

남성 사무직 근로자들의 직무스트레스와 간기능 이상과의 관련성

가톨릭대학교 성모병원 산업의학과, 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업의학센터¹⁾

홍정연 · 김형렬¹⁾ · 이보람 · 김용규¹⁾ · 구정완¹⁾ · 박정일¹⁾

— Abstract —

The Relationship between Job Stress and Liver Dysfunction among Male White-Collar Workers

Jung-Yeon Hong, Hyoung-Ryoul Kim¹⁾, Bo-Ram Lee,
Yong-Kyu Kim¹⁾, Jung-Wan Koo¹⁾, Chung-Yill Park¹⁾

*Department of Occupational and Environmental Medicine, St. Mary's Hospital,
Department of Preventive Medicine, Catholic Industrial Medical Center, The Catholic University of Korea¹⁾*

Objectives: We wanted to investigate the relationship between job stress and liver dysfunction in Korean male white collar workers.

Methods: A total of 700 male white collar workers who worked at one electronic institute and who participated in an annual surveillance program were recruited: 664(94.9%) workers were initially recruited and the data for 36 workers was excluded due to poor responses and a past history of liver disease. The questionnaire survey included the participants' general characteristics, the job-related factors, the health-related behaviors and job stress. Job stress was assessed using the Korean Occupational Stress Scale-Short Form (KOSS-SF). We merged the job stress data with the individual liver function results by conducting annual surveillance. Multiple logistic regression analysis with adjusting it for the confounding variables, including alcohol drinking and the body mass index (BMI), was used to evaluate the relationship between job stress and liver dysfunction.

Results: After adjustment for the confounding variables, the proportion of liver dysfunction cases was significantly higher in the groups with a high level of job stress, as assessed by the 'job demands and total score'. After conducting a stratified analysis with considering alcohol drinking and the BMI, the prevalence odds ratio of liver dysfunction was higher in the groups with a high level of job stress, as assessed by the 'job demands and total score'.

Conclusions: The results of this study suggest that the level of job stress (and especially that assessed by the job demands and total score) is related to liver dysfunction. Thus, further preventive efforts and studies are needed to reduce job stress and address liver dysfunction.

Key Words: Stress, Work, Liver dysfunction, Job demand, Body mass index

서 론

사무직 근로자는 일반적으로 물리화학적 요인에 의한

스트레스는 적지만, 정신적인 업무 스트레스가 많고 장시간 노동이 일반화되어 있다^{1,2)}. 직업병 연구에서 물리화학적 스트레스에 비해 정신적인 스트레스는 노출량을 평가

하기 어렵고, 이로 인한 영향이 오랜 시간 경과되어 나타나므로 간과되기 쉬운 측면이 있다. 사람이 스트레스를 인지하면 체내 신호체계에 의하여 신경계, 내분비계, 면역계를 자극하여^{3,4)} 혈압 및 심박수의 변화와 인지능력, 대사기능의 변화와 같은 생리적 결과를 초래하게 된다고 알려져 있다. 이에 따라 직무 스트레스가 순환기계 질환, 근골격계 질환, 정신 건강에 영향을 미칠 수 있다는 연구 결과가 있었고⁵⁻⁷⁾, 최근 연구에서는 감기⁸⁾와 같이 일상생활에서 흔히 접할 수 있는 질환과의 관련성을 밝힌 연구도 있었다.

간질환은 2006년 근로자 일반건강진단 결과보고에 의하면, 일반질환 유소견자(D2) 중 고혈압 질환자 76,522명(30.6%)에 이어 간 질환자가 64,787명(25.9%)으로 두번째로 높은 비율을 나타내는 등 그 중요성이 큼에도 불구하고 간기능의 이상 원인으로 비만, 바이러스, 약물 및 자가면역질환 등이 알려져 있을 뿐 직무스트레스와의 관련성을 밝힌 연구는 많지 않다. 실제 동물실험에서는 스트레스에 의하여 간염의 진행이 빨라진다는 보고가 있었다⁹⁾. 이 연구에서는 스트레스가 감염에 대한 간 내 면역반응에 영향을 주거나 간 내 독성의 해독과정을 방해함으로써 간질환에 영향을 주는 것으로 설명하고 있다. 인간에 대한 역학적 연구는 스트레스가 높은 집단에서 알콜 섭취가 많아진다는 연구결과가 있고^{10,11)}, 이를 통해 간접적으로 간기능과의 관련성을 추정해 보거나, 직무스트레스와 간기능의 관련성은 제시하였지만, 알콜 섭취의 영향을 배제하지 못한 연구결과들로 볼 수 있다¹²⁾. 현재까지 밝혀진 연구를 살펴보면 직무스트레스 중 부서간 이동이 대사증후군과 간기능 이상에 영향을 미친다는 연구결과가 있다. 이 연구에서 작업환경의 변화가 있을 때 음주량 및 Aspartate aminotransferase(AST)가 증가하며 이와 함께 대사증후군이 증가할 수 있다고 보고하고 있다¹³⁾. 직장 내 지지가 낮거나, 불안정성이 높은 군에서 Gamma-Glutamyl Transpeptidase(γ GTP) 수치가 높게 나타나는 등 스트레스와 간기능이 관련 있다는 것을 시사하는 연구결과도 있다¹²⁾. 국내 연구에서는 요양기관 근무자를 대상으로 직업관련 특성 및 스트레스 요인과 건강 지표간의 관련성을 본 연구¹⁴⁾와 사업장 건강진단 참여 근로자의 스트레스와 건강수준과의 관련성을 본 연구¹⁵⁾에서 스트레스가 높은 군에서 비록 통계적 유의성은 없었지만 γ GTP 이상률이 증가함을 보여 주었다. 그러나 이들 연구에서는 직무스트레스의 다양한 영역을 반영하지 못하였고, 최근 국내에서 개발된 한국형 직무스트레스 설문지와 같이 타당도가 확실히 입증되지 않은 설문지를 사용하여 직무스트레스 수준의 이해에 한계가 있었다. 또한 직무스트레스와 간기능과의 관계를 밝히기 위해 설계된 연구가 아니므로 이의 관계를 명확히 밝혀내고 고찰한 연구는 아니었

다. 또한 이들 연구에서는 간기능에 영향을 줄 수 있는 체질량 지수¹⁶⁾, 흡연¹⁷⁾과 같은 변수의 영향을 고려하지 못했다.

사무직 근로자는 제조업 근로자에 비하여 상대적으로 음주량이 적고¹⁸⁻²⁰⁾, 물리화학적 스트레스보다는 정신적 스트레스에 폭로되는 비율이 더 크기 때문에 사무직 근로자를 대상으로 하여 직무스트레스와 간기능의 연관성을 살펴보는 것은 음주의 영향을 최소화 할 수 있어서 의미가 있을 것으로 생각된다. 건강진단에서 수행하는 간기능 검사는 실제 간질환으로 진행되기 전에 조기 발견 및 만성 간질환을 예방하는 목적으로 시행된다는 점에서 중요하다고 할 수 있다.

이에 본 연구는 한 전자회사에 근무하고 있는 남성 사무직 근로자를 조사 대상으로 하여 한국인 직무스트레스 측정도구(Korean Occupational Stress Scale)를 이용하여 사무직 근로자들의 직무스트레스를 파악하고, 근로자 정기 건강진단에서 사용되고 있는 간기능 지표인 AST, Alanine Aminotransferase(ALT), γ GTP 검사 결과를 활용, 간기능 정상자와 이상자로 나눠 간기능 이상에 영향을 줄 수 있는 음주, 비만 등의 변수들을 보정하고 사무직 근로자의 직무스트레스와 간기능 이상 유무와의 관련성을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 2008년 7월 1일부터 8월 26일까지 근로자 정기 건강진단에 참여한 한 전자제품 연구소의 20~39세의 남성 사무직 근로자 700명을 대상으로 하였다. 건강검진 문진표와 직무스트레스에 대한 응답자 직접 기입식 설문지를 배포하여 개인적 특성, 업무관련 특성, 건강관련 행위와 직무스트레스에 대하여 설문조사를 실시하였고, 건강검진을 실시하는 의사를 통해 과거력 및 생활습관 요인을 다시 확인하였다. 당시 건강검진에 참여한 남성 사무직 근로자 총 700명 중 불성실한 답변과 간염병력이 있었던 근로자를 제외한 664(94.9%)명의 설문을 분석하였다.

2. 연구 방법

1) 개인적 특성과 업무관련 특성

구조화된 응답자 직접 기입식 설문지를 사용하였으며, 연령, 주간 근무시간, 월간 휴무일 등의 특성을 조사하였다. 주간 근무시간은 대상 근로자의 50% 중위수를 기준으로 주간 50시간 이상 근무자와 주간 50시간 미만 근무

자로 구분하여 비교하였고, 월간 휴무일은 5일 근무제를 실시하기 때문에 주말 근무를 하지 않았던 월간 8일 이상 휴무자와 월간 1회 이상 주말 근무를 하였던 월간 8일 미만 휴무자로 구분하여 비교하였다.

2) 직무스트레스 평가

직무스트레스 평가는 장세진²⁾ 등에 의해 개발된 한국형 직무스트레스 측정도구를 이용하였고, 본 연구는 사무직 직종을 대상으로 하였기 때문에, 물리적 환경을 제외한 7개의 영역에 대해 '직무요구, 직무자율성 결여, 직무불안정, 관계갈등, 조직체계, 보상부적절, 직장문화'의 7개 영역으로 구성된 단축형(KOSS-SF) 설문지를 이용하였다. 7개의 직무 스트레스 하부 요인에 대한 평가는 각 영역을 100점으로 환산하는 방식으로 하였고, 점수가 높을수록 직무 스트레스가 상대적으로 높은 것을 의미한다. 한국인 직무스트레스 단축형 참고치(남성)의 중위수²¹⁾를 이용하여 각각의 직무스트레스 하부 영역의 점수가 낮은 집단 및 높은 집단으로 구분하고 낮은 점수를 보이는 집단을 기준집단(reference)으로 하여 높은 점수를 보이는 집단의 비차비를 분석하였다.

3) 간기능 이상의 정의

간기능 결과는 간기능 지표로 잘 알려진 혈액 내 AST, ALT, γ GTP결과 값을 이용하였다. 근로자 건강진단 실시 기준(노동부, 2006)²²⁾의 정상 A와 B범위 내에 있는 사람을 정상자로, 정상B의 범위를 넘는 사람을 이상자로 구분하였다. 따라서 AST 50 IU/L, ALT 45 IU/L, γ GTP 77 IU/L의 값을 하나 이상 초과하는 경우를 간기능 이상자로 정의한 후 분석하였다.

4) 건강관련행위 및 기타 통제 변수

건강관련행위 및 기타 통제 변수로 흡연 및 음주, 하루 평균 수면, BMI에 대하여 조사하였다.

흡연 경력은 전혀 흡연하지 않은 사람, 과거 흡연자, 현재 흡연자로 구분하여 비교하였다. 음주는 빈도와 양으로 구분하여 거의 마시지 않거나, 월 4회 미만으로 마시고 1회당 소주 반 병 이하(순수 알코올양 53 g 이하)의 음주를 건강 음주로 정의하고 이외의 경우를 불건강 음주로 정의하였다²³⁾. 하루 평균 수면시간은 대상 근로자의 50% 중위수를 기준으로 6시간 이상과 6시간 미만으로 구분하였다.

BMI는 검사자에 의해 키와 몸무게를 측정하여 몸무게(kg)를 키(m)의 제곱값으로 나누어 계산하였다. 아시아태평양 기준²⁴⁾을 적용하여 체질량 지수 25 kg/m² 이상을 비만자로, 25 kg/m² 미만의 경우를 정상자로 분류하였다.

3. 분석 방법

첫째, 개인적 특성과 업무관련 특성들 및 직무스트레스의 하부영역 요인 및 전체 직무스트레스 수준에 따라 간기능 이상여부에 차이가 있는지 알아보기 위하여 카이제곱 검정을 시행하였다.

둘째, 다변량 로지스틱 회귀 분석을 이용하여 직무스트레스가 음주행태, BMI, 간기능 이상에 미치는 비차비(Odds Ratio)와 95% 신뢰구간(95% Confidence Interval, 95%CI)을 산출하였다. 또한 여러 가지 변수가 중복된 경우 부가 또는 상승효과를 보기 위하여 변수별 조합을 통해 비차비를 확인하였으며 각 조합의 비차비를 비교하였다.

통계 분석은 SAS 8.02를 사용하였으며, 통계적 유의수준은 0.05로 하였다.

결 과

1. 개인적 특성 및 업무관련 특성에 따른 간기능 이상 소견자수

본 연구에 참여한 20~39세의 남성 사무직 근로자 700명 중 664(94.9%)명에 대하여 분석하였다. 20대보다 30대의 γ GTP 이상률이 유의하게 높았다. 수면 시간 및 휴무일 수에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았지만, 주간 근무시간이 50시간 이상인 군과 50시간 미만인 군을 비교하였을 때 50시간 미만 근로자에서 50시간 이상 근로자보다 ALT, γ GTP 및 전체 간기능의 이상률이 유의하게 높았다. 음주 습관에 따라서는 간기능 이상에 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 흡연자와 과거 흡연자의 경우 비흡연자 보다 γ GTP 이상률이 유의하게 높았고 BMI 25이상 비만 근로자들에서 AST, ALT, γ GTP 및 전체 간기능 이상률이 모두 유의하게 높았다(Table 1).

2. 직무스트레스가 음주행태, BMI 와 간기능 이상에 미치는 영향

직무스트레스가 간기능 이상에 미치는 영향을 보기 위해서 간기능 이상에 영향을 미칠 수 있는 연령, 수면시간, 주간 근로시간, 월간 휴무일, 흡연, BMI와 같은 인자들을 보정하고 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

직무스트레스와 간기능 이상자의 비차비를 살펴보았을 때, 직무스트레스의 하부영역인 직무요구 수준이 높은 군은 낮은 군에 비해서 다른 인자들을 보정한 후에도 1.75로 유의하게 증가하였고, 관계 갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화 영역 및 전체 스트레스 수준

Table 1. Abnormal liver function cases according to general and work characteristics

Variables [†]	AST		ALT		γGTP		Liver function	
	Normal	Abnormal	Normal	Abnormal	Normal	Abnormal	Normal	Abnormal
Age (years)								
20~29	151(98.0)	3(2.0)	132(85.7)	22(14.3)	153(99.4)	1(0.6)**	132(85.7)	22(14.3)
30~39	497(97.5)	13(2.5)	422(82.8)	88(17.3)	475(93.1)	35(6.9)	410(80.4)	100(19.6)
Weekly working hour								
<50hours	126(96.9)	4(3.1)	99(76.2)	31(23.8)*	116(89.2)	14(10.8)**	98(75.4)	32(24.6)*
≥50hours	522(97.8)	12(2.2)	455(85.2)	79(14.8)	512(95.9)	22(4.1)	444(83.2)	90(16.8)
Monthly off day								
≥8days	261(97.0)	8(3.0)	217(80.7)	52(19.3)	251(93.3)	18(6.7)	212(78.8)	57(21.2)
<8days	387(98.0)	8(2.0)	337(85.3)	58(14.7)	377(95.4)	18(4.6)	330(83.5)	65(16.5)
Sleeping hour								
≥6hours	126(97.7)	3(2.3)	102(79.1)	27(20.9)	121(93.8)	8(6.2)	100(77.5)	29(22.5)
<6hours	522(97.6)	13(2.4)	452(84.5)	83(15.5)	507(94.8)	28(5.2)	442(82.6)	93(17.4)
Smoking status								
Non-smoker	311(98.4)	6(1.6)	271(85.8)	46(14.2)	305(96.5)	12(3.5)**	267(84.5)	50(15.5)
Ex-smoker	119(98.4)	2(1.7)	102(84.3)	19(15.7)	117(96.7)	4(3.3)	101(83.5)	20(16.5)
Current smoker	217(96.0)	9(4.0)	180(79.7)	46(20.4)	205(90.7)	21(9.3)	173(76.6)	53(23.5)
Alcohol behavior								
Healthy alcoho drinking [†]	248(98.0)	5(2.0)	213(84.2)	40(15.8)	244(96.4)	9(3.6)	211(83.4)	42(16.6)
Unhealthy alcohol drinking	400(97.3)	11(2.7)	341(83.0)	70(17.0)	384(93.4)	27(6.6)	331(80.5)	80(19.5)
BMI [‡]								
<25 kg/m ²	450(98.5)	7(1.5)*	419(91.7)	38(8.3)**	448(98.0)	9(2.0)**	413(90.4)	44(9.6)**
≥25 kg/m ²	198(95.6)	9(4.4)	135(65.2)	72(34.8)	180(87.0)	27(13.0)	129(62.3)	78(37.7)

* : p<0.05, **: p<0.01 by chi-square test, †: AST; aspartate aminotransferase, ALT; alanine aminotransferase, γGTP; gamma-glutamyl transpeptidase, ‡: Healthy alcohol drinking; frequency < 4 times/ month and amount ≤ 53 g, Unhealthy alcohol drinking; frequency ≥ 4 times/ month or amount > 53 g, §: BMI; body mass index

이 높은 군에서 간기능 이상의 비차비가 각각 1.08, 1.27, 1.58, 1.45, 1.26 및 1.48로 증가하는 것을 보였지만 유의하지는 않았다(Table 2).

스트레스 하부영역 중 간기능과 관련성을 보인 직무요구도와 전체 직무스트레스의 수준에 따라 추가 분석을 실시하였다. 여러 연구에서 간기능에 영향을 가장 크게 미치는 것으로 알려져 있는 음주행태와 카이제곱검정에서 모든 간기능 수치에 이상률을 증가시켰던 BMI에 따라 건강 음주를 하는 근로자 군, 불건강 음주를 하는 근로자 군, BMI 25미만 정상자 군, BMI 25이상 비만자 군으로

근로자 군을 분류하고 각 군 내에서 여러 통제변수를 보정한 후 직무스트레스 수준에 따른 간기능의 변화를 살펴 보았다.

불건강 음주를 하는 근로자 군 중, 직무요구 하부영역 및 전체 직무 스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상의 비차비가 각각 2.40, 2.18로 유의하게 증가하였고, BMI 25이상 비만자인 경우 전체 직무 스트레스 수준이 높은 경우에 간기능 이상자의 비율이 2.31로 유의하게 증가하였다. 불건강 음주를 하는 근로자 중 BMI가 25이상 비만자의 경우에 한정하여, 여러 통제변수를 보정하고

Table 2. Adjusted odds ratios of abnormal liver function cases according to job stress in male white collar worker

Unit : person (%)

Variables	Classification	Liver function		
		Normal liver function	Abnormal liver function	Adjusted odds ratio (95%CI)*
Job demand	Low	276(84.7)	50(15.3)	1.00
	High	266(78.7)	72(21.3)	1.68 (1.08~2.65)
Insufficient job control	Low	474(81.4)	108(18.6)	1.00
	High	68(82.9)	14(17.1)	0.93 (0.46~1.75)
Inadequate social support	Low	385(82.3)	83(17.7)	1.00
	High	157(80.1)	39(19.9)	1.08(0.68~1.71)
Job Insecurity	Low	418(82.5)	89(17.6)	1.00
	High	124(79.0)	33(21.0)	1.28(0.78~2.07)
Organizational injustice	Low	448(82.7)	94(17.3)	1.00
	High	94(77.1)	28(23.0)	1.64 (0.96~2.75)
Lack of reward	Low	408(82.4)	87(17.6)	1.00
	High	134(79.3)	35(20.7)	1.43(0.88~2.30)
Occupational climate	Low	341(82.8)	71(17.2)	1.00
	High	201(79.8)	51(20.2)	1.31(0.85~2.02)
Total score	Low	428(82.6)	90(17.4)	1.00
	High	114(78.1)	32(21.9)	1.55 (0.93~2.53)

* : Adjusted for age, alcohol behavior, smoking status, body mass index, sleeping hour, weekly working hour, monthly off day

Table 3. Adjusted odds ratios of abnormal liver function cases according to job stress and health behavior in male white collar worker

Unit : person (%)

Variables [†]	Classification	Liver function			
		Normal liver function	Abnormal liver function	Adjusted odds ratio(95%CI)*	
Unhealthy alcohol behavior	Job demand	Low	171(85.9)	28(14.1)	1.00
		High	160(75.5)	52(24.5)	2.32(1.31~4.21)
	Total score	Low	266(83.1)	54(16.9)	1.00
		High	65(71.4)	26(28.6)	2.31(1.24~4.28)
BMI ≥25kg/m ²	Job demand	Low	66(68.8)	30(31.3)	1.00
		High	63(56.8)	48(43.2)	1.79(0.98~3.31)
	Total score	Low	109(66.1)	56(33.9)	1.00
		High	20(47.6)	22(52.4)	2.31(1.13~4.76)
Unhealthy alcohol behavior and BMI ≥25kg/m ²	Job demand	Low	46(70.8)	19(29.2)	1.00
		High	39(51.3)	37(48.7)	2.55(1.22~5.49)
	Total score	Low	73(66.4)	37(33.6)	1.00
		High	12(38.7)	19(61.3)	3.48(1.46~8.65)

* : Adjusted for age, smoking status, body mass index, sleeping hour, weekly working hour, monthly off day

† : Unhealthy alcohol drinking: frequency ≥4 times/ month or amount > 53g, BMI; body mass index (BMI ≥25 kg/m²: obesity)

직무스트레스에 의한 간기능 이상 위험도를 보았을 경우에도 직무요구도 및 전체 스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상의 비차비가 각각 2.63, 3.20으로 유의하게 증가하였다. 이는 불건강 음주를 하는 경우 또는 비만인 경우 높은 직무요구도 및 전체 직무스트레스 수준이 높은 근로자가 간기능 이상 결과를 보일 위험도가 더욱 증가하는 것으로 해석할 수 있다(Table 3). 직무요구도 스트레스 수준과 음주행태에 따라 직무요구도가 높고 불건강 음주군, 직무요구도가 낮고 불건강 음주군, 직무요구도가 높고 건강 음주군, 직무요구도가 낮고 건강 음주군으로 분류하고 스트레스 수준이 낮으면서 건강 음주를 하는 군을 기준집단으로 하여 간기능 이상의 비차비를 보았을 때, 스트레스 수준이 높으면서 불건강 음주를 하는 군에서 간기능 이상의 비차비가 1.32로 증가하였으나 유의하지 않았다(Table 4).

직무요구도 스트레스 수준과 BMI에 따라 직무요구도가 높고 BMI가 높은 군, 직무요구도가 낮고 BMI가 정상인 군, 직무요구도가 높고 BMI가 높은 군, 직무요구도가 낮고 BMI가 정상인 군으로 분류하고, 스트레스 수준이 낮으면서 정상 BMI를 보이는 군에 대한 간기능 이상의 비차비를 보았을 때, 직무요구도 스트레스 수준이 낮으면서 BMI 25이상인 경우는 간기능 이상의 비차비가 4.71로, 직무요구도 스트레스 수준이 높고, BMI 25이상인 경우는 9.04로 모두 유의하게 비차비가 증가하였다(Table 5).

고 찰

직무스트레스가 건강에 미치는 영향에 대한 많은 연구에도 불구하고 간기능 이상과의 연구는 많지 않았다. 특히 사무직 근로자에서 이들 사이의 관련성을 밝히는 것은 음주의 영향을 최소화하면서 진행할 수 있는 연구라는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다. 그동안의 연구결과는 부서간 이동, 직장 내 지지, 직무 불안정성과 간기능이 관련되었다는 연구가 있었지만, 과도한 업무관련 정신적 스트레스에 노출되어 있는 사무직 근로자에서 이와 같은 스트레스가 간기능에 직접적인 영향을 줄 수 있는지를 파악한 연구는 없었다.

AST, ALT, γ GTP 중 하나라도 근로자 건강 진단 실무지침 상 기준보다 증가된 결과를 보이는 근로자를 간기능 이상자로 정의하여 이에 영향을 주는 개인특성 및 업무관련인자를 살펴보았으며, 개인적 특성 중 30대의 연령, 흡연경험이 있는 경우(현재 또는 과거 흡연자), BMI 25 이상 비만 근로자에서 간기능 이상률이 높게 나타났다. 이는 선행 연구에서 흡연¹⁷⁾, BMI의 증가^{16,25)}와 간기능 이상이 관련되었던 것과 비슷한 결과이다.

본 연구에서 건강관련 행위인 휴식의 개념으로서의 하루 평균 수면시간과 업무관련 특성인 월간 휴무일은 간기능 이상 여부에 큰 차이를 보이지는 않았다. 주간 근무시간이 50시간 이상인 군과 50시간 미만인 군을 비교하였

Table 4. Adjusted odds ratios of abnormal liver function cases according to job demand and alcohol behavior

Unit : person (%)

Variables	Liver function		Adjusted odds ratio (95%CI)*
	Normal liver function	Abnormal liver function (%)	
Low job demand and healthy alcohol behavior	105(82.7)	22(17.3)	1.00
Low job demand and unhealthy alcohol behavior	171(85.9)	28(14.1)	0.58(0.29~1.14)
High job demand and healthy alcohol behavior	106(84.1)	20(15.9)	0.99(0.48~2.05)
High job demand and unhealthy alcohol behavior	160(75.5)	52(24.5)	1.32(0.70~2.54)

*: Adjusted for age, smoking status, body mass index, sleeping hour, weekly working hour, monthly off day

Table 5. Adjusted odds ratios of abnormal liver function cases according to job demand and body mass index

Unit : person (%)

Variables [†]	Liver function		Adjusted odds ratio (95%CI)*
	Normal liver function	Abnormal liver function (%)	
Low job demand and BMI <25 kg/m ² (%)	210(91.3)	20(8.7)	1.00
Low job demand and BMI ≥25 kg/m ² (%)	66(68.8)	30(31.3)	4.71 (2.50~ 9.08)
High job demand and BMI <25 kg/m ² (%)	203(89.4)	24(10.6)	1.44 (0.75~ 2.78)
High job demand and BMI ≥25 kg/m ² (%)	63(56.8)	48(43.2)	9.04 (4.91~17.22)

* : Adjusted for age, smoking status, alcohol behavior, sleeping hour, weekly working hour, monthly off day

† : BMI; body mass index(BMI ≥25 kg/m²: obesity)

을 때 50시간 미만 근로자에서 50시간 이상 근로자보다 ALT, γ GTP 및 간기능 이상자의 비율이 유의하게 높아 본 연구에서 생각한 방향과 반대의 결과를 보였다. 이에 따라 근무시간에 따라 음주량의 차이가 나타나는지, 근무시간과 직무스트레스에 따라 간기능 이상여부에 차이를 보이는데 대한 추가 분석을 실시하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이는 연구대상의 주간 근무시간의 평균이 50시간으로 나타나, 법정 근로시간 기준인 40시간을 10시간 이상 초과하고 있어 이미 휴식시간으로서 큰 차이가 없기 때문으로 생각된다. 또한 휴식시간의 양 뿐 아니라 질적 차이가 중요하지만 본 연구에서 고려하지 못한 점도 작용했을 수 있다.

음주행태의 경우 선행연구에서 간기능 이상과 관련이 있는 주요 인자로 밝혀져 있지만 본 연구에서는 음주행태에 따른 간기능 이상 여부에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이는 본 연구의 대상에 20대와 30대의 젊은 남성 근로자로서 고령의 남성보다 간기능이 좋고, 신체의 수분함량이 높고, 간기능에 영향을 미칠 수 있는 약물 복용 및 간질환의 이환율이 낮은 등 간기능 이상이 잘 나타나지 않기 때문에 음주행태에 따라 간기능의 큰 차이를 보이지 않았을 수 있다²⁵⁾. 또한 사무직 근로자의 경우 생산직 근로자보다 술을 덜 마신다는 선행연구^{18,19)} 등에서 확인하여 볼 때 간기능에 영향을 미칠 정도로 음주를 하는 근로자가 적을 수 있다. 또한 본 연구는 검진기간 동안에 실시되어 검진 전 음주를 하지 않았을 가능성과 같은 시기적인 문제가 있을 수 있다.

음주행태와 BMI를 보정하고도 직무요구도 스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상의 비차비가 1.75로 유의하게 증가하고 비록 유의하지는 않았지만 나머지 6개 영역 중 직무자율성 결여를 제외한 영역 모두에서 직무스트레스의 수준이 높은 군의 간기능 이상의 비차비가 증가하였음을 확인하였다.

실제 스트레스와 음주행태에 대해 선행연구들에서^{26,27)} 스트레스에 대한 대응 기제(coping strategy)로 음주를 설명하기도 한다. 따라서 본 연구에서는 음주행태가 같은 군 내에서 스트레스 수준의 차이가 간기능과 관련성이 있는지에 대하여 파악하고자 하였다. 불건강 음주를 하는 군의 경우 직무요구도 및 전체 스트레스의 스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상에 대하여 각각 2.32, 2.31배의 위험도가 있음이 유의하게 나타났다. 비록 음주행태와 직무스트레스 각각의 간기능이상의 기여도에 대하여 정확히 알기는 어렵지만, 불건강 음주를 하는 집단의 경우 직무스트레스의 관리가 더욱 중요하다고 생각된다.

BMI의 경우는 스트레스와 간기능 사이에서 유의한 차이를 가져오는 인자로 나타났다. BMI 25이상에서 전체 직무스트레스 점수가 높은 군에서 간기능 이상의 위험이

2.31배 증가하며, 직무요구도 스트레스 수준이 높고, BMI 25이상인 집단이 기준 집단에 비해 9.04배 높은 간기능 이상을 보였다. BMI는 직무 스트레스가 간기능에 미치는 영향에 상가작용이 있는 것처럼 보인다. 실제 BMI의 증가는 대사 증후군 및 심혈관계, 내분비 질환의 위험 인자 이면서 대사 증후군 중의 하나로 이해된다.

본 연구에서는 불건강 음주를 하며 BMI 25이상 비만자인 군에서 직무요구 하부영역 및 전체 직무스트레스의 수준이 높을 때 간기능 이상의 비차비는 각각 2.55와 3.48배의 위험도를 가지는 것으로 나타났다. 비록 본 연구가 단면 연구이기 때문에 직무스트레스와 음주, 음주와 간기능의 선후 관계 및 인과관계를 밝히는 데는 한계가 있고 여전히 직무스트레스와 간기능 이상의 생체내 기전을 정확히 파악할 수는 없다. 그러나 층화분석을 통하여 간기능에 영향을 미칠 수 있는 요인들의 상관관계를 최대한 밝히고자 하였으며 특히 직무요구도 및 전체 스트레스의 수준이 높은 군은 여러 인자들을 보정하고도 간기능 이상에 영향을 미칠 수 있을 것이라고 생각된다. 또한 불건강 음주를 하거나 BMI가 높은 군에서는 직무스트레스에 대한 관리가 정상 간기능의 유지에 중요할 것으로 판단된다. 비록 건강음주를 하는 경우나 BMI가 정상인 경우의 직무스트레스와 간기능 이상과의 관련성을 정확히 예측할 수 없지만, 본 연구는 직무스트레스와 간기능과의 연관성을 밝히는 가설 설정 단계로서 중요하며 향후 연구를 통해 추가 분석을 실시할 수 있을 것이라고 생각한다.

본 연구에서는 직무 스트레스의 7가지의 스트레스 하부영역을 통해 구체적인 스트레스 하부요인과 간기능의 관련성을 보았던 점이 선행연구⁹⁾와 다른 점이다. 비록 대상에 여성 근로자를 제외하였기 때문에 성별에 따른 차이를 볼 수 없었지만 연구를 실시한 사업장의 여성 근로자의 간기능 이상자가 매우 적어 여성 근로자에서 간기능 이상의 원인을 찾기에는 한계가 있었을 것으로 생각된다.

간기능에 영향을 미칠 수 있는 B형간염 등 기존 간질환의 유무를 근로자의 기술에 의하여서만 파악하였기 때문에 B형 간염 또는 현 상태를 정확히 반영하지는 못하였다. 그러나 B형 간염 보균자의 경우에도 간기능이 정상일 경우 특별한 조치나 약물치료가 필요하지 않다는 점에서 본 연구결과 도출에 큰 영향을 주지는 않을 것으로 판단된다. 이외에 간질환 확진을 위한 영상 검사와 같은 추가 검사항목을 시행하지 못한 점이 있지만 본 연구에서 실시한 간기능 지표는 건강검진의 기본 항목으로서 사업장 관리시에 적용할 수 있다는 점에서 보다 실용적인 접근일 수 있다고 판단된다.

단면연구의 특성상 현재의 근로자만을 포함하므로 질환으로 인한 탈락자에 대한 사전 정보가 없고 직무스트레스와 간기능 간의 인과관계를 밝히기는 어려운 점은 본 연

구의 한계이다. 또한 간기능 수치가 개인 내에서도 변이가 있을 수 있는 변수라는 점에서 단기간에 걸쳐 여러 번 검사한 결과를 평균으로 제시할 수 있었다면 더 좋은 결과치를 보여 줄 수 있었겠지만, 연구대상의 규모가 700명 정도로 적지 않은 수가 참여한 결과로서 이러한 개인의 변이가 집단의 결과를 통해 희석될 수 있었을 것으로 생각된다. 이러한 연구의 한계는 향후 전향적 연구를 통해 관련요인의 지속적 추적관찰과 반복 측정으로 극복할 수 있을 것이라고 생각된다.

요 약

목적: 사무직 근로자의 직무스트레스와 간기능 이상의 관련성을 파악하고자 하였다.

방법: 근로자 건강검진에 참여한 남성 사무직 근로자 664명을 대상으로 응답자 직접 기입식 건강 검진 문진 및 한국인 직무스트레스 측정도구(Korean Occupational Stress Scale)의 결과와 각 근로자의 간기능 검사결과를 통해 간기능 이상에 영향을 주는 요인에 대해 분석하였다.

결과: 직무요구도 및 전체 직무스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상률이 증가하였다. 음주 행동과 BMI에 따라 근로자 군을 분류하였을 때, 직무요구도 및 전체 직무스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상률이 증가하였다. 불건강 음주를 하는 군과 BMI 25이상 비만자 군의 경우 직무스트레스의 수준이 간기능 이상에 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다.

결론: 직무요구도 및 전체 직무스트레스 수준이 높은 군에서 간기능 이상과 관련성을 보였다. 따라서 직무스트레스의 조직적 관리 및 접근을 통해 간기능 건강에 기여할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Cho KH, Lee DB, Cho YC. Psychosocial distress and its related factors among clerical public officers. *Korean J Occup Environ Med* 2007;19(1):26-37. (Korean)
- 2) Kang DM, Koh SB, Kim SA, Kim SY, Kim YJ, Park JS, Sung JD, Woo JM, Chang SJ, Chung JJ, Jung HS, Cho SI. Job stress work-related stress (translated by Hong JY). *Korea Medical Book*. Seoul. 2005. pp 33-9. (Korean)
- 3) Kawakami N, Haratani T. Epidemiology of job stress and health in Japan: review of current evidence and future direction. *Ind Health* 1999;37(2):174-86.
- 4) Chang SJ, Koh SB, Choi HR, Woo JM, Cha BS, Park JK, Chen YH, Chung HK. Job stress, heart rate variability and metabolic syndrome. *Korean J Occup Environ Med* 2003;16(1):70-81. (Korean)

- 5) Chang SJ, Koh SB, Cha BS, Park JK. Job characteristics and blood coagulation factors in Korean male workers. *J Occup Environ Med* 2002;44(11):997-1002.
- 6) Härmä M. Workhours in relation to work stress, recovery and health. *Scand J Work Environ Health* 2006;32(6):502-14.
- 7) Rose G, Kumlin L, Dimberg L, Bengtsson C, Orth-Gomer K, Cai X. Work-related life events, psychological well-being and cardiovascular risk factors in male Swedish automotive workers. *Occup Med(Lond)* 2006;56(6):386-92.
- 8) Kim DH, Park SG, Kim HC, Lee EC, Kim JH, Leem JH. The Relationship between job stress and the common cold. *Korean J Occup Environ Med* 2008;20(2):74-80. (Korean)
- 9) Sonoda J, Chida Y, Sudo N, Kubo C. Social disruption stress exacerbates α -galactosylceramide-induced hepatitis in mice. *Neuroimmunomodulation* 2005;12(6):375-9.
- 10) Marchand A. Alcohol use and misuse: what are the contributions of occupation and work organization conditions? *BMC Public Health* 2008;8:333-44.
- 11) Marchand A, Demers A, Durand P, Simard M. Occupational variations in drinking and psychological distress: a multilevel analysis. *Work* 2003;21(2):153-63.
- 12) Härenstam A, Theorell T. Cortisol elevation and serum gamma-glutamyl transpeptidase in response to adverse job conditions: how are they interrelated? *Biol Psychol* 1990;31(2):157-71.
- 13) Mikurube H, Kaneko M, Murata C, Komaki Y, Ishikawa N, Higashiyama R, Fukasawa K, Watanabe T. Association of change in the type of job with prevalence of components of the metabolic syndrome-special reference to job stress. *Nippon Koshu Eisei Zasshi* 2005;52(11):987-93.
- 14) Lee HL, Chang SJ. A Study on the stress of hospital workers. Dept. Occupational Health Graduate School of Public Health Yonsei University 2003.
- 15) Oh JK. Structural modeling of stress, life style and health status in industrial employees. *Korean J Occup Environ Med* 2000;12(1):26-40. (Korean)
- 16) Ha YA, Chung KD, Chun BY. Incidence of abnormal liver function and risk factors in male employees. *Korean J Occup Environ Med* 2000;12(1):59-69. (Korean)
- 17) Kim KY, Kam S, Lee JH, Ha YA, Lee KE. A cross-sectional study on γ -GTP and its related factors in male workers. *Korean J Prev Med* 2002;35(2):169-74. (Korean)
- 18) Hemmingsson T, Lundberg I, Romelsjö A, Alfredsson L. Alcoholism in social classes and occupations in Sweden. *Int J Epidemiol* 1997;26(3):584-91.
- 19) Hemmingsson T, Lundberg I, Diderichsen F, Allebeck P. Explanations of social class differences in alcoholism among young men. *Soc Sci Med* 1998;47(10):1399-405.
- 20) Cho SJ, Suh KH, Nam JJ, Suh TW, Cho MJ. Correlates

- and risk factors of probable alcohol dependence group among Korean adult drinkers. *J Korean Neuropsychiatr assoc* 1998;37(6):1186-1200. (Korean)
- 21) Kang DM, Koh SB, Kim SA, Kim SY, Kim YJ, Park JS, Sung JD, Woo JM, Chang SJ, Chung JJ, Jung HS, Cho SI. Job stress work-related stress. Korea Medical Book. Seoul. 2005. pp 285. (Korean) (translated by Hong JY)
- 22) Ministry of Labor. The standard of workers' health examination results (The Notice of Ministry of Labor 2006-1) 2006. Ministry of Labor. Seoul. (Korean) (translated by Hong JY)
- 23) Health Guide. Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. Available: <http://www.hp.go.kr> [cited 30 December 2008].
- 24) The asia-pacific perspective: redefining obesity and its treatment. World Health Organization Western pacific region(WPRO), IASO, IOTF, 2000.
- 25) Meier P, Seitz HK. Age, alcohol metabolism and liver disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008;11:21-6.
- 26) Vasse RM, Nijhuis FJ, Kok G. Associations between work stress, alcohol consumption and sickness absence. *Addiction* 1998;93(2):231-41.
- 27) Hagihara A, Tarumi K, Nobutomo K. A signal detection approach to the combined effects of work stressors on alcohol consumption. *J Stud Alcohol* 2001;62(6):798-805.