

요통을 호소하는 VDT 작업자의 위험 요인, 직무 스트레스 및 삶의 질

한양대학교 의과대학 재활의학교실, ¹국민건강 보험공단

한승훈 · 이재용 · 김재덕 · 최광남¹ · 장성호 · 이규훈 · 박시복 · 김미정

Risk Factor, Job Stress and Quality of Life in VDT Workers with Low Back Pain

Seung Hoon Han, M.D., Jae Yong Lee, M.D., Jae Deok Kim, M.D., Kwang Nam Choi¹, Seong Ho Jang, M.D., Kyu Hoon Lee, M.D., Si Bog Park, M.D. and Mi Jung Kim, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Hanyang University College of Medicine, ¹National Health Insurance Corporation

Objective: To investigate symptom prevalence, risk factor, and relationship between job stress and health-related quality of life in visual display terminal (VDT) workers with low back pain.

Method: 5,005 people aged from 28 to 59 without neck or upper extremity pain, were enrolled and their general characteristics, working period, personal history like smoking, drinking, type of leisure and average housework time were collected via a questionnaire survey. The job stress and the health-related quality of life were measured by using the Korean Occupational Stress Scale (KOSS) and the Korean Short Form Health Survey-36 (KSF-36) respectively. The relationship between general characteristics, working period, personal history, KOSS score, and KSF-36 score were statistically analyzed.

Results: The average age of questionnaire respondents was

43.4 years old. Twenty-seven and ninety-one (2,791) VDT workers responded to have experienced low back pain in past 1 year. The symptom prevalence was 58.2%. The KOSS score of all VDT workers was higher than reference range. There were moderate negative correlations between KOSS score and subscale score of KSF-36 like vitality, mental health, and mental component summary in all groups. In a multivariate analysis of all subjects, younger age, female, type of leisure except sports activity, and feeling of body loading were independently associated with low back pain of VDT workers.

Conclusion: This study provides the basic data about the relationship between job stress and health-related quality of life of VDT workers as well as risk factors of low back pain in VDT workers. (*J Korean Acad Rehab Med* 2009; 33: 225-236)

Key Words: VDT worker, Low back pain, Job stress, Quality of life

서 론

작업관련성 근골격계 장애는 세계보건기구의 정의에 의하면 '신체의 반복적 혹은 지속적인 사용에 의하여 발생하거나 선행되거나 악화될 수 있는 근육, 건, 말초신경, 혈관계의 장애'라고 하여 반복 사용과 이로 인한 질병의 발생에 중점을 두었고, 미국 국립산업안전보건연구원(National Institute of Occupational Safety and Health; NIOSH)에서는 '과거에 사고나 손상을 받지 않은 사람이 현재의 직업에서 일하면서 목, 어깨, 주관절이나 전박부 또는 손이나 손목의 관절부위에 통증, 경직, 작열감, 저림의 증상이 일주일 이상 지속되거나 일년 동안 최소한 한달에 한번 이상 나타나는

경우'로 직업과 관계된 증상의 발현을 모두 포함하는 개념으로 정의한 바 있다.¹

최근에는 사무자동화, 정보화의 영향으로 Visual Display Terminal (VDT)의 사용이 보편화되면서 VDT 작업자에게 발생하는 작업관련성 질환인 'VDT 증후군'이 큰 문제로 대두되고 있다. VDT 증후군이란 VDT를 오랜 기간 동안 취급하는 작업자에게 발생하는 경건완장해 및 요통 등의 근골격계 질환, 안정피로 등의 안장해, 정신적 스트레스 등의 정신장해, 피부장해, 임신 및 생식기의 장해 등을 모두 포함하는 것으로 이 중 VDT 작업자의 근골격계 질환에 대하여는 국내외에서 전화교환원, 콜센터 근무자, 은행 창구 직원, 출판업 종사자, CAD 작업자, 보험심사자, 집중적으로 VDT를 사용하는 일부 의료산업 종사자 등을 대상으로 한 많은 연구가 있었다.^{2,9}

직업성 요통은 업무수행 중 허리에 과도한 부담을 받아 허리 부위에 발생한 급만성 통증과 그로 인한 둔부 및 하지의 방사통을 말하며, 명백한 사고로 인한 허리의 부상으로 발생한 요통은 제외된다. 요통의 위험을 증가시키는 작업

접수일: 2008년 2월 8일, 게재승인일: 2008년 7월 15일

교신저자: 김미정, 서울시 성동구 행당1동 17번지

Ⓢ 133-792, 한양대학교 의과대학 재활의학교실

Tel: 02-2290-9359, Fax: 02-2282-0772

E-mail: kimmjreh@hanyang.ac.kr

요소로는 힘든 육체 노동, 정적인 자세, 잦은 굽힘과 비틀기, 들기, 밀기, 끌기, 반복적 작업, 진동, 정신사회적 스트레스 등이 있는 것으로 알려져 있다.¹¹ 이 중 스트레스는 외부 자극이나 요구에 의한 신체의 비특이적 반응으로 직장 내에서는 작업조직의 특성, 직무, 인간관계 작업 환경 등이 원인이 될 수 있고, 작업장 건강의 측면에서 점차 그 중요성이 커지고 있다. 또한 스트레스는 경제적 손실의 중요한 원인으로 대두되고 있으며 개인의 안녕과 생산성 같은 민감한 문제와도 연관되어 있다고 알려져 있다.^{10,11} 미국 국립산업안전보건연구원에서는 직무 스트레스를 ‘직무가 요구하는 것이 근로자의 능력, 자원, 요구와 맞지 않을 때 발생하는 유해한 신체적 정신적 반응’이라고 정의하고 있다.¹² 스트레스에 노출되면 교감신경계가 흥분되고 부신 피질 호르몬 분비가 증가하며 이에 따라서 심박동수 증가, 혈압 상승, 말초혈관 저항의 증가, 근육 긴장의 증가 등의 증상이 유발된다. 만성적으로는 고혈압이나 심근경색 등의 심혈관계 질환, 위장관계 질환, 우울, 약물 과다복용 등의 정신적 장애 등을 일으키는 것으로 알려져 있다. 또한 림프구의 분열 능력과 자연살해세포의 활성도를 감소시키는 등 면역기전과도 관련이 있는 것으로 알려져 있다.^{12,13} 스트레스에 의한 근골격계 질환 발생의 기전으로 스트레스에 의한 근육 긴장이 근골격계 증상으로 발전하거나, 스트레스가 물리적 작업 요인에 의한 근골격계 염증 상태의 회복을 지연시키거나, 스트레스로 인하여 근육의 동통 역치가 감소하기 때문인 것으로 추측된다.¹³

국내에서 이루어진 VDT 작업자의 근골격계 질환에 대한 연구는 대부분 목과 상지의 증상 유병률 및 이를 유발하는 위험 요인에 대한 것이며, 작업관련 근골격계 질환 중 치료 기간이 길며 재발률이 높다고 알려진¹⁴ 직업성 요통에 대한 역학 조사 및 위험요인에 대한 연구는 매우 부족하다. 또한 요통을 일으키는 추간관 탈출증, 척주관 협착증, 척추 분리증 등의 질환과 건강 관련 삶의 질에 대한 연구는 일부 있지만,¹⁵ 본 연구와 같이 직업성 요통과 직무 스트레스, 건강 관련 삶의 질까지 포함한 포괄적인 연구는 거의 전무한 상태이다. 이에 본 연구에서는 요통을 호소하는 사무직 VDT 작업자들의 일반적인 특성을 조사한 후 요통의 관련 위험 요인을 파악하였고, 직무스트레스 및 건강 관련 삶의 질과의 관련성에 대해서 알아보하고자 하였고, 이를 근거로 VDT를 사용하는 사무직 근로자의 요통 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구대상

본 연구는 2007년 5월부터 6월까지 한 직장에 근무하는 사무직 VDT 작업자 중 설문에 동의한 6,669명의 성인을 대상으로 하였으며, 설문을 완전하게 작성하지 못하거나 허

리 이외의 다른 근골격계의 증상을 호소한 경우 등을 제외한 5,005명을 최종 대상으로 하였다. 이들 중 최근 1년간 요통을 경험한 적이 있었던 2,917명을 요통군, 근골격계 관련 증상이 전혀 없는 건강한 2,088명을 대조군으로 선정하여 조사하였다.

2) 연구방법

설문은 총 3부분으로 구성된 구조화된 설문지를 사용하여 조사하였다.

첫째 부분은 일반적인 특성, 근무조건 및 근골격계 증상에 관한 설문으로서 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감, 요통의 유무, 요통의 지속기간, 강도, 빈도 등으로 구성되었다. 위의 사항 중 음주력은 현재 음주의 유무로, 흡연력은 흡연경험의 유무로, 근속년수는 10년 미만, 10년 이상 19년 미만, 20년 이상으로, 취미력은 운동의 취미(exercise), 운동 외 정적인 취미(Non-exercise), 취미 없음(None)으로, 가사 노동 시간은 없음, 1시간 미만, 1시간 이상으로, 일의 육체적 부담감은 힘들지 않음(None), 견딜만함(Tolerable), 힘들(Non-tolerable)의 3가지 영역으로 각각 구분하여 조사하였다. 근골격계 증상에 관한 내용은 한국산업안전공단의 근골격계 부담작업 유해요인 조사지침의 ‘근골격계 증상조사표’를 기준으로 작성하였으며 요통 자각 증상 정의는 미국 국립산업안전보건연구원 기준을 적용하여 적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 1개월에 1회 이상의 증상들(통증, 쭈시는 느낌, 뻣근함, 화끈거리는 느낌, 무감각 또는 저릿저릿한 느낌)이 중간 정도 수준 이상인 경우로 하였다. 또한 요통의 지속기간은 1일 미만, 1일 이상 1주 미만, 1주 이상으로, 강도는 약한 통증, 중간 통증, 심한 통증으로, 빈도는 수개월에 1회, 1주에서 1달에 1회, 매일 1회 등의 3가지 영역으로 각각 구분하였다.

둘째 부분은 직무 스트레스에 관한 설문으로서 2003년 한국산업안전보건연구원에서 개발한 한국형 직무 스트레스요인 측정 도구를 사용하였다. 한국형 직무 스트레스요인 측정 도구는 2003년 개발된 후 타당도 및 신뢰도가 검증되었으며 총 43문항으로 구성된 기본형과 24문항으로 구성된 단축형이 있는데 본 연구에서는 단축형을 사용하였다. 총 24문항에 대해 ‘전혀 그렇지 않다’에서 ‘매우 그렇다’의 Likert 4점 척도를 사용하여 측정하였고 각각의 문항은 직무요구(Job demand), 직무자율(Insufficient job control), 관계갈등(Interpersonal conflict), 직무불안정(Job insecurity), 조직체계(Organization system), 보상부적절(Lack of reward), 직장문화(Occupational climate) 등의 7개의 척도와 모든 문항의 점수를 합한 총점을 구성한다. 직무 스트레스 점수는 이들 원자료를 변환시켜 얻어지는 0점(스트레스를 받지 않음)부터 100점(스트레스를 최대한 많이 받음) 사이의 한 값으로 나타나게 되며, 7개의 척도값 및 총점 등을 사용하여 대상

자의 직무 스트레스를 측정한다.¹⁶ 본 연구에서도 환자 및 대조군을 대상으로 7개 항목 24개 문항으로 구조화된 설문지를 배부하여 자기기입에 의한 조사방법으로 자료를 수집하였고 위와 마찬가지로 이를 최하 0점에서 최고 100점으로 점수화하였다.

셋째 부분은 건강 관련 삶의 질에 관한 설문으로 Medical Outcome Study 36 item Short Form Health Survey (SF-36)으로 조사하였다. SF-36은 36개의 문항으로 구성된 다차원적 일반적 건강 프로필 건강 관련 삶의 질 측정 도구(multi-dimensional generic health profile HRQOL measure)로서, 어떤 특정 연령, 질환 상태, 또는 치료 그룹 등을 목표로 한 것이 아닌 전반적인 건강 상태를 측정할 수 있는 일반적 측정 도구(generic measure)이다. 따라서 SF-36은 일반인들을 대상으로 하는 조사 연구에 사용될 수 있을 뿐 아니라, 정상인과 특정질환의 비교, 다양한 질환의 상대적 질병부담의 비교, 다양한 치료 효과에 의한 건강상 이득을 비교하는 것뿐 만 아니라 환자를 선별 검사하는 용도로도 사용할 수 있으며 보건 정책에 대한 평가 등에도 사용될 수 있다고 알려져 있다. 실제로 SF-36은 1992년에 처음 소개된 이후로 설문지의 간결함 및 포괄성 등으로 인해 현재 많은 나라에서 번역되어 사용되고 있으며 다양한 연구를 통해 타당도와 신뢰도가 검증되었으며 대규모 집단을 대상으로 한 연구도 가능성이 증명되었다.¹⁷⁻²³ 본 연구에서는 한국어판 SF-36 (KSF-36, 비출간자료)을 사용하였다.

SF-36은 36개의 항목(item), 8개의 척도(scale), 신체적 요소 요약(physical component summary, PCS) 및 정신적 요소 요약(mental component summary, MCS)의 2개의 요약 측정, 전반적 건강(global health, GH)으로 구성되어 있다(Table 1). 8개의 척도는 신체적 기능(physical functioning), 신체적 역할(role-physical), 체통(bodily pain), 일반적 건강(general health), 정신적 건강(mental health), 정서적 역할(role-emotional), 사회적 기능(social functioning), 활력(vitality)으로 구성되어 있는데 이중 신체적 기능, 신체적 역할 및 체통의 3개 척도는 신체적 요소에 영향을 미치는 것으로 알려져 있으며, 정서적 역할 및 정신적 건강의 2개 척도는 정신적 요소에 영향을 미치며, 활력, 일반적 건강, 사회적 기능 3개 척도는 양 요소에 다 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. SF-36의 점수는 초자료(raw data)를 변환시켜 얻어지는 0점(가장 나쁜 건강상태)부터 100점(가장 좋은 건강상태) 사이의 한 값으로 나타나게 되며, 8개의 척도값, 2개의 요약 측정값 및 전반적 건강값 등을 사용하여 대상자의 건강 관련 삶의 질을 측정한다.²⁴ 본 연구에서도 환자 및 대조군을 대상으로 8개 항목 36개 문항으로 구조화된 설문지를 배부하여 자기기입에 의한 조사방법으로 자료를 수집하였고 위와 마찬가지로 이를 최하 0점에서 최고 100점으로 점수화하였다.

모든 자료는 SPSS for windows 13.0 version (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 전체군, 요통군

및 대조군의 직무 스트레스의 척도값 및 SF-36의 척도값, 요약 측정값 및 전반적 건강값 간의 상관관계를 보기 위하여 피어슨 상관 분석을 시행하였고 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감 등을 보정한 편상관분석을 하였다.

요통과 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감 등의 연관성을 확인하기 위해 카이제곱 검정 및 선형대 선형 결합 등을 이용한 교차분석을 하였다. 요통군의 직무 스트레스 척도값, SF-36의 척도값, 요약 측정값 및 전반적 건강값을 독립 t 검정을 이용하여 대조군과 비교하였고 요통군의 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감 등에 따른 직무 스트레스 척도값, SF-36의 척도값, 요약 측정값 및 전반적 건강값의 차이를 독립 t 검정 및 ANOVA 검정을 이용하여 분석하였고 사후 검정은 Tukey 방법을 이용하였다.

직무 스트레스의 총점으로부터 건강 관련 삶의 질의 수

Table 1. General Characteristics of All Subjects

	Patient group	Control group	p-value
Number	2,917 (58.2)	2,088 (41.8)	
Age (mean±S.D)	42.5±5.3	44.8±5.3	0.000
Gender			
Male	1,963 (67.3)	1,779 (85.2)	
Female	950 (32.6)	303 (14.5)	0.000
Smoking			
Yes	1,304 (44.7)	1,152 (55.2)	
No	1,613 (55.3)	936 (44.8)	0.000
Drinking			
Yes	1,444 (49.5)	1,235 (59.1)	
No	1,473 (50.5)	853 (40.9)	0.000
Working period			
≤ 10 years	44 (1.5)	20 (1.0)	0.000
11 ~ 20 years	2,525 (86.6)	1,678 (80.4)	
≥ 21 years	348 (11.9)	390 (18.7)	
Type of leisure activity			
Exercise	1,750 (60.0)	1,538 (73.7)	
Non-exercise	352 (12.1)	174 (8.3)	
None	815 (27.9)	376 (18.0)	0.000
Housework time			
None	776 (26.6)	716 (34.3)	
< 1 hour/day	1,064 (36.5)	898 (43.0)	
≥ 1 hour/day	1,077 (36.9)	474 (22.7)	0.000
Feeling of body loading			
None	256 (8.8)	464 (22.2)	
Tolerable	1,522 (52.2)	1,291 (61.8)	
Non-tolerable	1,139 (39.0)	333 (15.9)	0.000

Values are cases (%).

p-value was calculated by independent t-test, chi-square test and linear by linear association

치를 예측하기 위해 선형회귀분석을 시행하여 회귀방정식을 구하였으며, 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감, 직무 스트레스 등의 변수들이 요통에 미치는 영향과 종속 변수의 설명에 적합한 모형을 구하기 위해 후진 단계 선택법(backward conditional selection)을 이용한 로지스틱 회귀분석을 하였다. 유의수준은 0.05으로 하였다.

결 과

1) 전체 대상자 및 요통군의 일반 특성

연구에 참여한 28세부터 59세까지의 전체 대상자 5,005명의 평균연령은 43.4±5.4세이며, 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감 등에 따른 요통군 및 대조군의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 전체 조사 대상군의 미국 국립산업안전보건연구원 진단 기준에 따른 요통의 유병률은 58.2%이었다.

2) 요통의 유무와 측정 변수의 교차 분석

요통의 유무와 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감 등과 교차 분석을 실시한 결과, 여성은 교차비(odds, ratio, OR) 2.84로, 현재 음주를 하지 않는 경우는 교차비 1.47으로, 흡연경험이 없는 경우는 교차비 1.52으로 각각 남성, 음주를 하는 경우, 흡연경험이 있는 경우에 비해 요통이 많았다(Table 2). 또한 근속년수가 짧은 경우, 취미가 없는 경우, 가사노동시간이 많은 경우 및 일의 육체적 부담감이 심한 경우에 요통이 있는 경향이 관찰되었다(p=0.000)(Table 1).

3) 각 군의 직무 스트레스와 삶의 질의 상관관계

요통군을 대상으로 한국형 직무 스트레스 및 SF-36 각각의 측정값을 피어슨 상관분석을 이용하여 분석한 결과, 직무 스트레스 총점과 신체적 기능(physical functioning), 신체적 역할(role-physical), 체통(bodily pain), 사회적 기능(social

Table 2. Univariate Analysis and Multiple Logistic Regression Models Relating Cross-Sectional Potential Predictors to Low Back Pain

	Separate model		Overall model	
	OR (95% CI)	p-value	OR (95% CI)	p-value
Age	0.92 (0.91~0.93)	<0.001	0.96 (0.95~0.97)	<0.001
Sex				
Male				
Female	2.84 (2.45~3.28)	<0.001	1.67 (1.40~2.00)	<0.001
Smoking				
Yes				
No	1.52 (1.36~1.70)	<0.001	0.93 (0.81~1.08)	0.36
Drinking				
Yes				
No	1.47 (1.31~1.65)	<0.001	1.05 (0.92~1.20)	0.41
Working period				
≤ 10 years				
11~20 years	0.68 (0.40~1.16)	0.16		
≥21 years	0.40 (0.23~0.70)	<0.001		
Type of leisure activity				
Exercise				
Non-exercise	1.77 (1.46~2.15)	<0.001	1.48 (1.21~1.82)	<0.001
None	1.90 (1.65~2.19)	<0.001	1.29 (1.10~1.51)	<0.001
Housework time				
None				
< 1 hour/day	1.09 (0.95~1.25)	0.19		
≥ 1 hour/day	2.09 (1.80~2.43)	<0.001		
Feeling of body loading				
None				
Tolerable	2.13 (1.80~2.53)	<0.001	1.82 (1.53~2.17)	<0.001
Non-tolerable	6.20 (5.09~7.53)	<0.001	4.74 (3.87~5.80)	<0.001
Occupational stress	0.98 (0.98~0.99)	0.009	0.98 (0.98~0.99)	0.009

Univariate analysis by simple logistic regression model and multiple logistic regression model after backward stepwise elimination with variables eliminated at p<0.1

Table 3-1. Partial Correlation Coefficients between Occupational Stress Scale and SF-36 Scale in Control Group

		PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	PCS	MCS
Job demand	C	-.151*	-.231*	-.215*	-.203*	-.316*	-.236*	-.203*	-.260*	-.266*	-.306*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Insufficient job control	C	-.122*	-.098*	-.131*	-.188*	-.276*	-.133*	-.077*	-.201*	-.169*	-.197*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Interpersonal conflict	C	-.089*	-.090*	-.100*	-.187*	-.268*	-.187*	-.140*	-.260*	-.147*	-.251*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Job insecurity	C	-.136*	-.160*	-.151*	-.248*	-.265*	-.201*	-.189*	-.261*	-.224*	-.276*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Organization system	C	-.195*	-.202*	-.225*	-.240*	-.390*	-.280*	-.245*	-.365*	-.279*	-.382*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Lack of reward	C	-.184*	-.191*	-.188*	-.287*	-.414*	-.272*	-.216*	-.394*	-.272*	-.382*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Occupational climate	C	-.206*	-.206*	-.277*	-.257*	-.356*	-.311*	-.255*	-.358*	-.288*	-.384*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total score	C	-.249*	-.273*	-.288*	-.364*	-.524*	-.371*	-.302*	-.477*	-.379*	-.498*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

SF-36: Medical outcome study 36-item short-form health survey, PF: Physical functioning, RP: Role-physical, BP: Bodily pain, GH: General health, VT: Vitality, SF: Social functioning, RE: Role-emotional, MH: Mental health, PCS: Physical component summary, MCS: Mental component summary, C: Correlation coefficient, P: p-value

*Partial correlation significant at p-value < 0.05

Age, gender, working period, drinking, smoking, type of leisure activity, housework time and feeling of body loading were adjusted for partial correlation coefficients between Occupational Stress Scale and SF-36 Scale in Control Group

functioning), 정서적 역할(role-emotional), 정신적 건강(mental health), 신체적 요소 요약(physical component summary, PCS)의 상관 계수는 각각 -0.246, -0.292, -0.316, -0.379, -0.291, -0.398로 약한 음의 상관관계를 나타냈고, 일반적 건강(general health), 활력(vitality), 정신적 건강(mental health) 및 정신적 요소 요약(mental component summary, MCS)의 상관 계수는 -0.401, -0.521, -0.499, -0.503로 뚜렷한 음의 상관관계를 나타냈다(p=0.000).

대조군을 대상으로 한국형 직무 스트레스 및 SF-36 각각의 측정값을 피어슨 상관분석을 이용하여 분석한 결과, 직무 스트레스 총점과 신체적 기능(physical functioning), 신체적 역할(role-physical), 체통(bodily pain), 일반적 건강(general health), 사회적 기능(social functioning), 정서적 역할(role-emotional), 정신적 건강(mental health), 신체적 요소 요약(physical component summary, PCS)의 상관 계수는 각각 -0.249, -0.274, -0.289, -0.364, -0.371, -0.301, -0.379로 약한 음의 상관관계를 나타냈고, 활력(vitality), 정신적 건강(mental health) 및 정신적 요소 요약(mental component summary, MCS)의 상관계수는 -0.523, -0.475, -0.496로 뚜렷한 음의 상관관계를 나타냈다(p=0.000).

나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간 및 일의 육체적 부담감 등의 변수들이 직무 스트레스 및 삶의 질에 미치는 영향을 배제한 후 직무 스트레스와 삶의 질의 상관관계를 분석하기 위해, 상기 변수들

을 보정한 상태에서 편상관분석을 실시하였다. 분석한 결과, 보정하지 않은 상태의 상관관계와 유사한 결과를 나타냈다(Table 3-1, 3-2).

4) 각 군 간 직무 스트레스 및 삶의 질의 차이

요통군과 대조군의 한국형 직무 스트레스 측정값을 비교한 결과, 직무 요구도, 직장 문화 및 총점 등에서 요통군이 대조군에 비교하여 의미 있게 낮았다(Table 4-1). 또한 요통군과 대조군의 SF-36 측정값을 비교한 결과, 모든 항목에서 두 군 간의 의미 있는 차이는 없었다(Table 4-2).

요통군을 나이, 성별, 근속년수, 음주력, 흡연력, 운동 등의 취미력, 가사 노동 시간, 일의 육체적 부담감, 요통의 지속기간, 강도 및 빈도 등에 따라 각각의 소군으로 나눈 후 SF-36의 측정값을 비교한 결과, 모든 항목에서 소군간의 의미 있는 차이는 없었다(Table 5-1). 또한 한국형 직무 스트레스 측정값을 비교한 결과 모든 항목에서 소군간의 의미 있는 차이는 없었다(Table 5-2).

5) 삶의 질 예측을 위한 선형 회귀 분석

직무 스트레스의 총점으로부터 건강 관련 삶의 질의 수치를 예측하기 위해 선형회귀분석을 시행한 결과, 단순 회귀 방정식은 ‘신체적 요소 요약=130.98 + (-0.98)×직무스트레스총점’ 및 ‘정신적 요소 요약=149.31 + (-1.32)×직무스트레스총점’이었고 R² 값은 각각 0.153, 0.251이었다.

Table 3-2. Partial Correlation Coefficients between Occupational Stress Scale and SF-36 Scale in Low Back Pain Group

		PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	PCS	MCS
Job demand	C	-.135*	-.233*	-.220*	-.219*	-.324*	-.258*	-.195*	-.277*	-.264*	-.317*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Insufficient job control	C	-.131*	-.127*	-.117*	-.209*	-.309*	-.171*	-.123*	-.260*	-.182*	-.253*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Interpersonal conflict	C	-.098*	-.134*	-.124*	-.203*	-.259*	-.175*	-.141*	-.275*	-.178*	-.252*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Job insecurity	C	-.167*	-.164*	-.200*	-.284*	-.294*	-.221*	-.163*	-.310*	-.254*	-.293*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Organization system	C	-.198*	-.231*	-.258*	-.288*	-.355*	-.269*	-.232*	-.353*	-.310*	-.363*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Lack of reward	C	-.167*	-.188*	-.235*	-.308*	-.408*	-.261*	-.205*	-.386*	-.284*	-.373*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Occupational climate	C	-.190*	-.190*	-.234*	-.275*	-.334*	-.299*	-.216*	-.354*	-.280*	-.359*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Total score	C	-.246*	-.292*	-.317*	-.401*	-.520*	-.378*	-.291*	-.500*	-.399*	-.503*
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

SF-36: Medical outcome study 36-item short-form health survey, PF: Physical functioning, RP: Role-physical, BP: Bodily pain, GH: General health, VT: Vitality, SF: Social functioning, RE: Role-emoinal, MH: Mental health, PCS: Physical component summary, MCS: Mental component summary, C: Correlation coefficient, P: p-value

*Partial correlation significant at p-value<0.05

Age, gender, working period, drinking, smoking, type of leisure activity, housework time and feeling of body loading were adjusted for partial correlation coefficients between Occupational Stress Scale and SF-36 Scale in Low Back Pain Group

Table 4-1. Comparison of Occupational Stress Scale between Patient and Control Group

	Patient group	Control group
Job demand	56.4±15.7*	57.5±15.4
Insufficient job control	50.0±14.1	50.6±14.1
Interpersonal conflict	39.6±14.4	40.3±14.7
Job insecurity	53.4±19.0	54.2±19.5
Organizational system	50.8±13.8	51.6±13.9
Lack of reward	47.4±15.4	47.4±15.7
Occupational climate	36.8±13.1*	37.7±13.2
Total score	58.3±6.6*	58.8±6.6

Values are mean±S.D.

*p-value<0.05 compared with control group

Table 4-2. Comparison of SF-36 Scores between Patient and Control Group

	Patient group	Control group
Physical functioning	83.4±15.9	83.1±16.2
Role-physical	84.8±27.6	83.5±28.6
Bodily pain	71.8±21.7	71.4±21.7
General health perceptions	57.7±18.6	57.0±18.8
Vitality	54.6±20.1	54.0±20.5
Social functioning	80.1±18.3	79.5±18.5
Role-emotional	84.2±30.9	82.7±32.1
Mental health status	68.1±17.2	67.6±17.8
Physical component summary	74.5±16.5	73.9±16.5
Mental component summary	71.7±17.4	71.0±18.0

Values are mean±S.D.

SF-36: medical outcome study 36-item short-form health survey

6) 변수에 대한 로지스틱 회귀 분석

전체를 대상으로 각각의 변수에 대한 단순 로지스틱 회귀 분석을 시행한 결과, 저연령, 여성, 비음주력, 비흡연력, 운동외의 취미 또는 취미가 없는 경우, 일의 육체적 부담이 심한 경우, 직무 스트레스가 낮은 경우 등이 요통을 유발할 수 있는 의미 있는 변수였다. 위의 의미 있는 모든 변수들을 포함한 다중 회귀 모형을 후진 단계 선택법을 이용하여 분석한 결과 저연령, 여성, 운동외의 취미 또는 취미가 없는 경우, 일의 육체적 부담이 심한 경우, 직무 스트레스가 낮은

경우 등이 요통에 독립적으로 연관이 있는 의미 있는 변수였다(Table 2).

고 찰

약 80~90%의 사람들이 일생을 통해서 적어도 한 번쯤은 요통으로 고통을 받은 일이 있다고 하며 그 발생률은 성인의 경우 매년 5%인 것으로 보고되고 있다.²⁵ 요통은 45

Table 5-1. Comparison of SF-36 Scores according to Variables in Low Back Pain Group

	PF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH	PCS	MCS
Age										
≤39	83.2±16.1	84.3±27.8	71.2±21.8	57.3±18.2	53.6±19.9	80.0±17.7	84.4±30.7	67.3±17.0	74.1±16.5	71.4±17.1
40~49	83.5±15.8	84.9±27.6	72.0±21.7	57.6±18.9	55.0±20.1	80.2±18.5	84.1±30.8	68.3±17.3	74.6±16.5	71.9±17.4
≥50	83.7±16.2	86.1±26.7	72.4±21.5	59.7±18.6	55.2±21.4	80.2±19.3	83.4±33.2	69.8±18.0	75.6±16.6	72.2±18.9
Sex										
Male	83.8±15.6	84.9±27.8	71.9±21.9	58.0±18.9	54.7±20.2	80.4±18.6	84.2±30.9	68.4±17.4	74.8±16.6	71.9±17.6
Female	82.7±16.4	84.7±27.1	71.4±21.3	57.1±18.0	54.3±19.9	79.6±17.6	84.1±30.9	67.5±17.0	74.1±16.2	71.4±17.2
Smoking										
Yes	83.8±15.7	84.9±28.0	71.7±21.8	58.0±19.0	54.7±20.3	80.5±19.0	84.3±31.1	68.3±17.4	74.7±16.8	72.0±17.7
No	83.1±16.1	84.8±27.2	71.8±21.6	57.4±18.3	54.5±20.0	79.9±17.8	84.0±30.8	67.9±17.1	74.4±16.2	71.6±17.3
Drinking										
Yes	83.8±15.7	85.2±27.4	72.0±21.9	58.3±18.6	54.6±20.1	80.6±18.4	84.8±30.0	68.0±17.3	74.9±16.6	72.0±17.2
No	83.0±16.1	84.5±27.7	71.5±21.5	57.1±18.7	54.5±20.2	79.7±18.2	83.5±31.8	68.2±17.2	74.2±16.4	71.5±17.7
Working period										
≤10 years	85.5±15.1	85.8±24.9	72.4±19.6	57.8±17.8	52.8±18.1	78.9±17.3	83.3±32.5	67.8±16.2	75.5±14.9	70.6±17.8
11~20 years	83.4±16.0	84.8±27.7	71.7±21.8	57.7±18.7	54.5±20.2	80.3±18.3	84.2±30.9	68.1±17.4	74.5±16.5	71.8±17.5
≥21 years	83.2±15.5	85.0±26.9	72.4±21.5	57.6±18.6	55.6±20.2	79.0±19.3	83.8±31.0	68.3±16.4	74.6±16.3	71.7±17.1
Type of leisure activity										
Exercise	83.5±15.9	84.5±28.1	71.9±21.8	57.6±18.7	54.5±20.4	80.0±18.7	84.0±30.9	68.1±17.5	74.5±16.7	71.6±17.7
Non-exercise	83.7±15.9	83.8±28.8	71.8±22.0	58.8±19.9	55.3±21.1	79.4±17.8	83.2±32.2	68.2±18.0	74.7±17.4	71.6±18.2
None	83.1±15.9	86.1±25.9	71.5±21.4	57.4±17.9	54.5±19.0	80.9±17.6	84.8±30.4	68.0±16.5	74.7±15.7	72.1±16.5
Housework time										
None	83.7±15.2	83.9±28.7	70.8±22.0	58.4±18.6	55.7±19.8	80.2±18.1	84.1±31.0	69.1±17.1	74.3±16.5	72.3±17.1
<1 hour/day	84.0±15.9	85.6±27.1	72.4±21.8	57.8±19.0	54.5±20.2	80.8±18.8	84.7±30.7	67.8±17.3	75.1±16.6	72.0±17.5
≥1 hour/day	82.6±16.4	84.8±27.2	71.8±21.4	57.0±18.4	53.8±20.2	79.5±17.9	83.6±31.1	67.6±17.3	74.2±16.3	71.1±17.5
Feeling of body loading										
None	84.3±15.3	85.0±26.3	71.3±21.0	56.7±18.1	54.0±19.8	79.2±18.1	84.7±30.9	67.6±17.3	74.5±15.8	71.4±17.4
Tolerable	83.0±16.1	85.2±27.0	71.7±21.9	57.5±19.0	54.1±20.4	80.1±19.0	83.8±31.0	68.2±17.3	74.5±16.5	71.6±17.7
Non-tolerable	83.7±15.8	84.3±28.6	72.0±21.6	58.1±18.2	55.4±19.8	80.4±18.2	84.5±31.0	68.0±17.1	74.7±16.6	72.1±17.1
Duration of back pain										
<1 day	82.7±15.8	85.7±27.0	69.9±22.2	56.0±18.0	52.1±19.2*	79.7±18.4	82.2±33.2	66.8±17.1	73.6±16.1	70.2±17.9
1 day to 1 week	83.7±15.9	84.8±27.5	72.6±21.4	58.2±18.9	55.0±20.5	80.4±18.5	84.1±31.0	68.3±17.5	75.0±16.6	72.0±17.6
≥1 week	83.1±15.8	84.4±27.9	71.4±21.8	57.6±18.3	55.2±19.7	79.9±17.9	85.3±29.5	68.4±16.8	74.3±16.5	72.0±16.7
Intensity of back pain										
Weak	83.2±15.7	85.2±27.1	71.1±21.5	56.8±18.9	53.9±20.2	79.7±18.0	83.9±31.1	68.1±17.3	74.2±16.2	71.4±17.3
Moderate	83.1±16.3	84.2±28.2	72.3±21.7	58.0±18.2	55.0±19.9	80.5±18.6	83.7±31.5	68.2±17.2	74.5±16.8	71.9±17.7
Severe	84.5±15.1	85.7±27.1	72.1±22.1	58.6±19.0	54.9±20.5	80.1±18.2	85.6±29.5	67.7±17.3	75.3±16.2	72.1±17.2
Frequency of back pain										
1/several months	82.7±16.0	83.9±28.8	70.9±22.0	56.9±18.4	53.6±19.9	79.4±18.3	83.0±31.7	67.4±17.1	73.7±16.9	70.9±17.5
1/1 week to 1 month	83.9±15.8	85.2±27.0	72.2±21.5	57.8±19.0	55.0±20.3	80.6±18.6	85.3±30.1	68.6±17.5	74.9±16.3	72.4±17.4
1/day	84.9±15.8	88.2±23.2	73.9±20.8	60.9±17.6*	57.3±19.7*	81.2±17.5	86.6±29.3	69.3±16.9	77.1±15.1*	73.6±16.6

Values are mean±S.D.

SF-36: Medical outcome study 36-item short-form health survey, PF: Physical functioning, RP: Role-physical, BP: Bodily pain, GH: General health, VT: Vitality, SF: Social functioning, RE: Role-emotional, MH: Mental health, PCS: Physical component summary, MCS: Mental component summary

세 이하의 성인에서 활동의 제한을 주는 가장 많은 질병이고, 병원에 내원하게 되는 두 번째로 흔한 질병이며, 수술을 받게 되는 세 번째로 흔한 질병이라고 알려져 있으며 미국

에서는 산재 보상의 약 16~20%가 요통과 관련이 있고 전체 산재 보상 비용 중 34~40%를 차지한다는 보고도 있다.²⁶ 특히 직업성 요통의 경우 일반 요통에 비해 치료기간

Table 5-2. Comparison of Occupational Stress Scale according to Variables in Low Back Pain Group

	JD	IJC	IC	JI	OS	LOR	OC	OSS
Age								
≤ 39	57.0±15.4	50.0±13.5	39.1±13.9	53.8±19.0	50.5±13.2	47.0±14.7	36.5±12.9	58.3±6.4
40~49	56.2±15.7	49.8±14.4	39.9±14.7	53.1±19.0	50.9±14.2	47.7±15.9	37.0±13.4	58.4±6.8
≥ 50	55.4±16.4	50.9±15.0	38.9±14.0	53.6±19.0	51.4±12.7	46.8±14.6	36.4±11.3	58.2±6.4
Sex								
Male	56.3±15.9	49.8±14.4	39.8±14.5	53.5±19.0	51.5±13.7	47.7±15.4	36.9±12.9	58.4±6.6
Female	56.6±15.3	50.3±13.5	39.0±14.1	53.2±18.9	50.3±13.9	46.8±15.5	36.5±13.5	58.2±6.7
Smoking								
Yes	56.8±15.9	49.7±14.3	39.7±14.9	53.5±19.2	50.7±13.6	47.4±15.4	36.8±13.1	58.4±6.6
No	56.1±15.5	50.1±14.0	39.5±14.0	53.3±18.8	50.9±13.9	47.5±15.5	36.8±13.1	58.3±6.6
Drinking								
Yes	56.4±15.9	49.7±14.4	39.7±14.6	53.3±19.1	50.9±14.0	47.5±15.4	36.8±13.1	58.3±6.8
No	56.4±15.5	50.2±13.9	39.5±14.2	53.5±18.9	50.7±13.5	47.4±15.5	36.8±13.0	58.3±6.5
Working period								
≤ 10 years	59.1±15.8	49.7±14.7	38.1±16.7	51.9±20.5	50.5±13.2	45.3±14.2	34.7±15.6	57.8±7.1
11~20 years	56.4±15.6	50.0±14.1	39.7±14.4	53.6±18.9	50.9±14.2	47.4±15.4	36.8±13.0	58.4±6.6
≥ 21 years	56.4±16.4	50.1±14.4	38.8±13.8	51.9±19.4	51.4±12.7	48.1±15.7	36.8±13.0	58.2±7.0
Type of leisure activity								
Exercise	56.5±15.7	50.0±14.2	40.1±14.5	53.7±18.7	51.1±13.5	47.8±15.2	36.9±12.9	58.5±6.6
Non-exercise	57.3±15.7	49.3±14.2	38.3±14.5	53.9±19.5	51.5±14.9	47.3±16.9	37.8±13.6	58.5±6.9
None	55.9±15.5	50.2±14.0	39.1±14.1	52.5±19.5	49.9±13.8	46.7±15.3	36.2±13.2	58.0±6.6
Housework time								
None	55.5±15.7	50.1±14.3	39.6±14.7	52.8±18.5	50.6±13.7	47.2±15.7	37.0±13.0	58.2±6.6
< 1 hour/day	56.8±15.8	49.5±14.2	39.6±14.7	53.3±18.9	50.9±13.9	47.8±15.5	36.8±13.2	58.4±6.6
≥ 1 hour/day	56.8±15.5	50.3±13.9	39.5±13.9	53.9±19.4	50.8±13.7	47.3±15.2	36.6±13.0	58.4±6.6
Feeling of body loading								
None	56.6±15.1	49.2±14.2	40.3±14.7	52.8±18.9	51.5±13.9	47.6±16.0	36.5±13.1	58.3±6.6
Tolerable	56.8±16.2	50.0±14.6	39.5±14.4	53.8±19.0	51.1±13.9	47.8±15.6	36.9±13.3	58.5±6.8
Non-tolerable	55.8±15.0	50.0±13.6	39.6±14.4	52.9±19.0	50.2±13.6	46.9±15.1	36.7±12.8	58.1±6.4
Duration of back pain								
< 1 day	56.3±14.5	49.2±13.6	39.4±14.0	54.6±18.8	51.2±13.3	48.4±15.5	36.8±13.1	58.4±6.4
1 day to 1 week	56.3±16.2	49.7±14.1	39.5±14.4	53.0±19.6	50.7±13.9	47.2±15.5	36.9±13.2	58.3±6.8
≥ 1 week	56.6±15.2	50.8±14.5	39.8±14.7	53.5±18.9	50.7±13.7	47.5±15.2	36.7±12.8	58.4±6.5
Intensity of back pain								
Weak	56.0±15.8	49.6±14.4	39.2±14.6	53.3±18.9	50.8±13.8	47.4±15.5	36.7±12.8	58.2±6.6
Moderate	56.5±15.5	50.1±14.2	39.7±14.2	53.5±18.9	50.8±13.8	47.6±15.4	37.1±13.3	58.4±6.6
Severe	57.0±15.8	50.5±13.5	40.0±14.6	53.5±19.2	51.0±13.6	47.3±15.4	36.5±13.0	58.5±6.7
Frequency of back pain								
1/several months	56.5±15.7	50.5±13.8	39.8±14.6	53.5±19.0	51.1±13.9	47.8±15.2	37.5±13.1*	58.6±6.7
1/1 week to 1 month	56.4±15.6	49.4±14.7	39.4±14.3	53.6±19.0	50.6±13.8	47.0±15.8	36.1±13.0	58.1±6.6
1/day	56.8±16.0	50.0±13.4	39.2±14.0	52.1±19.3	50.5±13.1	47.2±14.6	35.9±12.4	58.1±6.3

Values are mean±S.D.

JD: Job demand, IJC: Insufficient job control, IC: Interpersonal conflict, JI: Job insecurity, OS: Organizational system, LOR: Lack of reward, OC: Occupational climate, OSS: Occupational stress scale

이 길며, 재발률도 60%로 매우 높다고 알려져 있다.¹⁴ 국내의 경우에도 전체 산업재해에서 요통으로 인한 산업재해의 비율과 재해 보상비 총액은 지속적으로 증가하고 있다. 우리나라 산업재해 통계에 의하면 전체 산업재해에서 척추손상이 차지하는 점유율은 1980년 4.0%에서 1992년 8.0%로

계속 증가하고 있는 상태이다. 이러한 통계치는 대부분 사 고성 재해로서 본 연구의 대상인 VDT 작업자에 생길 수 있는 만성적인 요통은 거의 반영되지 않은 수치이다. 직업성 요통이 직업 관련성 근골격계 질환 중 가장 많은 질환으로 알려져 있는 미국과 일본의 경우와 같이, 국내의 경우에

도 점차 그 환자수가 늘어나는 것으로 추정된다.²⁷

Miettinen²⁸은 역학적 접근에 있어서 병리학적 진단에 의거하지 않고 오직 증상만으로 분석하는 것에 대해 문제를 제기하였는데, 이는 증상은 병리학적 이상보다는 기타 다른 요인에 의해 영향을 받을 수 있는 행동이기 때문이라고 하였다. 하지만 요통은 주관적 증상을 표현하는 것이기 때문에 요통의 정도를 정량화하거나 증명하기는 용이하지 않다.²⁷ 또한 만성 요통이 있는 환자에서는 요통에 대한 병리학적 진단 및 치료를 하는 것보다 증상적으로 접근하여 치료하는 것이 타당하다는 주장도 있다.²⁹ 본 연구에서 미국 국립산업안전보건연구원 진단 기준에 따른 요통의 유병률은 58.2%로 매우 높았는데 이는 이 등³⁰이 컴퓨터 단말기 작업자를 대상으로 한 연구에서 보고한 39.8%보다도 매우 높은 수치이다.

본 연구에서는 요통과 통계적으로 의미 있는 관련성을 보인 요인은 나이, 성별, 취미력, 육체적 부담감, 직무스트레스 점수 등이었다. 나이와 요통의 관련성에 관한 기존 연구에서 나이가 위험도를 증가시킨다는 연구와 그렇지 않다는 연구들이 혼재하고 있다. Houtman 등³¹과 Hagen 등³²의 연구에서는 55세 이상 및 50세 이상 군에서 35세 미만 군에 비해 요통의 위험도가 증가하였다고 보고하였으나, Croft와 Rigby³³의 연구에서는 나이별로 의미 있는 차이는 없었다고 하였다. 또한 국내의 일부 연구들에서도 나이가 요통의 발생에 의미 있는 영향을 미치지 못했다고 하였다.⁴ 일반적으로 노화에 따른 근골격계의 퇴행성 변화는 필연적이고, 반복적인 작업은 이러한 퇴행성 변화를 가속화함으로써 요통을 증가시킬 것으로 생각되지만, 본 연구에서는 사무직 근로자를 대상으로 한 이 등³⁰의 연구에서와 마찬가지로 나이가 적을수록 요통을 많이 호소하는 결과를 보였다. 이는 근속 연수가 증가함에 따라 육체적, 정신적으로 해당 업무에 적응한 근로자는 계속해서 동일 업무를 수행하고, 적응하지 못한 사람은 퇴사, 이직 등으로 직장을 떠나는 경우가 증가하며, 장기 근속자의 경우는 직급이 올라가고 덜 힘든 업무로 전환함으로써 발생하는 건강 근로자 효과(healthy worker effect) 때문일 것이라고 생각된다. 또한 작업량과 작업강도에 대한 설문 시행하지 못해 나이의 감소와 요통의 증가에 대한 추가적인 분석을 하지 못한 것은 이 논문의 제한점이라고 생각된다.

여성에서 더 높은 요통의 위험도를 보인다는 본 연구의 결과는, 여성에서 교차비가 각각 1.57, 1.8로 남성보다 요통의 위험도가 높았다는 Houtman 등³¹ 및 Andersen 등³³의 연구결과와 일치한다. 국내의 컴퓨터 단말기 업무자를 대상으로 한 일부 연구에서도 여성에서 요통이 더 심하다는 보고가 있었으나 대상으로 선정된 남성의 수가 너무 적어 통계학적 의의를 보이지는 않았다.²⁷ 하지만 성별로 위험도의 의미 있는 차이는 없다고 보고한 Croft와 Rigby³⁴의 연구 등에서도 같이 성별과 근골격계 통증에 대한 논란이 있으

로 향후 더욱 많은 연구가 필요하리라 생각된다.

본 연구에서는 취미가 운동인 사람에 비해 운동외의 취미 또는 취미가 없는 사람의 교차비가 각각 1.48, 1.29로서 높은 결과를 보였는데, 허리의 스트레칭 또는 강화 운동이 아닌 일반적인 스포츠와 요통과의 연관성에 대해서는 아직까지 일치된 결론은 없으나, 본 연구의 결과와 같이 운동이 요통 발생의 예방에 효과가 있었다는 일부 보고도 있으며, VDT 업무자 98명을 대상으로 한 이 등²⁷의 연구에서는 규칙적 운동을 한 군의 요통점수가 가끔씩 운동을 하는 군에 비해 낮았다고 하였다. 본 연구는 대상자가 시행하고 있는 구체적인 운동의 종류 및 횟수, 시간 등을 조사하지 못했다는 제한점이 있지만, 본 연구의 결과는 육체적 노동을 하지 않는 사무직 VDT 작업자의 요통 예방에 운동이 필요함을 시사하는 결과로 생각된다.

요통을 일으킬 수 있는 작업 요소로는 힘든 육체 노동, 정적인 자세, 잦은 굽힘과 비틀기, 들기, 밀기, 끌기, 반복적 작업, 진동, 스트레스 등이 있는 것으로 알려져 있는데, 국내에서는 조선소 근로자, 중환자실 간호사, 자동차 업종 근로자 등과 같이 주로 동적인 작업을 하는 근로자에 대한 연구는 있지만 본 연구에서와 같이 VDT를 사용하는 정적인 작업을 하는 근로자에 대한 연구는 드문 실정이다. VDT 작업자에서는 정적인 자세와 스트레스 등이 근육의 긴장 및 경직을 가져오고 요통의 발생에 기여하리라 추측할 수 있는데, 작업에 대한 육체적인 부담감을 느끼지 않는 군에 비해 심하게 느끼는 군의 교차비가 4.74인 본 연구의 결과는 들기, 밀기, 끌기, 굽힘, 비틀기 등의 동적인 작업 환경 뿐만 아니라 VDT를 사용하는 업무 등의 정적인 작업 환경이 작업에 대한 육체적인 부담을 가져오며, 이와 같은 육체적인 부담이 요통의 발생에 영향을 미친다는 점을 시사한다.

그동안 국내에서 사용되어진 많은 연구에서 직무스트레스 측정에는 대부분 Karasek 등³⁵에 의해 개발된 Job Content Questionnaire 등을 번역한 것을 사용하였는데 이는 우리나라의 조직 문화적 특성에 대한 고려 없이 외국의 도구들이 사용되었다는 것을 의미한다. 이에 본 연구에서는 산업안전보건연구원에서 2005년에 개발하고 표준화의 과정을 모두 거친 한국형 직무 스트레스 평가도구를 사용하였다. 한국형 직무 스트레스 평가 도구는 직무요구, 직무자율, 관계갈등, 직무불안정, 조직체계, 보상부적절, 직장문화, 총점 등 총 8개의 항목을 측정할 수 있으며, 이는 기존의 직무 스트레스 연구에서 강조된 직무요구와 직무자율 뿐만 아니라 그밖에 다양한 직장 내의 스트레스 요인까지도 알아볼 수 있다는 장점이 있다.¹⁶ 본 연구에서 교차비가 비록 0.98이지만 직무 스트레스가 낮을수록 요통이 잘 발생한다는 결과는 기존의 직무 스트레스가 높을수록 근골격계 질환이 잘 발생한다는 여러 연구들의 결과와는 대조적인 것으로서, 이는 본 연구의 대상자인 VDT작업자의 직무 스트레스 총점의 평균이 요통군, 대조군 각각 58.3점, 58.8점으로서

한국형 직무 스트레스 평가 도구 개발자들이 발표한 참고치를 기준으로 상위 25 퍼센트 이상에 속하는 스트레스를 많이 받는 군이라는 점에 기인한다고 추측된다. 두 군 모두 스트레스를 많이 받는 군에 속하고 총점의 표준 편차 또한 상대적으로 작기 때문에 직무 스트레스의 정도에 따른 요통의 유발에 대한 실질적인 비교가 되기는 힘들었을 것으로 생각된다. 또한 한국형 직무 스트레스 평가 도구는 개발된 지 얼마 되지 않았고, 현재까지 다양한 질환 및 인구집단을 대상으로 사용되지 않은 도구이기 때문에 향후 더욱 다양한 집단을 대상으로 한 연구가 한국형 직무 스트레스 평가 도구의 유용성을 측정하는데 필요하리라 생각된다.

본 연구에서는 1992년 개발된 이래 전세계적으로 널리 쓰이고 있는 대표적인 삶의 질 측정도구인 SF-36을 사용하여 VDT작업자의 요통과 삶의 질, 직무스트레스의 관계를 알아보았는데, 요통군과 대조군간 SF-36의 모든 항목의 차이는 없었고 요통군내의 각각의 변수에 따라 나는 소군 간에도 의미 있는 결과를 나타내지 않았다. 또한 나이와 SF-36의 각항목과 상관관계가 없었다는 본 연구의 결과는 요통이 삶의 질의 신체적인 요소에 영향을 미친다는 기존의 연구와는 다른 결과이다. 이는 첫째로, 본 연구에서는 미국 국립산업안전보건연구원 진단 기준인 '적어도 1주일 이상 또는 과거 1년간 적어도 한 달에 한번 이상의 증상들(통증, 쑤시는 느낌, 뻣근함, 화끈거리는 느낌, 무감각 또는 저릿저릿한 느낌)이 중간 정도 수준 이상인 경우'에 따라 요통군을 설정함으로써 현재 요통이 없는 대상자들도 포함될 수 있다는 점, 둘째로 본 연구는 증상을 호소하며 치료를 위해 병원에 내원한 환자를 대상으로 하지 않고, 회사에서 설문조사에 의해 VDT 작업자에게 시행된 연구로서 기존 연구의 대상자와는 증상의 정도에 차이가 있을 수 있다는 점 때문이라고 추측되며 향후 이를 감안한 더욱 많은 연구가 필요하리라 생각된다. 하지만 위와 같은 요통군의 삶의 질에 대한 결과에도 불구하고, 전체를 대상으로 회귀분석을 통해 직무 스트레스의 총점이 삶의 질의 신체적인 요소에 15.3%, 정신적인 요소에 25.1%의 설명력을 가진다는 본 연구 결과는, 요통의 유무에 관계없이 VDT작업자의 직무 스트레스가 개인의 삶의 질에 영향을 미친다는 점을 시사하는 것으로 임상적인 의미가 있는 결과라고 생각된다.

흡연이 요통에 미치는 영향에 대하여 Kesley 등³⁶은 흡연이 기침을 유발하고 이것이 추간판의 탈출을 일으킨다는 가설을 제시하였고, Deyo 등³⁷의 연구에 의하면 흡연과 기침은 각각 요통의 발생에 다른 영향을 미치고 있으며 흡연과 요통은 용량-반응 관계를 나타낸다고 하였다. Eriksen 등³⁸은 흡연이 요추부 및 추간판 조직의 혈류와 영양 공급을 감소시켜 외부의 기계적 스트레스에 부적절한 반응을 나타낸다고 하는 등 많은 연구가 있다. 본 연구에서 흡연군과 비흡연군의 요통을 단순 로지스틱 회귀분석을 이용하여 분석한 결과, 비흡연군에서 요통이 많았다. 위와 같은 결과는 비흡

연군에서 여성의 비율이 높기 때문에 나타나는 것으로 이는 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하면 통계적 유의성이 사라지는 결과로부터 확인할 수 있다.

본 연구의 제한점으로 첫째로, 본 연구는 자기기입식 설문에 의해 증상 및 여러 변수들을 측정하였기 때문에 응답자의 주관적 성향이 개입되었을 가능성이 있으며 이로 인한 요통 증상의 차이 등을 표준화한 후 분석하지 못했다는 점이다. 하지만 근골격계 질환의 특성 상 환자의 주관성을 완전히 배제하기는 쉽지 않기 때문에 향후에는 관찰법이나 면접법 등의 다양한 방법을 동시에 이용하여 이러한 부분을 보완한 세밀하게 계획된 연구가 시행되어야 한다고 생각한다. 둘째로, 본 연구는 단면 연구로서 조사된 변수들과 요통과의 인과관계를 규명할 수 없으며 현 상태에서의 관련성만을 나타낼 수 밖에 없다는 점이다. 이러한 점을 극복하기 위해 향후 전향적 연구가 필요하리라 생각한다. 셋째로, 요통의 발생과 관계있는 상지, 하지 및 몸통의 각도, 작업대의 높이, 의자의 모양, 컴퓨터 모니터, 키보드, 마우스의 위치 등의 인간공학적인 요인을 조사하지 못함으로 인해 요통의 위험 요인에 대한 심층적인 분석이 불가능하였다는 점이다. 넷째로, 삶의 질을 평가함에 있어 실제로 환자들이 가진 내과적 질환 즉, 고혈압 등의 심혈관 질환, 만성 폐 질환, 암, 당뇨 등의 만성 질환이 각각의 질병에 미친 영향을 고려하지 못했고, 또한 요통과 관련한 질병-특이 및 영역-특이 도구를 사용하지 못함으로 인해 좀 더 심층적인 분석을 하지 못했다는 점이다.

하지만 위의 제한점에도 불구하고 본 연구는 첫째로, 비교적 대규모의 VDT 작업자를 대상으로 요통과 직무 스트레스뿐만 아니라 이와 관련한 건강 관련 삶의 질에 대한 종합적이고 포괄적인 분석을 처음으로 시도하였다는 점, 둘째로 직무 스트레스 분석에 있어 외국의 평가 도구가 아닌 국내에서 개발되고 표준화된 한국인의 정서 및 문화 등을 고려한 평가 도구를 사용했다는 점, 셋째로 허리 이외의 상하지 및 목의 통증이 있는 자를 연구대상에서 제외함으로써 비교적 연구 대상의 통제가 잘 된 연구라는 점에서 VDT작업자의 요통에 관한 본 연구의 결과는 신뢰할 수 있으며, VDT를 사용하는 사무직 근로자들의 요통 예방, 직무 스트레스 및 삶의 질 분석을 위한 유용한 기초자료가 될 수 있으리라 생각한다.

결 론

본 연구는 VDT작업자를 대상으로 요통과 작업자의 일반적인 특성, 직무 스트레스 및 삶의 질에 대한 포괄적인 분석을 한 연구로서, VDT작업자에서 직무 스트레스 총점은 일반인의 평균치에 비해 높았으며, 직무 스트레스가 증가함에 따라 삶의 질은 저하함을 알 수 있었다. 이에 본 연구에서는 직무 스트레스 총점으로 삶의 질을 예측할 수 있는

회귀방정식을 구하여 제시하였다. 또한 VDT작업자의 요통에 영향을 미치는 요인은 저연령, 여성, 운동외의 취미력 및 심한 육체적 부담감 등이 있음을 알 수 있었다.

VDT작업자의 요통에 대한 위험인자 및 요통과 직무 스트레스, 삶의 질의 관계를 좀 더 명확히 규명하기 위해서, 향후 본 연구의 결과를 기초로 하여 VDT작업자의 인체 공학적인 면까지 세심하게 고려한 장기적인 추적 검사를 통한 전향적인 연구를 시행하는 것이 필요하다고 생각한다.

참 고 문 헌

- Kim DQ, Cho SH, Han TR, Kwon HJ, Ha M, Paik NJ. The effect of VDT work on work-related musculoskeletal disorder. *Korean J Occup Environ Med* 1998; 10: 524-533
- Park KY, Bak KJ, Lee JG, Lee YS, Roh JH. Factors affecting the complaints of subjective symptoms in VDT operators. *Korean J Occup Environ Med* 1997; 9: 156-169
- Cha BS, Ko SB, Chang SJ, Park CS. A study on the relationship between subjective symptoms and psychosocial well-being status of VDT operators. *Korean J Occup Environ Med* 1996; 8: 403-413
- Kwon HJ, Ha MN, Yun DR, Cho SH, Rang D, Ju YS, Paek DM, Paek NJ. Perceived occupational psychosocial stress and work-related musculoskeletal disorders among workers using video display terminals. *Korean J Occup Environ Med* 1996; 8: 570-577
- Kim HR, Won JU, Song JS, Kim CN, Kim HS, Roh J. Pain related factors in upper extremities among hospital workers using video display terminals. *Korean J Occup Environ Med* 2003; 15: 140-149
- Yim SH, Lee YG, Cho JJ, Son JI, Song JC. Symptom prevalence of work-related musculoskeletal disorders and related factors among bank workers by visual display terminal use. *Korean J Occup Environ Med* 1997; 9: 85-98
- Rempel DM, Krause N, Goldberg R, Benner D, Hudes M, Goldner GU. A randomised controlled trial evaluating the effects of two workstation interventions on upper body pain and incident musculoskeletal disorders among computer operators. *Occup Environ Med* 2006; 63: 300-306
- Chae CH, Kim YW, Yi CH, Kim JI, Kim JY, Lee SH. Symptom prevalence of work-related musculoskeletal disorders and related factors among some VDT workers in publishing industries. *Korean J Occup Health* 2003; 42: 67-75
- Lee YG, Yim SH. Relationships between work postures and upper extremity cumulative trauma disorders in medical insurance bill reviewers. *Korean Ind Hyg Assoc J* 1998; 8: 36-49
- Chang SJ, Cha BS, Koh SB, Kang MG, Koh SR, Park JK. Association between job characteristics and psychosocial distress of industrial workers. *Korean J Prev Med* 1997; 30: 129-144
- LaDou J. *Occupational and environmental medicine*, 2nd ed, Appeton & Lange, 1997
- Baker DB. Occupational stress. In: Levy BS, Wegman DH, editors. *Occupational Health-recognizing and preventing work-related disease*, 2nd ed, Boston: Little Brown and Company, 1983, 297-315
- Evanoff GA, Rosenstock L. Psychophysiological stressors and work organization. In: Rosenstock L, Cullen MR, editors, *Textbook of clinical occupational and environmental medicine*, Tokyo: WB Saunders company, 1994, 717-728
- Erdil M, Dickerson OB, Glackin E. Diagnosis and medical management of work related low back pain. In: Erdil M, Dickerson OB, editors. *Cumulative trauma disorders: prevention, evaluation and treatment*, 1st ed, New York: Van Nostrand Reinhold, 1997, 621-651
- Picavet HS, Hoeymans N. Health related quality of life in multiple musculoskeletal diseases: SF-36 and EQ-5D in the DMC3 study. *Ann Rheum Dis* 2004; 63: 723-729
- Chang SJ, Koh SB, Kang D, Kim SA, Kang MG, Lee CG, Chung JJ, Cho JJ, Son M, Chae CH, et al. Developing an occupational stress scale for Korean employees. *Korean J Occup Environ Med* 2005; 17: 297-317
- Oh KT, Kwak EJ, Ju EK, Kim TH, Lee JH, Chung WT, Choe JY, Bae SC. Health-related quality of life in Korean patients with rheumatic diseases. *J Korean Rheum Assoc* 2002; 9: S39-S59
- Rah UW, Kim KM, Lee IY, Shim DS, Rhie KS, Im ID, Ko YD. Quality of life and life satisfaction of the registered disabled persons in Uiwang City. *J Korean Acad Rehabil Med* 2002; 26: 615-625
- Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-483
- Son S, Pyun SB, Kim SD. Assessment of quality of life in lower limb amputees using short-form 36. *J Korean Acad Rehabil Med* 2001; 25: 505-513
- Schollenfeld D, Robbins GF. Quality of survival among patients who have had radical mastectomy. *Cancer* 1970; 26: 650-654
- Sufabaker PH, Barofsky I, Rosenberg SA, Gianonla FI. Quality of life assessment of patients in extremity sarcoma clinical trials. *Surgery* 1982; 91: 17-23
- Selby PJ, Chapman JAW, Etazadi-Amoli J, Dalley D, Boyd NF. The development of a method for assessing the quality of cancer patients. *Br J Cancer* 1984; 50: 13-22
- Goulding MR, Rogers ME, Smith SM. Public health and aging: trends in aging: United States and worldwide. *JAMA* 2003; 289: 1371-1373
- Battie MC, Videman T, Gill K. Smoking and lumbar intervertebral disc degeneration: an MRI study of identical twins. *Spine* 1991; 16: 1015-1021
- Levy BS, Wegman DH. *Occupational health: recognizing and*

- preventing work-related disease and injury, 4th ed, Lippincott: Williams & Wilkins, 1999, 503-515
- 27) Yi CH, Park JR, Cha AR, Koh KW, Kim YW, Lee SI. A study on the risk factors of low back pain in computer terminal operators. *Korean J Occup Environ Med* 1999; 11: 264-275
- 28) Miettinen OS. *Theoretical epidemiology: principles of occurrence research in medicine*, New York: John Wiley & Sons, 1985, 472-484
- 29) Marras WS. Occupational low back disorders causation and control. *Ergonomics* 2000; 43: 880-902
- 30) Lee EC, Kim HC, Jung DY, Kim DH, Leem JH, Park SG. Association between job-stress and VDT work, and musculoskeletal symptoms of neck and shoulder among white-collar workers. *Korean J Occ Environ Med* 2007; 19: 187-195
- 31) Houtman ILD, Bongers PM, Smulders PGW, Kompier MAJ. Psychological stressor at work and musculoskeletal problems. *Scand J Work Environ Health* 1994; 20: 139-145
- 32) Hagen KB, Magnus P, Vetlesen K. Neck/shoulder and low-back disorders in the forestry industry: relationship to work tasks and perceived psychosocial job stress. *Ergonomics* 1998; 41: 1510-1518
- 33) Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, Nils Fk, Vilhelm B, Sogurd M. Physical, psychosocial, and individual risk factor for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine* 2002; 27: 660-667
- 34) Croft PR, Rigby AS. Socioeconomic influence on back problems in the community in Britain. *J Epidemiol Community Health* 1994; 48: 166-170
- 35) Karasek RA. Job demands, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Adm Sci Q* 1979; 24: 285-308
- 36) Kelsey JL, Githens PB, O'Conner T. Acute prolapsed lumbar intervertebral disc: an epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine* 1984; 9: 608-613
- 37) Deyo RA, Bass JE. Lifestyle and low back pain: the influence of smoking and obesity. *Spine* 1989; 14: 501-506
- 38) Eriksen W, Nastvig B, Bruusgaard D. Smoking, heavy work and low back pain: a four-year prospective study. *Occup Med* 1999; 49: 155-160