



건설현장 보건관리자의 업무수행정도과 관련요인 분석

정혜선¹ · 최은희² · 백은미³

가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실¹, 원광대학교 의과대학 간호학과², 한양대학교병원 직업환경의학과³

Analysis of Work Performance and Related Factors of Construction Site Health Manager

Jung, Hye-Sun¹ · Choi, Eun-Hi² · Beak, Eun-Mi³

¹Department of Preventive Medicine, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul

²Department of Nursing, College of Medicine, Wonkwang University, Iksan

³Department of Occupational & Environmental Medicine, Hanyang University Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to understand the present status of the work performance of the construction industry health managers and the developmental direction for the construction industry health management. **Methods:** The subjects of this study were 149 health managers working in the construction industry. Data of a total of 130 participants were analyzed by excluding the missing data among field workers. The contents of the survey were the characteristics of the workplace, the difficulties and requirements of health management, and the level of job performance. **Results:** The factors affecting measuring work environment task were age, number of workers, number of safety managers, and lack of support from the headquarters. The factors affecting managing work environment and physicochemical harmful factors were age, type of contract and conflicting business opinions. The factors affecting implementing health examination were age, type of contract, and number of safety managers. The factors affecting healthcare were age, type of contract, number of safety manager, presence of healthcare room, and conflicting business opinions. **Conclusion:** It is necessary to provide practical guidance and practical resources, and education for strengthening capacity. The support for business owners and managers support is needed.

Key Words: Construction industry, Health personnel, Work performance

서론

1. 연구의 필요성

우리나라의 산업재해 발생율은 매년 꾸준히 감소하고 있음에도 불구하고, 중대 산업재해 발생자가 근로자 십만 명당 10.1

명으로 나타나고 있어 OECD 국가 중에서 1위를 차지하고 있을 정도로 매우 높은 수준을 보이고 있다(Korea National Statistical Office [KOSTAT], 2017). 2015년 기준으로 우리나라 전체에서 발생한 산업재해자 90,129명 중 건설업이 27,132명으로 나타나 전체 산업재해자의 27.9%를 차지하고 있다(The Ministry of Employment and Labor [MoEL], 2016). 특히

주요어: 건설업, 보건관리자, 업무수행

Corresponding author: Choi, Eun-Hi <https://orcid.org/0000-0002-5175-0210>

Department of Nursing, College of Medicine, Wonkwang University, 460 Iksan-daero, Iksan 54538, Korea.
Tel: +82-63-850-6515, Fax: +82-63-850-6666, E-mail: imague0@naver.com,

Received: Jan 18, 2018 | **Revised:** Feb 14, 2018 | **Accepted:** Feb 25, 2018

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

다른 업종에서의 산업재해는 매년 감소하는 추세를 보이고 있지만 건설업에서의 산업재해는 전년대비 6.2%가 증가하여 (MoEL, 2016) 건설업에서 산업재해가 심각한 것을 알 수 있다. 이처럼 건설업에서 산업재해가 많이 발생하는 이유에 대해 Lee (2017)는 작업 현장의 특성상 인화성이나 가연성을 가진 물질이 다수 존재하고 있고, 환경과 기후가 변화하여 지하굴착 심도가 깊어져서 매몰사고 위험성이 증가하기 때문이라고 보고하였다.

최근에는 건설업에서 업무상 질병자수도 매년 증가하고 있는데, 전체 업무상 질병이 2005년 6,400명에서 2015년 7,064명으로 1.1배 증가한 것에 비하여 건설업은 2005년 201명에서 2015년 789명으로 10년간 3.9배가 증가하여 (MoEL, 2006; MoEL, 2016), 건설업에서 보건관리가 매우 필요함을 시사하였다. 건설업은 다양한 화학물질을 사용하고 있을 뿐만 아니라, 소음·분진·진동 등의 유해요인이 많고, 무거운 물건을 취급하는 등의 중노동을 실시하고 있어서 업무상 질병이 발생할 가능성이 높다 (Jung, Kim, Lee, Yoon, & Hwang, 2010). 정부에서는 건설업의 이와 같은 특성을 고려하여 2015년 1월 1일부터 공사 금액 800억 이상인 건설현장(토목공사는 1,000억원 이상)에 대해 보건관리자를 선임하는 제도를 신설하여, 건설현장에서도 근로자에 대한 체계적인 건강관리가 이루어지도록 하였다.

보건관리자는 사업장에서 작업환경측정, 화학물질관리, 근로자 건강진단 및 근로자 건강관리 등의 업무를 수행한다. Song (2006)은 보건관리자의 업무 수행으로 고혈압이 60% 개선되었고, 당뇨가 48% 개선되었으며, 뇌심혈관계질환이 46.4% 개선되었다고 하였다. 또한 Jung, Jung과 Lee (2013)는 보건관리자의 역할 수행이 높을수록 근로자가 질병이 있는 상태에서 일을 할 때 나타나는 업무손실을 감소시킨다고 하였다. 이와 같은 보건관리자의 활동은 경제적 측면에서도 높은 효율을 가져와 보건관리자를 선임하였을 때 투입되는 비용보다 편익이 1.8배 높은 것으로 나타났으며 (Jung et al, 2010), 특히 건설업에서는 보건관리자 선임으로 인한 편익-비용비가 3.25로 높게 나타난 연구결과가 있다 (Jung, Choi, Yi, & Shin, 2016).

이처럼 보건관리자는 사업장에서 근로자의 건강수준을 향상시키는데 중요한 역할을 하지만, 건설업은 다른 업종과 달리 작업형태가 고정되어 있지 않고, 일하는 근로자들도 일용직이 대부분이어서 (Song & Park, 2011) 체계적인 보건관리를 수행하기가 매우 어려운 실정이다. 특히 건설업에 보건관리자를 선임하는 제도가 2015년에 처음 신설되면서 건설업의 특성에 맞는 보건관리 업무 지원이 충분하지 않고, 건설업 보건관리자가

수행해야 하는 업무에 대한 가이드라인도 명확하지 않아, 건설업 보건관리자가 업무를 수행하는데 어려움이 많은 것으로 나타나고 있다 (Jung, Kim, Kim, Choi, & Eoh, 2016).

보건관리자의 근로자 건강수준 향상에 대한 성과는 보건관리자가 역할 수행을 잘 하고 있다는 전제하에 가능한 것이다. Kim과 Lee (2016)는 보건관리자 업무의 난이도, 중요도, 수행도 등을 파악하였을 때 보건관리자 업무의 중요도와 수행도가 일치하지 않아 보건관리 업무를 추진하는데 어려움이 있음을 보고한 바 있다. 따라서 건설업 보건관리자가 법적으로 선임의 무화가 된 후 건설업 보건관리자가 수행하는 업무현황을 살펴 보고, 업무수행정도 및 업무수행의 어려움을 분석하는 것이 필요하다 고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 건설현장에서 보건관리 실무 업무를 담당하는 보건관리자를 대상으로 업무수행정도를 분석하고, 건설현장의 특성과 보건관리자의 애로 사항이 업무수행에 미치는 요인을 파악하여 건설업 보건관리자 업무지원을 위한 정책 제안에 기여하고자 한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 건설현장 보건관리자의 업무수행 정도를 파악하고, 이에 미치는 영향요인을 분석하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 건설현장에서 6개월 이상 근무한 보건관리자를 대상으로 하였다.

자료수집을 위해 151개 건설사 본사의 보건관리 업무 담당자에게 설문조사의 목적과 조사내용을 설명하였으며 이에 동의한 132개 건설사에 설문지를 발송하였고, 본사에서 현장으로 설문지를 배포하였다. 설문지 회수는 동봉한 회수용 봉투에 밀봉하여 본사를 거치지 않고 무기명으로 응답자가 직접 본 연구진에게 우편으로 발송하도록 하였다.

응답자는 건설현장의 보건관리자로 하였으며, 서면으로 조사목적과 조사내용을 설명하였고, 조사에 동의한 보건관리자가 자기기입식으로 설문에 응답하도록 하였다. 또한 건설현장의 보건관리자를 통해 주변의 다른 건설현장 보건관리자를 소개받는 눈덩이 표집방법으로 설문대상자를 모집하였다. 자료

수집은 2016년 10월 24일부터 11월 30일까지 시행하였다.

본 연구를 위한 표본 수는 G*Power 3.1 프로그램을 사용하였으며, linear multiple regression으로 중간 효과크기 0.15, α 는 .05, 검정력 .80, 예측인자 수는 본 연구에서 사용된 모든 독립변수를 예측변수로 보아 15개로 하여 적정 표본수는 139명이었다. 이에 탈락률을 고려하여 총 149명을 조사하였고, 이 중 현장에서 근무하지 않거나 근무기간이 6개월이 되지 않은 보건관리자가 응답한 설문지는 분석에서 제외하고 총 130명의 자료를 최종 분석대상으로 하였다. 본 연구는 C대학교 생명연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행하였다.

3. 연구도구

1) 대상자의 일반적 특성과 사업장 특성

대상자의 일반적 특성은 연령, 성별, 건설업 보건관리자 경력, 계약형태, 근무지 등의 5개 문항으로 구성하였다. 건설업의 계약형태는 정규직, 프로젝트 계약직, 현장 채용직이 있으며, 프로젝트 계약직이란 본사에서 건설 공사가 끝날 때까지 채용하는 계약직을 말하며, 현장 채용직은 공사 현장에서 현장 소장이 필요에 의해 채용하는 계약직을 말한다. 현재 현장에서 근무하는 건설업 보건관리자는 정규직이 거의 없기 때문에 본 연구에서는 제외하였다. 근무지는 본사, 현장, 기타로 구분하여 조사한 후 본사와 기타에 응답한 경우는 본 연구대상에서 제외하였다. 사업장 특성은 공사 종류, 공사기간, 근로자수, 안전관리자수, 보건관리시설에 대한 5개 문항으로 구성하였다. 이 중 보건관리시설은 건강관리실, 휴게실이 있는 경우는 각 '1점', 없는 경우는 '0점'이었다.

2) 건설업 보건관리 애로 사항

건설업 보건관리 애로 사항은 본 연구자가 건설업 보건관리자의 면담을 통해 항목을 구성한 후 산업보건 전문가 4명과 건설업 보건관리자 2명의 검토를 통하여 근로자 참여 부족, 본사의 지원 부족, 사업장 내 의견충돌, 정부의 지원미비, 법적 업무규정의 불명확성이 있는지에 대한 5개 문항에 대해 유무로 복수응답하게 하였다. 즉, 애로 사항이 있는 경우 '1점', 없는 경우는 '0점'이었다.

3) 건설업 업무능력 향상을 위한 요구도

보건관리 업무능력 향상을 위한 요구도에 대한 문항은 본 연구자가 건설업 보건관리자의 면담을 통해 항목을 구성한 후 산업보건 전문가 4명과 건설업 보건관리자 2명의 검토를 통하여

각종 교육 및 세미나 참석, 건설업 보건관리 매뉴얼 제공, 다양한 참고자료 제공, 본사의 업무 지원, 건설업 보건관리자 네트워크 구축, 타 건설업체 벤치마킹에 대한 6개 문항에 대해 유무로 복수응답하게 하였다.

4) 건설업 보건관리자 업무수행정도

보건관리자 업무는 산업안전보건법을 근거로 보건관리자가 수행해야 하는 업무 중 작업환경측정, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리, 근로자 건강진단 실시, 근로자 건강관리 업무 4개 영역에 대하여 구성하였다. 각각의 업무를 수행하기 위한 세부항목은 계획-수행-평가라는 기획단계에 근거하고, 법적 내용을 고려하여 구성하였으며, 각 항목에 대해서는 '매우 잘하고 있음'을 5점, '매우 잘 못하고 있음'을 1점으로 하는 5점 척도로 하여, 업무별로 평균 5점 만점으로 구성하였다. 구성된 문항에 대한 내용은 산업보건 전문가 4명, 경력직 건설업 보건관리자 2명에게 내용타당도를 검증받았다.

4개 영역에 대한 세부항목은 다음과 같이 구성하였다. 작업환경측정 업무는 법적 기준과 근거 파악, 종합계획 수립, 대상 업무 및 측정 장소 선정, 작업환경측정 기관 선정, 작업환경측정 실시 현황 모니터링, 결과에 대한 근로자에게 설명, 서류 보관, 결과 보고 및 통계 작성 등의 8개 문항으로 구성하였다. 구성타당도를 위해 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 검정은 .87로 1에 가까워 변수들 간의 상관성이 적합하였고, Bartlett 구형성 검정결과 $p < .001$ 로 적합하였다. 문항별 상관성은 .44~.80으로 모두 유의하였으며, 문항별 공통성은 .52 이상이었고, 누적 설명력은 64.2%였다. 도구의 Cronbach's α 는 .92였다.

작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무는 물리화학적 유해인자 관련 법적 기준과 근거 파악, 물리화학적 유해인자 관리를 위한 종합계획 수립, 작업 공정 파악, 공정별 물리화학적 유해인자 현황 파악, 소음 발생 작업장 관리, 분진 발생 작업장 관리, 밀폐 공간 작업환경 관리, 위험성평가 실시, 물질안전보건자료(MSDS) 확보 및 목록화, MSDS 게시 및 비치, 국소배기 장치 설비 현황 점검, 작업환경 개선 실시, 서류 보관, 실태 보고 및 통계작성 등의 14개 문항으로 구성하였다. KMO는 .86, Bartlett 구형성 검정은 $p < .001$, 문항별 상관성은 .30~.81로 모두 유의하였으며, 문항별 공통성은 .46 이상이고, 누적 설명력은 69.5%였다. 도구의 Cronbach's α 는 .92였다.

근로자 건강진단 실시 업무는 법적 기준과 근거 파악, 종합계획 수립, 일반검진 대상 근로자 명단 파악, 특수검진 대상 유해요인 및 대상 근로자 파악, 건강진단 기관 선정, 실시 현황 모니터링, 사후 관리, 일용직 및 협력업체 근로자 건강관리, 서류

보관, 보고 및 통계작성 등의 10개 문항으로 구성하였다. KMO는 .845, Bartlett 구형성 검정은 $p < .001$ 이었으며, 문항별 상관성은 .28~.66으로 모두 유의하였으며, 문항별 공통성은 .48 이상이었으며 누적설명력은 61.7%였다. 도구의 Cronbach's α 는 .89였다.

근로자 건강관리 업무는 법적 기준과 근거 파악, 종합계획 수립, 응급처치·투약·혈압측정 등 건강관리, 상비약 비치 및 관리, 건강관리실 운영, 건강상담, 외부 의료기관 연계, 서류 보관, 보고 및 통계작성 등의 9개 문항으로 구성하였다. KMO는 .82, Bartlett 구형성 검정은 $p < .001$, 문항별 상관성은 .21~.81로 모두 유의하였으며, 문항별 공통성은 .58 이상이었으며 누적설명력은 66.5%였다. 도구의 Cronbach's α 는 .89였다.

4. 자료분석

자료 처리 및 통계분석은 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 사업장 특성, 건설업 보건관리 애로 사항, 보건관리 업무능력 향상을 위한 요구도는 빈도와 백분율로 산출하였고, 보건관리자 업무수행정도는 평균과 표준편차를 산출하였다.

업무수행정도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 대

상자의 일반적 특성, 사업장 특성, 건설업 보건관리 애로 사항을 독립변수로 투입하고, 4개의 영역에 대해 보건관리 업무를 각각 종속변수로 하여 다중선행회귀분석을 실시하였다. 회귀분석의 기본 모형은 Durbin-Watson 통계량으로 잔차의 상호 독립성을 확인하였으며, VIF로 다중공선성을 확인하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 사업장 특성

대상자의 일반적 특성에서 연령은 29세 이하가 65.4%, 30~39세 이하가 25.4%, 40세 이상이 9.2%였고, 평균 연령은 29.8세이었다. 성별은 여성이 70.8%, 남성이 29.2%였다. 건설업 보건관리자 경력은 6개월 이상 12개월 미만인 50.8%, 12개월 이상이 49.2%였고, 평균 12.1개월이었다. 계약형태는 현장 채용직 29.2%, 프로젝트 계약직 70.8%였다.

사업장 특성은 공사종류가 건물공사 81.5%, 기타공사 18.4%였고, 공사기간은 평균 32.9개월이었다. 평균 근로자수는 337.3명, 평균 안전관리자수는 3.5명이었고, 보건관리 시설 중 건강관리실이 있는 곳이 49.2%, 휴게실이 있는 곳이 72.3%였다 (Table 1).

Table 1. General Characteristics of the Subjects

(N=130)

Variable	Characteristics	Categories	n (%)	M±SD
Subject characteristics	Age (year)	≤29	85 (65.4)	29.8±6.80
		30~39	33 (25.4)	
		≥40	12 (9.2)	
	Gender	Male	38 (29.2)	92 (70.8)
		Female	92 (70.8)	
	Construction work experience (month)	6~<12	66 (50.8)	12.1±5.49
≥12		64 (49.2)		
Type of contract	Position in projects	92 (70.8)	38 (29.2)	
	Field employment position	38 (29.2)		
Workplace characteristics	Type of construction	Building construction	106 (81.5)	24 (18.4)
		Others	24 (18.4)	
	Construction period (month)			32.9±10.20
	Number of workers			337.3±391.87
	Number of safety managers	1	4 (3.1)	3.5±1.91
		2	43 (33.1)	
3		36 (27.7)		
≥4		47 (36.1)		
Facility	Health care room	64 (49.2)	94 (72.3)	
	Lounge	94 (72.3)		

2. 건설업 보건관리 애로 사항 건설업 보건관리 업무능력 향상을 위한 요구도

건설업 보건관리 애로 사항은 법적 업무 규정의 불명확성이 73.8%, 근로자의 참여가 부족한 경우가 73.8%, 사업장 의견충돌 46.9% 순이었다. 건설업 보건관리 업무능력 향상을 위한 요구도에서는 건설업 보건관리 매뉴얼을 제공하는 것에 대한 요구가 78.5%로 가장 많았으며, 건설업 보건관리자 네트워크 구축 66.9%, 다양한 참고자료 제공 64.6%, 각종 교육 및 세미나 참석 62.3%, 본사의 업무 지원 60.8% 순이었다(Table 2).

3. 보건관리자 업무수행정도

건설업 보건관리자의 업무수행정도를 파악하기 위하여 4가지 영역에 대해 5점 만점으로 조사한 평균은 작업환경측정 3.8점, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 3.3점, 근로자 건강진단 실시 3.5점, 근로자 건강관리 3.3점으로 나타났다. 세부항목별로 업무수행에 대한 평균을 살펴보면, 작업환경측정 업무 중 수행도가 높은 항목은 서류 보관 4.3점, 작업환경측정 기관 선정 4.0점 순이었고, 수행도가 낮은 항목은 실시 현황 모니터링 3.6점, 종합계획 수립 3.6점, 결과 보고 및 통계 작성 3.6점, 측정결과에 대해 근로자에게 설명 3.5점이었다. 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무 중 수행평균이 높은 항목은 MSDS 확보 및 목록화 4.0점, MSDS 게시 및 비치 4.0점이었고, 수행도가 낮은 항목은 물리화학적 유해인자 관리를 위한 종합계획 수립 3.1점, 실태 보고 및 통계작성 3.0점, 작업환경 개선 3.0점, 국소배기장치 설비 현황 점검 2.9점이었다. 건강진단 실시 업무 중 수행평균이 높은 항목은 서류 보관 4.1점, 건강진단 기관 선정 3.8점이었고, 낮은 항목은 일용직 근로자 및 협력업

체 근로자 검진 관리 3.1점, 근로자 사후 관리 3.1점이었다. 건강관리 업무 중 수행평균이 높은 항목은 서류 보관 3.8점, 공정 및 현장에 상비약 비치 및 관리 3.8점이었고, 낮은 항목은 건강관리실 운영 2.9점, 건강관리실 이용 현황 보고 및 통계작성 2.9점이었다(Table 3).

4. 보건관리자 업무수행정도에 영향을 미치는 요인

보건관리자 업무수행정도에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 대상자의 일반적 특성과 보건관리 애로 사항을 넣어 회귀분석을 실시하였으며, 보건관리에 대한 요구 사항은 회귀 모형에 포함하지 않았다. 회귀분석의 기본가정 확인을 위하여 각 업무별로 Durbin-Watson 통계량을 확인하였다. 작업환경 측정 업무에 대한 회귀분석 모형 Durbin-Watson 통계량은 1.91이었고, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무는 1.97, 건강진단 실시 업무는 1.93, 건강관리 업무는 1.91로 잔차의 상호독립성을 만족하였다. VIF는 각 업무별, 항목별로 1.10~1.81이어서 다중공선성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 각각의 영역별로 보건관리자 업무수행정도에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 다음과 같다(Table 4).

작업환경측정 업무에 대해서는 연령($\beta=.30, p=.001$), 근로자의 수($\beta=-.30, p=.002$), 안전관리자 수($\beta=.25, p=.016$), 본사의 지원 부족($\beta=-.21, p=.034$)이 유의하게 나타났으며, 회귀모형은 적합하였다($F=2.90, p<.001$). 결정계수는 27.3%였으며, 수정된 결정계수는 18.2%로 나타났다. 즉, 작업환경측정 업무는 연령이 증가할수록, 근로자가 많을수록, 안전관리자가 많을수록 업무수행을 잘 하고 있으며, 본사의 지원이 부족한 경우 업무수행이 어렵다고 하였다.

작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무에 대해서는 연

Table 2. Difficulties and Requirements of the Subjects

(N=130)

Variables	Characteristics	Categories	n (%)
Difficulties	Type of difficulties	Uncertainty of legal business regulations	96 (73.8)
		Lack of worker participation	96 (73.8)
		Conflicting business opinions	61 (46.9)
		Lack of support from the headquarters	34 (26.2)
		Lack of government support	33 (25.4)
Requirement	Type of requirement	Provide health care manual on construction industry	102 (78.5)
		Build network with health managers in construction industry	87 (66.9)
		Provide various reference resources	84 (64.6)
		Attend training and seminar	81 (62.3)
		Business support by head office	79 (60.8)
		Benchmark other construction companies	57 (43.8)

Table 3. The Level of Performance of Health Manager Task

Variable	Items	M±SD
Measuring work environment	Storing papers on measuring work environment	4.3±0.90
	Selecting work environment measurement organization	4.0±0.87
	Understanding legal standards and proof in relation to measuring work environment	3.9±0.91
	Selecting target task and measurement place for measuring work environment	3.8±0.86
	Monitoring the current progress of measuring work environment	3.6±0.88
	Establishing a comprehensive plan for measuring work environment	3.6±0.94
	Report results from measuring work environment and writing statistics	3.6±0.99
	Explaining results from measuring work environment to workers	3.5±1.04
Total	3.8±0.73	
Managing work environment and physicochemical harmful factors	Obtaining MSDS and cataloging	4.0±0.85
	Posting MSDS and installment	4.0±0.83
	Understanding a work process	3.5±0.84
	Managing closed space work environment	3.4±0.85
	Understanding the current status of physicochemical detrimental factors by process	3.4±0.87
	Understanding legal standards and proof in relation to physicochemical harmful factors	3.4±0.90
	Storing document related with harmful factors in work environment	3.4±0.98
	Implementing risk assessment	3.3±1.10
	Managing dust emitting workplaces	3.3±0.81
	Managing noise emitting workplaces	3.2±0.86
	Establishing a comprehensive plan for managing physicochemical harmful factors	3.1±0.86
	Report the current situation of harmful factors in work environment and writing statistics	3.0±0.92
	Implementing work environment improvement	3.0±0.90
Checking the current status of local air exhauster facility	2.9±0.93	
Total	3.3±0.64	
Implementing health examination	Storing documents related with health examination	4.1±0.82
	Selecting organizations for health examination	3.8±0.85
	Understanding legal standards and proof in relation to health examination for workers	3.7±0.82
	Understanding harmful factors for specific health examination and target workers	3.7±0.85
	Monitoring the current situation of health examination	3.5±0.86
	Understanding a list of works for general health examination	3.5±0.89
	Report the current situation of health examination results and writing statistics	3.4±0.88
	Establishing a comprehensive plan for health examination for workers	3.3±0.89
	Managing health examination for daily workers and workers in subcontractors	3.1±0.93
Follow-up management for workers after health examination	3.1±0.91	
Total	3.5±0.61	
Health care	Storing documents related with worker health	3.8±0.85
	Furnishing and managing household medicine and both in the process work and field	3.8±0.86
	Managing health for workers (emergency aid, drug administration, measuring blood pressure etc.)	3.7±0.86
	Understanding legal standards and proof in relation to managing health for workers	3.4±0.87
	Establishing a comprehensive plan for managing health for workers	3.1±0.89
	Connected with external medical organizations	3.1±1.09
	Health counseling for workers	3.0±1.11
	Operating health care rooms	2.9±1.34
Report the current situation of using health care rooms and writing statistics	2.9±1.34	
Total	3.3±0.72	

령($\beta=.20, p=.034$), 계약형태($\beta=.20, p=.033$), 사업장 의견충돌($\beta=-.22, p=.026$)이 유의하게 나타났으며, 회귀모형은 적합하였다($F=1.94, p=.026$). 결정계수는 20.4%였으며, 수정된 결정계수는 9.9%로 나타났다. 즉, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무는 연령이 증가할수록, 현장 채용직 보다는 프

로젝트 계약직이 업무수행을 잘 하였으며, 사업장과 의견충돌이 있는 경우 업무수행이 어렵다고 하였다.

근로자 건강진단 실시 업무에 대해서는 연령($\beta=.26, p=.006$), 계약형태($\beta=.30, p=.002$), 안전관리자수($\beta=.21, p=.049$)가 유의하게 나타났으며, 회귀모형은 적합하였다($F=2.23, p=.009$).

Table 4. Factors Associated with the Performance of Health Manager

Variables	Measuring work environment		Managing work environment and physicochemical harmful factors		Implementing health examination		Health care	
	β	<i>p</i>	β	<i>p</i>	β	<i>p</i>	β	<i>p</i>
Age	.30	.001	.20	.034	.26	.006	.19	.031
Gender (ref: Female)	-.15	.106	.05	.623	-.14	.158	-.12	.203
Construction work experience	-.02	.845	.04	.644	-.11	.189	-.14	.082
Type of contract (ref: Field employment position)	.13	.143	.20	.033	.30	.002	.22	.012
Type of construction (ref: Others)	-.09	.401	-.02	.869	-.10	.369	-.04	.712
Construction period	.03	.816	.04	.761	.13	.260	-.05	.623
Number of workers	-.30	.002	-.08	.424	-.08	.386	-.10	.289
Number of safety managers	.25	.016	.13	.214	.21	.049	.20	.044
Health care room (ref: None)	-.05	.604	.01	.930	.01	.942	.30	.001
Lounge (ref: None)	-.01	.910	-.05	.608	-.05	.590	-.00	.962
Lack of worker participation (ref: None)	-.00	.988	-.06	.514	-.08	.353	-.09	.296
Lack of support from the headquarters (ref: None)	-.21	.034	-.16	.126	-.09	.404	.03	.781
Conflicting business opinions (ref: None)	-.01	.877	-.22	.026	-.10	.282	-.26	.004
Lack of government support (ref: None)	.05	.567	.07	.440	.13	.182	-.06	.501
Uncertainty of legal business regulations (ref: None)	.15	.080	.05	.615	-.05	.582	-.02	.791
Constant	< .001		< .001		< .001		< .001	
R ²	0.27		0.20		0.23		0.34	
Adjusted R ²	0.18		0.10		0.13		0.25	
F	2.90		1.94		2.23		3.84	
<i>p</i>	< .001		.026		.009		< .001	

β =Standardized regression weights.

결정계수는 22.7%였으며, 수정된 결정계수는 12.5%로 나타났다. 즉, 근로자 건강진단 실시 업무는 연령이 증가할수록, 현장 채용직보다는 프로젝트 계약직인 경우, 안전관리자가 많을수록 업무수행을 잘 하고 있었다.

근로자 건강관리 업무에 대해서는 연령($\beta=.19, p=.031$), 계약형태($\beta=.22, p=.012$), 안전관리자 수($\beta=.20, p=.044$), 건강관리실 유무($\beta=.30, p=.001$), 사업장 의견충돌($\beta=-.26, p=.004$)이 유의하게 나타났으며, 회귀모형은 적합하였다($F=3.84, p<.001$). 결정계수는 33.6%였으며, 수정된 결정계수는 24.8%로 나타났다. 즉, 건강관리 업무는 연령이 증가할수록, 현장 채용직 보다는 프로젝트 계약직인 경우, 안전관리자가 많을수록, 건강관리실이 있는 경우 업무수행을 잘 하였으며, 사업장과 의견충돌이 있는 경우 업무수행이 어렵다고 하였다.

논 의

본 연구는 2015년 건설업 보건관리자 선임제도가 법제화 된 이후 건설업 보건관리자의 업무수행 현황과 업무수행에 영향을 미치는 요인을 분석하여 건설업 보건관리자 업무를 발전시키는 데 기여하고자 수행되었다. 이를 위하여 건설현장에서 6개월 이상 근무한 보건관리자에게 작업환경측정, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리, 근로자 건강진단 실시, 근로자 건강관리 업무수행 정도를 파악하였으며, 보건관리자의 애로 사항 및 요구도를 조사하였다.

건설업 보건관리자의 모든 영역에서 수행도가 높은 업무는 서류보관이었으며, 특히 작업환경측정 영역과 근로자 건강진단 실시 영역에서 높게 나타났다. 이는 이 업무에 대한 서류를 보관하도록 산업안전보건법에서 규정하고 있어(Korea Law

Information Center, 2017), 고용노동부 등의 감독 시 이를 우선적으로 점검하기 때문으로 보인다. 하지만 법적인 규정만이 아니라 실질적으로 사업장에서 보건관리 업무를 수행하기 위해서는 서류를 정리하고 보관하는 것이 중요한 업무이다. Bae (2004)가 제시한 보건기획 과정에서도 보건관리 업무를 수행하는 가장 처음은 사업장의 보건현황을 파악하고, 우선순위를 결정하는 것이라고 하였는데, 현황을 파악하기 위해서는 기존의 서류를 확인하고, 법적인 규정대로 서류를 보관하는 업무가 보건관리의 첫걸음이라고 할 수 있다.

각 영역별로 수행도가 높은 항목을 살펴보면, 작업환경측정 영역에서는 작업환경측정기관을 선정하는 업무의 수행도가 높았다. 작업환경측정기관은 고용노동부에서 지정받은 기관 중에서 적합한 곳을 선정하는 것인데, 보건관리자가 작업환경측정기관을 제대로 선정하는 것이 작업환경측정을 올바르게 수행하는데 있어서 매우 중요한 일이라고 할 수 있다.

근로자 건강진단 실시의 영역에서도 건강진단기관을 선정하는 것이 업무 수행도가 높았는데, 작업환경측정 기관 선정하는 것과 동일한 맥락이라 할 수 있다. 우리나라는 작업환경측정 기관과 건강진단기관이 지속적으로 증가하고 있는데, 기관마다 측정의 정확성과 능력이 다르다. 사업장 유해인자 취급 근로자에 대한 노출 정도는 작업환경측정 결과에 의해 결정되며, 업무상 질병여부는 건강진단결과와 여부에 의해 결정되기 때문에, 작업환경측정과 건강진단기관의 정확성과 신뢰성을 확보하기 위한 기관 선정을 중요하다(Shin, 2014). 2012년부터 고용노동부는 작업환경측정 종합평가를 실시하여 그 결과를 공표하고 있으며, 보건관리자는 작업환경측정기관과 건강진단기관 선정 시 이러한 선별능력을 갖추는 것이 필요하다 하겠다.

작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 영역에서 수행도가 높은 항목은 MSDS 확보 및 목록화와 MSDS 게시 및 자료비치 항목이었다. Jung, Jung와 Lee (2013)의 연구에서도 보건관리자가 수행하는 작업환경관리 업무 중 MSDS 게시 및 자료비치가 높은 수행도를 보여 본 연구결과와 동일하였다. 화학물질 관리를 위해서는 건설현장에서 사용하는 화학물질의 종류와 작업내용을 파악하고 MSDS를 협력업체를 통해 제조사로부터 제공받아 근로자가 보기 쉬운 곳에 비치하는 것이 중요하며, 이를 토대로 근로자에 대한 보건교육을 수행하는 것이 필요하다.

근로자 건강관리 영역에서 수행도가 높은 항목은 응급처치, 투약, 혈압측정 업무와 공정 및 현장에서 상비약 비치 및 관리이었다. 사업장 근로자를 보호하기 위한 의상, 응급처치, 부상 및 질병 악화를 방지하기 위한 처치는 의료인 보건관리자의 기본 업무이다. 2016년 건강진단(MoEL, 2017)에 따르면 근로자

1,976,820명 중 710,091명이 요관찰자이고, 179,386명이 유소견자로 45.0%가 이상소견을 보였으며, 산업재해의 경우 건설업이 넘어짐, 떨어짐, 부딪힘 등으로 천인율이 업종 중 가장 높아(MoEL, 2016) 응급사이에 대비가 중요하다. 이제 보건관리자는 근로자의 혈압과 혈당을 체크하는 동안 간단한 상담을 통하여 근로자의 건강상태와 기저질환을 파악한 후, 건강관리실에 현장에 맞는 상비약을 비치하는 매우 중요한 일이라 할 수 있다.

각 영역별로 수행도가 낮은 항목을 살펴보면, 작업환경측정 영역에서는 종합계획 수립, 실시 현황 모니터링이었다. 작업환경측정 업무수행은 근로자수가 많을수록, 본사의 지원이 부족한 경우 작업환경측정 업무수행이 낮아져, 근로자수가 많은 경우 작업환경측정 지점을 정확히 파악하기 어렵고, 작업환경측정 실시 현황을 모니터링하기가 어려워 업무수행정도가 낮은 것으로 생각된다. 건설업은 제조업과는 달리 공사기간 동안 공정이 여러 번 바뀌는데 공정마다 그 특성이 달라 시간에 따라 유해물질들이 불규칙하게 노출되면서 작업환경측정이 어려워진다(Yang, 2006). 또한 본 연구에서의 건설현장의 보건관리자는 평균 업무수행정도는 12.1개월로 짧은 편에 속하여 이러한 어려움이 가중되면서 본사의 지원여부에 영향을 받게 된다. 작업환경측정에 대한 종합계획 수립 등을 수행 시 본사의 적극적인 지원이 필요하겠다.

또한, 작업환경측정 업무에서 수행도가 낮은 항목으로 측정 결과에 대해 근로자에게 설명하는 것이 있었다. 건설업의 수요가 불확실하고, 선주문 후생산의 특성상 하도급 생산구조와 일용직 중심의 고용구조를 지니게 되는데(Phang, 1999), 건설업의 경우 53.7%가 임시 및 일용직 근로자가 높은 비율을 차지하고 있기 때문에(KOSTAT, 2017) 측정결과를 설명하기가 어려운 것으로 생각된다. Song과 Park (2011)은 일용직 근로자의 경우 여러 단계의 하도급에 고용되어 건설현장에서는 관리가 어렵다고 하였는데, 작업환경측정을 하는 시기와 측정결과가 보고되는 시기 사이에 공정이 바뀌면서, 근로자는 다른 하도급에 있거나 다른 공사 현장에 있어 결과를 설명하기 어려운 상황이다. 생산직 근로자의 경우 작업환경측정 결과를 알고 있다고 응답한 경우가 18.2%였으나(Yu, Kim, Kim, & Roh, 2003), 건설업 근로자는 작업환경측정을 한다는 체감은 거의 없었다는 연구결과(Choi & Kim, 2009)가 이를 뒷받침하고 있다. 근로자 건강진단 실시 영역 중 수행도가 낮은 항목도 검진 후 근로자 사후 관리와 일용직 근로자 및 협력업체 근로자 검진 관리이었는데, 동일한 맥락의 어려움이라고 할 수 있다.

작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 영역 중 수행도가 낮

은 항목은 작업환경 개선과 국소배기장치 설비 현황 점검이었다. 건설업은 작업현장의 이동성이나 실외작업 등 작업환경이 열악하기 때문에(Park & Jeong, 2011), 건설업 근로자의 경우 근로환경 개선에 대한 요구도가 높다(Son, 2006). 그러나 건설업은 정해진 기한 내에 업무를 마쳐야 한다는 시간적 압박으로 인해 많은 스트레스가 존재하며(Park & Jeong, 2011) 작업환경 개선에 대한 필요성을 관리자가 인식하지 못한다면, 작업환경 개선작업은 업무를 지연시키는 요인으로 나타나 보건관리자와 갈등이 되는 요인이 될 수 있다. 본 연구에서는 사업장의 의견충돌이 있는 경우 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무가 낮은 것으로 나타나 이와 같은 결과를 뒷받침하고 있다. 제조업 보건관리자도 관계갈등이 높다는 보고가 있는데, Kim, Park과 Song (2012)의 연구에서 근로자의 건강을 보호하기 위한 보건관리자의 활동은 사업장에서 관계갈등이 높다고 하였다. 건설업의 경우 보건관리자가 배치된 지 얼마 되지 않지 때문에 현장에서 사업장과 의견충돌이 더 많이 발생할 수 있을 것으로 예상된다. Kim (2015)은 국소배기장치 설치 및 운영에 대한 환경부와 고용노동부의 법적관리 이원화의 어려움을 논하였는데, 공정의 변화와 많은 하도급 생산구조의 건설업 특성은 이러한 어려움을 가중시키고 있다고 볼 수 있다.

근로자 건강관리 영역 중 수행도가 낮은 항목은 건강관리실 운영이었다. 건강관리실 운영을 위해서는 보건관리자가 건강관리실에 상주하고 있다는 것을 근로자가 인식하고 있어야 필요할 때 언제든지 이용을 할 수 있다. 그러나 보건관리자는 현장을 수시로 순회하면서 유해요인 파악을 하고, 작업환경측정 및 건강진단 실시 등의 활동으로 현장을 떠나기 어려워 건강관리실에 상주하지 못하는 경우가 종종 발생하게 되어 근로자 이용에 어려움이 많은 것으로 예상된다.

전체적으로 업무 수행이 낮은 항목은 업무수행에 대한 결과 보고 및 통계작성이었다. 보건관리자는 근로자 건강관리를 수행 후에 현장에서 수집된 데이터를 기반으로 하여 상부로 보고서를 작성하는데, 건설업의 경우 업종의 특성상 근로자의 건강관리체계가 기존의 제조업과 서비스업과는 다른 부분이 많아 문서의 서식을 찾는 것부터 시작하여 기존의 비교할 데이터가 없어 평가에 대한 어려움을 겪고 있다고 볼 수 있다. 따라서 건설업이나 보건 관련 단체에서는 이러한 어려움을 이해하고 보건관리자 교육시 제공하는 것이 필요하다고 하겠다. 한편 사업장과 의견충돌이 있는 경우 근로자 건강관리 업무수행도가 낮아지는 것으로 나타났다. 보건관리자는 매일 일용직 근로자의 혈압과 혈당을 체크하며 근무의 진행을 결정하는데 이 과정에서 사업장에서 충돌이 생길 경우 업무수행이 낮아질 수 있다.

반면, 건설업의 근로자는 흡연율과 고위험 음주율이 높고(Park, 2016), 고령층이 많아(Lee, 2016; Phang, 1999) 고혈압과 당뇨 등 만성질환이 많을 수 있으며, 흡연과 음주는 주관적 업무상 위험판단에 영향을 미쳐 산업재해 발생 가능성이 높아져(Lee & Jeon, 2016) 근로자에 대한 건강관리가 중요하다고 할 수 있다. 특히, 일용직 근로자에게서 고위험 음주가 높게 나타나는데(Lee, 2016), 건설현장에서는 근로자의 70%가 현장에서 음주행위를 한다는 보고도 있어 이에 대한 관리가 필요하다(Seong, 2005). 근로자 건강관리 영역에 건강관리실 유무가 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 본 연구에서 건강관리실이 있다고 응답한 경우는 전체 49.2%였고, 건강관리실 운영이 가장 낮은 점수를 나타내어 보건관리자의 건강관리 업무가 정착되기 위한 건강관리실 설치 및 운영이 필요하다고 하겠다.

본 연구의 6개월 이상의 건설업 보건관리자 경력은 평균 12.4개월로 짧았으며, 프로젝트 계약직은 70.8%, 현장 채용직은 29.2%였다. 같은 계약직이라도 현장 채용직에 비해 프로젝트 계약직의 경우 좀 더 안정적이고, 전문성의 보장이 되는 계약형태라고 할 수 있는데, 건설업 보건업무수행에 영향을 미치는 요인으로 현장 채용직보다는 정규직과 프로젝트 계약직의 업무수행이 유의하게 높았다. 또한, 연령이 많을수록 업무수행을 잘 했는데, 본 연구에서 제시는 되어있지 않지만 연령이 높을수록 제조업 혹은 서비스업 등 다른 업종에서 보건관리업무 경력이 더 많을 것으로 예상된다. Kim 등(2006)은 보건관리자가 대체적으로 경력이 짧고, 겸직하는 비율이 높아 근로자의 요구에 맞는 보건 프로그램을 기획하는데 어려움이 있으므로 내실있는 보건관리를 수행하기 위해서는 보건관리자의 경력이 쌓이고, 직위가 안정되어야 한다고 하였다. 안전관리자가 많을수록 업무수행도가 높았는데, 안전관리자는 공사규모에 의해 결정이 되며(Korea Law Information Center, 2017), 산업안전보건법 상에서 보건관리자와 일부 영역이 겹치는 부분이 있어 공사 규모가 큰 사업장이 업무수행도가 높은 것이라 할 수 있다.

본 연구의 결과를 살펴보면, 건설업 보건관리자는 건설업에 대한 이해와 근로자 보건관리에 대한 이해가 동시에 되어 있어야 업무수행을 잘 할 수 있음을 알 수 있다. 보건관리자가 업무수행을 잘 할수록 업무몰입(Choi et al., 2009)이 되어, 쾌적한 작업환경으로 인한 생산성 향상(Yu, Kim, Kim, & Roh, 2003)과 근로자의 건강관리를 통하여 업무손실이 감소(Jung, Jung, & Lee, 2013) 되기 때문에 보건관리자의 경력은 전문성의 축적으로, 직위안정은 현장에 대한 업무몰입으로 연결될 필요가 있다. 그 외에도 건설업 보건관리를 위한 요구 사항으로 실무지

침과 자료제공, 보건관리자의 역량강화 및 전문성 교육이 가장 많이 나타났는데 일부에서는 보건관리자 네트워크와 멘토를 두는 제안도 있었다.

본 연구의 제한점으로는 단면연구로 선행요인과 결과요인에 대해 선행적 시간관계를 파악하기 어려운 부분이 있으며, 건설업 보건관리자의 어려움에 대해 기존 도구를 사용하여 업종의 특징을 살리기 어려움이 있었다. 이러한 부분에 대해 추후에 질적 연구와 같은 심도 깊은 연구가 필요할 것으로 사료된다. 그러나 건설업 보건관리자 선임이 시작된 지 얼마 안 되어 이에 대한 연구가 부족한 상황에서 건설업 보건관리의 업무수행도와 이에 영향을 미치는 요인을 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 추후 건설업 보건관리 업무수행과 이를 개선하는데 본 연구결과가 활용되어 건설업 보건관리자의 업무능력을 향상시키고, 건설업 보건관리자 제도를 발전시키는데 기여할 수 있기를 기대한다.

결론 및 제언

본 연구는 건설업 보건관리자의 업무수행에 대한 현황과 영향을 미치는 요인을 파악하여 발전 방향을 제시하기 위한 연구이다. 본 연구결과 건설업 보건관리자의 모든 영역에서 수행도가 높은 업무는 서류보관이었으며, 각 영역별로는 작업환경측정 영역에서는 작업환경측정기관 선정, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 영역에서는 MSDS 확보 및 목록화, 제시 및 자료비치 항목이었으며, 근로자 건강관리 영역에서는 공정 및 현장에서 상비약 비치 및 관리와 응급처치, 투약, 혈압측정 업무이었다. 즉, 수행도가 높은 항목은 산업안전보건법에서 규정에서 점검과 규제가 있는 항목을 우선 수행하고 있는데, 신규 보건관리자를 위한 교육에서는 법적 우선순위를 고려한 교육이 필요하겠다.

건설업 보건관리자의 모든 영역에서 수행도가 낮은 항목은 업무수행에 대한 결과 보고 및 통계작성이었으며, 각 영역별로는 작업환경측정 영역에서는 종합계획 수립, 실시 현황 모니터링, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 영역에서는 작업환경 개선이었으며, 근로자 건강관리 영역에서는 건강관리실 운영이었다. 이러한 결과는 다른 업종과는 다른 건설공정, 많은 일용직 근로자, 하급구조라는 건설업의 특징과 관련되어 있기 때문에, 건설업 보건관리자를 위한 실무지침 및 실무 자료 개발이 필요하다.

업무 영역별로 영향을 미치는 요인을 살펴보면 작업환경측정의 경우 연령, 성별, 근로자의 수, 안전관리자 수, 본사의 지원

부족이었으며, 작업환경 및 물리화학적 유해인자 관리 업무에는 연령, 계약형태, 사업장 의견충돌이 유의하게 나왔다. 건강진단 실시 업무에는 연령, 계약형태, 안전관리자 수, 건강관리 업무에는 연령, 계약형태, 건강관리실, 사업장 의견충돌이 유의하게 나왔다. 이러한 결과로 현재 건설업이 공사금액을 기준으로 보건관리자 선임이 되어 있으나, 근로자 수 고려가 된 적정 보건관리자 수가 필요하며, 건설업 보건관리 대한 사업장 분위기 조성을 위한 사업주 및 관리자의 지지와 정부의 지원이 필요하다 하겠다. 또한, 건설업 보건관리자의 고용안정성이 필요하다.

REFERENCES

- Bae, S. S. (2015). *Health business planning* (3rd ed.), Seoul: Gyecheuk Munwhsa.
- Choi, E. S., Park, K. S., Kang, Y. S., Hong, D. Y., Park, M. C., Kim, B. K., et al. (2009). Effect of job stress and job satisfaction of health manager on organizational commitment. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 19(3), 250-260.
- Choi, S., & Kim, S. B. (2009). Health status and improvement measures for irregular plant construction workers at Yeosu national industrial complex. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 19(3), 182-194.
- Jung, H. S., Choi, E. H., Yi, J. S., & Shin, I. J. (2016). Analysis of cost benefit related to appointing a health care manager in the construction industry. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 25(2), 130-140. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2016.25.2.130>
- Jung, H. S., Kim, S. Y., Kim, S. G., Choi, E. H., & Eoh, W. S. (2016). *Study on development of practical guideline for construction industry health manager*. Ulsan: Occupational Safety and Health Research Institute.
- Jung, H. S., Kim, Y. K., Lee, B. I., Yoon, G. J., & Hwang, G. S. (2010). *Study for improving qualification and need for expansion on health manager*. Sejong: Ministry of Employment and Labor.
- Jung, M. H., Jung, H. S., & Lee, B. I. (2013). Effect of workplace health manager's role performance on presenteeism in the workers. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 22(2), 171-178. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2013.22.2.171>
- Kim, K. W., Park, J. W., & Song, S. W. (2012). Job stress of occupational health managers in chemicals manufacturing factories. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*, 21(3), 192-200. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2012.21.3.192>
- Kim, Y. I., & Lee, B. (2016). Comparison of occupational health providers' perception on workers' health promotion program by business types: Focusing on need, necessity, performance, barriers, and effectiveness of program. *Korean Journal of Occu-*

- pational Health Nursing*, 25(1), 29-40.
<https://doi.org/10.5807/kjohn.2016.25.1.29>
- Kim, Y. I., Jung, H. S., Lee, S. Y., Kim, S. L., Kim, S. Y., & Lee, K. J. (2006). A survey of workplace health promotion activities and their health promotion program need. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 17(2), 195-209.
- Kim, Y. S. (2015). *A study of rationalization proposals on local exhaust ventilation installation and management system*. Unpublished master's thesis, Seoul National University of Science and Technology, Seoul.
- Korea Law Information Center. (2017). *Occupational safety and health act Act* (No. 14788). Sejong: Ministry of Government Legislation.
- Korea National Statistical Office. (2017). *2016 construction industry survey results, press releases*. Retrieved December 24, 2017, from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/1/index.board?bmode=read&aSeq=365232
- Korea National Statistical Office. (2017). *The number of fatal industrial accidents per 100,000 workers (OECD)*. Retrieved December 24, 2017, from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_2KAA308_OECD&conn_path=13
- Lee, D. H. (2017). The state and analysis of construction workers' grave industrial accident based on human dignity. *Kyungpook National University Law Journal*, 57, 169-198.
- Lee, J. (2016). *Association between workplace risk factor exposure and high risk drinking in manufacturing and construction employees: analysis of the third Korean working conditions survey*. Unpublished master's thesis, The Catholic University of Korea, Seoul.
- Lee, S., & Jeon Y. (2016). The network effects of smoking and drinking behaviors on subjective job risk assessment and workplace injuries. *Korean Journal of Labor Economics*, 39(2), 83-111.
- Ministry of Employment and Labor. (2006). *The analysis of industrial accidents in 2005*. Sejong: Ministry of Employment and Labor.
- Ministry of Employment and Labor. (2016). *The analysis of industrial accidents in 2015*. Sejong: Ministry of Employment and Labor.
- Ministry of Employment and Labor. (2017). *Results of worker health examination in 2015*. Sejong: Ministry of Employment and Labor.
- Park, H. C., & Jeong, T. H. (2011). A study on the job stress influencing to the construction management in construction industry. *Journal of the Korean Construction Safety Engineers Association*, 53, 52-62.
- Park, K. A. (2016). *Health behaviors of daily worker in the construction industry*. Unpublished master's thesis, Yeungman University, Gyeongsan.
- Phang, H. N. (1999). The structure and process of the labor market for daily employed workers in construction industry: Theoretical discussions and empirical evidence on their employment, working conditions, and welfare. *Korean Journal of Sociology*, 33(SP), 191-225.
- Seong, G. H. (2005). *A study on EAP system for prevention of industrial accidents: Focusing on drinking conditions of construction workers*. Unpublished master's thesis, Dongguk University, Seoul.
- Shin, I. J. (2014). *Principle and application of occupational safety and health act* (1st ed.). Gyeonggi: G-WORLD.
- Son, C. B. (2006). A comparative analysis on the labor environment and perceptions of male and female construction workers. *Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction*, 22(4), 169-176.
- Song, H., & Park, G. (2011). A study for employment environment improvement of construction daily-workers: Focusing construction employment insurance card system. *The Journal of Labor Studies*, 21, 41-66.
- Song, M. K. (2006). *The relationship between occupational health and safety system of work place and the incidence of industrial accident*. Unpublished master's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Yang, H. S. (2006). *A study on the hazard assessment and occupational health management of construction site*. Unpublished master's thesis, Myongji University, Seoul.
- Yu, S. Y., Kim, C. N., Kim, H. S., & Roh, J. H. (2003). A comparison of recognition on the working environmental measurement between industrial workers and health administrators. *Korea Society of Occupational And Environmental Hygiene*, 13(3), 173-181.