

근골격계질환 관련 유해요인조사자의 직무교육에 관한 연구*

최인석·정병용

한성대학교 산업시스템공학과

A Study on Job Training for Risk Factors Analysts of Work-related Musculoskeletal Disorders

In Seok Choi, Byung Yong Jeong

Department of Industrial Systems Engineering, Hansung University, Seoul, 136-792

ABSTRACT

This study conducted two surveys to establish an educational system to prevent work-related musculoskeletal disorders. The first survey investigates the factors influencing the recognition of job specifications for risk factor analysts of work-related musculoskeletal disorders. The respondents of the first survey were selected from 173 different small-sized manufacturing enterprises having less than 300 workers and had experienced the inspection of risk factors. The results of the first survey shows that better recognition of job specifications are followed by the increase of education time, but regardless of the positions and periods of job experience. Among the respondents with a high level recognition, the second survey was conducted. According to the results, it is presented that 2, 8, 16 hours are the most suitable for educating workers, superintendents, and risk factors analysts. Based on the results of the second survey, educational contents have also been suggested. This research will provide the basic information when forming education systems to prevent musculoskeletal disorders.

Keyword: Musculoskeletal disorders, Risk factors analyst, Educational system, Small-sized manufacturing enterprise

1. 서 론

산업현장에서 발생하는 근골격계질환을 예방하기 위하여 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 사업장들은 산업보건기준에 관한 법규에 의하여 규모나 업종에 관계없이 3년마다 유해요인조사를 실시하여야 한다. 유해요인조사 제도에서 조사자의 자격은 보건관리자 또는 관련 업무의 수행 능력을 등을 고려하여 사업주가 지정할 수 있도록 하여

특별한 자격이나 교육이수 조건 등이 정해져 있지 않다(노동부, 2004).

일반적으로 기업에서는 근골격계질환 관련 유해요인조사를 외부 전문기관에 용역을 주어 실시하거나 회사 자체적으로 시행하고 있다. 유해요인조사자는 근골격계질환 관련 작업의 위험요인을 조사하고 개선안 등을 제안하는 업무를 담당하므로, 유해요인조사자의 직무이해도 따라 근골격계질환 예방사업에 관한 질적인 차이가 존재할 수 있다(정병용, 2007).

*본 연구는 2008년도 한성대학교 교내연구비 지원과제임.

교신저자: 정병용

주 소: 136-792 서울시 성북구 삼선동 2가 389, 전화: 02-760-4122, E-mail: byjeong@hansung.ac.kr

근골격계질환과 관련한 교육은 근로자의 지식과 태도 및 행동을 변화시켜 작업으로 인한 고통과 불편을 해소하거나 경감시키는 기능을 한다(Silverstein *et al.*, 1991; King *et al.*, 1997; Harrington *et al.*, 2004). 따라서, 현행 유해요인조사제도에서 유해요인조사를 실제 수행하는 조사자들의 직무교육에 관한 실태를 살펴보고, 근로자와 관리자, 유해요인조사자들에게 필요한 교육내용 등을 정립하는 것은 필요하지만 이에 관한 체계적인 연구는 부족한 편이다. 특히, 장기적인 측면에서의 근골격계질환 예방을 위하여 근골격계질환의 발생 비율(한국산업안전공단, 2006)이 상대적으로 높은 300인 미만의 중소기업 사업장의 관계자들을 위한 교육 체계의 정립은 매우 필요하다고 볼 수 있다.

본 연구는 300인 미만 중소기업에서 근골격계질환 관련 유해요인조사에 참여한 경험이 있는 조사자를 대상으로 유해요인조사 관련 직무이해도 실태를 살펴보고자 한다. 또한, 유해요인조사제도하에서 근골격계질환 예방업무를 담당하는 관리감독자와 유해요인조사자 및 부담작업종사 근로자에게 필요한 교육내용과 방법에 대한 기초 자료를 얻는데 목적이 있다.

2. 연구방법

2.1 유해요인조사자의 직무이해도에 관한 설문조사

300인 미만 중소기업에서 근골격계질환 관련 유해요인조사에 참여한 경험이 있는 173명의 조사자를 대상으로 유해요인조사와 관련된 직무이해도에 관한 1차 설문조사를 실시하였다. 1차 설문조사는 2007년 6월부터 9월까지 3개월 동안 충청지역에 분포된 총 173개의 회사를 대상으로 안전 또는 보건관리 업무를 담당하는 자를 대상으로 1명씩 선정하여 시행되었다. 조사자가 근무하고 있는 회사의 업종별 분포는 음식료(9.2%), 섬유제품(4.6%), 종이제품(6.9%), 화학제품(13.9%), 고무(6.4%), 비금속(8.1%), 조립금속(11.6%), 기타 기계(14.5%), 전기기계(12.7%), 의료정밀(4.0%), 운송장비(7.5%)로 나타났다.

설문조사 항목은 응답자가 근무하는 회사 관련 항목과 응답자 관련 항목으로 구성하였다. 회사 관련 항목은 업종 및 규모(상시 근로자수)와 응답자 관련 항목은 안전보건업무 직무년수, 직급, 근골격계질환 관련 교육시간과 직무이해도 항목으로 구성되었다.

독립변수 설문 항목은 등급을 제시하여 선택하도록 하였다. 표 1은 본 연구에서 독립변수로 채택된 설문 항목과 설문상의 등급 값을 요약한 것이다.

직무이해도 항목은 근골격계질환 일반, 유해요인조사제도,

표 1. 독립변수와 등급값 요약

독립변수	설문상의 등급 분류
규모	50인 미만 / 50~99인 미만 / 100~199인 미만 / 200~299인 미만
직무년수	3년 미만 / 3~7년 / 8년~12년 / 13년 이상
직급	사원 / 중간관리자 / 부서책임자
교육시간	전혀 없다 / 8시간 미만 / 8~16시간 / 16시간 이상

근골격계질환 부담작업 선정, 정밀작업 평가, 유해요인조사 실무로 총 5개 영역으로 구성되었다(표 2). 표 2와 같이 각 영역은 10개의 문항으로 구성되었으며, 가장 높은 이해도를 나타내는 '잘 알고 있다'를 5점으로, 가장 낮은 이해도를 나타내는 '전혀 모르겠다'를 1점으로 하는 5점 척도를 사용하였다. 추후분석을 위하여 각 영역별 직무이해도 총점은 50점 만점의 정량적인 점수로 표현되었다.

표 2. 직무이해도 설문조사 내용의 요약

영역	설문내용
근골격계질환 일반	정의, 발생원인, 발생분포, 중요성, 용어, 반복동작, 부자연스런 자세, 과도한 힘, 접촉스트레스, 증상
유해요인조사제도	목적, 최초조사, 정기조사, 수시조사, 시기, 조치, 통지, 주지, 안내표지, 예방관리프로그램시행
근골격계부담작업	정의, 예외작업, 부담작업기준, 단위작업기준, 비정형작업, 단위작업선정, 부담작업 1, 2, 4, 7호 이해
정밀작업 평가	OWAS 개요, OWAS 조치단계, RULA 개요, RULA 평가결과, REBA 개요, REBA 조치수준, NLE 개요, LI의 이해, SNOOK TABLE 개요, 이해
유해요인조사 실무	조사 기본 항목, 총부하 산출, 유해도 평가, 부합성 확인절차, 개선우선순위, 조사작업장 선정 방법, 작업선정 기준, 도급사업의 조사, 보존서류

분석 방법은 영역별 직무이해도 점수를 종속변수로 하고 설문 대상자가 소속된 사업장의 규모 및 직무연수와 조사자의 직급, 교육시간 등을 독립변수로 하여 영역별 직무이해도 점수의 차이를 일원배치법에 의한 분산분석법으로 비교하였다.

2.2 유해요인조사 교육제도에 관한 설문조사

유해요인조사제도하에서 근골격계질환 예방업무를 담당하는 관리감독자와 유해요인조사자 및 부담작업종사 근로자에게 필요한 교육에 관하여 2차 설문조사를 실시하였다. 설문지는 교육대상자가 별로 필요하다고 판단되는 교육시간, 교

육주기, 교육실시자 항목을 체크한 후 교육시간에 따라 교육내용을 선정하도록 하였다.

2차 설문조사는 직무이해도 설문조사에 참여한 173명 중에서 직무이해도 점수가 평균 이상인 73명을 무작위로 선정하여 2008년 1월부터 3월까지 2개월 동안 실시하였다.

교육과목 내용은 미국의 OSHA(2008), 미국의 민간교육기관 Humantech(2008), 한국산업안전공단 산업안전교육원(2008) 등에서 운영한 인간공학교육 프로그램을 참고하여 인간공학과 근골격계질환, 유해요인의 종류 및 식별, 유해요인조사, 정밀평가도구, 유해요인의 우선순위 결정, 인력물자운반, 인간공학적 작업설계, 개선사례, 예방관리 프로그램의 운용, 공학 및 관리적 개선, 의학적 관리, 개선계획수립, 인간공학적 효과분석 등 총 13분야 과목으로 분류하여 선정하였다. 교육내용의 필요성은 총 13과목에 대하여 각 과목별로 가장 높은 필요도를 나타내는 '매우 필요하다'를 5점으로, 가장 낮은 필요도를 나타내는 '전혀 필요없다'를 1점으로 하는 5점 척도를 이용하여 평가하도록 하였다.

3. 연구 결과

3.1 유해요인조사자의 직무이해도 실태조사 결과

3.1.1 조사대상자의 특성

173명의 설문 응답자를 사업장의 상시 근로자수를 기준으로 분류한 결과 50인 미만 24.3%, 50~99인 미만 46.2%, 100~199인 미만 24.9%, 200~299인 미만 사업장은 4.6%로 나타났다.

설문 응답자들을 안전보건업무 담당 직무년수에 따라 분류한 결과는 3년 미만 38.2%, 3~7년 44.5%, 8~12년 13.3%, 13년 이상 4.0%으로 나타났다.

설문 응답자들을 직급에 따라 분류한 결과는 사원이 18.5%, 중간관리자 58.4%, 부서책임자 23.1%으로 나타났다.

설문 응답자들이 '근골격계질환 예방과 유해요인조사에 대한 교육을 받은 적이 있는가'에 대하여 '교육을 받은 적이 없다'가 25.4%, '8시간 미만'이 39.9%, '8~16시간'이 22.5%, '16시간 이상'이 12.1%이었다.

3.1.2 영역별 직무이해도의 비교

전체 설문 응답자들을 대상으로 5개 영역별 직무이해도의 점수에 대한 분산 분석을 실시한 결과(표 3), 영역별 직무이해도 평균에 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

그림 1은 영역별 직무이해도 점수의 평균을 나타낸다. 그림 1에서 보면 유해요인조사제도에 관한 직무이해도 점수의 평균이 가장 높게 나타났으며, 근골격계질환 일반, 근

표 3. 영역별 직무이해도 점수의 비교를 위한 분산 분석

변동	자유도	제곱합	제곱평균	F비	p-값
처리	4	20755.6	5188.9	63.6	0.000
잔차	860	70162.9	81.6		
계	864	90918.6			

* $\alpha=0.05$ 에서 유의

골격계부담작업 선정, 유해요인조사 실무이해도 순으로 나타났다. 정밀작업 평가 이해도 점수가 가장 낮게 나타났다. 즉, 법적 요건에 관한 사항에 대하여 직무이해도 점수가 높게 나타났으며, 상대적으로 유해요인조사 실무에 해당하는 직무이해도 점수는 상대적으로 낮게 나타났다.

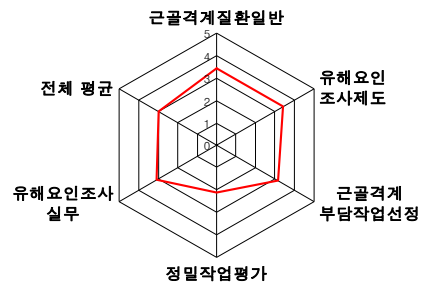


그림 1. 영역별 직무이해도 점수 평균

표 4는 설문조사에 참여한 조사자의 회사 규모, 직무년수, 직급, 교육시간 특성들을 각각 독립변수로, 영역별 직무이해도 점수를 종속변수로 하여 일원배치법에 의한 가설검정을 실시한 후 p값들을 나타낸 것이다.

표 4. 특성별 직무이해도의 분산 분석 검정에 대한 p값

영역	규모	직무년수	직급	교육시간
근골격계질환일반	0.069	0.817	0.136	0.000*
유해요인조사제도	0.004*	0.678	0.066	0.000*
부담작업 선정	0.038*	0.689	0.122	0.000*
정밀작업 평가	0.512	0.686	0.119	0.000*
유해요인조사실무	0.253	0.963	0.089	0.000*

* $\alpha=0.05$ 에서 유의

표 4에서 보면 직무년수나 직급변수에 따른 조사자의 직무이해도 점수는 모든 영역에서(유의수준 0.05) 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나, 회사 규모에 따른 조사자의 직무이해도 점수는 유해요인조사제도와 근골격계 부담작업 선정 항목에서만 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 즉, 교육시간에 따른 직무이해도 점수는 모든 항목에서 유의적인 차이를 보이고 있다. 즉, 교육시간 변수는 모든

영역의 직무이해도 점수에 영향을 미치며, 회사 규모 변수는 법적 요건인 유해요인조사제도 이해도와 근골격계부담작업 선정 이해도 점수에서 차이를 보이는 것으로 나타났다.

3.1.3 회사 규모별 직무이해도의 비교

회사 규모별 직무이해도의 비교에서 유의적인 차이(유의수준 0.05)가 나타난 유해요인조사제도 이해도 점수($p=0.004$)와 근골격계부담작업 선정 이해도 점수($p=0.038$)는 '200~299인' 사업장에서 가장 높게 나타났으며, '100~199인', '50~99인'에서 비슷하게 낮고, '50인 미만' 사업장에서 가장 낮은 순으로 나타났다. 즉, 그림 2와 같이 회사 규모가 클수록 유해요인조사제도에 관한 이해도 점수와 근골격계부담작업 선정에 관한 이해도 점수가 높게 나타났다.

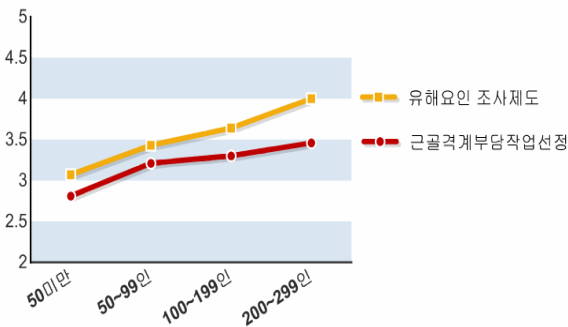


그림 2. 회사 규모에 따른 영역별 직무이해도 점수

3.1.4 교육시간에 따른 직무이해도

교육시간에 따른 직무이해도는 모든 영역에서 유의적인 차이(유의수준 0.05)를 보였다(표 4).

교육을 '전혀 받지 않았다'고 응답한 사람들의 경우에는 5개 항목 평균 직무이해도 점수는 2.4로 '보통 이하'로 나타났으며 '8시간 미만'과 '8~16시간'은 각각 3.0과 3.4로 '보통 수준'으로 나타났다. '16시간 이상'으로 대답한 경우 4.0로 '잘 알고 있다' 수준으로 나타났다. 즉, 그림 3과 같이 모

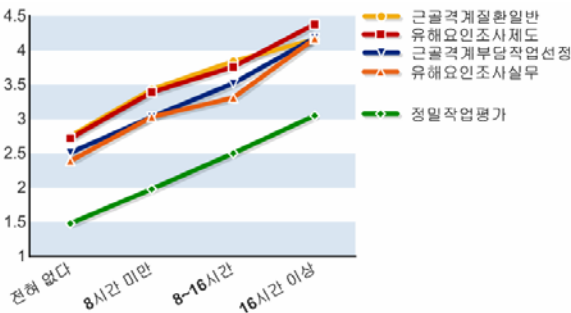


그림 3. 교육시간에 따른 영역별 직무이해도 점수

든 세부 영역별 이해도 점수에서 교육시간이 많아짐에 따라 직무이해도 점수가 높게 나타났다.

3.2 유해요인조사 교육제도에 관한 설문조사 결과

3.2.1 교육내용 필요도

73명을 대상으로 조사한 교육내용별 요구도(5점 만점 척도)의 전체 평균은 3.69로 나타났으며, 과목에 따라 요구도에 차이를 보였다($F=7.14, p<0.001$). 그림 4는 교육내용별 요구도 평가결과를 평균값으로 나타낸 것으로, 유해요인조사 4.03, 정밀평가도구 3.96, 유해요인의 종류 및 식별 3.89 순으로 높았고 의학적 관리가 3.15로 가장 낮게 나타났다.

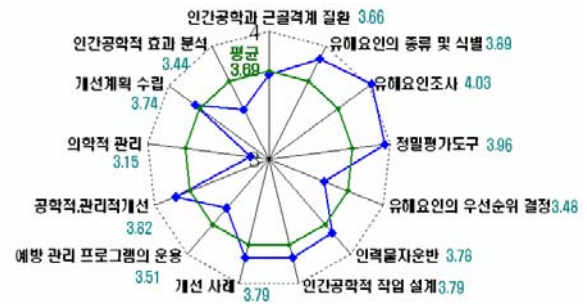


그림 4. 교육내용별 요구도 평균

그림 5는 교육내용별 요구도 점수를 평균치를 기준으로 하여 높은 상위그룹, 평균치 주변의 중위그룹, 평균치 이하의 하위그룹으로 분류한 결과이다. 그림 5에서 보면 요구도 점수가 높은 유해요인조사, 정밀도구 평가도구, 유해요인의 종류 및 식별, 공학및 관리적 개선은 근골격계질환 조사 단계 그룹으로 분류할 수 있으며, 중위그룹은 인간공학적 작업설계, 개선사례, 인력물자 운반, 개선계획수립, 인간공학과 근골격계질환 내용들로 개선계획수립과 대책의 적용 단계로 분류할 수 있다. 하위 그룹은 예방관리 프로그램 운용, 유해요인의 우선순위 결정, 인간공학적 효과분석, 의학적 관리



그림 5. 필요도 평균점수대별 교육내용

내용으로 효과분석과 의학적 관리 단계로 분류할 수 있다.

3.2.2 교육대상별 교육시간

표 5는 73명을 대상으로 조사한 교육대상별 필요한 교육시간에 대한 설문조사 결과이다. 응답자들은 근골격계부담작업 수행 근로자는 2시간(46.6%), 관리감독자는 8시간(32.9%), 유해요인조사자는 16시간(34.3%)으로 응답한 비율이 가장 높게 나타났다.

표 5. 교육대상별 교육시간에 대한 73명의 설문결과

교육 대상	교육시간 선호분포(명, %)						계
	1시간	2시간	4시간	8시간	16시간	24시간	
근로자	12 (16.4%)	34 (46.6%)	19 (26.0%)	8 (11.0%)			73명 (100%)
관리 감독자		16 (21.9%)	23 (31.5%)	24 (32.9%)	10 (13.7%)		73 (100%)
유해요인 조사자			18 (24.6%)	17 (23.3%)	25 (34.3%)	13 (17.8%)	73 (100%)

3.2.3 교육대상별 교육주기 및 교육실시자

표 6은 73명을 대상으로 한 교육대상별 교육주기와 교육실시자에 관한 설문조사 결과이다. 표 4에서 보면 근골격계 부담작업을 수행하는 근로자(45.2%), 관리감독자(52.1%), 유해요인조사자(61.6%) 모두에서 교육을 1년에 1회 이수하여야 한다는 의견이 가장 많았다.

표 6. 교육대상별 교육주기에 대한 73명의 설문결과

교육 대상	교육 주기 (명, %)					교육시행 (명, %)	
	1회 /6개월	1회 /1년	1회 /2년	1회 /3년	1회만 이수	내부	외부
근로자	24 (32.9%)	33 (45.2%)	8 (11.0%)	5 (6.9%)	3 (4.1%)	51 (69.9%)	22 (30.1%)
관리 감독자	21 (28.8%)	38 (52.1%)	10 (13.7%)	1 (1.4%)	3 (4.1%)	13 (17.8%)	60 (82.2%)
유해요인 조사자	10 (13.7%)	45 (61.6%)	16 (21.9%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	28 (38.4%)	45 (61.6%)

교육실시자는 관리감독자 교육은 82.2%, 유해요인조사자 교육은 61.6%가 회사 외부의 전문가 또는 전문기관에 위탁하는 것이 바람직하다고 응답하였다. 그러나 부담작업종사자에 대하여는 회사내의 안전보건관리자가 실시하는 것이 효과적이라는 응답이 69.9%이었다.

3.2.4 교육대상별 교육내용

표 7은 교육대상별 교육내용에 관한 필요성 점수를 근거로 순위를 나타낸 것이다. 표 5에서 보면 근골격계부담작업

을 수행하는 근로자에게는 유해요인의 종류 및 식별, 인력운반, 인간공학과 근골격계질환이 우선순위가 높은 과목으로 추천되었으며, 관리감독자에게는 유해요인의 종류 및 식별, 인간공학과 근골격계질환, 개선사례, 유해요인조사, 인간공학적 작업설계, 인력운반 순으로 추천되었다. 또한 유해요인조사자에게는 유해요인의 종류 및 식별, 유해요인조사, 정밀평가도구, 개선계획수립, 유해요인의 우선순위 결정, 예방관리 프로그램 운용, 인간공학과 근골격계질환, 인간공학적 효과 분석 순으로 추천되었다.

표 7. 교육내용에 관한 선호도 순위결과

교육대상	근로자	관리감독자	유해요인조사자
인간공학과 근골격계질환	3	2	7
유해요인의 종류 및 식별	1	1	1
유해요인조사	4	4	2
정밀평가도구	8	11	3
유해요인의 우선순위 결정	10	7	5
인력운반	2	6	12
인간공학적 작업설계	7	5	11
개선사례	5	3	9
예방관리 프로그램 운용	6	9	6
공학적, 관리적 개선	11	8	10
의학적 관리	9	12	13
개선계획수립	12	10	4
인간공학적 효과분석	13	13	8

3.2.5 교육대상별 교육내용 및 방법의 요약

표 8은 설문조사에 근거한 교육대상별 교육내용 및 방법에 관한 요약이다.

300인 미만의 제조업을 대상으로 유해요인조사에 참여한 경험이 있는 유해요인조사자들은 근골격계부담작업을 수행하는 근로자는 1년에 2시간 정도의 내부 안전보건관리자에 의한 교육을 통하여 근골격계질환과 관련한 유해요인의 종류 및 식별, 인력운반, 인간공학과 근골격계질환 등에 관한 내용을 교육할 것을 주장하였다.

관리감독자의 경우에는 1년에 8시간 정도를 할애하여 회사 외부의 전문가 또는 전문기관으로부터 인간공학과 근골격계질환, 유해요인의 종류 및 식별, 유해요인조사, 인간공학적 작업설계, 개선사례 등의 내용에 대한 교육을 추천하였다.

한편, 유해요인조사자들에게 대해서는 1년에 16시간 정도의 회사 외부 전문가 또는 전문기관의 교육을 통하여 유해요인의 종류 및 식별, 유해요인조사, 정밀평가도구, 유해요인의 우선순위 결정, 개선계획수립, 예방관리 프로그램 운용 등의

표 8. 교육대상자별 교육내용 및 방법 요약

구분 대상	설문결과 선호내용 순위	교육 시간	교육 주기	강사
근로자	1 유해요인의 종류 및 식별 2 인력운반 3 인간공학과 근골격계질환	2	1년	회사 내부
관리 감독자	1 유해요인의 종류 및 식별 2 인간공학과 근골격계질환 3 개선사례 4 유해요인조사 5 인간공학적 작업설계	8	1년	회사 외부
유해요인 조사자	1 유해요인조사 2 유해요인의 종류 및 식별 3 정밀평가도구 4 유해요인의 우선순위결정 5 개선계획수립 6 예방·관리프로그램 운용	16	1년	회사 외부

내용에 대한 교육을 추천하였다.

4. 결론 및 검토

근골격계질환 예방을 위한 유해요인조사제도는 제조업에 대한 작업자 중심의 작업설계 개선 등을 통하여 작업자의 작업위험요인을 감소시키는데 기여하고 있으며, 최근에는 작업개선에 관한 관심이 상대적으로 부족하였던 비제조업과 영세 사업장으로 관심이 확대되고 있다. 그러나, 현행 제도 하에서 유해요인조사는 사업주가 지정하는 자가 조사할 수 있어 사실상 조사자의 자격에 제한이 없다고 볼 수 있고, 이에 따라 조사나 분석 능력이 갖추어지지 않는 조사자가 최소한의 서류만을 갖추는 형식으로 조사를 진행할 수 있다는 논란이 계속되어 왔다.

본 연구에서는 300인 미만의 제조업에서 유해요인조사를 수행한 경험이 있는 유해요인조사자를 대상으로 유해요인조사에 관한 직무이해도를 조사하였다. 근골격계질환 예방에서 유해요인조사자의 역할은 유해요인의 식별과 개선에 관한 대안을 찾는 데 매우 중요한 역할을 담당하므로, 소정의 교육을 통하여 직무를 수행할 수 있는 정도의 직무이해도를 갖추어야 한다. 그러나, 본 연구조사에 의하면 유해요인조사의 경험이 있는 조사자의 25.4%가 전혀 교육을 받지 않은 상태로 유해요인조사를 실시한 것으로 파악되었으며, 유해요인조사자들의 직무이해도 영역에서 정밀작업 평가 항목의 직무이해도 점수가 가장 낮게 나타나 작업관련 유해요인이 실효성 있게 파악되지 못하고 있는 것으로 파악되었다. 한편, 유해요인조사자들의 직무이해도는 교육시간에 따라 이해도 점수가 높은 것으로 나타나 유해요인조사제도의 원활한 이행을 위해서는 직무이해도를 높이기 위한 교육제도의

보완이 중요함을 시사하고 있다. 특히, 안전보건관리자를 직접 선임하지 않는 대다수의 300인 미만의 중소 사업장에서는 근골격계예방을 위한 체계적인 교육과 유해요인조사를 담당하는 조사자들에 대한 직무이해도 교육이 필요함을 시사하고 있다.

본 연구의 설문조사 결과에 따르면 근골격계질환과 관련한 교육은 기초교육 수준으로는 유해요인조사, 정밀도구 평가도구, 유해요인의 종류 및 식별, 공학 및 관리적 개선 등의 근골격계질환 조사단계 내용을 고려할 수 있으며, 중급이해도 수준으로는 인간공학과 근골격계질환, 인력운반, 인간공학적 작업설계, 개선사례, 개선계획수립 등의 내용들로 구성된 개선계획수립 단계로 구성할 수 있다. 마지막으로 고급 수준으로는 개선효과분석 및 의학적 관리 단계로 유해요인의 우선순위 결정, 인간공학적 효과분석, 예방관리 프로그램 운용, 의학적 관리 등의 내용으로 구성할 수 있다.

또한, 본 연구에서는 근골격계 예방을 위한 관계자를 근로자와 관리감독자, 유해요인조사자 등으로 분류하여 설문조사의 내용을 근거로 특성에 맞는 교육내용과 시간을 제시하였다.

본 연구는 대기업과 서비스업종을 포함하지 못하고 설문대상자가 지역적으로 한정된 한계점을 가지고 있다. 또한, 설문 응답자들이 제시한 교육내용 및 시간, 주기 등을 적용하기에는 현실적으로 교육주기가 빠르고 교육시간이 많은 한계를 가지고 있다. 따라서, 제시된 교육시간과 교육내용은 법제도의 시행상 교육을 받지 못한 근로자, 관리감독자, 유해요인조사자들을 위한 최소한의 요건으로 제시될 수 있으며, 보수 교육에 대한 교육주기와 교육내용, 교육시간은 현행 법에서 제시되고 있는 교육시간과 연계하여 적용하는 것이 바람직할 것으로 여겨진다.

본 연구결과는 유해요인조사자의 직무이해도에 관한 교육의 중요성을 나타내고 있으며, 유해요인조사자를 포함하여 근골격계질환 예방업무에 관련된 관계자들의 직무이해도를 증진시키기 위한 교육내용 및 방법을 설계하거나 직무교육 등 교육제도를 개선하고자 할 때 기초 자료로 응용될 수 있을 것이다.

참고 문헌

- 노동부, *근골격계질환 예방업무 편람*, 2004
 산업안전교육원, <http://www.edu.kosha.net>, 2008.
 정병용, 유해요인조사제도의 고찰 및 발전방향, *대한인간공학회지*, 26(2), 23-129, 2007.
 한국산업안전공단, <http://www.kosha.or.kr>, 산업재해통계, 2006.
 Barbara, A., Silverstein, Susan E., Richards, Kirsten Alcser and Susan Schurman, Evaluation of in-plant ergonomics training, *International*

Journal of Industrial Ergonomics, 8, 179-193, 1991.
 Humantech, <http://www.htec.com>, 2008.
 OSHA, <http://www.osha.gov>, 2008.
 Susan S. Harrington and Bonnie, L., Walker, The effects of ergonomics training on the knowledge, attitudes, and practices of teleworkers, *Journal of Safety Research*, 35, 13-22, 2004.
 Phyllis M. King, James C. Fisher and Arun Garg, Evaluation of the impact of employee ergonomics training in industry, *Applied Ergonomics*, 28(4), 249-256, 1997.

❖ 정 병 용 ❖ byjeong@hansung.ac.kr
 한국과학기술원 산업공학과 공학박사
 현 재: 한성대학교 산업시스템공학과 교수
 관심분야: 인간공학, 안전경영, 근골격계질환예방

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2008년 11월 03일
 논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2008년 11월 19일
 논문게재승인일 (Date Accepted) : 2008년 11월 20일

● 저자 소개 ●

❖ 최 인 석 ❖ choisafety@hanmail.net
 한성대학교 대학원 산업시스템공학과 석사과정
 현 재: 대한산업안전협회 대전충남지회 관리팀장
 관심분야: 인간공학, 안전관리
