

직무스트레스, 사회심리적 건강수준과 프리젠티즘 및 결근의 관련성: 철도 근로자를 중심으로

연세대학교 보건대학원 및 의과대학 산업보건연구소, 한국철도공사¹⁾,
연세대학교 보건대학원²⁾, 연세대학교 의과대학 예방의학교실 및 산업보건연구소³⁾

유인실 · 정대순¹⁾ · 김인아²⁾ · 노재훈³⁾ · 원종욱³⁾

— Abstract —

Association between Job Stress, Psychosocial Well-being and Presenteeism, Absenteeism: Focusing on Railroad Workers

Inn-Shil Ryu, Dae-Soon Jeong¹⁾, In-Ah Kim²⁾, Jae-Hoon Roh³⁾, Jong-Uk Won³⁾

*Yonsei University Graduate School of Public Health, Institute for Occupational Health,
Yonsei University College of Medicine, Korea Railroad Corporation¹⁾
Yonsei University Graduate School of Public Health²⁾*

Department of Preventive Medicine, Institute for Occupational Health, Yonsei University College of Medicine³⁾

Objectives: The purpose of this study was to determine the current status of presenteeism and absenteeism among railroad workers as well as to investigate whether or not job stress level and psychosocial well-being status are associated with presenteeism and absenteeism.

Methods: As the cross-sectional design, a self-reported questionnaire using the Korean Occupational Stress Scale(KOSS), Psychosocial Well-being Index(PWI), and Work Productivity and Impairment-General Health(WPAI-GH) was administered to railroad workers. Univariate and multivariate logistic regressions were used to analyze the association between job stress, psychosocial well-being status and presenteeism, absenteeism in 1,099 subjects.

Results: Among the study subjects, 52.0% and 22.0% experienced presenteeism and absenteeism, respectively. Job stress level in railroad workers was higher than that in general workers. Multivariate logistic regression with presenteeism as the dependent variable showed an elevated odds ratio of 3.56(95% CI 1.48-8.54) in the highest job stress group, and an odds ratio of 3.20(95% CI 1.94-5.26) in the high-risk psychosocial stress group. There was no significant association between job stress level and absenteeism, whereas weak association between psychosocial stress and absenteeism was found.

Conclusions: Since railroad workers have a high level of job stress and elevated experience of presenteeism, a management strategy is required to control presenteeism and absenteeism in order to promote railroad workers' health and safety.

Key words: Sick leave, Absenteeism, Stress, Psychological, Railroads

서 론

프리젠티즘(presenteeism)은 출근하여 업무를 하고 있지만 질병이나 다른 문제로 인하여 완전히 기능을 하지 못하고 있는 상태를 말한다¹⁾. 프리젠티즘은 근로자로 인해 발생하는 간접적인 비용 손실의 원인이 되는데²⁾, Ozminowski 등³⁾은 근로자 1인당 프리젠티즘에 의한 비용 손실을 연간 \$2,000에서 \$2,800로 추산하였으며, 미국에서는 프리젠티즘에 의한 총 비용이 1년에 1,500억 달러에 이른다고 하였다¹⁾. 프리젠티즘이 노동력의 부분 손실을 의미한다면 결근은 완전 손실을 의미하는데, 결근에 의한 비용손실은 영국에서 직접비용만 계산하였을 때 1년에 150억 파운드에 이른다⁴⁾. 또한 건강하지 않음에도 불구하고 3년간 결근하지 않았던 근로자에서 관상동맥질환의 발생률이 더 높다는 연구결과⁵⁾ 등을 감안할 때, 프리젠티즘은 생산성의 저하 측면 뿐만 아니라 근로자의 건강 증진과 보호 측면에서 중요한 개념이며, 결근 역시 프리젠티즘의 연장선 또는 프리젠티즘의 예방책으로 함께 고려되어야 한다.

기존 연구들은 흡연, 음주, 운동 등 생활습관요인과 스트레스, 우울 등 정신사회적 요인, 만성질환 등이 프리젠티즘 및 결근과 관련성이 있다고 보고하였다. 외국에서는 프리젠티즘으로 인한 간접적 비용손실을 추정하거나, 여러 가지 건강위험요인이나 특정 질병과 프리젠티즘의 관련성을 파악하기 위한 여러 연구가 진행되었다^{1,2,6)}. 국내에서도 건강위험요인이나 통증, 스트레스, 우울증상과 프리젠티즘, 결근 사이의 관련성에 대한 연구⁷⁻¹⁰⁾, 또는 이에 따른 경제적 손실정도를 추산한 연구¹¹⁾ 등이 있지만 아직은 그 수가 많지 않다. 또한 사업장 보건관리 측면에서도 건강문제로 인한 프리젠티즘과 결근에 대해서는 관심이 높지 않은 실정이다.

철도 수송업은 승객 및 재화를 안전하게 수송하는 것이 사명이며¹²⁾, 철도 사고는 승객의 생명과 재산에 막대한 손실을 초래할 수 있다. 철도근로자를 포함한 운전 및 운송관련 직종은 3대 고위험 직무스트레스 직업군 중 하나인데¹³⁾, Hilton 등¹⁴⁾은 높은 스트레스는 업무 중의 사고를 증가시킨다고 하였고, Burton 등¹⁵⁾은 스트레스가 높을수록 일에 지장을 더 많이 받는다고 하였다. 또한 안창근의 연구¹⁶⁾에 따르면 철도사고 중 인적오류에 의한 사고가 대부분이며, 수면장애, 공황장애, 외상후 스트레스장애 등 정신질환이 철도사고의 원인이 될 수 있다고 하였다. 따라서 다른 직종의 근로자들과는 달리 철도 근로자에서의 프리젠티즘과 결근은 생산성 저하와 개인의 건강 뿐만 아니라 공중의 안전을 위협하는 요소가 될 수 있으므로, 이를 파악하고 관리하는 것이 더욱 중요하다. 그러나 철도근로자의 정신사회적 문제를 다룬 연구로는 기관

사의 외상후 스트레스장애^{17,18)}나 직무스트레스¹⁹⁾에 대한 연구 등이 주로 이루어졌고, 철도 근로자 전반의 프리젠티즘과 결근, 직무스트레스 및 사회심리적 건강수준을 다룬 연구는 많지 않다.

따라서 이 연구에서는 철도근로자들의 프리젠티즘 및 결근의 실태와 사회심리적 건강수준, 직무스트레스의 수준을 알아보고, 사회심리적 건강수준, 직무스트레스와 프리젠티즘 및 결근 사이에 관련성이 있는지를 알아보고자 한다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 철도 근로자를 대상으로 하였으며, 업무지원을 담당하는 사무직, 기관차를 운행하는 승무직, 차량의 정비를 담당하는 중정비와 경정비직의 정규직원 중 1,500명을 임의로 선정하였다. 2012년 1월 10일부터 2월 말까지 약 50일간 부서별로 설문지를 배부하였고, 1,128명(75.2%)의 설문지를 회수하였다. 그 중 응답 내용이 부실하여 분석에 사용할 수 없는 29명을 제외하여, 총 1,099명(73.3%)을 최종 분석 대상으로 하였다.

2. 조사 내용

설문조사는 설문지 배포 후 자가기입식으로 응답하도록 하였으며, 개인적 특성 및 업무관련사항, 정신사회적 요인(직무스트레스, 사회심리적 건강수준), 프리젠티즘과 결근에 관한 세 부분으로 구성되어 있으며, 구체적 내용은 다음과 같다.

1) 일반적 특성 및 업무관련 특성

대상자의 일반적 특성으로서 성별, 연령, 결혼상태, 여가활동, 수면시간, 질병 유무(심혈관질환, 뇌혈관질환, 근골격계 질환, 호흡기 질환, 소화기 질환, 신경정신질환, 기타), 업무관련 특성으로서 근무기간, 직무(사무, 승무, 경정비, 중정비), 조직 내 위치(부서장, 부서원), 근무형태(일근, 교대, 교번)를 조사하였다. 근무형태 중 교대근무는 3조 2교대 근무이고, 교번근무는 철도사업장에 존재하는 특이한 근무형태로, 월 약 160시간 내에서 주간, 야간, 비번, 휴일근무를 일정하지 않게 번갈아가며 근무하게 되는 형태를 말한다.

2) 정신사회적 요인(직무스트레스와 사회심리적 건강수준)

직무스트레스의 측정은 산업안전보건연구원의 연구로

장세진 등²⁰⁾이 개발한 한국인 직무스트레스 척도(KOSS, Korean Occupational Stress Scale) 중 선택형 26문항(KOSS[®]-26)²¹⁾을 사용하였다. 한국형 직무스트레스 측정도구는 30,146명의 근로자를 대상으로 신뢰도와 타당도 검증을 거친 표준화된 직무스트레스 측정 도구이며, 그중 선택형 26문항은 KOSS의 단축형 24문항(KOSS-SF)에 물리환경에 대한 2문항이 추가된 형태이다. 설문에서는 각 문항 별로 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않다', '그렇다', '매우 그렇다'로 응답하도록 하였고, 각각에 대해 1-2-3-4점을 부여하였다. 한국인 직무스트레스 요인 점수 산출 방법에 따라 각 영역별로 100점으로 환산하였고, 전국 근로자들의 점수의 사분위수를 기준으로 네 집단으로 구분하였다.

사회심리적 건강수준은 일반인의 정신건강 수준의 측정을 위해 개발된 단축형 PWI(Psychosocial well-being index short form, PWI-SF)²²⁾를 사용하여 측정하였다. PWI는 스트레스로 인한 생리학적, 심리학적 증상과 일상적 생활을 수행하는 데 필요한 사회적 수행능력이나 일반건강 측면이 포함된 측정도구이다. PWI-SF는 총 18문항으로 0점부터 54점까지 측정되며, 8점 이하는 건강군, 9~26점은 잠재적 스트레스군, 27점 이상은 고위험 스트레스군으로 분류한다. 본 연구에서도 이와 같은 분류기준에 따라 사회심리적 건강수준을 세 집단으로 구분하였다.

3) 프리젠티즘과 결근

프리젠티즘과 결근의 측정은 Work Productivity and the Impairment-General Health(WPAI-GH)²³⁾의 한국어 버전을 이용하였다. WPAI-GH는 전반적인 건강문제가 업무와 일상생활에 미치는 영향을 묻는 내용을 포함한 총 6개 문항으로 이루어져 있으며, 개발사인 Reilly Associates에서는 번역, 역번역, 전문가 검토, 해당 언어사용자의 검토 과정을 거친 번역본을 제공하고 있다. 본 연구에서는 지난 1주일간 일하는 동안 건강 문제가 생산성에 영향을 미친 정도가 0~10점 중 1점 이상으로 응답한 경우를 프리젠티즘(sickness presenteeism)을 경험한 것으로 하였고, 지난 1년간 실제로 건강 문제로 결근을 한 일수가 1일 이상이라고 답한 경우를 질병 결근(sickness absence)을 한 것으로 분류하였다. 본 연구에서는 질병이나 기타 건강문제로 인한 프리젠티즘과 결근만을 대상으로 하므로 변수명은 각각 프리젠티즘(presenteeism)과 결근(absenteeism)으로 정의하였다.

3. 분석 방법

일반적 및 업무관련 특성별로 프리젠티즘과 결근 발생

의 분포를 알아보고 통계적으로 유의한 차이가 있는지 알아보기 위해, 또한 직무스트레스와 사회심리적 건강수준 별로 프리젠티즘과 결근에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 카이제곱 검정을 시행하였다. 직무스트레스와 사회심리적 건강수준에 따라 프리젠티즘을 경험할 교차비(odds ratio, OR)에 차이가 있는지 알아보기 위하여, 직무스트레스 수준과 사회심리적 건강수준을 각각 독립변수로 하고, 프리젠티즘을 종속변수로 한 단변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 또한 일반적 특성과 업무관련 특성에 의한 관련성을 알아보기 위하여, 직무스트레스만을 독립변수로 한 단변량 회귀모형에 먼저 일반적 특성과 업무관련 특성을 독립변수로 추가하고, 또 사회심리적 건강수준을 모형에 추가하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 결근을 독립변수로 하여서도 마찬가지로 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 이때 철도 근로자의 업무 특성상 직무는 크게 사무직, 승무직, 경정비직, 중정비직으로 나눌 수 있고 교대근로 형태는 일근, 교대, 교번근로로 나뉘는데, 두 가지 요소를 고려하면 대상자를 총 여섯 가지 근무형태로 분류할 수 있어, 이를 변수로 이용하여 직무와 교대근로 형태의 영향을 알아보았다.

자료 분석은 SAS 9.2 version(SAS Institute, Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였고, 통계적 유의 수준은 p-value(0.05로 정하였다).

결 과

1. 조사대상의 일반적 및 직업관련 특성 분포

분석대상이 된 1,099명 중 남성이 1,051명(95.6%)으로 대부분이었다. 연령은 40세 이상 50세 미만이 43.9%로 가장 많았으며, 배우자가 있는 경우가 92.3%이었다. 질병을 가지고 있거나 의심되는 경우가 54.3%, 수면시간이 충분하다고 답한 경우가 60.2%였고, 여가활동은 70.5%가 하고 있다고 응답하였다. 근무기간은 20년 이상 근무한 경우가 49.5%로 가장 많았고, 조직 내 위치는 부서원이 92.9%, 부서장이 7.1%였다. 직무는 사무직 18.0%, 승무직 39.5%, 경정비직 18.9%, 중정비직 23.6%였고, 교대형태는 일근을 하는 경우가 43.6%로 가장 많았고 교대근로가 39.5%, 교번근로가 16.9%였다(Table 1).

2. 조사대상의 일반적 특성과 직업관련 특성에 따른 프리젠티즘 및 결근 분포

전체 조사대상 중 지난 1주일간 프리젠티즘은 52.0%에서, 결근은 지난 1년간 22.0%에서 경험한 것으로 나

Table 1. General characteristics of the study populations

Variables		N	(%)
Sex	Male	1,051	(95.6%)
	Female	48	(4.4%)
Age (yrs)	20~39	293	(26.7%)
	40~49	482	(43.9%)
	50≤	324	(29.5%)
Marital status	Married	1,014	(92.3%)
	Unmarried or no spouse	85	(7.7%)
Tenure (yrs)	≤10	195	(17.7%)
	10~19	360	(32.8%)
	20≤	544	(49.5%)
Disease	Yes	597	(54.3%)
	No	502	(45.7%)
Leisure activity	Yes	324	(29.5%)
	No	775	(70.5%)
Sleep time	Sufficient	662	(60.2%)
	Insufficient	437	(39.8%)
Job	Office workers	198	(18.0%)
	Crew	434	(39.5%)
	Light maintenance	208	(18.9%)
	Heavy maintenance	259	(23.6%)
Shiftwork	Daywork only	479	(43.6%)
	Double shift	434	(39.5%)
	Alternating shift	186	(16.9%)
Position	Managers	78	(7.1%)
	Subordinates	1,021	(92.9%)
Job stress	1st quartile	37	(3.4%)
	2nd quartile	53	(4.8%)
	3rd quartile	140	(12.7%)
	4th quartile	869	(79.1%)
Psychosocial well-being	Healthy group	159	(14.5%)
	Potential stress group	783	(71.2%)
	High-risk stress group	157	(14.3%)

타났다. 일반적 특성에 따라 살펴보았을 때, 프리젠티즘은 남성에서는 51.2%, 여성에서는 68.8%가 경험한 것으로 나타났고 성별 차이는 통계적으로 유의하였던 반면에, 결근에는 성별의 차이가 없었다. 질병은 있는 경우 59.6%에서 프리젠티즘이, 26.0%에서 결근이 발생하였고 각각 질병이 없는 경우에 비해 통계적으로 의미있는 차이를 보였다. 여가활동을 하는 경우에는 49.0%에서, 하지 않는 경우에는 59.0%에서 프리젠티즘을 경험하여 유의한 차이를 보였으며, 결근은 여가활동을 하는 경우에서 26.5%에서 나타나 하지 않는 경우보다 유의하게 많았다. 수면시간의 충분여부에 따라서는, 부족한 경우에서 56.5%의 프리젠티즘을 경험하였고 충분한 경우에 비해 유의하게 많은 비율에서 나타났으나, 결근에서는 유의한 차이가 없었다. 직무별로는 중정비직에서 프리젠티즘과 결근이 각각 59.1%, 37.1% 발생하였고 다른 직무에 비해 통계적으로 유의하게 많았다. 교대근무 형태별로는 일근만 하는 경우가 55.9%로 세 형태 중 프리젠티즘을 가

장 많이 경험하였으나 유의하지 않았고, 결근은 교번근무에서 30.1%로 가장 많았으며 이는 통계적으로 유의하였다. 연령, 결혼상태, 근무기간, 조직 내 위치에 따라서는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

3. 직무스트레스와 사회심리적 건강 수준에 따른 프리젠티즘 및 결근 분포

직무스트레스가 낮은 집단으로부터 높은 집단으로 갈수록 각각 18.9%, 41.5%, 42.9%, 55.5%에서 프리젠티즘을 경험한 것으로 나타났고, 결근 또한 직무스트레스가 가장 낮은 집단으로부터 높은 집단으로 갈수록 각각 10.8%, 15.1%, 14.3%, 24.2% 나타나 직무스트레스 수준과 사회심리적 스트레스 수준이 높아짐에 따라 프리젠티즘과 결근의 발생이 증가하는 양상을 보였다. 사회심리적 건강수준 역시 건강군에서는 30.2%에서 프리젠티즘을 경험하였으나 잠재적 스트레스군, 고위험 스트레스군에서는 각각 53.6%, 65.6%로 나타나 의미있게 높았고, 결근은 건강군 12.6%에 비해 잠재적 스트레스군, 고위험 스트레스군에서 23.2%, 25.5%로 유의하게 더 많이 발생하였다(Table 3).

4. 프리젠티즘에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석

직무스트레스, 사회심리적 건강수준, 그리고 개인적 및 업무관련 특성을 독립 변수로 하고 프리젠티즘을 종속 변수로 하여 단변량 및 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

직무스트레스만을 독립변수로 하여 단변량 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과(model 1), 직무스트레스 수준이 높아질수록 프리젠티즘을 경험할 교차비가 커졌으며, 통계적으로 유의하였다. 직무스트레스가 가장 낮은 집단에 비하여 가장 높은 집단의 교차비는 5.34(95% 신뢰구간 2.32~12.28)로 높게 나타났다. 사회심리적 건강수준을 독립변수로 한 단변량 분석에서도(model 2) 사회심리적 스트레스 수준이 높아질수록 교차비가 유의하게 증가하였고, 건강군에 비하여 고위험 스트레스군에서 프리젠티즘을 경험할 교차비는 4.41(95% 신뢰구간 2.75~7.07)로 높게 나타났다.

독립변수로서 직무스트레스 수준에 일반적 특성과 직무 관련 특성 변수를 추가하고(model 3), 다음으로 사회심리적 건강수준을 로지스틱 회귀 모형에 추가하여(model 4), 일반적 및 직무관련 특성에 의한 영향을 보정하여 정신사회적 요인과 프리젠티즘 사이의 관련성을 분석하였다. 그 결과, 다변량 분석에서 각 직무스트레스와 사회심

Table 2. Distributions of study subjects with presenteeism and absenteeism according to the general and work-related characteristics

Variables	N	Presenteeism (%)		p value	Absenteeism (%)		p value
		Yes	No		Yes	No	
Sex							
Male	1,051	538(51.2%)	513(48.8%)	0.0172	229(21.8%)	822(78.2%)	0.3867
Female	48	33(68.8%)	15(31.3%)		13(27.1%)	35(72.9%)	
Age (yrs)							
20~39	293	156(53.2%)	137(46.8%)	0.5144	63(21.5%)	230(78.5%)	0.8432
40~49	482	241(50.0%)	241(50.0%)		104(21.6%)	378(78.4%)	
50≤	324	174(53.7%)	150(46.3%)		75(23.1%)	249(76.9%)	
Marital status							
Married	1,014	531(52.4%)	483(47.6%)	0.3468	224(22.1%)	790(77.9%)	0.8451
Unmarried or no spouse	85	40(47.1%)	45(52.9%)		18(21.2%)	67(78.8%)	
Tenure (yrs)							
≤ 10	195	106(54.4%)	89(45.6%)	0.7555	42(21.5%)	153(78.5%)	0.9602
10~19	360	186(51.7%)	174(48.3%)		81(22.5%)	279(77.5%)	
20≤	544	279(51.3%)	265(48.7%)		119(21.9%)	425(78.1%)	
Disease							
Yes	597	356(59.6%)	241(40.4%)	<.0001	155(26.0%)	442(74.0%)	0.0006
No	502	215(42.8%)	287(57.2%)		87(17.3%)	415(82.7%)	
Leisure activity							
Yes	775	380(49.0%)	395(51.0%)	0.0027	86(26.5%)	238(73.5%)	0.0193
No	324	191(59.0%)	133(41.0%)		156(20.1%)	619(79.9%)	
Sleep time							
Sufficient	662	324(48.9%)	338(51.1%)	0.0138	143(21.6%)	519(78.4%)	0.6801
Insufficient	437	247(56.5%)	190(43.5%)		99(22.7%)	338(77.3%)	
Job							
Office workers	198	106(53.5%)	92(46.5%)	0.0392	34(17.2%)	164(82.8%)	<.0001
Crew	434	211(48.6%)	223(51.4%)		65(15.0%)	369(85.0%)	
Light maintenance	208	101(48.6%)	107(51.4%)		47(22.6%)	161(77.4%)	
Heavy maintenance	259	153(59.1%)	106(40.9%)		96(37.1%)	163(62.9%)	
Shiftwork							
Daywork only	186	268(55.9%)	211(44.1%)	0.0652	33(17.7%)	153(82.3%)	<.0001
Double shift	434	211(48.6%)	223(51.4%)		65(15.0%)	369(85.0%)	
Alternating shift	479	92(49.5%)	94(50.5%)		144(30.1%)	335(69.9%)	
Position							
Managers	78	36(46.2%)	42(53.8%)	0.2873	12(15.4%)	66(84.6%)	0.1423
Subordinates	1,021	535(52.4%)	486(47.6%)		230(22.5%)	791(77.5%)	
Total	1,099	571(52.0%)	528(48.0%)		242(22.0%)	857(78.0%)	

Table 3. Distributions of study subjects with presenteeism and absenteeism according to the level of job stress and psychosocial well-being

Variables	N	Presenteeism (%)		p value	Absenteeism (%)		p value
		Yes	No		Yes	No	
Job stress							
1st quartile	37	7(18.9%)	30(81.1%)	<.0001	4(10.8%)	33(89.2%)	0.0098
2nd quartile	53	22(41.5%)	31(58.5%)		8(15.1%)	45(84.9%)	
3rd quartile	140	60(42.9%)	80(57.1%)		20(14.3%)	120(85.7%)	
4th quartile	869	482(55.5%)	387(44.5%)		210(24.2%)	659(75.8%)	
Psychosocial well-being							
Healthy group	159	48(30.2%)	111(69.8%)	<.0001	20(12.6%)	139(87.4%)	0.0066
Potential stress group	783	420(53.6%)	363(46.4%)		182(23.2%)	601(76.8%)	
High-risk stress group	157	103(65.6%)	54(34.4%)		40(25.5%)	117(74.5%)	
Total	1,099	571(52.0%)	528(48.0%)		242(22.0%)	857(78.0%)	

리적 스트레스의 수준별 프리젠티즘을 경험할 교차비의 크기는 단변량 분석에 비하여 작아졌으나, 여전히 스트레스 수준이 높아짐에 따라 프리젠티즘을 경험할 교차비는 유의하게 증가하였다. 성별에 따라서는 여성에서 프리젠티즘을 경험할 교차비가 경계적으로 유의하게 높았

으며(OR=1.94, 95% 신뢰구간 0.97~3.90), 질병여부에 따라서는 질병을 가지고 있다고 답한 경우에서 교차비가 유의하게 높았다(OR=1.61, 95% 신뢰구간 1.24~2.09)(Table 4).

Table 4. Odds ratios for presenteeism by logistic regression analysis

Variables	Presenteeism							
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Job stress								
1st quartile	1.00				1.00		1.00	
2nd quartile	3.04	1.13-8.17			3.17	1.16-8.64	2.82	1.01-7.86
3rd quartile	3.21	1.32-7.81			3.04	1.23-7.50	2.47	0.98-6.22
4th quartile	5.34	2.32-12.28			4.68	1.99-11.00	3.56	1.48-8.54
p for trend	<.0001				0.0007		0.013	
Psychosocial well-being								
Healthy group			1.00				1.00	
Potential stress group			2.68	1.85-3.86			2.13	1.45-3.13
High-risk stress group			4.41	2.75-7.07			3.20	1.94-5.26
p for trend			<.0001				<.0001	
Age (yrs)								
20~39					1.00		1.00	
40~49					0.88	0.65-1.21	0.91	0.66-1.24
50≤					0.95	0.67-1.35	0.96	0.68-1.37
Sex								
Male					1.00		1.00	
Female					1.79	0.9-3.57	1.94	0.97-3.90
Marital status								
Married					1.00		1.00	
Unmarried or no spouse					0.81	0.5-1.30	0.79	0.48-1.28
Leisure activity								
Yes					1.00		1.00	
No					1.19	0.89-1.58	1.14	0.85-1.51
Sleeping time								
Sufficient					1.00		1.00	
Not sufficient					1.08	0.82-1.42	1.06	0.81-1.40
Disease status								
No					1.00		1.00	
Yes					1.76	1.36-2.27	1.61	1.24-2.09
Position at work								
Managers					1.00		1.00	
Subordinates					1.15	0.70-1.87	1.24	0.76-2.04
Shiftwork and job								
Office worker, daywork only					1.00		1.00	
Light maintenance, daywork only					0.87	0.49-1.56	0.89	0.50-1.61
Heavy maintenance, daywork only					1.12	0.68-1.83	1.20	0.72-1.98
Office worker, double shift					0.90	0.48-1.67	0.91	0.49-1.70
Light maintenance, double shift					0.91	0.51-1.62	0.94	0.53-1.68
Crew, alternating shift					0.83	0.52-1.33	0.90	0.57-1.45

Model 1: univariate analysis of job stress.

Model 2: univariate analysis of psychosocial well-being.

Model 3: multivariate analysis of job stress with general and work-related characteristics.

Model 4: multivariate analysis of job stress, psychosocial well-being with general and work-related characteristics.

5. 결론에 영향을 미치는 요인에 대한 로지스틱 회귀분석

프리젠티즘과 동일한 방법으로, 결론을 종속 변수로 하고, 직무스트레스, 사회심리적 건강수준, 그리고 개인적 및 업무관련 특성을 독립 변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

직무스트레스만을 독립변수로 하여 단변량 로지스틱 회귀분석을 시행한 결과(model 1), 직무스트레스 수준이 높아질수록 결론할 교차비가 커지는 경향을 보였으나, 교차비는 통계적으로 유의하지 않았다. 반면 사회심리적 건강수준을 독립변수로 한 단변량 분석에서는(model 2) 사회심리적 스트레스 수준이 높아질수록 교차비가 유의하게 상승하였고, 건강군에 비하여 고위험 스트레스군에서 결론할 교차비는 2.38(95% 신뢰구간 1.32~4.29)로 높게 나타났다.

모형에 일반적 및 직무관련 특성을 추가하고(model 3), 사회심리적 건강수준을 차례로 추가하여 분석한 결과에서도(model 4) 직무스트레스 수준별로 결론을 할 교차비는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 사회심리적 건강수준은 다변량 분석에서도 건강군에 비해 고위험 스트레스 집단에서 높은 교차비를 보였고, 경계적으로 유의하였다(OR=1.79, 95% 신뢰구간 0.95-3.35).

직무와 교대근로 형태에 따라 6가지로 나눈 변수의 각 항목별 교차비를 살펴보면, 일근을 하는 사무직을 기준으로 하였을 때, 일근을 하는 중정비직에서 결론을 할 교차비가 유의하게 높았고(OR=2.31, 95% 신뢰구간 1.31~4.09), 교대근무를 하는 사무직에서 결론을 할 교차비가 경계적으로 유의하게 낮았다(OR=0.41, 95% 신뢰구간 0.16~1.03)(Table 5).

고 찰

본 연구에서는 철도 근로자들의 프리젠티즘과 결론의 실태, 직무스트레스와 사회심리적 건강수준을 알아보고 직무스트레스와 사회심리적 건강수준이 프리젠티즘과 결론에 미치는 영향을 알아보고자 하였으며, 그 결과 직무스트레스, 사회심리적 스트레스와 프리젠티즘 사이에 관련성이 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 철도근로자의 프리젠티즘과 결론은 각각 52.0%, 22.0%로 나타났는데, 선행 연구와 비교하여 살펴보면 이번 연구와 동일한 측정도구인 WPAI-GH를 이용하여 오승원 등⁷⁾이 전자공장 근로자를 대상으로 한 연구에서 프리젠티즘은 47.8%로 본 연구보다 낮은 결과를 보였고, 결론은 32.3%로 더 높았다. 마찬가지로 WPAI-GH를 이용한 Boles 등²⁴⁾의 연구에서는 생산성

감소 정도를 독립변수로 이용하기 위하여 제안된 계산식을 사용하였기 때문에 본 연구결과와의 비교는 어려웠다. 다른 선행 연구들은 프리젠티즘과 결론의 측정 방법에 있어서 다양한 측정 도구를 사용하고 있는데, 주로 업무손실점수^{9,25)}나 업무손실시간비율²⁶⁾, 의료보험에 나타난 결론일수²⁷⁾, 결론시간²⁵⁾ 등으로 측정되었거나, 본 연구와 동일하게 설문조사에 의한 결론일수²⁸⁾를 이용했다라도 독립변수들과의 관련성의 크기에 초점이 맞추어져 있었다. 그러나 건강 문제에 의해 일주일에 한 시간 이상의 프리젠티즘과, 1년에 1일 이상의 결론의 발생이 각각 52.0%, 22.0%로 나타난 것은 상당한 양의 생산성 손실로 판단되며, 프리젠티즘과 결론에 의한 생산성 손실을 줄이기 위한 노력이 필요하다고 볼 수 있다.

철도근로자의 전체적인 직무스트레스 수준은 일반 근로자와 비교하였을 때 매우 높은 수준임을 알 수 있었다. 일반 근로자 표본의 사분위수 기준 점수를 이용하여 본 연구대상의 직무스트레스 총점을 네 그룹으로 나누었을 때, 전체적으로 스트레스가 가장 높은 집단에 79.1%가 분포하였다. 즉, 일반 근로자에 비해 스트레스가 3사분위수 이상인 고스트레스 집단에 약 3배 많이 분포하였다. 운전 및 운송관련 직종은 3대 고위험 직무스트레스 직업군 중 하나이며²⁹⁾, 그중 철도근로자는 업무분야에 따라 다양한 물리적, 정신적 유해요인에 노출되므로¹²⁾ 이러한 결과가 나타났다고 생각된다. 반면 철도근로자의 사회심리적 건강수준은 고위험 스트레스군이 14.3%로 일반 근로자에서의 22%에 비해 낮은 분율을 보였고, 건강군이 14.5%로 일반 근로자에서의 5%보다 높아²⁹⁾ 사회심리적 스트레스는 상대적으로는 높지 않은 것으로 해석된다. 그러나 85.5%가 잠재적 스트레스군 및 고위험 스트레스군 이므로 사회심리적 건강수준이 양호하다고는 할 수 없다. 직무스트레스 수준은 특히 물리환경 영역과 직업 불안정 영역에서 높은 점수로 나타났으며, 이는 철도근로자의 근무 특성과 공사로 운영되는 철도의 민영화 논의 등이 이루어진 시기적 특성이 영향을 미쳤을 수 있다. 비록 직무스트레스 수준은 매우 높았으나 일반근로자 전체를 대상으로 비교하였을 때 사회심리적 스트레스가 상대적으로 높지 않게 나타난 것은 타 직장에 비해 비교적 안정된, 정규직 근로자라는 특성이 반영된 것으로 보여진다.

다변량 분석결과, 개인적인 요인 중 여가생활을 하는지 여부에 따라서는 프리젠티즘과 결론 모두 의미있는 결과를 보이지 않았다. 오승원 등⁷⁾의 연구에서도 운동을 하지 않는 경우에서 프리젠티즘의 높은 교차비를 보였으나 통계적 유의성은 없었고, Burton 등¹⁵⁾의 연구에서도 신체 활동을 적게 하는 경우 생산성에 지장을 주는 결과를 보였다. 본 연구에서 다변량 분석에서는 수면시간의 부족여부에 따라 프리젠티즘과 결론 모두에서 의미있는 교차비

Table 5. Odds ratios for absenteeism by logistic regression analysis

Variables	Absenteeism							
	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI
Job stress								
1st quartile	1.00				1.00		1.00	
2nd quartile	1.47	0.41-5.28			1.41	0.39-5.20	1.22	0.33-4.54
3rd quartile	1.38	0.44-4.30			1.47	0.46-4.67	1.19	0.37-3.85
4th quartile	2.63	0.92-7.51			2.19	0.75-6.43	1.74	0.58-5.19
p for trend	0.012				0.189		0.355	
Psychosocial well-being								
Healthy group			1.00				1.00	
Potential stress group			2.11	1.28-3.46			1.86	1.10-3.14
High-risk stress group			2.38	1.32-4.29			1.79	0.95-3.35
p for trend			0.008				0.068	
Age (yrs)								
20~39					1.00		1.00	
40~49					1.04	0.71-1.53	1.07	0.73-1.57
50≤					0.95	0.63-1.44	0.97	0.64-1.47
Sex								
Male					1.00		1.00	
Female					1.30	0.62-2.73	1.35	0.64-2.85
Marital status								
Married					1.00		1.00	
Unmarried or no spouse					0.98	0.55-1.74	1.00	0.56-1.79
Leisure activity								
Yes					1.00		1.00	
No					1.21	0.87-1.69	1.18	0.84-1.64
Sleeping time								
Sufficient					1.00		1.00	
Not sufficient					1.12	0.81-1.56	1.13	0.81-1.57
Disease status								
No					1.00		1.00	
Yes					1.38	1.00-1.89	1.30	0.94-1.80
Position at work								
Managers					1.00		1.00	
Subordinates					1.43	0.73-2.77	1.49	0.77-2.90
Shiftwork and job								
Office worker, daywork only					1.00		1.00	
Light maintenance, daywork only					1.15	0.58-2.29	1.21	0.60-2.41
Heavy maintenance, daywork only					2.20	1.25-3.87	2.31	1.31-4.09
Office worker, double shift					0.40	0.16-1.01	0.41	0.16-1.03
Light maintenance, double shift			1.27		0.64-2.51	1.31	0.66-2.58	
Crew, alternating shift					0.70	0.40-1.23	0.73	0.41-1.29

Model 1: univariate analysis of job stress.

Model 2: univariate analysis of psychosocial well-being.

Model 3: multivariate analysis of job stress with general and work-related characteristics.

Model 4: multivariate analysis of job stress, psychosocial well-being with general and work-related characteristics.

의 상승은 보이지 않았으나, 단변량 분석에서 수면시간이 부족한 경우에서 프리젠티즘이 더 많이 발생하였고 의미 있는 차이가 있었다. 수면부족은 피로의 위험요인이며 피로는 근로자의 업무성과나 기능수행에 부정적 영향을 미치고³⁰⁾, 수면의 질이 떨어지는 집단에서 사회심리적 스트

레스가 높게 나타나므로³¹⁾ 수면은 사회심리적 스트레스를 통하여 프리젠티즘에도 영향을 미친다고 볼 수도 있어 간과해서는 안 될 것이다. 질병이 있거나 의심되는 경우는 프리젠티즘이 발생할 교차비가 1.61(95% 신뢰구간 1.24~2.09), 결론이 1.30(95% 신뢰구간 0.94~1.80)

으로 나타났는데, 이는 기존의 Lerner 등³²⁾, Collins 등³³⁾, Stewart 등³⁴⁾의 연구와도 일치한다. 그 외에도 특정 질병과 프리젠티즘 사이의 관련성에 대해서는 다양하게 보고되어 있는데³⁵⁻³⁸⁾, 프리젠티즘과 결근을 통한 생산성 저하라는 더 큰 손실을 방지하고 철도근로자의 안전을 도모하기 위해서는 근로자들의 질병 관리에 대한 지원이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 다룬 업무관련 특성으로서 조직 내 위치, 업무분야, 교대근무 형태 등과 프리젠티즘과의 관련성에 대해서는 다변량 분석에서 통계적으로 유의한 결과를 보인 변수는 없었다. 업무관련 특성 중 근무년수는 철도 조직의 특성상 연령과 높은 상관관계가 있어 다변량 분석에서는 제외하였는데, 연령과 프리젠티즘 간에도 유의한 관련성은 없었다. 업무 분야와 교대근무 형태 특성을 고려하여 근무여건을 여섯 가지 형태로 나눈 변수에서도 프리젠티즘이 발생할 교차비는 통계적으로 유의한 결과를 보이지 않았다. 한편 결근과의 관련성에서는 일근을 하는 사무직을 기준으로 하였을 때, 일근을 하는 중정비직에서 결근이 발생할 교차비가 유의하게 높았고, 교대근무를 하는 사무직에서는 경계적으로 유의하게 낮은 것을 관찰할 수 있었다. 이는 같은 일근 근로자 중에서도 사무직과 비교하였을 때 근골격계 질환 등이 발생하기 쉬운 중정비직의 작업 특성상 질병여부를 보정했음에도 불구하고 결근이 더 많이 발생하기 쉽기 때문일 수도 있고, 근로자 개인이 결근을 하였을 때 어느 정도 차질이 있는 업무인지 또는 대체근무자를 구할 수 있는지에 따라 결근이 발생했을 교차비가 다르게 나타났을 것으로 보인다.

프리젠티즘은 사회심리적 건강수준 및 직무스트레스 수준과 뚜렷한 관련성이 있었으며 각각 양-반응 관계를 보였고, 결근은 사회심리적 건강수준과 경계적으로 유의한 관련성을 보였다(p for trend=0.068). 이는 전자공장 직원을 대상으로 한 오승원 등⁷⁾의 연구에서 나타난 고스트레스와 프리젠티즘 사이의 유의한 상관관계, 금융서비스 종사자에서 고스트레스가 생산성 저하와 관련이 있다고 한 Burton 등¹⁵⁾의 연구, 높은 스트레스와 프리젠티즘의 관련성을 보고한 Bole 등²⁴⁾의 연구와도 일치하였다. 본 연구의 결과를 통해 볼 때, 프리젠티즘은 사회심리적 스트레스 및 직무스트레스가 높아질수록, 그리고 질병이 있는 경우에 더 많이 경험하게 된다고 할 수 있다. 또한 결근은 개인적 및 업무관련 요인들이나 직무 스트레스 요인보다는 스트레스에 대한 반응과 조금 더 관련이 있고, 근로자가 결근했을 때의 업무 지장에 대한 부담 등이 복합적으로 작용한다고 볼 수 있다. 프리젠티즘과 결근 모두 생산성 감소의 중요한 요소이므로⁶⁾ 효과적으로 관리될 필요가 있지만, 일차적으로는 프리젠티즘 자체를 줄이도록 하고, 근로자가 부득이 결근을 하더라도 업무대체를 원활

히 하여 지장이 발생하지 않도록 하는 것이 생산성을 유지하여 승객의 안전을 도모하고 근로자 건강을 보호하는 방법이 될 수 있다.

본 연구는 철도 근로자를 대상으로 표준화된 직무스트레스 및 사회심리적 건강수준 측정도구인 KOSS[®]-26과 PWI-SF를 이용하여 정신사회적 요인을 평가하고, 프리젠티즘 및 결근과의 관계를 분석했다는 점에서 의의가 있으나 몇 가지 제한점이 존재한다. 첫째, 자가설문도구를 이용한 자료에 의한 한계로서, 평소 지병이 있거나 본인의 신체적 및 정신적 건강에 관심이 높던 사람이 스트레스에 관한 설문과 프리젠티즘 및 결근에 대한 설문에 실제보다 높은 수준의 위험요인으로 응답했을 가능성이 있다. 둘째, 프리젠티즘을 측정할 때에 최근 1주일 동안의 건강 문제가 생산성에 지장을 준 경우를 조사하였고, 결근 역시 최근 1년간의 결근일수를 조사하여 그 여부만을 종속변수로 하였으므로, 실제 장기적인 근무 중 개인적 및 업무관련 요인들과 스트레스가 건강문제를 통해 업무에 지장을 주는 정도를 분석하는 데에 한계가 있었다고 생각된다. 셋째, 단면연구에 의한 한계로서 직무스트레스, 사회심리적 건강수준, 그리고 프리젠티즘 및 결근이 동일 시점에 조사되어 이들 요인 간에 서로 원인과 결과로 작용했을 가능성을 배제할 수 없어 인과관계와 영향성의 방향을 규명할 수는 없었다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 국민의 중요한 수송 수단인 철도업에 종사하는 근로자의 직무스트레스와 사회심리적 건강수준을 파악하고, 프리젠티즘 및 결근의 관련성을 연구하였다는 점에서 의의가 있다.

프리젠티즘과 결근은 근로자 개인의 건강과 기업의 생산성에 부정적 영향을 주며, 특히 철도근로자의 경우 승객의 안전을 위협하는 요소가 될 수 있음을 고려할 때, 프리젠티즘과 결근을 줄이려는 관심과 노력이 필요하다. 철도근로자들의 직무스트레스 요인을 줄이고, 사회심리적 건강수준을 관리하는 데에 초점을 맞춘다면 철도 근로자의 프리젠티즘과 결근을 줄이는 데 효과적일 것이다.

요 약

목적: 철도 근로자들의 프리젠티즘과 결근의 실태를 알아보고, 직무스트레스, 사회심리적 건강 수준이 프리젠티즘과 결근에 영향을 미치는지 알아보려 하였다.

방법: 단면연구로서 철도 근로자 1,099명을 대상으로 설문조사를 실시하여, 개인적 및 업무관련 특성과 한국인 직무스트레스 측정도구(KOSS)에 의한 직무스트레스, 사회·심리적 건강측정도구(PWI)를 이용한 사회심리적 건강수준을 측정하였으며, WPAI-GH를 이용하여 지난 1주일간의 프리젠티즘과 1년간의 결근에 대해 조사하였다.

로지스틱 회귀분석을 이용하여 직무스트레스, 사회심리적 건강수준 그리고 일반 및 직무관련 특성에 따라 프리젠티즘과 결근이 발생할 교차비를 구하였다.

결과: 조사대상의 52.0%에서 프리젠티즘을, 22.0%에서 결근을 경험하였다. 철도근로자들의 직무스트레스 수준은 일반 근로자들에 비해 높은 수준이었다. 프리젠티즘과 결근을 종속변수로 한 다변량 분석결과, 직무스트레스가 가장 낮은 집단에 비하여 가장 높은 집단에서 프리젠티즘을 경험할 교차비는 3.56(95% CI 1.48~8.54)으로, 사회심리적 건강수준에 따라서는 정상군에 비해 고위험 스트레스군에서 교차비가 3.20(95% CI 1.94~5.26)으로 나타났다. 직무스트레스 수준과 결근 사이에는 유의한 관련성이 없었고, 사회심리적 스트레스와 결근은 약한 관련성을 보였다.

결론: 철도 근로자들은 직무스트레스 수준이 높으며, 직무스트레스 수준에 따라 프리젠티즘이 높게 나타나므로, 이를 줄여 철도 안전과 근로자 건강을 도모하기 위한 대책이 필요하다.

감사의 글

이 연구의 설계를 도와주시고 자료수집을 맡아주신 한국철도공사 정대순선생님, 설문조사에 성실히 응답해주신 한국철도공사 근로자 여러분들께 감사드립니다.

참 고 문 헌

- 1) Hemp P. Presenteeism: at work-but out of it. *Harv Bus Rev* 2004;82(10):49-58.
- 2) Schultz AB, Chen CY, Edington DW. The cost and impact of health conditions on presenteeism to employers:a review of the literature. *Pharmacoeconomics* 2009;27(5):365-78.
- 3) Ozminkowski RJ, Goetzel RZ, Chang S, Long S. The application of two health and productivity instruments at a large employer. *J Occup Environ Med* 2004;46: 635-48.
- 4) Black C, Frost D. Health at work-an independent review of sickness absence. The Stationery Office. London. 2011. p 14.
- 5) Kivimäki M, Head J, Ferrie JE, Hemingway H, Shipley MJ, Vahtera J, Marmot MG. Working while ill as a risk factor for serious coronary events: the Whitehall II study. *Am J Public Health* 2005;95(1):98-102.
- 6) Schultz AB, Edington DW. Employee health and presenteeism: a systematic review. *J Occup Rehabil* 2007; 17(3):547-79.
- 7) Oh SW, Jung KT, Park JY. The association of health risks with absenteeism and presenteeism. *Korean J Occup Med* 2007;19(4):304-14. (Korean)
- 8) Gun MS, Choi YH, Park KH. Job stress and presenteeism of clinical nurses. *Korean J Occup Health Nurs* 2011;20(2):163-71. (Korean)

- 9) Kwon M, Kim SL. The job stress and presenteeism of occupational health nurses in workplace in Korea. *Korean J Occup Health Nurs* 2010;19(2):159-69. (Korean).
- 10) Bae YH, Lee JH, Yoo HJ, Kim DE, Lee BR, Kim YH, Ha HG. Associations between work-related musculoskeletal pain, quality of life and presenteeism in physical therapists. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 2012;22(1):61-72. (Korean)
- 11) Lee YM, Jung MH. Economic impact according to health problems of workers. *J Korean Acad Nurs* 2008; 38(4):612-19. (Korean)
- 12) Choi SB. The study on the health conditions of the Korean national railwaymen. Master diss. Seoul National University. 1994. (Korean)
- 13) Korean Occupational Safety and Health Research Institute. Development of manuals and support programs for workers with high-risk occupational stress(translated by Ryu IS). KOSHA. Incheon. 2009. (Korean)
- 14) Hilton MF, Whiteford HA. Associations between psychological distress, workplace accidents, workplace failures and workplace successes. *Int Arch Occup Environ Health* 2010;83(8):923-33.
- 15) Burton WN, Chen CY, Conti DJ, Schultz AB, Edington DW. The association between health risk change and presenteeism change. *J Occup Environ Med* 2006; 48(3):252-63.
- 16) Ahn CG. Railroad accident analysis and countermeasure. Master diss. Seoul National University of Science and Technology. 2008. (Korean)
- 17) Woo JM, Kang TY, Lee JE. Increasing risk of mental health problems among subway drivers experiencing accidents on the track. *J Korean Occup Environ Med* 2005;17(1):36-43. (Korean)
- 18) Yum BS. A study on symptoms of PTSD of railroad engine drivers with experience of person-under-train accidents. PhD diss. Yonsei University Graduate School of Public Health. 2007. (Korean)
- 19) Song ST. A Study on the effects of personality and job stress of the railway drivers on job satisfaction and accidents. PhD diss. Seoul National University. 2010. (Korean)
- 20) Korean Occupational Safety and Health Research Institute. Standardization of job stress measurement scale for Korean employees(the 2nd year project). KOSHA. Incheon. 2004. (Korean)
- 21) Chang SJ. Reevaluation of the KOSS based on the items and structure. *J Korean Occup Stress* 2007;1(1): 83-96. (Korean)
- 22) The Korean Society for Preventive Medicine. Standardization of collection and measurement of health statistics data(translated by Cho KH). Gyechuk Munwhasa. Seoul. 2000. pp 112-35. (Korean)
- 23) Reilly Associates. Work productivity and the impair-

- ment- General health (WPAI-GH). 1993. Available: http://www.reillyassociates.net/WPAI_General.html [cited 6 June 2012].
- 24) Boles M, Pelletier B, Lynch W. The relationship between health risks and work productivity. *J Occup Environ Med* 2004;46(7):737-45.
 - 25) Lee YM. The relationship of stress, health problems, absenteeism, productivity and presenteeism in Korean and Japanese workers. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 2009;19(3):202-12. (Korean)
 - 26) VanWormer JJ, Fyfe-Johnson AL, Boucher JL, Johnson PJ, Britt HR, Thygeson NM, Dusek JA. Stress and workplace productivity loss in the Heart of New Ulm project. *J Occup Environ Med* 2011;53(10):1106-9.
 - 27) Janssens H, Clays E, Kittel F, De Bacquer D, Casini A, Braeckman L. The association between body mass index class, sickness absence, and presenteeism. *J Occup Environ Med* 2012;54(5):604-9.
 - 28) Serxner SA, Gold DB, Bultman KK. The impact of behavioral health risks on worker absenteeism. *J Occup Environ Med* 2001;43(4):347-54.
 - 29) Chang SJ, Koh SB, Kang MG, Cha BS, Park JK, Hyun SJ, Park JH, Kim SA, Kang DM, Chang SS, Lee KJ, Ha EH, Ha MN, Woo JM, Cho JJ, Kim HS, Park JS. Epidemiology of psychosocial distress in Korean employees. *J Prev Med Public Health* 2005;38(1):25-37. (Korean)
 - 30) Chang SJ, Koh SB, Kang DM, Kim SA, Chung JJ, Lee CG, Kang MG, Hyun SJ, Cho JJ, Cha BS, Park JK. Fatigue as a predictor of medical utilization, occupational accident and sickness absence. *Korean J Occup Environ Med* 2005;17(4):318-32. (Korean)
 - 31) Kim HC, Kwon KS, Koh DH, Leem JH, Park SG, Shin JY, Lee YC, Kim YK. The relationship between job stress and psychosocial stress among nurses at a university hospital. *Korean J Occup Environ Med* 2006;18(1):25-34. (Korean)
 - 32) Lerner DJ, Amick BC 3rd, Malspeis S, Rogers WH. A national survey of health related work limitations among employed persons in the United States. *Disabil Rehabil* 2000;22(5):225-32.
 - 33) Collins JJ, Baase CM, Sharda CE, Ozminkowski RJ, Nicholson S, Billotti GM, Turpin RS, Olson M, Berger ML. The assessment of chronic health conditions on work performance, absence, and total economic impact for employers. *J Occup Environ Med* 2005;47(6):547-57.
 - 34) Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Morganstein D, Lipton R. Lost productive time and cost due to common pain conditions in the US workforce. *JAMA* 2003;290(18):2443-54.
 - 35) Ricci JA, Stewart WF, Chee E, Leotta C, Foley K, Hochberg MC. Pain exacerbation as a major source of lost productive time in US workers with arthritis. *Arthritis Rheum* 2005;53(5):673-81.
 - 36) Lavigne JE, Phelps CE, Mushlin A, Lednar WM. Reductions in individual work productivity associated with type 2 diabetes mellitus. *Pharmacoeconomics* 2003;21:1123-34.
 - 37) Tunceli K, Bradley CJ, Nerenz D, Williams LK, Pladevall M, Elston Lafata J. The impact of diabetes on employment and work productivity. *Diabetes Care* 2005;28(11):2662-7.
 - 38) Dean BB, Aguilar D, Barghout V, Kahler KH, Frech F, Groves D, Ofman JJ. Impairment in work productivity and health-related quality of life in patients with IBS. *Am J Manag Care* 2005;11:S17,S26.