

일 지역 일용직 플랜트 건설근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위

김자숙¹ · 김자옥² · 서지영³ · 김학선²

동강대학교 간호학과 · 전남대학교 간호대학 대학원¹, 원광보건대학교 간호학과², 수원여자대학교 간호학과³

Study on the Musculoskeletal Subjective Symptoms Disorders and Health Promotion Behavior of Daily Plant Construction Workers in One Area

Kim, Ja-Sook¹ · Kim, Ja-Ok² · Kim, Ja-Ok² · Seo, Ji-Yong³ · Kim, Hack-Sun²

¹Department of Nursing, Dongkang College · Graduate School, College of Nursing, Chonnam National University, Gwangju

²Department of Nursing, Wonkwang Health Science University, Iksan

³Department of Nursing, Suwon Women's College, Suwon, Korea

Purpose: This research is a correlative study to assess the relationships of musculoskeletal subjective symptoms disorders and health promotion behavior of the daily plant construction workers. **Methods:** The subjects were comprised of 306 daily plant construction workers by self-reported questionnaires on October 19, 2011. The instruments used for this study were musculoskeletal subjective symptoms disorders (NIOSH) and health promotion lifestyle profile II (HPLP-II). The data were analyzed using SPSS/WIN 14.0. **Results:** The scores of health promotion behavior of daily plant construction workers were 2.13, and the scores of health promotion behavior were significantly different depending on gender ($t=-2.51, p=.013$), religion ($t=3.10, p=.002$), owning house ($t=2.59, p=.010$), exercise ($t=6.01, p<.001$), time to rest during work ($t=2.21, p=.027$), and work satisfaction ($F=8.97, p<.001$). The musculoskeletal subjective symptoms disorders attack rate was 90.5%. The results of the correlative study to assess relationships showed significant negative correlation between musculoskeletal subjective symptoms disorders and health promotion behavior ($r=-1.45, p=.011$). **Conclusion:** The results of the study showed that it was lower level of health promotion behavior level. Therefore, to increase the health promotion behavior of the daily plant construction workers, a great deal of efforts are required at the level of the government, employers and workers.

Key Words: Health promotion, Musculoskeletal disorders, Construction workers

서론

1. 연구의 필요성

우리나라 근로자에게 근골격계 질환은 심각한 문제로 대두되고 있는데, 산업안전보건연구원의 산재보상자료에 의하면

2007년 우리나라 전체 업무상 질병의 67.32%가 근골격계 질환 요양자로 보고되었다(Korea Occupational Safety and Health Agency [KOSHA], 2009). 이에 노동계는 근골격계 질환자 수가 증가한 이유가 국제통화기금(International Monetary Fund[IMF]) 프로그램 시행 후에 기업의 생산성 향상을 목표로 한 신자유주의 정책으로 비정규직이 확대되고 고용불

주요어: 근골격계 질환, 건강증진행위, 건설 근로자

Corresponding author: Kim, Hack-Sun

Department of Nursing, Wonkwang Health Science university, 514 Iksan-daero, Iksan 570-750, Korea,
Tel: +82-42-600-1415, Fax: +82-42-600-6314, E-mail: hskim@wu.ac.kr

- 본 연구는 2013년도 원광보건대학교 교내 연구비 지원에 의해 수행되었음.

- This study was financially supported by the research found of Wonkwang Health Science University in 2013.

Received: Dec 12, 2013 / Revised: Dec 13, 2013 / Accepted: Feb 5, 2014

안이 만연해졌기 때문이라고 주장한다(Korean Confederation of Trade unions[KCTU], 2003).

건설 근로자는 2008년 전체 취업자의 7.6%의 비중을 차지하고 있으며(Korean National Statistical Office [KNSO], 2010), 그 중 57.3%가 일용직 근로자이고(Ministry of Employment and Labor[MOEL], 2010), 대표적인 3D 업종으로 인식되어 젊은 연령의 건설 인력 유입이 줄고 있어 현재 취업한 건설 근로자들은 점차 고령화되어 가고 있다(Kwon, 2010). Holmstrom과 Engholm (2003)에 의하면 근골격계 질환 자각 증상은 나이에 따라 증가한다고 하였다. 최근의 건설공사는 신기술, 신공법이 적극 도입되고, 건물 구조물 자체가 점차 고층화, 대형화 추세에 있어 일시에 많은 인원이 동원되며, 사용 설비도 복잡 다양화됨에 따라 위험요소도 증가되고 있다(Kwon, 2010). 그리고 이들은 반복 또는 지속적인 작업, 과도한 힘쓰기, 작업상의 부적절한 자세, 기후에 따른 잦은 근무환경 변화, 무거운 장비를 많이 사용함으로써 목, 허리, 상·하지 등의 통증을 수반하게 된다(Welch, Rosenstock, Cullen, Brodtkin, & Redlich, 2005). Kim (2007)에 의하면 작업 관련성 근골격계 질환은 사업장에서 집단적으로 발생하는 경우가 많고 이런 집단적인 발생 경향은 사업장내에서 근골격계 질환에 대한 정보의 확산, 사회문화적 조건의 성숙과 같이 기폭제가 주어지면 잠재되어 있던 질환자가 더 많이 알려질 가능성이 있다고 하였다. 그리고 건설업의 모든 직업병 중에서 근골격계 질환이 76.8%(MOEL, 2009)로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 사무직 직원이나 현장 감독 보다 건설 근로자가 더 많은 근골격계 질환 자각 증상에 호소하였다(Holmstrom & Engholm, 2003). 따라서 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상을 파악하고 건강증진을 위한 근거 자료를 확보할 필요가 있다.

건강증진행위란 개인이나 집단이 최적의 안녕상태를 이루고 자아실현 및 개인적 욕구 충족을 유지, 증진하려는 행위로서(Pender, 1996) 생물학적 환경, 생활양식, 건강관리체계 및 사회·물리적 환경 등 다양한 요인들에 의해 영향을 받는 것으로 보고하였다(Lee, Kim, Kim, & Kim, 2000). Kim, Park과 Roh (2005)의 연구에 의하면 건강 위험요인을 조기에 발견하고 건강증진행위의 필요성을 자각하여 건강을 유지·증진하는 것은 개인뿐만 아니라 조직의 인적관리 차원에서도 중요하다.

그러나 현재까지 수행된 건설업 관련 근로자의 근골격계 질환 관련 연구로는 근골격계 증상과 비치명적 업무상 손상의 관련성(Yoo et al., 2011), 직업병(Kwon, 2010), 작업 관련

성 근골격계질환의 자각증상과 사회심리적 요인과의 관계(Ko, 2012) 등이고 플랜트 건설 근로자 관련 연구는 여수 지역 비정규직 플랜트 건설 근로자의 안전보건 실태와 개선방안(Choi & Kim, 2009), 인적자원개발 파트너십에 관한 사례연구: 플랜트건설업종의 노사공동훈련(Shim, 2010), 청력예방행위 예측요인(Kim, Jeong, & Hong, 2010), 연령과 직종에 따른 근골격계 질환(Holmstrom & Engholm, 2003) 등이다. 건강증진행위 관련 연구는 시멘트 사업장 근로자(Lee & Chon, 2004), 중환자실 간호사(Park, 2011), 소방공무원(Kim, Kim, Park, & Han, 2013) 등으로 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각 증상과 건강증진행위 관련된 연구는 국내·외에 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 다양한 건강 유해인자에 노출되어 있는 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위의 정도를 파악하고 이들 간의 관계를 규명하여 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강관리를 위한 간호중재로서의 근거를 마련하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위 정도를 파악하고, 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위와의 관계를 분석하여, 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위 정책 수립을 돕고 건강증진 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하는데 있으며 구체적 목적은 다음과 같다.

- 대상자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위 정도를 파악한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 건강증진행위 정도의 차이를 비교한다.
- 대상자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위 간의 관계를 규명한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위 정도를 파악하고 이들 변수 간 관계를 규명하기 위한 상관관계 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 G시의 일용직 플랜트 건설 근로자 306명을 대상으로 하였다.

표본의 크기는 G*Power 3.1.2 프로그램을 이용하여 상관관계분석에 필요한 표본크기를 구한 결과 유의수준 .05, 검정력 .95, 효과크기 .3로 분석한 결과 표본 수 132명이 적절하나 탈락의 가능성과 표본 집단의 대표성을 위하여 330부의 설문지를 배포하였다. 배부된 설문지는 322부가 회수되었으며, 이 중 응답이 불성실한 설문지 16부를 제외한 총 306부(92.7%)를 최종적으로 분석에 사용하였다.

3. 연구도구

1) 근골격계 질환 자가증상

자가증상에 대한 조사는 한국산업안전공단에서 개발한 근골격계 질환 증상 조사표(KOSHA, 2003)를 사용하였으며, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)에서 정의한 표준화된 설문지를 참고하여 연구목적에 맞게 재구성하여 설문조사 하였다. 신체 부위를 목, 어깨, 팔/팔꿈치, 손/손목/손가락, 허리, 다리/발로 분류하여 증상 발병 시기, 지속시간, 증상의 빈도와 원인, 증상의 강도, 치료경력 유무를 조사하였다. 객관적인 증상 호소율을 보기 위해 NIOSH에서 사용한 진단 기준에 따라, 과거력에서 외상이나 사고가 없고 현재 하고 있는 직업과 관련하여 증상이 발생하였으며, 어깨, 팔과 팔꿈치, 손목과 손 등에서 적어도 1주일 또는 과거 1년간 한 달에 1번 이상 지속되면서 하나 이상의 증상(통증, 뻣뻣함, 화끈거림, 무감각 등)이 존재하는 경우를 유증상으로 정의하였으며 증상은 신체 부위별로 분석하였다(Hales et al., 1994; Lee, 2007; NIOSH, 1990).

2) 건강증진행위 측정도구

건강증진행위 측정은 Walker, Sechrist와 Pender의 틀(1987)인 Health Promoting Lifestyle Profile II (HPLP-II)를 Yoon과 Kim (1999)이 한국 성인의 특성에 맞게 사회문화적 배경을 고려하여 번역한 도구를 사용하였다. 이는 도구의 원저자로부터 승낙을 받은 후 사용하였으며, 대인관계 9문항, 영양 9문항, 건강책임 9문항, 스트레스 관리 8문항, 신체활동 8문항, 영적성장 9문항이 포함된 총 52문항으로 구성되었다. 평가 점수는 4점 척도로, 각 문항은 '매우 그렇다' 4점에서 '전혀 그렇지 않다' 1점까지 점수범위는 최고 4점에서 최저

1점까지로 점수가 높을수록 건강증진행위 정도를 높게 지각하고 있음을 의미한다. 도구 개발 당시의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .94$ 였으며, 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .96$ 이었다.

4. 자료수집 및 윤리적 고려

본 연구의 자료수집기간은 2011년 10월 19일 건설 플랜트 노동조합 총회 당일 본 연구자와 교육받은 연구 보조원 2명은 건설 플랜트 노동조합장의 허락을 받은 후에, 1시간 정도 설문지의 작성 요령을 일용직 건설 플랜트 근로자에게 설명하고 직접 배부하였다. 대상자의 윤리적 측면을 고려하여 연구대상자에게 연구의 목적과 방법을 설명하고 응답과 측정을 원하지 않는 경우에는 언제든지 철회할 수 있고, 회수된 자료는 익명으로 처리될 것이며, 연구의 목적으로만 자료를 사용할 것임을 설명한 후 연구대상자에게 서면 동의를 구한 후 설문조사를 실시하였다. 질문지는 대상자들이 직접 작성 하였으며, 작성 시간은 약 30분 정도 소요되었다.

5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 14.0 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 구체적인 자료분석은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성, 업무 관련 특성, 근골격계 질환 자가증상과 건강증진행위 정도는 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 대상자의 일반적 특성과 업무 관련 특성에 따른 건강증진행위의 차이는 independent t-test, ANOVA 및 Scheffé test로 분석하였다.
- 대상자의 근골격계 질환 자가증상과 건강증진행위와의 상관관계는 Pearson's correlation analysis로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 업무 관련 특성

대상자 306명중 남성이 299명(97.7%), 여성은 7명(2.3%)이었으며, 연령은 40세 미만이 97명(31.8%), 40세 이상 50세 미만이 132명(43.1%), 50세 이상이 77명(25.1%)이고 평균 나이는 43.6 ± 8.22 세이었다. 종교는 있다 146명(47.7%), 없다 160명(52.3%)이고, 학력은 고등학교 졸업 이하가 233명

(76.1%)으로 많았으며, 전문대학 졸업 이상은 73명(23.9%)이었다. 배우자 유무에서는 유 235명(76.8%), 무 71명(23.2%)이고, 주거소유에서 본인 소유는 170명(55.6%), 본인 소유가 아닌 사람은 136명(44.4%)으로 나타났다. 흡연상태에서는 흡연이 196명(64.1%), 비흡연은 110명(35.9%), 하루 평균 담배 개피는 10.72 ± 9.44 개피 이고, 음주상태는 음주가 238명(77.8%), 비음주는 68명(22.2%), 평균 음주 회수는 주당 2.07 ± 1.76 이며, 규칙적인 운동에서는 운동을 하지 않는다가 209명(68.3%)으로 운동을 한다 97명(31.7%)보다 높게 나타났다. 동반질환 유무에서는 있다 46명(15.0%), 없다 260명(85.0%)이며, 건강검진 유무에서는 받았다 114명(37.3%), 받지 않았다 192명(62.7%)으로 50% 이상이 건강검진을 받지 않는 것으로 나타났다. 부양가족수에서는 부양가족수 1명이 65명(21.2%), 2명이 74명(24.2%), 3명이 102명(33.3%), 4명 이상 65명(21.2%)으로 나타났다.

대상자의 업무 관련 특성을 살펴본 결과 직종에서는 제관사 90명(29.4%), 비계공 61 (19.9%), 배관용접조공 26명(15.0

%), 전기공 44 (14.4%), 배관용접사 30 (9.8%), 기계공 23명 (7.5%), 기타(보온, 도장, 여성)가 12명(4.0%) 순으로 나타났다. 근무년수에서는 10년 이상 20년 미만인 96명(31.4%)로 가장 많았으며, 5년 미만 84명(27.5%), 5년 이상 10년 미만 75명(24.5%), 20년 이상 51명(16.7%) 순이고 평균 근무 년수는 10.1 ± 8.10 년으로 나타났다. 급여는 300만원 이상 400만원 미만 144명(47.1%), 200만원 이상 300만원 미만 137명(44.8%), 200만원 미만 13명(4.2%), 400만원 이상 500만원 미만 12 (3.9%)로 나타났다. 노동 중 휴식시간 유무에서는 있다 211명(69.0%), 없다 95명(31.0%)이며, 평균 휴식시간은 17.71 ± 16.74 분으로 나타났다. 애로 사항에 있어서는 정신적·육체적 피로가 145명(47.4%), 임금 관련 142명(46.4%), 장시간 근로 9명(2.9%), 기타 10명(3.3%)으로 나타났다. 고용형태에서는 계약직이 185명(60.4%)로 가장 많았으며, 일용직 114 (37.3%), 정규직 7명(2.3%)이고, 직무만족에 있어서는 보통이다 205명(67.0%), 만족이다 61명(19.9%), 불만족이다 40 명(13.1%)로 나타났다(Table 1).

Table 1. Work Characteristics of the Subjects

(N=306)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD
Position	Canner	90 (29.4)	
	Welder	30 (9.8)	
	Scaffolding	61 (19.9)	
	Electrician	44 (14.4)	
	Assistant welder	46 (15.0)	
	Mechanic	23 (7.5)	
	The others [†]	12 (4.0)	
Work years	< 5	84 (27.5)	10.1±8.10 (year)
	5~9	75 (24.5)	
	10~19	96 (31.4)	
	≥ 20	51 (16.7)	
Annual salary (10,000 won)	< 2,000	13 (4.2)	
	2,000~2,999	137 (44.8)	
	3,000~4,999	144 (47.1)	
	4,000~5,000	12 (3.9)	
Time to rest during work	Yes	211 (69.0)	17.7±16.74 (minute)
	No	95 (31.0)	
Problematic matter	Heavy working	9 (2.9)	
	Psychical · Physical fatigue	145 (47.4)	
	Salary	142 (46.4)	
	The others	10 (3.3)	
Employment type	Permanent (full time employee)	7 (2.3)	
	Temporary worker	185 (60.4)	
	The worker for day	114 (37.3)	
Job satisfaction	Satisfied	61 (19.9)	
	Moderate	205 (67.0)	
	Dissatisfied	40 (13.1)	
Musculoskeletal disorders	Yes	277 (90.5)	
	No	29 (9.5)	

[†] Heat insulation, paint, female.

2. 대상자의 근골격계 질환 자각증상

대상자의 근골격계 질환 자각증상은 지난 1년 동안 여섯 군데의 신체 부위 중 어느 한 부위에서라도 작업 관련 통증이나 불편함 등을 느낀 적이 있는 대상자가 277명(90.5%)이었다. 부위별로는 절반 이상 대상자인 205명(67.0%)이 어깨통증을 호소하였고, 허리 166명(54.2%), 다리/발 141명(46.1%), 손/손목/손가락 136명(44.4%), 팔/팔꿈치 134명(43.8%), 목 116명(37.9%) 순이었다.

부위별 월 1회 이상 통증빈도에서는 어깨통증의 경우 179명(87.3%), 허리통증은 147명(88.6%), 다리/발통증 124명(87.9%), 손/손목/손가락통증 119명(87.5%), 팔/팔꿈치통증 114명(85.1%), 목통증 107명(92.2%)이었으며, 부위별 1주 이상 통증이 지속되는 경우는 어깨가 98명(47.8%), 허리는 98명(58.4%), 다리/발 88명(62.4%), 손/손목/손가락 75명(55.1%), 팔/팔꿈치 65명(48.5%), 목 56명(48.3%)이었다.

부위별 통증 평균 점수는 허리가 5.41±1.60, 손/손목/손가락 5.35±1.40, 목 5.29±1.56, 어깨 5.22±1.57, 다리/발 5.19±1.33, 팔/팔꿈치 5.16±1.36으로 모든 부위에서 중증도 이상의 통증 점수를 나타냈다. 부위별 통증과 작업의 관계에서는 어깨통증의 경우 176명(85.9%)이, 허리통증은 148명(89.2%), 다리/발 통증 121명(85.8%), 손/손목/손가락통증 118명(86.8%), 팔/팔꿈치통증 113명(84.3%), 목통증 96명(82.8%)이 작업과 관련이 있었다. 부위별 통증에 따른 치료는 허리통증의 경우 78명(47.0%)이 치료를 받고, 어깨는 66명(32.2%), 다리/발 54명(38.3%), 팔/팔꿈치 46(33.8%), 손/손목/손가락 46명(34.3%), 목 33명(28.4%)만이 치료를 받은 것으로 나타났다. 통증 증상 노출 기간은 어깨통증이 28.12±7.62개월, 허리 25.27±39.73개월, 다리 18.96±33.30개월, 팔/팔꿈치 17.67±31.84개월, 목 16.56±32.84개월, 손/손목/손가락 16.19±31.54개월로 나타났다(Table 2).

Table 2. Musculoskeletal Disorders (MSDs) Subjective Symptoms (N=306)

Subjective symptoms	Categories	Neck	Shoulder	Arm/elbow	Hand/wrist /finger	Waist	Leg/toe
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	Attack rate	116 (37.9)	205 (67.0)	134 (43.8)	136 (44.4)	166 (54.2)	141 (46.1)
Pain local	Right		62 (20.3)	47 (15.4)	47 (15.4)		29 (9.5)
	Light		33 (10.8)	14 (4.6)	8 (2.6)		28 (9.2)
	Both		110 (35.9)	73 (23.9)	81 (26.5)		84 (27.5)
	No		101 (33.0)	172 (56.2)	170 (55.6)		165 (53.9)
Pain frequency (1 time over/month)	Yes	107 (92.2)	179 (87.3)	114 (85.1)	119 (87.5)	147 (88.6)	124 (87.9)
	No	9 (7.8)	26 (12.7)	20 (14.9)	17 (12.5)	19 (11.4)	17 (12.1)
Pain continuance (1 week over)	Yes	56 (48.3)	98 (47.8)	65 (48.5)	75 (55.1)	98 (58.4)	88 (62.4)
	No	60 (51.7)	107 (52.2)	69 (51.5)	61 (44.9)	68 (41.6)	53 (37.6)
Pain score (VAS)	0	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
	1	0 (0.0)	1 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.6)	0 (0.0)
	2	6 (5.2)	10 (4.9)	4 (3.0)	4 (2.9)	8 (4.8)	5 (3.5)
	3	9 (7.8)	22 (10.7)	10 (7.5)	9 (6.6)	7 (4.2)	5 (3.5)
	4	9 (7.8)	15 (7.3)	19 (14.2)	14 (10.3)	22 (13.3)	22 (15.6)
	5	50 (43.1)	77 (37.6)	56 (41.8)	54 (39.7)	61 (36.7)	67 (47.5)
	6	18 (15.5)	40 (19.5)	26 (19.4)	29 (21.3)	22 (13.3)	19 (13.5)
	7	16 (13.8)	26 (12.7)	13 (9.7)	18 (13.2)	29 (17.5)	17 (12.1)
	8	4 (3.4)	10 (4.9)	4 (3.0)	6 (4.4)	13 (7.8)	4 (2.8)
	9	3 (2.6)	3 (1.5)	1 (0.7)	1 (0.7)	2 (1.2)	1 (0.7)
	10	1 (0.9)	1 (0.5)	1 (0.7)	1 (0.7)	1 (0.6)	1 (0.7)
	M±SD	5.29±1.56	5.22±1.57	5.16±1.36	5.35±1.40	5.41±1.60	5.19±1.33
Correlation Pain and work	Yes	96 (82.8)	176 (85.9)	113 (84.3)	118 (86.8)	148 (89.2)	121 (85.8)
	No	20 (17.2)	29 (14.1)	21 (15.7)	18 (13.2)	18 (10.8)	20 (14.2)
Treatment	Yes	33 (28.4)	66 (32.2)	46 (34.3)	46 (33.8)	78 (47.0)	54 (38.3)
	No	83 (71.6)	139 (67.8)	88 (65.7)	90 (66.2)	88 (53.0)	87 (61.7)
Pain symptom duration (month)	M±SD	16.56±32.84	28.12±37.62	17.67±31.84	16.19±31.54	25.27±39.73	18.96±33.30

3. 대상자의 건강증진행위의 정도

대상자의 건강증진행위는 4점 만점에 최소 1.00점, 최대 3.73점이며, 평균 2.13 ± 0.38 점으로 나타났다. 하부영역에서는 영적성장 최소 1.00점, 최대 4.00점이며, 평균 2.39 ± 0.59 점, 대인관계 최소 1.00점, 최대 3.89점이며, 평균 2.29 ± 0.49 점, 영양 최소 1.00점, 최대 3.78점 평균 2.28 ± 0.53 점으로 나타났다. 스트레스 관련 최소 1.00점, 최대 4.00점이며, 평균 2.14 ± 0.53 점, 건강책임 최소 1.00점, 최대 3.89점이며, 평균 1.86 ± 0.55 점, 신체활동 최소 1.00점, 최대 4.00점 평균 1.80 ± 0.61 점으로 나타났다(Table 3).

4. 대상자의 일반적 특성·업무 관련 특성에 따른 건강증진행위의 차이

대상자의 일반적 특성을 건강증진행위와 검정 결과 성별 ($t=-2.51, p=.013$), 종교($t=3.10, p=.002$), 주거소유($t=2.59, p=.010$), 운동($t=6.10, p<.001$), 건강검진($t=6.32, p<.001$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

대상자의 업무 관련 특성을 건강증진행위와 검정 결과 근무 중 휴식시간($t=2.22, p=.027$), 직무만족($F=8.97, p<.001$), 근골격계 질환 자각증상($t=2.56, p=.011$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, Scheffe 사후 검정 결과 직무만족에서는 만족하지 않다 2.39 ± 0.53 점이 만족하다 2.00 ± 0.46 점, 보통이다 2.12 ± 0.44 점 보다 건강증진행위가 높은 것으로 나타났다(Table 4).

5. 대상자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위의 상관관계

대상자의 근골격계 질환 자각증상(더미변수)과 건강증진

행위간의 상관관계를 파악하기 위하여 상관관계 분석을 실시한 결과 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위($r=-.15, p=.011$)와는 유의한 음의 상관관계를 나타냈다. 따라서 근골격계 질환 자각증상이 높을수록 건강증진행위가 낮아지는 것으로 나타났다(Table 5).

논 의

본 연구에서는 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위와의 정도를 파악하고 이들 간의 관계를 분석하여 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위를 증진시키기 위한 방안을 모색하는데 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구결과 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위는 4점 만점에 평균 2.13점으로 조사되었다. 하위 영역별로 살펴보면 영적성장 2.39점, 대인관계 2.29점, 영양 2.28점, 스트레스 관련, 2.14점, 건강책임 1.86점, 신체활동 1.80점이었다. Park (2011)의 중환자 간호사를 대상으로 연구한 결과에서는 건강증진행위가 4점 만점에서 2.06점이었으며 하위 영역에서는 대인관계 2.53점, 영적성장 2.31점, 건강책임 2.04점, 스트레스관리 1.98점, 영양 1.91점, 신체활동 1.56점으로 하위영역에서 차이를 보이긴 하지만 대인관계와 영적성장에서 건강증진행위를 잘 수행하고 건강책임과 영양, 신체활동 영역의 건강증진행위가 저조한 기존의 연구결과와 일치한다(Kim et al., 2005). 그리고 일용직 플랜트 건설 근로자를 대상으로 한 건강증진행위에 대한 연구가 없어 그 결과를 직접 비교할 수는 없지만 인구학적 특성인 성별, 연령, 유사한 직종과 비교했을 때 시멘트 사업장 근로자를 대상으로 한 Lee 등(2004)의 2.74점 보다 낮은 점수를 보였다. 본 연구에서 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위가 낮은 사유는 정규직이 2.3% 정도 밖에 안 되는 비정상적인 고용형태의 특성과 만성적인

Table 3. Degree of Health Promotion Behavior

(N=306)

Variables	M±SD	Min~Max	Range
Degree of health promotion behavior	2.13±0.47	1.00~3.73	1~4
Interpersonal relationship	2.29±0.49	1.00~3.89	1~4
Diet	2.28±0.53	1.00~3.78	1~4
Responsibility for health	1.86±0.55	1.00~3.89	1~4
Stress management	2.14±0.53	1.00~4.00	1~4
Exercise	1.80±0.61	1.00~4.00	1~4
Spiritual growth	2.39±0.59	1.00~4.00	1~4

Table 4. Difference of Health Promotion Behavior by General Characteristics and Work Characteristics (N=306)

Characteristics	Categories	n (%)	HPB	t or F (p) Scheffé'
			M±SD	
Gender	Male	299 (97.7)	2.12±0.46	-2.51 (.013)
	Female	7 (2.3)	2.57±0.29	
Age (year)	< 40	97 (5.3)	2.06±0.40	1.81 (.166)
	40~49	132 (26.5)	2.18±0.51	
	≥ 50	77 (43.1)	2.14±0.45	
Religion	Yes	146 (23.5)	2.22±0.48	3.10 (.002)
	No	160 (1.6)	2.06±0.44	
Educational status	≤ High graduate	233 (47.7)	2.13±0.46	-0.27 (.790)
	≥ College graduate	73 (52.3)	2.15±0.47	
Spouse	Yes	235 (76.1)	2.14±0.46	0.72 (.470)
	No	71 (23.9)	2.10±0.47	
Owning house	Yes	170 (76.8)	2.19±0.48	2.59 (.010)
	No	136 (23.2)	2.06±0.43	
Smoking	Smoking	196 (55.6)	2.12±0.47	-0.74 (.462)
	None	110 (44.4)	2.16±0.46	
Alcohol use	Using	238 (64.1)	2.13±0.46	-0.37 (.709)
	None	68 (35.9)	2.15±0.47	
Exercise	Yes	97 (77.8)	2.36±0.49	6.10 (< .001)
	No	209 (22.2)	2.03±0.42	
Disease	Yes	46 (31.7)	2.15±0.56	0.24 (.811)
	No	260 (68.3)	2.13±0.45	
Health examination	Yes	114 (15.0)	2.35±0.50	6.32 (< .001)
	No	192 (85.0)	2.00±0.39	
Number of cohabiting family	1 person	65 (37.3)	2.10±0.49	0.62 (.603)
	2 person	74 (62.7)	2.20±0.48	
	3 person	102 (21.2)	2.11±0.47	
	≥ 4 person	65 (24.2)	2.13±0.42	
Position	Canner	90 (33.3)	2.15±0.45	2.02 (.063)
	Welder	30 (21.2)	2.24±0.48	
	Scaffolding	61 (19.9)	2.16±0.49	
	Electrician	44 (14.4)	1.96±0.56	
	Weld assistant	46 (15.0)	2.12±0.37	
	Mechanic	23 (7.5)	2.08±0.33	
	The others [†]	12 (4.0)	2.38±0.45	
Work years	< 5	84 (27.5)	2.15±0.48	1.18 (.317)
	5~10	75 (24.5)	2.09±0.39	
	10~20	96 (31.4)	2.10±0.46	
	≥ 20	51 (16.7)	2.23±0.53	
Annual salary (10,000 won)	< 2,000	13 (4.2)	2.29±0.46	1.40 (.243)
	2,000~3,000	137 (44.8)	2.11±0.45	
	3,000~4,000	144 (47.1)	2.13±0.46	
	4,000~5,000	12 (3.9)	2.33±0.67	
Time to rest during work	Yes	211 (69.0)	2.17±0.45	2.22 (.027)
	No	95 (31.0)	2.05±0.49	
problematic matter	Heavy working	9 (2.9)	2.30±0.61	1.98 (.117)
	Psychical · Physical fatigue	145 (47.4)	2.08±0.43	
	Salary	142 (46.4)	2.16±0.48	
	The others	10 (3.3)	2.36±0.64	
Employment type	Permanent (Full time employee)	7 (2.3)	2.37±0.69	0.94 (.394)
	Temporary worker	185 (60.4)	2.13±0.48	
	The worker for day	114 (37.3)	2.13±0.43	
Job satisfaction	Satisfied ^a	61 (19.9)	2.00±0.46	8.97 (< .001) a < c, b < c
	Moderate ^b	205 (67.0)	2.12±0.44	
	Dissatisfied ^c	40 (13.1)	2.39±0.53	
Musculoskeletal disorders	Yes	277 (90.5)	2.11±0.46	2.56 (.011)
	No	29 (9.5)	2.35±0.51	

HPB=health promotion behavior; [†] Heat insulation, paint, female.

Table 5. Correlation between Musculoskeletal Subjective Symptoms Disorders and Health Promotion Behavior (N=306)

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8
	r (p)	r (p)						
1. Health promotion behavior	1							
2. Musculoskeletal disorders subjective symptoms (dummy)	-.145 (.011)	1						
3. Interpersonal relationship	.977 (<.001)	-.176 (.002)	1					
4. Diet	.862 (<.001)	-.105 (.067)	.716 (<.001)	1				
5. Responsibility for health	.821 (<.001)	-.090 (.115)	.674 (<.001)	.669 (<.001)	1			
6. Stress management	.889 (<.001)	-.142 (.013)	.733 (<.001)	.721 (<.001)	.634 (<.001)	1		
7. Exercise	.785 (<.001)	-.123 (.031)	.557 (<.001)	.622 (<.001)	.619 (<.001)	.673 (<.001)	1	
8. Spiritual growth	.854 (<.001)	-.109 (.057)	.791 (.002)	.660 (<.001)	.569 (<.001)	.783 (<.001)	.522 (<.001)	1

정신적·육체적 피로와 근로의 강도보다 낮게 책정되는 임금 수준 때문에 본인의 건강증진행위에 신경을 쓸 시간적·경제적인 여유가 부족한 실정이다. Son과 Park (2012)의 대학병원 간호사를 대상으로 한 연구에서 피로와 건강증진행위와는 음의 상관관계를 보여 피로가 중요한 변수임을 알 수 있다. 그러나 현재 일용직 플랜트 건설 근로자 관련 유사한 연구가 없으므로 추후 연구에서 일용직 플랜트 건설 근로자의 피로와 건강증진행위를 조사해 볼 필요가 있다.

일용직 플랜트 건설 근로자의 일반적 특성에 따른 건강증진행위를 분석한 결과 성별, 종교, 주거소유, 운동, 건강검진에서 통계적으로 유의 하였으며, 업무 관련 특성에 따른 건강증진행위는 근무 중 휴식시간, 직무만족, 근골격계 질환 자각증상에서 유의한 차이를 나타냈다. Park (2011)의 중환자 간호사를 대상으로 한 연구에서도 종교, 직무만족에서 유의한 차이를 보여 본 연구와 동일한 결과를 보였다. 그러나 시멘트 사업장 생산직 근로자를 대상으로 한 기존 연구(Lee et al., 2004)에서는 교육수준과 건강상태, 근무만족도에서 유의한 차이를 보였고, 간호사를 대상으로 한 Kim 등(2005)의 연구에서는 나이, 결혼유무, 근무경력에서 유의한 차이를 보여 다른 연구 결과를 나타냈다. 이는 종교가 있는 대상자는 종교적 신념에 기인하여 흡연, 음주를 기피하려고 하는 경향이 있고, 영적성장을 통한 건강증진행위를 추구하려는 성향이 있기 때문으로 판단된다. Ko (2012)의 산업체 근로자를 대상으로 한 연구에

서는 흡연과 근골격계 질환 자각증상이 유의한 차이를 보였는데 본 연구결과 대상자의 64.1%가 흡연을 하고 77.8%가 음주에 노출되어 있으며, 68.3%가 운동을 하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 이런 부분의 문제점을 인식하고 금연·금주·운동 관련해서 산업장별 맞춤형 교육을 통한 근골격계 질환 자각증상 감소와 건강증진행위를 높일 수 있는 건강증진교육과 자신의 건강의 심각성을 파악하기 위한 정기적인 건강검진이 필요하다. Kim 등(2013)의 연구에 따르면 건강의 심각성이 건강증진행위에 영향을 미치는 요인으로 보고되었다. 또한 규칙적인 운동은 신체활동 부분의 건강증진행위를 수행할 수 있도록 지지하며, 현재의 직면한 건강상 심각성을 확인한 후 건강의 필요성을 인식하여 유해한 행위를 하지 않고 건강한 쪽으로 행동을 수정하고 있다. 본 연구결과를 살펴보면 신체활동 부분에서 가장 낮은 점수를 보인바 규칙적인 운동을 권장함으로써 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위를 높일 수 있다. 그리고 업무 시간 중, 업무 후 충분한 휴식 시간을 가짐으로서 정신적·육체적 피로를 감소시킬 뿐만 아니라, 동료 간에 친교의 시간을 통하여 대인관계 영역의 건강증진행위를 높일 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 직업만족이 낮은 대상자가 직업만족이 더 나은 대상자보다 높은 건강증진행위를 보여서 직무 만족이 높은 사람이 건강증진행위를 더 많이 한다고 보고 한 Kim (2007)의 연구결과와는 차이가 있었다. 또한 Kim (2007)의 연구에 의하면 건강증진행위는 직무만족에 직

접적 영향을 미치고 이를 통해 근골격계 장애에 간접적 영향을 미친 것으로 보고되었다. 본 연구결과에서 근골격계 질환 자각증상이 없는 대상자가 있는 대상자보다 건강증진행위가 높은 이유는 근골격계 질환 자각증상으로 인해서 건강증진행위가 방해 받는다고 판단되어 정확한 통증의 원인을 사정하고 신속한 관리가 필요하다.

대상자의 근골격계 질환의 자각증상의 양성률을 살펴보면 어깨 67.0%, 허리 54.2%, 다리/발가락 46.1%, 손/손목/손가락 44.4%, 팔/팔꿈치 43.8%, 목 37.9% 순으로 나타났다. 전자부품 조립작업자를 대상으로 연구한 Choi 등(1996)의 연구결과 어깨 56.1%, 등 51.2%, 손목 31.3%, 팔꿈치 23.5%로 본 연구결과 양성률 순서와 일치하였다. 반면 가사 노동자를 대상으로 연구한 Yoon, Choi, Kim과 Lee (2006)의 연구에서는 어깨 69.5%, 허리 59.2%, 다리 54.6%, 목 46.0%, 손 32.8%, 팔 25.3% 순으로 나타났고 종합병원 간호사를 대상으로 연구한 Woo와 Kim (2009)의 연구에서는 다리/발 40.6%, 어깨 38.7%, 허리 30.3%, 목 23.6%, 손/손목/손가락 14.0%, 팔/팔꿈치 4.4% 순으로 나타나서 본 연구결과와 차이가 있었다. 이렇게 직업군마다 근골격계 질환 자각증상 양성률에서 차이를 보이는 것은 중량물 취급 작업, 작업형태, 몸을 구부리는 자세, 사용하는 근육 등이 다양하기 때문이다.

대상자의 근골격계 질환 자각증상(디미변수)과 건강증진행위간의 상관관계는 통계적 유의한 음의 상관관계를 보였는데 즉 근골격계 질환 자각증상이 높을수록 건강증진행위가 낮아지는 것으로 나타났다. 유사한 연구결과가 없어서 직접적인 비교는 할 수 없었지만 Kim (2007)의 연구결과 근골격계 장애 모형 구축에서 건강증진행위가 간접적 영향을 받는 것으로 나타났다. 그리고 근골격계 질환 자각 증상에 노출된 양성률 대상자의 치료행태를 분석한 결과 허리 47.0%, 다리 38.3%, 손/손목/손가락 33.8%, 팔/팔꿈치 34.3%, 어깨 32.2%, 목 28.4%만이 치료를 받고 있는 것으로 나타나서 자각 증상 발병 후 자각 증상에 대한 관리가 되지 않고 있음을 알 수 있다. 이는 일용직이라는 근무 형태로 인해서 언제 실직을 당할지 모른다는 압박감과 일하는데 바빠서 충분한 진료 시간을 가질 여유가 없을 뿐만 아니라 미약한 증상으로 본인이 판단하여 치료를 하지 않고 있다. Bigos 등(1991)의 연구결과에 의하면 사회적 지지가 많을수록 근골격계 장애가 감소한 것으로 나타났다. 그러므로 이러한 문제를 해결하기 위해서는 각 산업장별로 의료시설을 갖추거나 현재 있는 의료시설을 일용직 근로자들에게도 개방하여 정적 근로자들처럼 언제든지 이용할 수 있도록 함으로써 증상의 발현으로부터 치료 시까지 노출시간

을 단축시키고 의료의 접근성을 높일 필요가 있다. 또한 업무 관련 올바른 자세와 신체 선열을 유지할 수 있도록 신체역학 관련 교육이 필요한 실정이다.

본 연구의 간호학적 의의에서 살펴보면 연구적 측면은 지금까지 간호학적 접근이 힘들어서 많이 다루어지지 않았던 일용직 플랜트 건설 근로자의 근골격계 질환 자각증상과 건강증진행위간의 관계를 규명하였고, 임상적 측면은 근골격계 질환 자각증상의 양성률에 비해서 진료를 받고 있지 않는 일용직 플랜트 건설 근로자의 행태를 파악하여 조기 치료의 중요성을 인식 시킬 수 있으며, 교육적 측면은 일용직 플랜트 건설 근로자를 위한 보수교육 중 근골격계 질환 자각증상을 감소시키고 건강증진행위를 증진시키기 위한 교육 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공할 수 있다.

이상의 연구결과들을 종합해 볼 때 업무 관련 유해인자에 다양하게 노출되고 있는 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위를 높이기 위해서는 건강검진을 잘 이행하도록 하고 규칙적인 운동을 통하여 건전한 생활습관을 영위하도록 하며 작업 중, 작업 후 충분한 휴식시간을 갖도록 하고, 근골격계 질환 자각증상 노출시 즉각적인 진료를 받을 수 있는 의료와 산업재해 관련 제도적 장치가 필요하다. 또한 정부는 체계적이고 지속적인 중재 프로그램 개발과 근로 정책 수립, 고용주는 근로 환경 개선과 정부의 근로 정책에 적극적인 협조를 하면서 근로자들의 자발적인 참여를 유도하고 근로자는 스스로 건강증진행위를 생활화하고 실천하여 건강증진행위를 높이기 위한 노·사·정 간의 파트너십이 필수적임을 시사한다. 그러나 본 연구에서는 일 지역의 일용직 플랜트 건설 근로자를 임의 표출하여 연구하였으므로 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있다.

결론 및 제언

본 연구는 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위 정도를 파악하고 근골격계 질환 자각 증상 및 건강증진행위와의 관계를 규명하기 위한 연구이다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 14.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구결과 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위는 운동, 건강검진, 직업만족, 종교, 근골격계 질환 자각증상, 휴식, 거주형태에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 근골격계 질환 자각 증상은 건강증진행위에 음의 상관관계를 보였다.

이상의 결과를 바탕으로 일용직 플랜트 건설 근로자의 건강증진행위를 높이기 위해서는 규칙적인 운동, 체계적인 건강검

진, 노동의 강도에 맞는 적절한 휴식 시간 제공과 근골격계 질환 자각증상 발견시 신속한 치료 방안을 강구해야 할 것이다. 이 연구의 의의는 일용직 플랫폼 건설 근로자를 대표할 수 있는 일 지역을 선정하여 다수의 근로자의 참여를 유도 하였으며, 단순히 근골격계 질환 자각 증상 조사뿐만 아니라 기존 연구에서 찾아보기 어려운 건강증진행위를 파악하여 건강증진을 위한 기초자료를 제공하였다.

또한 본 연구는 횡단적 조사연구이므로 주요 변인들 간의 인과성 부족의 제한점이 있어 향후 연구에서는 보다 다차원적인 측면에서 작업환경, 사회적 지지, 직무만족, 건강신념, 직무 스트레스 등의 여러 변인들을 포함하는 연구를 제안하는 바이다.

REFERENCES

- Bigos, S. J., Battie, M. C., Spengler, D. M., Fisher, L. D., Fordyce, W. E., & Hansson, T. J. (1991). A prospective study of work perceptions and psychosocial factors affecting the report of back injury. *Spine, 16*(1), 1-6.
- Choi, J. W., Yeom, Y. T., Song, D. B., Park, J. T., Jang, S. H., & Chok, J. A. (1996). Musculoskeletal diseases of upper extremities among the electronic assembly workers and telecommunication workers. *Korean Journal Occupational Environment Medicine, 8*, 301-319.
- Hales, T. R., Sauter, S. L., Peterson, M. R., Fine, L. J., Anderson, V. P., Schlhifer, L. R., et al. (1994). Musculoskeletal disorders among visual display terminal users in a telecommunication company. *Ergonomics, 37*, 1603-21.
- Holmstrom, E., Engholm, G. (2003). Musculoskeletal disorders in relation to age and occupation in Swedish construction workers. *American Journal of Industrial Medicine, 44*, 377-384. <http://dx.doi.org/10.1002/ajim.10281>
- Kim, J. O., Kim, J. S., Park, A. Y., & Han, S. J. (2013). Influencing factors on health promotion behavior of fire officers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing, 22*, 218-227. <http://dx.doi.org/10.5807/kjohn.2013.22.3.218>
- Kim, S. S., Park, J. S., & Roh, Y. S. (2005). The relationship of individual characteristics, perceived health status, body image, and health promoting behavior in hospital nurse. *Korean Journal of Adult Nursing, 17*, 88-99.
- Kim, S. Y. (2007). The development of a structural model on work-related musculoskeletal disorders of women workers. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing, 18*, 624-633.
- Kim, Y. M., Jeong, I. S., & Hong, O. S. (2010). Predictors of hearing protection behavior among power plant workers. *Asian Nursing Research, 4*, 10-18.
- Ko, D. S. (2012). Relations between self-reported symptoms of industrial workers' work-related musculoskeletal disorders and psychosocial factors. *The Journal of The Korea Institute of Electronic Communication Sciences, 7*, 1463-9.
- Korea Occupational Safety & Health Agency. (2003). *Musculoskeletal burden work damage factor survey guide*. KOSHA Code H-30-2003.
- Korea Occupational Safety and Health Agency. (2009). *Analysis of 2007's industrial accidents*. Retrieved August 8, 2009, from <http://www.kosha.or.kr>
- Korean Confederation of Trade Unions(2003). *Musculoskeletal disease. and trade unions action guide - Is your labor safe?* 3-7.
- Korean National Statistical Office. (2010). *Economically active population survey, 2008*. Retrieved June 14, 2010, from <http://www.kostat.go.kr>
- Kwon, Y. J. (2010). Occupational Diseases of Construction Industry. *Hanyang Medical Reviews, 30*, 290-95.
- Lee, B. S., Kim, M. Y., Kim, M. H., & Kim, S. K. (2000). Health belief and performance of health behaviors of some university students in Korea. *Journal of Korean Academy Nursing, 30*, 213-224.
- Lee, C. N. (2007). *Work Related Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Work Posture Analysis of Operation Room Nurses in a Cancer Center*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Lee, S. H., & Chon, M. Y. (2004). Health promotion behavior of the labor workers at the cement manufacturing company. *Journal of Korean Society for Health Education and Promotion, 21*(3), 35-51.
- Ministry of Employment and Labor. (2009). *Annual report on industrial accident 2008*. Retrieved December 30, 2009 from https://www.moel.go.kr/view.jsp?cate=3&sec=3&menu=4&mode=view&state=A&bbs_cd=107&idx=1262139985653&seq=1262139985653
- Ministry of Employment and Labor. (2010). *Working status of firms in 2008*. Retrieved June 4, 2010, from <http://kosis.kr>
- National Institute for Occupational Safety and Health. (1990). *NIOSH health hazard evaluation report*. HETA 89-250-2046.
- Park, A. S. (2011). *ICU nurses' Job Stress, Health Promoting Behavior, and Health Status*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Pender, N. J. (1996). *Health promotion in nursing practice* (3rd ed.). Stamford, CT: Appleton and Lange.
- Shim, Y. B. (2010). A case study on partnership of human resource development. *Journal of Improvement and Skills Development, 13*(1), 49-73.
- Son, Y. J., & Park, Y. R. (2011). Relationship between sleep quality, fatigue and depression on health promoting behavior by shift-work patterns in university hospital nurses. *Journal*

- Korean Biology Nursing Science*, 13, 229-237.
- Walker, S. N., Sechrist, K. R., & Pender, N. J. (1987). The health promotion lifestyle profile: Development and psychometric characteristics. *Nursing Research*, 36(2), 76-81.
- Welch, L. S., Rosenstock, L., Cullen, M. R., Brodtkin, C. A., & Redlich, C. A. (2005). *Construction industry hazards* (2nd ed.). Philadelphia: Elsevier Saunders Publishing Company.
- Woo, N. H., & Kim, S. Y. (2009). Job stress and work-related musculoskeletal symptoms of general hospital nurses. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 18, 270-280.
- Yoo, S. W., Lee, H. E., Koh, D. H., Kim, K. S., Kim, T. W., Kim, M. G., et al. (2011). Relationship between musculoskeletal symptoms and non-fatal occupational injuries in construction workers in Korea. *Korean Journal Occupational Environment Medicine*, 23, 9-17.
- Yoon, S. I., Choi, J. W., Kim, H. J., & Lee, E. I. (2006). A study on the musculoskeletal disorders among the visiting housekeeper. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 15, 14-29.
- Yoon, S. Y., & Kim, J. H. (1999). Health-promoting behaviors of the women workers at the manufacturing industry - Based on the Pender's health promotion model -. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 8, 130-140.