장근무나 장시간 노동은 심혈관계 질환의 위험 증가는 관련성이 약한 것으로 나타났고 특히 식이습관이나 신체활동 불량과는 관련이 없다고 하였다. 다만 수면의 부족과는 비교적 높은 연관성이 있다. 주 50시간 이상의 근무는 수면시간 단축을 유발하지만 불면증과는 관련이 없다. 장시간 노동과 건강은 노동 요구도에 따라 다르다. 요약하면, 장시간 노동이 건강영향에 미치는 경로는 회복의 감소와 불충분한 수면으로 인하여 일어난다. 장시간 노동은 연장근무자와 노동 요구도가 높음 근로자에 있어 수면을 감소시키고 회복을 충분히 하지 못하게 한다(Härmä M, 2006).

교대작업은 건강에 독립적 요인인지는 확실하지 않으며 교대작업과 관상동맥 질환의 불규칙한 생활습관은 교합효과로 인하여 양상이 복잡하다. 불규칙한 노동시간으로 인한 수면 및 졸음은 지극히 개인적인 차이를 보인다. 교대작업에 적응하지 못하는 노동인구는 대략 10-20%에 달한다. 요약하면, 교대작업은 여러 경로로 불건강한 상태를 유인할 수 있다. 교대작업은 수면장애, 졸음을 일으킬 수 있으며 비만, 흡연율을 높힐 수도 있고 중성지방을 증가시키고 HDL 콜레스테롤의 농도를 감소시킬 수도 있다((Härmä M, 2006).

5) 장시간 노동, 교대제, 작업스트레스로 인한 불충분한 수면이 심혈관계 영향을 주는지

수면 단축이 야간 교대작업, 연장근무, 작업 스트레스로 인한 심혈관계 질환 위

험과 연관성이 있다. 그러나 수면이 노동시간, 사회심리적 환경과 건강에 관련된 통로는 아니다(Härmä M, 2006).

6) 노동시간의 변화를 통하여 회복과 건강을 향상시킬 가능성이나 근거는 무엇인지

초과근무, 장시간 노동은 많은 국가에서 법적 규정으로 규제하고 있다. 특히 유럽 법규 93/104에서는 주 48시간을 최대 허용시간으로 정하고 있으나 어떤 국가에서는 사회 각 단체와의 합의로 별도의 규정을 정하기도 한다. 사실 초과근무는 사회나 회사의 관리가치와 연관이 있다. 요약하면 초과근무를 조절하는 전략은 많지 않으며 주 40시간에서 1일 6시간근무제는 개인 건강에 좋은 영향을 줄 수 있고 정기적인 휴식 또한 좋은 영향을 준다(Härmä M, 2006).

일과 가정의 균형 유지를 위하여 노동시간의 자율성 확보도 중요하다. 교대주기가 바뀔 때 최소 7.5시간 정도의 여유가 있어야 한다. 빠른 교대주기는 수면 시간을 단축시킬 수 있다. 불규칙한 교대작업에서 아침 교대작업시간의 1시간 연기는 수면시간을 40-50분 연장시킬 수 있어 사고 예방과 건강확보에 긍정적이다. 교대작업자의 50-80%는 첫번째 야간교대작업에서 졸음을 경험한다. 교대작업의 방향과 주기교체 속도는 건강과 회복력의 유지에 영향을 준다. 순방향 교대방식에 비하여 역방향 교대방식은 회복력 요구를 2.9배 증가시키고 불건강 호소가 3.2배 높다. 주단위 교대주기보다는 빠른 교대주기를 요구하는 경우가 있는데, 밝은 빛을 교대작업시 활용하는 경우 30-50% 근로자는 빠른 적응에 도움을 줄 수 있다.

요약하면, 야간 교대작업자의 일일 적응력이 기대하기는 어렵지만 빠른 정방향 교대작업방식이 보다 빠른 회복력 상승에 도움을 줄 수 있다. 불규칙한 교대방식에서는 빠른 작업주기변환, 이른 아침교대, 야간 교대 수를 줄여야 한다. 그 이유는 야간수면시간을 늘리고 주간 낮잠 수를 줄여야 하기 때문이다(Härmä M, 2006).

7) 교대제가 산업보건관리에 있어 갖는 중요한 의미는 무엇인지

교대작업에 대한 독특한 정의는 정해진 것이 없지만 전체 1일 24시간 동안에 8시간 이상 연속근무하여 2개조 이상의 근무조로 운영되는 경우를 말한다. 야간근무는 우리의 일중 생리적 변동리듬주기와 해가 떠 있는 시간, 지는 시간 사이에 연계가 안되어 건강장해가 발생할 수 있다. 수면은 교대작업자에서 가장 중요한 문제이므로 수면의 질과 양을 교대주기, 방향, 교대간격에 따라 고려해야 한다. 사회생활관계에 있어 시간압박이 중요한 요소로 고려할 필요가 있다. 교대작업에 대한 적응력은 개인간의 차이가 크고 특히 연령을 고려해야 한다. 가장 좋은 교대작업체계는 없다는 것이 일반적인 사항이다.

교대작업에 있어 의학적 감시도 필요한데, 처음 교대작업에 투입되는 경우 업무적합성 평가를 실시하고 두 번째 평가는 작업 투입 후 1년 뒤, 이후 45세 이전에는 매 3년마다, 45세 이후에는 매 2년 마다 의학적 감시를 실시하는 것을 권고하고 있다(Costa G, 2003).

8) 교대제, 장시간 노동이 안전문제에 영향을 주는 요인은 무엇인지

주간 교대에 비하여 오후교대 중 사고위험이 18.3% 증가되고 야간교대인 경우는 30.4% 증가로 선형 경향을 보였다. 야간 교대작업 중 사고위험시간대는 23:00-24:00, 03:00-04:00로 나타났다. 연속해서 야간교대근무를 하는 경우 첫 번째 야간근무보다 둘째날이 6% 사고위험 증가, 셋째날은 17%, 넷째날은 36%로 4일을 초과해서 야간교대근무를 하지 않도록 한다. 근무 중 사고위험시간은 8시간까지는 시간당 위험도가 낮으나 연속 근무 10시간 이후 100%로 급증한다. 휴식시간도 2시간마다 15분씩 취하는 것이 사고위험을 80% 이상 감소시킬 수 있다(Folkard S, Tucker P, 2003).

9) 야간교대근무가 안전문제에 영향을 주는 요인은 무엇인지

비정형 근로시간이 근로자의 피로 및 사고 위험에 미치는 영향은 불안정한 작업일정은 무엇으로 구성되어 있는지 등 원인적 연관성을 결정하기에는 아직 불분명하다. 또 근로시간과 사고, 손상, 질병과의 연관성을 보낸 연구에서도 각각의 정의, 연구수행방법에 있어 한계점이 뚜렷하게 보이고 있어 연구결과의 전체적 설명보다는 부분적 설명에 그치는 경우가 많다. 최근 Wagstaff와 Lie가 높은 수준의 연구방법을 이용하여 연구결과를 선택한 리뷰문헌에서 기존 연구보다는 작업일정과 안전의 연관성에 있어 처음으로 체계적으로 분석한 연구결과를 도출하였다.

이 연구에서 안전위험은 장시간, 야간작업, 교대작업 모두에 연관성이 있으며 연령이나 성적 차이가 사고 위험에 대한 작업일정의 영향에 연계는 보이지 않았다. 저자들은 작업일정의 구성을 잘 특화하여 그 영향을 분석하기 보다는 즉 낮근무와 밤 근무의 차이를 볼 때 어느 정도의 연속 밤 근무가 근로자의 피로에 영향을 미치기 시작하는 지를 분석하는 연구는 드물었다. 그 이유는 표본마다 연속 밤 근무가 다양하고 그런 비교의 해석상의 문제를 갖고 있기 때문이다.

고정 밤교대근무에 대한 3가지 연구는 같은 방향의 결과를 보여주지는 않는다. 여기서 고정 야간작업이란 근무 주에 모두 야간작업을 하고 그 다음주에도 야간작업을 한다는 의미이다. Gold 등의 연구에서 고정야간작업자란 한달에 8번 이상 야간교대작업을 하고 주간조나 오후교대작업이 없었던 근로자를 말한다. Fransen 등은 교대작업자의 50% 이상이 통상 주 3회 의 야간근무를 하는데 수면 부족 등 어려움이 안전위험을 증가시키는 요인으로 설명하고 있다. 그러나 다른 연구에서는 고정적 야간교대작업이 통상 야간작업자보다 안전위험이 더 낮게 나타났다.

순환교대작업의 어떤 방식이 주간작업에 비하여 더 위험한 것인지가 연구주제이었다. 대부분의 연구에서 매우 빠른 주기의 순환교대근무형태(연속 교대근무가 1-3회 반복되는 작업형태)가 천천히 교대주기를 갖는 형태보다 선호하는 결과를 보였다. 게다가 선순환 교대형태가 역순환 교대보다 파로도가 낮게 나타난다는 연구결과도 있었다. 그러므로 순환교대근무가 위험성을 증가시키는

요인으로 몇가지 연구에서 결론을 보인다. 고정야간작업은 교대작업자가 교대 주기에 적응을 함으로써 교대작업으로 인한 위험성을 줄일 수 있다는 보고도 있다. 작업일정간의 비교를 하는 경우와 한 작업일정에서 다른 교대형태간의 비교는 기본 위험을 일정하게 판단할 수 없다. 인간의 행위와 노출수준 및 위험률이 계속 변하므로 피로와 관련한 위험이 얼마나 다른지 평가하는 것은 어렵다.

장시간 근로는 휴식기회와 그 다음날 회복에 있어 업무복귀에서 공백이 줄어들어 드는 경우가 생긴다. 다음날을 위하여 그 전날 업무가 정해진다면 그 전날 업무일정이 줄어들어야 다음날 업무 생산성에 지장이 적다. 만일 장시간 근무형태가 지속되고 불충분한 회복이 매일에 매주 반복된다면 그 결과는 피로축적과 건강 및 안전위험으로 이어진다.

장시간 근로는 규칙적 휴식과 회복이 근무기간과 그 다음기간사이에 불충분하게 이루어 질 때 발생한다. 개인의 업무기간에 의한 위험은 주중의 연장시간 사이에 축적된 개인시간으로 인하여 발생한다. 주 5일간 초과근무를 한다면 증가된 주 근무시간과 휴식 기회의 제한이 일일 연장근로에서 정상적인 주 근무시간을 압박하게 된다. 그러나 주 근무시간과는 별도로 교대시간의 길이가 위험과 연관이 있는지는 명확하지 않다. 주 60시간을 초과하는 근무는 안전위험에 연관성이 있고 1일 12시간을 초과하는 작업은 위험을 증가시키지 않는다는 보고도 있다.

작업일정과 연령, 성과의 매개변수는 연구에서 그 영향을 구분하기 어렵다. 성차이를 고려할 때 남녀간 작업일정과의 위험 연관성을 분석하는 것은 선택 효과를 구별하기 어렵게 만든다. 그러한 혼란변수는 특정 작업일정에 있어 직종별 성 차이를 구분하기 어렵게 만든다. 교대작업, 야간작업, 장시간 근로는 직업적 손상과 사고 위험에 중요한 요인변수이다. 그러나 이를 연구분야에서 방법적으로 분리하거나 비교하는 것은 생각하는 것 보다 어렵다.

세계적으로 직업으로 인한 손상은 15% 정도로 추산하는데 연간 350,000명이 사망하는 것으로 추정한다(이는 출퇴근 재해를 제외하고). 위험폭로와 손상은 명확하지만 질병은 알려진대로 노출과 관련된 변인이 너무 다양하여 판단하기

어렵다. 더군다나 서비스업 근로자처럼 승객, 병원 환자, 다양한 고객을 대상으로 하는 직종의 업무연관성 여부는 더욱 판단하기 어렵다. 안전위험의 경우 대부분의 사고는 인적 요인으로 돌리고 있고 특히 직업운전의 경우는 그러한 판단이 크게 부각된다. 하지만 그런 사고위험의 배경에는 유발시킬 수 있는 직업적 구조가 존재한다. 비정형 작업시간이 현대사회에서 많이 연구되고 있는 노르웨이 경우에는 교대작업이 2008년의 경우 23.4%에 달한다.

노르웨이의 한 연구자가 6,889개의 참고문헌을 검토하여 이 중 근로시간의 형태, 교대작업의 형식, 사고 및 질병 발생 보고가 명확한 연구, 근로시간 정보와 안전 및 사고 보고가 평가가능한 연구결과를 최종 분석대상을 정한 연구가 14개이었는데 1) 작업일정과 안전위험간의 연관성은 연구된 바 있으나 일반적 위험이 보고되었다. 2) 순환 교대에 있어 순환교대방식이 고정 야간교대작업보다 안전위험이 더 높은 연구결과가 있었다. 이러한 현상은 야간교대보다 교대의 동기화정도가 영향을 미치기 때문인 것으로 추정한다. 성과 연령에 있어 사고위험율의 증가에 미치는 영향은 발견하지 못하였으나 젊은 연령에서 사고를 더 잘 유발하는 것으로 보고되었다.

보다 노령인구 근로자는 수면 문제에 노출되기 쉬우며 교대작업에 적응하기 더 어려운 것으로 알려져 있다. 더군다나 노령인구는 건강근로자효과로 퇴사자가 많으므로 교대근로 인한 문제가 더욱 적은 것으로 보일 수 있다. 그러나 1일 8시간 근로보다 12시간 근로가 2배 정도 높은 사고 위험을 발생한다는 보고가 있고 야간작업을 포함한 교대작업이 잠재사고를 증가시키나 고정 야간작업은 오히려 재적응과정을 거쳐 사고위험이 낮아진다는 보고도 있다.

10) 교대작업자 관리를 위한 안전보건지침

2006년 영국 산업안전보건청은 교대작업을 관리하기 위한 안전보건지침을 개발하였다. 그 지침은 교대작업자의 안전을 향상시키고 건강장해를 줄이기 위한 목적을 개발된 것이다. 이 지침은 사업주, 안전업무 대표자, 노동단체 전문가, 근로자 등을 대상으로 한다. 사용범위는 사업주로 하여금 교대작업과 관련

한 위험을 평가하는 법적 책임이 있음을 알리고 교대작업의 안전보건의 영향을 정리하며 교대작업 디자인, 위험성 평가, 교대작업 환경에 대한 조언을 제공하고 교대작업의 위험을 모니터하여 사업주로 하여금 피로, 업무수행능력 부족, 사고를 줄이는 정보를 제공하고자 하였다. 법적으로 교대작업에 대하여 특이한 규정은 없으나 통상 정의하는 내용이 있다. 표준 근무시간을 벗어난 작업일정으로 일개 개인이나 집단단위가 다른 개인이나 집단에 업무를 넘길 수 있는 경우를 말한다. 한 피고용인이 다른 피고용인에게 24시간 이내 같은 작업으로 대체할 수 있는 작업형태를 뜻한다. 여기서 표준근무시간이란 오전 7시부터 오후 7시사이에(국제암연구기구에서 발간한 보고서에서는 교대작업에 있어 표준근무시간을 오전 7시(오전8시)에서 오후 5시(오후 6시)로 정하였음) 통상적으로 당일 8시간 근무를 하는 작업일정을 말하며 보통 점심식사 휴식시간으로 구분되는 오전 근무와 오후 근무기간을 뜻한다.

이 안전보건지침에서는 표준근무시간을 벗어난 모든 작업시스템을 교대작업으로 정의하고 있다. 표준작업시간을 벗어난 오후작업(afternoon work), 야간작업(night work), 주말작업(work on weekend)이 이에 해당하고 해당 주동안 집중작업을 하기 위하여 12시간 이상 작업시간을 연장하거나(extended work period), 순환 작업시간, 수시간 이상의 휴식시간으로 2개 이상 구분되어 분리된 근무형태(split shifts), 장시간 근로, 즉시 투입 근무(standby/ on-call duties) 등이다.

11) 교대작업으로 인한 위험 평가와 관리

교대작업으로 인한 위험 평가와 관리에 있어 몇가지 고려할 점은 다음과 같다.

주제	세부 사항
교대작업의 위험과 효과적 관리의 이익을 고려해야 함	<ul style="list-style-type: none"> - 교대작업의 부정적 영향은 무엇인지 - 교대작업 배치의 효과적 관리 비용과 편익을 고려해야 함
교대작업의 위험을 다룰 체계를 세워야 함	<ul style="list-style-type: none"> - 교대작업의 위험을 통제할 관리 개입을 찾아야 함 - 교대작업 배치에 책임을 질 개인을 명시해야 함 - 안전책임자와 근로자 참여가 필요함
사렛장에서 교대작업과 관련한 위험을 평가해야 함	<ul style="list-style-type: none"> - 노출 근로자의 위험을 고려해야 함 - 교대작업으로 인한 영향을 받는 근로자를 확인해야 함 - 안전책임자와 근로자 상담이 필요함
교대작업관련 위험을 감소할 실행수단을 마련해야 함	<ul style="list-style-type: none"> - 위험의 심각성과 개선점을 평가하고 규정해야 함 - 교대작업 일정을 향상시켜야 함 - 작업환경을 향상시켜야 함 - 실행가이드를 적용해야 함
교대작업 배치를 정기적으로 검토하고 확인해야 함	<ul style="list-style-type: none"> - 교대작업과 관련하여 보고 및 문제 해결 체계를 만들어야 함 - 교대작업 일정과 근로환경 변화를 모니터링 해야 함 - 교대작업 일정 배치의 주기적으로 효과측정이 필요함

교대작업의 위험과 효과적 관리의 편익을 고려하려면, 먼저 교대작업의 부정적 영향을 알아야 하는데 이는 체내 생체리듬의 붕괴, 피로, 수면 부족 및 곤란, 식욕 부진, 소화불량, 자극제 및 수면제의 적용 여부, 사회적 생활(가족 및 친구 관계) 상실 등을 들 수 있다. 우리의 일상생체리듬은 일정하게 정해진 시간에 규칙적으로 일어나는 사건들이 연결되어 있는데 예를 들면 수면시간, 식사시간을 들 수 있다. 이는 주간의 햇빛 조사시간, 식사시간, 근무시간 등의 조절로 체내 생체시간을 통제하는 데 도움이 된다. 내부 생체시간은 점차 변할 수 있으나 대부분 사람들은 수면/각성주기의 변화에 급작스런 변화에 저항을 하게 되는데 이런 경우가 교대작업으로 인한 일중 생체주기의 변동, 날짜변경선을 넘나드는 비행 등에서 발생하게 된다. 즉 충분한 휴식(양질의 수면과 적절한 수면시간)이 확보되지 못하여 발생하는 내부 생체시계의 충돌은 우리의 노동능력과 기능을 저하시키는 요인이 된다. 따라서 앞서 언급한 수면/각성주기에 있어 급작스런 변화는 내부 생체시계의 조정으로 수일 또는 수주에 걸쳐 해결할 수 있다. 그러나 영구 야간교대근무자의 경우 내부 생체리듬이 완전하

게 적응하여 조절될 수 있는지는 아직 밝혀진 바 없다.

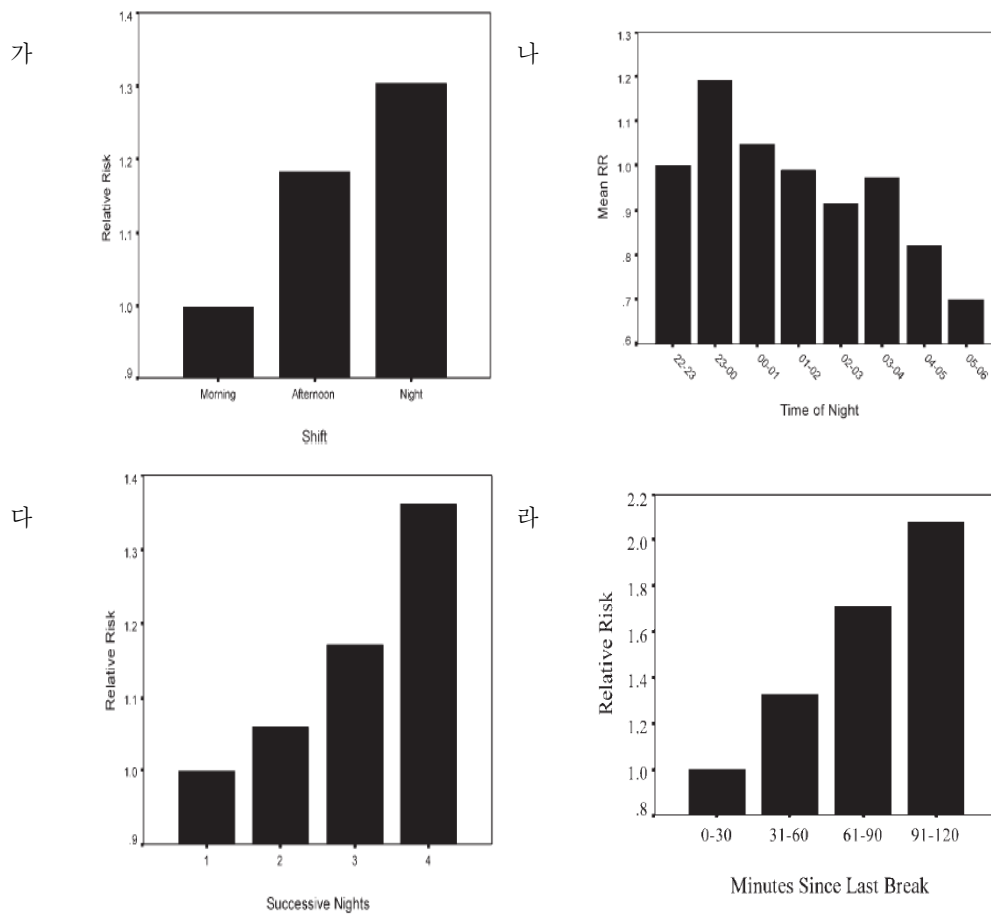
수면 박탈을 비롯한 수면 부족 상황은 실제 생체리듬에 의한 요구와 사고 예방에 있어 가장 중요한 점 중 하나이다. 이는 피로로 해석되기도 하는데 만성 피로는 만성적인 수면 박탈의 주 원인이다. 주간 수면은 보통 가볍고 짧게 일어나는데 야간 수면보다는 저장성이 낮다. 또한 야간근무이후 새벽에 밝은 빛에 노출되는 것은 주간 수면시간과 질을 감소시킬 수 있어 충분한 수면을 취하기 어렵게 만든다. 내부 생체리듬과 시계의 혼란과 기능 저하는 ‘수면 빛’의 문제를 유발하여 결국 수면시간과 양에 있어 부족현상을 일으키고 궁극적으로 휴식의 부재로 인한 사고 및 질병(증상) 발생의 연결고리를 만들게 된다. 연구결과에 따르면 응급대처 부족, 모니터링 감소, 대안 판단이 늦음, 늦은 인식, 늦은 반응시간, 반응행위 저하, 기억 상실 등에 장애 등 현상들을 초래할 수 있다.

피로 또한 내부 생체리듬의 장애로 인하여 수면의 질이 감소하여 발생할 수 있으며 이것이 작업부담으로 연결된다. 작업요구와 휴식 및 회복의 불균형이 적절하지 못한 교대일정과 장시간 근로로 인하여 만성적 피로를 가져오며 일-가정 문제에 있어 불안요인으로 작용할 수도 있다. 재정면에서도 교대작업은 생산성 감소와 사고 발생에도 영향을 미치는데, 이에 대한 연구는 다음과 같다(표 63, 그림 1-3).

Folkland와 Tucker(2003)는 교대근무와 사고간의 관련성을 조사한 여러 논문들의 결과를 종합하여 분석한 결과를 제시하였다. 교대근무와 사고발생간의 관련성을 연구에서 오전 근무에 비해 오후 근무에서 재해발생율이 18.3% 증가하고, 밤근무때는 30.4% 증가하였다. 사고 위험은 오전 근무 때에 비해 오후 근무에서 더 높아지고, 밤근무때 최고에 이른다(그림 1-가). 특히 밤근무 중 시간대별로 사고위험을 보면, 근무 시작 첫 시간(밤 10-11시)에서 두시간째(11-12시) 위험이 약 20% 증가하여 최고조에 이르고 이후 직선형으로 감소하여 근무가 끝날 무렵인 새벽녘(오전 5-6시)에는 위험이 반 정도로까지 감소한다(그림 1-나). 연속적으로 밤근무때 사고의 위험은 밤근무 첫날을 기준으로 하였을 때보다 둘째날 6%, 셋째날 17%, 넷째날 36% 증가한다(그림 1-다).

낮근무때에도 근무날수가 많아짐에 따라 직선형으로 위험이 증가하여 둘째날

2%, 셋째날 7%, 넷째날 17%로 증가하여 연속적인 낮근무때의 위험 크기는 밤근무의 반에 해당하였다. 12시간 근무 동안 시간 당 사고 위험을 조사한 연구 결과에서 근무 초반에 비해 후반에 위험이 지수적으로 증가하여 12시간 근무할 무렵에는 사고의 위험은 8시간 근무할 때에 비하여 약 두배 정도 높아졌다. 휴식시간과 사고의 위험간의 관계를 조사한 연구에서는 2시간 근무 후 휴식을 취하는 경우 근무시간을 30분 간격으로 나누어 보면, 사고 위험은 근무가 시작되면서 직선형으로 증가하여 휴식 직전에는 근무 시작에 비해 두 배로 위험이 높아진다는 결과도 있었다(그림 1-라).



<그림 1> 교대근무에 따른 사고 위험 연구들의 결과

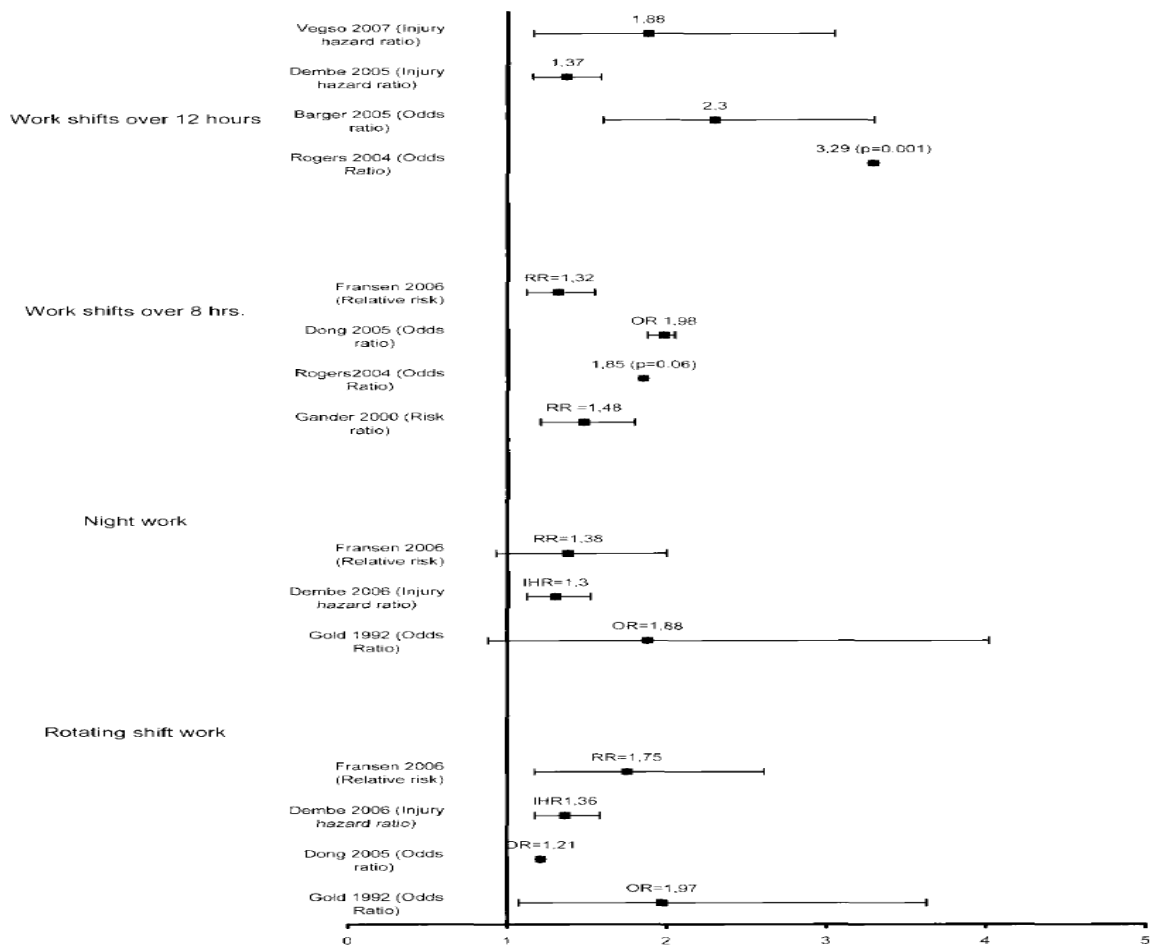
<표 63> 교대작업자들의 재해발생 관련 역학연구 (1)

저 자	연구형태	결 과
Smith MJ 등 (1982)	단면연구	8개의 식품가공 공장 근로자 885명 대상 설문조사로, 낮근무자들에 비해 교대근무군은 수면의 질이 낮고 상병결근율이 더 높았고 작업관련 재해율이 더 높았다는 결과를 보임
Gold DR 등 (1992)	단면연구	간호사 635명 대상, 4주간의 근무형태 기록조사로, 실수의 위험비는 낮/저녁근무군에 비해 교대근무군에서 1.97배(1.07-3.63), 사고의 위험비는 2.47배(1.56-3.89) 높았다는 결과를 보임
Hänecke K 등 (1998)	생태학적 연구	1994년 산재보상자료를 이용한 연구로, 하루 중 사고는 오전 6시-8시에 가장 높았고 상대사고위험비는 급격히 증가하였다는 결과를 보임
Gander PH 등 (2000)	단면연구	1997년 301명의 마취과 의사 대상 조사로, 전문의군은 수면장애로 인한 실수(위험비 1.25배(1.06-1.49)) 결과를 보임
Rogers AE 등 (2004)	단면연구	간호사 393명 대상 2주간 기록조사로, 8.5시간을 기준으로 8.5시간-12.5시간 근무한 경우 위험비는 1.85배, 12.5시간을 초과한 경우 위험비는 3.29배 높다는 결론이고, 주 40시간 근무한 경우 사고발생비는 1.96배이고 50시간 초과한 경우는 사고발생비가 1.92배 높다는 결과를 보임
Garbarino S 등 (2004)	코호트 연구	교대근무하는 고속도로 경찰 1,195명을 대상으로 1993-1997년 발생한 고속도로 사고에 대하여 수면행태가 교통사고에 미치는 영향을 조사한 것임. 사고시간과 졸음간의 연관성이 없는 것으로 나타났으나 예방적 낮잠이 사고를 38%와 48% 각각 줄일 수 있었다는 결과를 보임
Landrigan CP 등 (2004)	단면연구	2002년-2003년 중환자실 근무자 대상 무작위 할당 연구로, 의료 사고율은 24시간 연장근무한 인턴에서 35.9% 높았고 투약사고율 또한 연장근무한 인턴에서 20.8% 높았다는 결과를 보임

<표 63> 교대작업자들의 재해발생 관련 역학연구 (2)

저자	연구형태	결과
Barger 등 (2005)	코호트연구	2002-2003년 2,737명의 인턴 대상조사로, 연장근무 후 통근 시 총 교통사고위험비 2.3배(1.6-3.3), 연장근무때 발생 교통사고는 위험비 9.1%(3.4-14.7) 증가, 통근때 교통사고는 16.2%(7.8-24.7%) 증가하였음. 5회 이상 연장근무한 경우 운전 중 졸음 위험비 2.39배(2.31-2.44), 차가 멈춘 동안 졸음 위험비는 3.69배(95% 신뢰구간 3.60-3.77)로 나타난 결과를 보임
Donag X(2005)	코호트연구	1979년 1,2686명의 근로자 코호트를 대상으로 작업관련 재해위험을 조사로, 건설근로자에서 8시간 초과 근무 경우 7-8시간 근무자들에 비해 재해위험비가 1.57배(1.56-1.58)로 높았고, 생산직 근로자에서 주당 50시간 초과 근무한 경우 산업재해 위험비는 1.98배(1.88-2.05), 교대근무군은 1.21배(1.20-1.21)로 높았다는 결과를 보임
Dembe AE 등 (2005)	코호트연구	1987년-2007년 근로자 10,793명 대상 연구로, 산업 직업 종사자에서 산업재해율은 61% 증가, 하루 적어도 12시간 작업의 경우 재해위험률은 37% 증가, 주당 60시간 근무 경우 재해위험률은 23% 증가하였음. 하루 연장근무(12시간 이상)군에서 위험비는 1.37(1.16-1.59)로 높아졌고 주당 연장근무(60시간 이상)군에서 위험비는 1.23배(1.05-1.45)이었다는 결과를 보임
Hanowski RJ 등 (2007)	단면연구	73명의 야간 트럭운전자 대상연구로, 작업 전 수면시간 부족으로 사고 발생이 높음을 확인한 보고를 보임
Fransen M 등 (2006)	단면연구	현혈자 15,687명 대상으로 수면부족으로 인한 재해 발생조사로, 낮근무자들에 비해 야간 교대근무군에서 재해위험비는 1.89배(1.49-2.41), 야간근무를 하지 않는 교대근무군의 위험비는 1.75배(1.17-2.61), 고정 야간 교대군은 1.38배(0.93-2.00)이었고 40시간이하 근무군에 비해 40시간 연장근로할 때 재해위험비는 1.32배(1.12-1.55)로 나타났음
Vegso S 등 (2007)	환자교차연구	알루미늄 제조공장 근무자 1,955명 대상으로 한 연구로, 주당 40시간 이하 근로자들에 비해 사고 발생 이전 주에 64시간 초과근무군에서 재해위험비는 1.88배(1.16-3.05)로 높았다는 결과를 보임
Dembe AE 등 (2006)	코호트연구	987년-2007년 근로자 10,793명 대상 연구로, 낮근무자는 밤근무자에게 비하여 1.43배(1.26-1.62), 교대근무자는 1.36배(1.17-1.58), 밤근무군은 1.30배(1.12-1.52)로 높았다는 결과를 보임

또한 Wagstaff와 Sigstad(2011년)는 장시간 근무 및 교대근무와 산업재해와의 관련성을 과거의 역학연구들을 정리하였다(그림 2).



<그림 2> 교대근무, 밤근무 및 장시간 근무와 재해간의 연관성 조사결과

■ : 위험비, 비차비, 교차비

┆┆┆ : 95% 신뢰구간

사고와 손상은 주간작업에 비하여 야간교대작업에서 더 높고 8시간 이상 교대시간을 하는 경우에 더 높으며 야간 연속근무를 할 경우를 할 경우 더 증가할 수 있다. 또한 중간 휴식기간이 없을 때 더 높아진다. 교대작업으로 인한 건강영향으로 흔히 알려져 있는 질환은 위장관 장애(소화불량, 복통, 변비, 만성 위염, 위궤양), 심혈관질환(고혈압, 관상동맥질환), 위장염이다. 또 생식기계 영향도 보고된 바 있고 당뇨, 천식, 전간이 있는 근로자의 경우 교대작업의 배치에 있어 고려해야 할 질환이다.

교대작업에 있어 개인의 대처방법은 충분한 수면 유지, 고령에 따른 수면 주기의 조절, 운동, 식사 등의 생활 습관 조절, 가족 및 친구 접촉기회를 유지하는 것이다.

IV. 고찰 및 결론

제1차 취업자 근로환경조사를 2006년에 실시하였고 이어 2010년 제2차 취업자 근로환경조사에서 실시한 전국 표본 10,019명중에서 본 연구는 근로자 7,114명(71.0%)을 연구대상으로 정하여 근로자의 사회인구학적 특성, 근로시간 특성과 근로시간으로 인한 근로자의 건강문제(증상 호소 관련), 사고경험, 사고 및 질병으로 인한 결근경험, 근로시간으로 인한 가정생활 영향(일 가정 불균형)을 파악하고자 하였다. 또한 이를 통하여 이러한 결과영향에 기여하는 요인들을 분석함으로써 향후 정책수립의 기초 정보를 제공하고자 하였다.

1. 2006년 조사 자료와 비교

이에 앞서, 제2차 전국 조사를 기초로 분석한 본 연구 자료를 제1차 전국조사 자료와 비교함으로써 그동안의 변화를 파악하는 것이 필요하다.

이번 조사에서 연구대상자 7,114명 중 남성은 4,099명, 여성은 3,015명이었는데 1차 조사와 비교하면, 비슷한 분포를 보였다.

구분	2차 조사	1차 조사
남성	4,099명(57.9%)	4,008명(56.5%)
여성	3,015명(42.4%)	3,088명(43.5%)
계	7,114명(100.0)	7,096명(100.0%)

대상군의 평균 연령은 40.9세(표준오차 0.2세, 95% 신뢰구간 40.5세-41.2세)이었고(표 2) 2006년 취업자 근로환경조사에서 취업자의 연령은 41.5세, 남성은 42.2세, 여성은 40.6세이었다. 대상군의 연령분포는 10대 1.9%, 20대 18.5%, 30대 28.5%, 40대 26.8%, 50대 16.7%, 60대 이상 7.7%로 30대와 40대가 55.3%를 차지하였다(표 1). 대상군의 성별 구성은 여성 42.4%, 남성 57.6%이었다(표 1).

조사대상군의 교육수준은 중학교 졸업이하인 군이 13.9%, 고등학교 졸업이하인 군이 41.9%, 전문대 졸업이상인 군이 44.3%로 2006년 조사인 중졸이하 14.1%, 고졸 40.5%, 전문대졸 이상 45.4%에 비하여 비슷한 분포를 보였다. 연구대상자의 소득분포(월 급여)는 월 150만원미만이 39.4%, 월 150-250만원 미만 32.1%, 월 250만원 이상이 28.4%로 나타났는데(표 1), 2006년 조사에서 월 150만원미만이 47.4%, 월 150-250만원 미만 32.3%, 월 250만원 이상이 20.3%에 비하여 전반적으로 소득이 유의하게 증가된 것으로 나타났다.

고용형태분류에서 상용근로자는 77.0%, 임시근로자는 15.2%, 일용근로자는 7.8%이었고, 교대근무 여부는 교대근무자가 10.9%, 아닌 경우가 89.1%이었다(표 1). 2006년 조사에서는 정규직이 76.3%이었다. 2010년 조사에서 나온 조사대상자 중 상용근로자 중 남성이 82.0%, 여성이 70.2%로 차이가 있고 임시근로자의 경우 여성이 22.0%, 남성이 10.2%, 일용근로자는 남성 및 여성 모두 7.8%이었다.

조사대상군의 직업분류는 관리자 3.2%, 전문가 및 관련종사자 19.9%, 사무종사자 19.6%, 서비스종사자 9.0%, 판매종사자 10.6%, 농림어업 숙련종사자 0.5%, 기능원 및 관련기능종사자 9.1%, 장치, 기계조작 및 조립종사자 10.0%, 단순 노무종사자 17.5%, 군인 0.5%이었다(표 1). 반면에 근로자 본인이 분류한 직업분류로는 전문기술직 9.2%, 고위관리직 0.9%, 사무직 25.3%, 판매직 9.5%, 서비스직 13.9%, 숙련직 11.7%, 반숙련직 7.4%, 미숙련직 17.8%, 농림어업직 0.4%, 잘모르는 경우가 3.8%이었다(표 1).

조사대상자의 사업장크기 분포는 5명 미만이 22.2%, 5명-49명 45.1%, 50명-299명 18.5%, 300명 이상 10.4%이었는데(표 1), 2006년 조사에서는 각각 13.7%, 38.7%, 19.9%, 26.9%로 2010년 조사에서 50인 미만 사업장에 근무하는 근로자가 67.3%, 2006년의 경우는 52.4%로 차이가 있어 지난 4년간 아웃소싱, 분사, 개인사업자의 증가로 소규모 사업장(50인 미만)의 크기가 늘어난 것인지에 대해서는 추가 분석이 필요하다.

조사대상군의 주당 근무시간은 평균 45.0시간(표준오차 0.2시간, 95% 신뢰구간 44.6시간-45.4시간)이었고(표 2), 2010년 취업자 근로환경조사에서 전체

대상자의 1주 근무시간은 평균 47.7시간으로 2006년 조사의 취업자 전체 평균은 50.1시간에 비하여 유의하게 감소하였다. 근로기준법상 주 40시간이 법정근로시간인 점을 고려하여 이를 기준으로 하면 주 40시간이하인 군은 48.6%, 주 40시간초과-주 52시간 이하인 군은 28.5%, 주 52시간을 초과하는 군은 22.8%이었다(표 1). 대상군의 주당 희망근무시간은 평균 45.1시간(표준오차 0.8시간, 95% 신뢰구간 43.6시간-46.6시간)이었다. 주당 근무일수는 평균 5.28일(표준오차 0.01일, 95% 신뢰구간 5.25일-5.30일), 출퇴근시간은 평균 53.5분(표준오차 0.6분, 95% 신뢰구간 52.3분-54.7분)이었다(표 2).

비표준근무시간의 경우 2010년 조사에서 2006년에 비하여 줄어드는 경향이 나타나고 있다. 즉 매월 저녁근무일의 경우 연구대상자는 5.5회, 2006년 조사는 5.6회, 매월 야간근무일의 경우 연구대상자는 1.4회, 2006년 조사는 1.8회이었고 매월 일요일 근무는 연구대상자 0.6회, 2006년 조사는 0.8회이었다.

조사대상군의 1개월간 야간근무일은 평균 1.42일(표준오차 0.06일, 95% 신뢰구간 1.29일-1.54일), 1개월간 저녁근무일은 평균 5.5일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.3일-5.7일), 1개월간 일요일근무일은 평균 0.59일(표준오차 0.02일, 95% 신뢰구간 0.55일-0.62일), 1개월간 토요일근무일은 평균 1.77일(표준오차 0.03일, 95% 신뢰구간 1.72일-1.82일), 1개월간 장시간근무일(하루 10시간 이상 일한 날)은 평균 5.4일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 5.2일-5.7일)이었고, 1년간 결근일수는 평균 1.0일(표준오차 0.1일, 95% 신뢰구간 0.7일-1.2일), 1년간 애플 때 근무한 일수는 평균 18.9일(표준오차 3.7일, 95% 신뢰구간 11.6일-26.2일)이었다(표 2).

2. 근로시간에 따른 변수들 비교

주 근로시간을 근로기준법에 따라 구분하여 주 40시간 이하, 주 40시간초과-52시간 이하군, 52시간초과군으로 나누어서 주 근로시간군에 따라 각 변수들의 차이를 단순빈도분석으로 비교하였다. 연령, 학력수준, 월 급여수준, 직종, 종사상 지위, 사업장 크기분포에서 모두 통계적으로 유의한 차이를 보였다

($p < 0.0001$). 1년 전에 비하여 주 근로시간 및 수입을 비교한 결과, 주 근로시간은 주 52시간 근무한 군이 40시간 이하군보다 주 근로시간이 유의하게 증가한 경향을 보였으나 1년 전 수입에 있어서는 각 근로시간군 사이에 차이를 보이지 않았다.

조사대상자 중 대기근무 형태에서, 40시간 이하군에서는 3.9%, 40시간-52시간군에서는 2.3%, 52시간 이상군에서는 2.4%가 대기근무를 한다고 하여 근로시간대간에 유의한 차이를 보였고($p = 0.03$), 대상자 중 8.7%가 대기근무(on-call)를 하는 것으로 나타났다(표 12). 이들 대기근무 근로자도 일정 규모를 차지하고 있어 안전보건정책대상에 해당될 수 있음을 알 수 있다. 대상자 중 교대근무 여부에서, 40시간 이하군에서는 4.2%, 40시간-52시간군에서는 2.6%, 52시간 이상군에서는 4.1%가 교대근무를 한다고 하여 근로시간대 중 52시간 이상군이 교대근무 비율이 가장 높았는데, 각 근로시간대간에 유의한 차이를 보였고($p < 0.001$), 대상자 중 10.9%가 교대근무를 하는 것으로 나타났다(표 13). 2006년 조사의 교대근무자 9.9%에 비하여 증가된 경향을 보인다.

대상자의 근로시간대별 일-가정생활 균형에서 각 시간군 사이에 유의한 차이를 보였는데($p < 0.0001$), 52시간 초과군이 다른 시간대군에 비하여 일-가정생활 불균형이 심한 것으로 나타났다(표 18). 일-가정생활 균형이 적당하지 않다고 응답한 군이 적당하다고 답한 군에 비하여 평균 근로시간이 11.94시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 19, $p < 0.0001$). 이는 주 근로시간이 긴 군이 일-가정생활에 있어 여유시간이 없으므로 균형을 찾기가 어려운데다 균형이 적당하지 않은 군의 경우 적당한 군에 비하여 평균 주 근로시간이 주 52시간을 초과하는 것으로 보아 근로시간 차체의 감소에 대한 정책적 배려가 일-가정 생활의 불균형을 해소하는 데 도움이 됨을 알 수 있다.

대상자의 근로시간대별 공식근무시간 이외에 일을 해야 하는 경우가 많은지 여부에서도 52시간 초과군이 다른 시간대군에 비하여 더 많이 일어나고 있고 또한 근로시간대별 개인시간 할당 어려움도 52시간 초과시간대에서 다른 시간대에 비하여 높은 결과를 보여 절대 근무시간의 감소가 일-가정생활의 균형을 확보하는 데 필연적임을 알려주는 결과들이다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 요통문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여

평균 근로시간이 1.67시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 25, $p=0.0005$). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.74시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 27, $p<0.0001$). 또한 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 엉덩이, 다리, 무릎, 발 통증문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.43시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 29, $p<0.0001$). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 두통, 눈 피로문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 1.84시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 31, $p<0.0001$). 이는 주 근로시간이 건강문제에 영향을 준다는 의심을 충분히 제공하고 있다.

그러나 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 심혈관질환문제, 우울 또는 불안장애문제가 있었는지를 확인한 결과, 각 군 사이에 유의한 차이는 없었다. 심혈관질환문제가 있는 군이 아닌 군에 비해서도 평균 근로시간의 유의한 차이는 없었던 것으로 나타났다(표 32, $p=0.4262$). 이 결과는 질환 자체의 특성(연령 요인)을 감안하면 결과 변수 기여 정도분석에서도 크게 작용할 것으로 생각한다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 손상(사고로 다침)문제의 경우, 52시간 초과군이 가장 높고 40시간-52시간이하군이 다음, 40시간 이하군순으로 유의하게 높게 나타났다($p<0.0001$, 표 33). 손상문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.84시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 34, $p<0.0001$). 반면에 지난 1년간 우울, 불안문제가 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 5.27시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 35, $p<0.0001$). 또한 불면증 또는 수면장애 문제가 있었던 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.37시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 37, $p<0.0001$). 이러한 결과는 근로시간의 연장이 사고재해의 위험을 증가시킬 수 있음을 직접 보여준다.

대상자의 근로시간대별 지난 1년간 건강문제로 결근이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.16시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 39, $p < 0.0001$). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 사고로 1일 이상 결근한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 4.27시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 41, $p = 0.0129$). 또한 연구대상자의 근로시간대별 지난 1년간 업무와 관련한 질병으로 1일 이상 결근한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 6.21시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 43, $p < 0.0001$). 대상자의 근로시간대별 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 군이 아닌 군에 비하여 평균 근로시간이 2.83시간이 더 긴 것으로 나타났다(표 45, $p < 0.0001$). 이러한 결과도 근로시간이 안전문제 뿐 만 아니라 결근으로 연결되는 사업장 생산성에도 영향을 미칠 수 있음을 보여준다.

3. 근로시간이 근로자의 건강 및 안전문제에 미치는 정도

조사대상자의 근로시간이 일-가정생활 균형에 적정한지에 대하여 영향을 미치는 정도를 파악하기 위하여, 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 40시간-52시간 군이 2.7배, 52시간 초과군이 9.0배 높은 것으로 나타났다(표 46). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무요구에 따라 공식 근무시간이외에 일을 해야만 하는 경우에 대한 로지스틱 회귀분석을 실시하였는데, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.0배 높은 것으로 나타났다(표 47). 근로시간이 근무시간 중에 개인적 일에 할당하기 어려운 지에 대한 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.0배 높은 것으로 나타났다(표 48).

조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 요통문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하여 성, 연령, 종사상지위, 최종교육경력, 급여수준을 보정한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.9배 높은 것으로 나타났다(표 50). 대상자의 근로시간이 지난 1년간 어깨, 목, 팔 통증문

제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시하였는데, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.9배 높은 것으로 나타났다(표 52).

또한 대상자의 근로시간이 지난 1년간 손상문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.6배 높은 것으로 나타났다(표 55). 조사대상자의 근로시간이 지난 1년간 우울문제에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.1배 높은 것으로 나타났다(표 56). 대상자의 근로시간이 지난 1년간 불면증, 수면장애 문제에 미치는 영향을 보기 위한 다중로지스틱 회귀분석에서 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.9배 높은 것으로 나타났다(표 57). 이상 결과를 보면, 각 모형에서 변수를 보정하였는데도 52시간 초과군이 40시간이하군에 비하여 건강 및 안전 문제에 있어 여전히 1.9배-2.6배가 높은 것으로 나타나 안전 및 보건문제 해결에 있어 근로시간의 정책적 고려가 필요함을 말해준다.

이러한 결과는 결근문제에 대한 영향력 분석에서도 같은 결론을 보여준다. 대상자의 근로시간이 지난 1년간 건강문제로 결근한 경우에 미치는 영향을 분석하기 위하여 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과, 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 2.2배 높은 것으로 나타났다(표 58). 또한 대상자의 근로시간이 지난 1년간 업무로 인하여 발생한 질병 결근에 미치는 영향에 미치는 근로시간군에 있어 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 3.1배 높은 것으로 나타났다(표 60). 특히 대상자의 근로시간이 지난 1년간 몸이 아픈데도 일을 한 적이 있는 경우에도 다중로지스틱 회귀분석을 실시한 결과에서 40시간 이하군에 비하여 52시간 초과군이 1.7배 높은 것으로 조사되었다(표 61).

참 고 문 헌

- Bara AC, Arber S. Working shifts and mental health - findings from the British Household Panel Survey (1995 - 2005). *Scand J Work Environ Health* 2009;35:361-7.
- Barger LK, Cade BE, Ayas NT, Cronin JW, Rosner B, Speizer FE, Czeisler CA; Harvard Work Hours, Health, and Safety Group. Extended work shifts and the risk of motor vehicle crashes among interns. *N Engl J Med* 2005;352(2):125-34.
- Bøggild H, Knutsson A. Shift work, risk factors and cardiovascular disease. *Scand J Work Environ Health* 1999;25:85-99.
- Brown DL, Feskanich D, Sánchez BN, Rexrode KM, Schernhammer ES, Losabeth LD. Rotating night shift work and the risk of ischemic stroke. *Am J Epidemiol* 2009;169:1370-7.
- Caruso CC, Hitchcock EM, Dick RB, Russo JM, Schmit JM. Overtime and extended work shifts: recent findings on illnesses, injuries, and health behaviors. Cincinnati (OH): US Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health(NIOSH); 2004. DHHS(NIPOSEH), report no. 143.
- Chung M-H, Kuo TBJ, Hsu N, Chu H, Chou K-R, Yang CCH. Sleep and

- autonomic nervous system changes - enhanced cardiac sympathetic modulations during sleep in permanent night shift nurses. *Scand J Work Environ Health* 2009;35:180-7.
- Costa G, Åkerstedt T, Nachreiner F, Baltieri F, Carvalhais J, Folkard S, et al. Flexible working hours, health, and well-being in Europe: some considerations from a SALTSA project. *Chronobiol Int.* 2004;21:831-44.
- Dong X. Long workhours, work scheduling and work-related injuries among construction workers in the United States. *Scand J Work Environ Health* 2005;31(5):329-35.
- Eagstaff AS, Sigstad Lie J-A. Shiftwork and night work and long working hours - a systematic review of safety implications. *Scand J Work Environ Health* 2011;37(3):173-185.
- Fransen M, Wilsmore B, Winstanley J, Woodward M, Grunstein R, Ameratunga S, Norton R. Shift work and work injury in the New Zealand Blood Donors' Health Study. *Occup Environ Med* 2006;63(5):352-8.
- Folkard S, Tucker P. Shift work, safety and productivity. *Occup Med (Lond)* 2003;53(2):95-101.
- Frost P, Kolstad HA, Bonde JP. Shift work and the risk of ischemic heart disease - a systematic review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health* 2009;35:163-79.
- Gander PH, Merry A, Millar MM, Weller J. Hours of work and fatigue-related error: a survey of New Zealand anaesthetists. *Anaesth*

-
- Intensive Care 2000;28(2):178-83.
- Garbarino S, Mascialino B, Penco MA, Squarcia S, De Carli F, Nobili L, Beelke M, Cuomo G, Ferrillo F. Professional shift-work drivers who adopt prophylactic naps can reduce the risk of car accidents during night work. *Sleep* 2004;27(7):1295-302.
- Gold DR, Rogacz S, Bock N, Tosteson TD, Baum TM, Speizer FE, Czeisler CA. Rotating shift work, sleep, and accidents related to sleepiness in hospital nurses. *Am J Public Health* 1992;82(7):1011-4.
- Hänecke K, Tiedemann S, Nachreiner F, Grzech-Sukalo H. Accident risk as a function of hour at work and time of day as determined from accident data and exposure models for the German working population. *Scand J Work Environ Health* 1998;24 Suppl 3:43-8.
- Härmä M. Workhours in relation to work stress, recovery and health. *Scand J Work Environ Health* 2006;32(6, special issue):502-14.
- Hanowski RJ, Hickman J, Fumero MC, Olson RL, Dingus TA. The sleep of commercial vehicle drivers under the 2003 hours-of-service regulations. *Accid Anal Prev* 2007;39(6):1140-5.
- Health and Safety Executive. Managing shiftwork. Health and safety guidance. 2006.
- Kecklund G. Long workhours are a safety risk -causes and practical legislative implications. *Scand J Work Environ Health* 2005;31:325-7.
- Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occup Med.* 2003;53:103-8.

- Knutsson A, Bøggild H. Gastrointestinal disorders among shift workers. *Scand J Work Environ Health* 2010;36:85-95.
- Kolstad HA. Nightshift work and risk of breast cancer and other cancers—a critical review of the epidemiologic evidence. *Scand J Work Environ Health* 2008;34:5-22.
- Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT, Lilly CM, Stone PH, Lockley SW, Bates DW, Czeisler CA. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med* 2004;351(18):1838-48.
- Lowden A, Moreno C, Holmbäck U, Lennernäs M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health* 2010;36:150-62.
- Megdal S, Kronke C, Laden F, Pukka E, Scherhammer E. Night work and breast cancer risk: a systemic review and meta-analysis. *Eur J Cancer* 2005;41:2023-32.
- Parent-Thirion A, Fernández Macías E, Hurley J, Vermeylen G. Fourth European Working Conditions Survey. Dublin: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions; 2007.
- Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity [review]. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36:96-108.
- Rosa RR and Colligan MJ. Plain Language About Shiftwork. National

-
- Institute for Occupational Safety and Health, US Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, Cincinnati, Ohio 1997.
- Rogers AE, Hwang WT, Scott LD, Aiken LH, Dinges DF. The working hours of hospital staff nurses and patient safety. *Health Aff (Millwood)* 2004;23(4):202-12.
- Sallinen M, Härmä M, Mutanen P, Ranta R, Virkkala J, Müller K. Sleep-wake rhythm in an irregular system. *J Sleep Res* 2003;12:103-12.
- Sallinen M, Kecklund G. Shift work, sleep, and sleepiness - differences between shift schedules and systems. *Scand J Work Environ Health* 2010;36:121-33.
- Segawa K, Kakazawa S, Tsukamoto Y, Kurita Y, Goto H, Fukui A, Takano K. Peptic ulcer is prevalent among shift workers. *Digest Dis Sci* 1987;32:449-53.
- Smith MJ, Colligan MJ, Tasto DL. Health and safety consequences of shift work in the food processing industry. *Ergonomics* 1982;25(2):133-44.
- Sokejima S, Kagamimori S. Working hours as a risk factor for acute myocardial infarction in Japan: case-control study. *BMJ* 1998;317:775-80
- Spurgeon A. Working time -its impact on safety and health. International Labor Office, Geneva, Occupational Safety & health Research Institute, Korea Occupational Safety & Health Agency, Incheon, 2003.
- van der Hulst M. Long workhours and health. *Scand J Work Environ*

Health 2003;29:171-88.

Vegso S, Cantley L, Slade M, Taiwo O, Sircar K, Rabinowitz P, Fiellin M, Russi MB, Cullen MR. Extended work hours and risk of acute occupational injury: A case-crossover study of workers in manufacturing. *Am J Ind Med* 2007;50(8):597-603.

Viitasalo K, Kuosma E, Laitinen J, Härmä M. Effects of shift rotation and the flexibility of a shift system on daytime alertness and cardiovascular risk factors. *Scand J Work Environ Health* 2008;34:198-205.

Wagstaff AS, Sigstad Lie JA. Shift and night work and long working hours - a systematic review of safety implications. *Scand J Work Environ Health* 2011;37(3):173-85.

<<연 구 진>>

연 구 기 관 : 산업안전보건연구원

연구책임자 : 김 대 성 (연구위원, 직업병연구센터)

연 구 진 : 김 은 아 (연구위원, 직업병연구센터)
김 태 균 (연구원, 직업병연구센터)

<<연구기간>>

2011. 1. 1. ~ 2011. 11. 30.

본 연구보고서의 내용은 연구책임자의 개인적 견해
이며, 우리 연구원의 공식견해와 다를 수도 있음을 알
려드립니다.

산업안전보건연구원장

근로시간이 근로자의 건강 및 사고에 미치는 영향 연구

(2011 - 연구원 - 1964)

-
- 발 행 일 : 2011년 11월 30일
 - 발 행 인 : 산업안전보건연구원 원장 강 성 규
 - 연구책임자 : 직업병연구센터 연구원 김 대 성
 - 발 행 처 : 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원
 - 주 소 : 인천광역시 부평구 구산동 34-4
 - 전 화 : (032) 510-0833
 - F A X : (032) 518-0862
 - Homepage : <http://oshri.kosha.or.kr>
-

[비매품]