

일부 사업장 보건관리 담당자 및 생산직 근로자의 작업 환경 측정에 대한 인식

유상엽¹⁾ · 김치년 · 김현수 · 노재훈[‡]

연세대학교 산업보건연구소 · 대한산업보건협회¹⁾

A Comparison of Recognition on the Working Environmental Measurement between Industrial Workers and Health Administrators

Sang-Yeab Yu¹⁾ · Chi-Nyon Kim · Hyun-Soo Kim · Jaehoon Roh[‡]

Institute for Occupational Health, Yonsei University College of Medicine · Korean Industrial Health Association¹⁾

The purpose of this study is compare the differences the recognition on the working environment levels, necessity of the working environmental measurement, and the regulatory amendment for the working environmental measurement between the industrial workers and the health administrators.

This study was carried out by a questionnaire survey from April 8 to May 8, 2002. The fifty health administrators and the one hundred eighty three industrial workers were selected for study subjects out of 46 companies where have been conducted the working environmental measurement.

The results obtained in this study are as follows:

With regard to whether the chief executive officer had an interest in the working environment, 41.8% of industrial workers and 66.0% of health administrators showed positive response.

The percentage of industrial workers and health managers showed the positive answer were 37.3% and 63.2%, respec-

tively for the question of whether the present measurement regulations were desirable for the method of working environmental assessment in the section of the improvement of the working environmental measurement. The percentage of industrial workers and health managers showed the positive answer were 66.3% and 58.0%, respectively for the diversification of the assessment method of working environment. The percentage of industrial workers and health managers showed the positive answer were 65.1% and 52.1%, respectively for the necessity of the change of working environmental measurement regulations.

In conclusion, most of workers recognized the interest and participation in the working environmental measurement, and that it is suggested that more diverse assessment methods of working environment showed be applied.

Key Words: Health administrators, Industrial workers, Working environmental measurement recognition

I. 서 론

우리 나라에서의 작업 환경 측정은 산업안전보건법이 제정되기 이전 1970년대

에는 특수건강진단 대상자를 선정하기 위해 측정을 실시하였다(이경남, 1993). 그 후 1981년 12월 31일 제정된 산업안전보건법에 의거 작업 환경 측정대상과 측

정대행기관 및 측정자의 자격을 정한 시행규칙이 완성되고 노동부 고시로 “작업 환경 측정방법”이 제정(‘83. 1. 20)되어 세부적인 측정 및 평가방법이 제시되었으며, 노동부에서는 법 제정 이후 11차례(2001. 1. 27기준)의 개정으로 작업 환경 측정제도는 변천되어 왔다.

작업 환경 측정대상은 크게 물리적인

* 본 연구는 2003년도 연세대학교 산업보건연구소 연구비 지원에 의해 이루어진 것임
접수일: 2002년 11월 18일, 채택일: 2003년 11월 17일

‡ 교신저자: 노재훈(서울특별시 서대문구 신촌동 134번지, 연세대학교 산업보건연구소
Tel: 02-361-5375, E-mail: jhroh@yumc.yonsei.ac.kr)

자와 화학적인자로 구분하여 측정되고 있고 작업 환경 측정 대상작업장(산업안전보건법 제42조 작업 환경의 측정 등, 동법 시행규칙 제93조)을 10가지 작업장으로 구분하여 작업 환경 측정을 실시하도록 규정하고 있다. 현재 약 95개의 작업 환경 측정기관이 노동부로부터 지정을 받아 측정을 대행하고 있다(노동부, 2001). 작업 환경 측정기관은 규칙 별표 12의 규정에 의한 인력, 시설 및 장비기준을 갖추어 전국의 약 25,075개(2001.하)의 사업장을 대상으로 작업 환경 측정을 실시하고 있으며(노동부, 2001) 5인 미만 사업장의 산업안전보건법 확대적용으로 대상사업장은 크게 증가될 전망이다.

작업 환경 측정이 법에 의해 19년간 시행되어 오면서 사업주들의 관심부족과 관련제도의 미비, 전문인력, 기술 및 장비의 부족 등으로 작업 환경 측정 및 개선이 실효성 있게 실시되지 않고 있어 작업 환경 측정에 대한 노사간의 불신이 증대되는 등(윤명조 등, 1993) 작업 환경 측정에 대한 문제제기가 있었다. 이로 인하여 작업 환경 측정방법 개선을 위한 연구(백남원 등, 1994), 작업 환경 측정의 신뢰성분석 및 평가에 관한 연구(문영한 등, 1995), 작업 환경 측정방법의 적정화 연구(문영한 등, 1997) 등의 작업 환경 측정에 대한 개선 연구가 진행되어 측정방법과 분석방법이 발전을 마련하는 계기가 되었다. 그러나 아직도 노사 및 사회적인 무관심을 보이고 있어(장재연, 2000) 작업 환경 측정 인식에 대한 전반적인 조사의 필요성이 요청되고 있다.

지금까지의 작업 환경 측정 인식에 대한 연구 등을 살펴보면 근로자의 44.0%가 작업 환경 측정을 하는 것을 모른다고 하였고(장성실과 이세훈, 1994), 경남지역 근로자를 대상으로 한 조사에서는 작업 환경 측정의 실시횟수를 알고 있는 근로자는 31.9%이고 유용성에 대해서는 근로자가 52.3%, 보건 담당자의 80.0%가 건강 관리에 도움이 된다고 하였다(이성림과 손혜숙, 1993). 최근에는 인천지역 중소기업 사업장 생산직 근로자를 대상으로 한

작업 환경 측정에 대한 인식조사에서 작업 환경 측정의 실시 주기를 아는 근로자가 49.0%로 절반정도가 알고 있어 낮은 편이었고 작업 환경 측정결과의 신뢰성에 대해서는 69.2%의 근로자가 신뢰한다고 응답하여 비교적 긍정적인 태도를 보였다(강진모 등, 2002).

생산직 근로자는 작업과정에서 유해인자에 직접 노출되고 작업 환경 측정의 대상인 반면 보건관리 담당자는 생산직 근로자와 비교해 유해인자에 노출은 적으나 작업 환경 측정의 추진과 작업 환경 측정결과에 따른 조치사항을 이행하여야 하는 등 법에 의한 행정적인 업무를 하고 있으며, 회사 내 작업 환경에 문제가 있을 경우 경영자에게 작업 환경 개선을 건의하고 필요성을 설명하여 문제를 해결하는 역할까지 수행한다. 이와 같이 보건관리 담당자와 생산직 근로자는 한 사업장내에서 같이 근무하고 있으나 작업 환경 측정 및 개선에 대한 행정적인 업무를 맡고 있는 보건관리 담당자와 생산 업무를 담당하고 있는 생산직 근로자는 서로 다른 업무 특성을 가지고 있다.

작업 환경 측정 제도가 사업장에서 원활하게 적용되고 효율적으로 시행이 되기 위해서는 보건관리 담당자 및 생산직 근로자의 적극적인 협조와 참여가 필요하다. 그러나 보건관리 담당자와 생산직 근로자간에 작업 환경 측정에 대한 인식이 서로 달라 협조가 되지 않고 이로 인하여 참여가 원활하게 수행되지 않는다면, 작업 환경 측정이 형식적으로밖에 실시될 수 없으며 근로자의 건강을 보호하고 쾌적한 작업 환경 조성을 위한 작업 환경 측정의 궁극적인 목적은 달성되기 어려울 것이다.

따라서, 보건관리 담당자와 생산직 근로자가 업무의 상이함과 회사 내에서의 역할의 차이 등으로 인하여 작업환경 측정에 대한 생각과 차이가 있는지를 조사하고 분석하는 것이 필요하다고 할 수 있다. 하지만 기존 연구를 보면, 생산직 근로자를 대상으로만 조사되어 있어 보건관리 담당자에 대한 작업 환경 측정

관련 인식과 생산직 근로자와 보건관리 담당자의 인식에 대한 차이는 조사되지 않았다.

본 연구의 목적은 보건관리 담당자와 생산직 근로자의 작업 환경 측정에 대한 인식 차이를 비교분석하여 작업 환경 측정에 대한 인식을 고취시키기 위한 방안을 찾고자 하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 대 상

서울의 3개 지역에 소재한 기업체 중 작업 환경 측정을 1년이상 실시하고 있는 사업장을 대상으로 2002년4월 8일부터 같은 해 5월 8일까지 자료를 수집하였다. 46개 사업장에서 보건관리 담당자 50명, 생산직 근로자 191명(기술직포함) 총 241명을 설문조사 하여 일반적인 사항 미 기재 등 자료로 사용하기 부적절하게 응답한 8명을 제외한 233명을 최종 연구 대상으로 하였다.

2. 방 법

연구도구는 강진모 등(2002), 이정인(2000), 최성필 등(2001)의 설문을 참고하여 연구자가 작성하였고 사전조사를 실시한 후 수정하고 보완하였다.

설문지는 개인의 일반적 사항 6항목, 작업 환경 측정필요성에 관한 사항 8항목, 작업 환경수준에 관한 사항 5항목, 작업 환경 측정개선에 관한 사항 5항목 등 총 24항목으로 구성하였다.

3. 분석 방법

보건관리 담당자와 생산직 근로자의 작업 환경 측정의 필요성, 작업 환경의 수준에 대한 인식, 작업 환경 측정제도개선에 대한 인식의 차이를 보기 위해 χ^2 검정을 실시하였다. 모든 자료의 통계적 처리는 SAS/ version 6.12를 사용하였다.

III. 결 과

1. 연구 대상자의 일반적 특성

보건관리 담당자와 생산직 근로자의 일반적 특성에 따른 차이는 학력에서 보건관리 담당자는 61.2%가 대졸이상, 생산직 근로자는 69.8%가 고졸로 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 직위에서도 보건관리 담당자는 62.0%가 간부급이상, 생산직 근로자는 77.6%가 사원으로 유의하게 차이가 있었다($p<0.01$). 그 외 성, 연령, 근속연수, 사업장 규모의 일반적 특성은 보건관리 담당자와 생산직 근로자 간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

2. 작업 환경 측정에 대한 인식

가. 보건관리 담당자

보건관리 담당자의 성에 따른 작업 환경 측정의 관심과 참여에 관한 조사에서 남성 담당자가 24명(66.7%), 여성 담당자는 2명(14.3%)이 관심을 가지고 참여하고

있어 남성이 여성보다 관심을 가지고 참여하고 있었다($p<0.01$). 작업 환경 측정과 관련된 교육에서도 남성 담당자가 22명(61.1%), 여성 담당자는 3명(21.4%)으로 남성 담당자가 교육을 더 많이 받았다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 또한 작업환경측정 전 작업장 청소여부에서도 남성 담당자가 17명(47.2%), 여성 담당자는 8명(57.1%)이 회사내부의 환경정리를 한다고 하였다($p<0.01$). 보건관리 담당자의 연령에 따른 작업 환경 측정의 관심과 참여에 관한 조사에서는 20대 4명(30.8%), 30대 5명(29.4%), 40대 12명(80.0%), 50대 5명(100%)으로 연령대가 높을수록 관심을 가지고 참여하고 있어 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 보건관리 담당자의 학력에 따른 작업 환경 측정과 관련되어 교육을 받은 빈도는 고졸이 7명(36.8%), 대졸 이상이 17명(56.7%)으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 보건관리 담당자의 근속연수에 따른 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하는지의 질문에서는 2년미만 4명(30.8%), 2년이상~5년미만 6명(66.7%),

5년이상~10년미만 5명(31.25%), 10년이상 11명(91.7%)으로 10년이상 장기근속자가 적극적인 참여를 하고 있어 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

이외의 일반적 특성에 따른 작업 환경 측정필요성에 대한 사항은 유의한 차이가 없었다(부록2).

보건관리 담당자의 일반적 특성에 따른 작업 환경 수준에 대한 인식 사항은 유의한 차이가 없었다.

보건관리 담당자의 성에 따른 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요가 있는지의 질문에서는 남성 담당자가 21명(60.0%), 여성 담당자는 4명(30.8%)이 필요하다고 응답하여 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 보건관리 담당자의 연령에 따른 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요가 있는지의 질문에서는 20대 4명(6.3%), 30대 8명(50%), 40대 9명(60%), 50대 4명(80%)으로 연령대가 높을수록 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있는 것으로 응답하여 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 보건관리 담당자의 직위

Table 1. 연구대상자의 일반적 특성

| | | 단위 : 명(%) | | | |
|--------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|
| 변 수 | 구 분 | 계 | 보건관리담당자 | 생산직근로자 | P-값 |
| 성 | 남 | 176(75.5) | 36(72.0) | 140(76.5) | 0.512 |
| | 여 | 57(24.5) | 14(28.0) | 43(23.5) | |
| 연 령(세) | 20~29 | 63(27.0) | 13(26.0) | 50(27.3) | 0.785 |
| | 30~39 | 66(28.3) | 17(34.0) | 49(26.8) | |
| | 40~49 | 79(33.9) | 15(30.0) | 64(35.0) | |
| | 50이상 | 28(10.7) | 5(10.0) | 20(10.9) | |
| 학 력 | 중졸이하 | 33(14.5) | 0(0.0) | 33(18.4) | 0.001** |
| | 고졸 | 144(64.0) | 16(38.8) | 125(69.8) | |
| | 대졸이상 | 51(21.5) | 30(61.2) | 21(11.7) | |
| 직 위 | 사원 | 161(69.1) | 19(38.0) | 142(77.6) | 0.001** |
| | 계장이상 | 72(30.9) | 31(62.0) | 41(22.4) | |
| 근속연수 | 2년미만 | 54(23.2) | 13(26.0) | 41(22.5) | 0.606 |
| | 2~5미만 | 45(19.4) | 9(18.0) | 36(19.8) | |
| | 5~10미만 | 62(26.7) | 16(32.0) | 46(25.3) | |
| | 10년이상 | 71(30.6) | 12(24.0) | 59(32.4) | |
| 사업규모 | 50인미만 | 88(37.8) | 24(48.0) | 64(35.0) | 0.202 |
| | 50~300인미만 | 97(41.6) | 16(32.0) | 81(44.2) | |
| | 300인이상 | 48(20.6) | 10(20.0) | 38(20.8) | |

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

에 따른 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요가 있는지에 대해서는 계장이상의 직급에서 20명(64.5%)이 필요성이 큰 것으로 인식하고 있어 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

이외의 일반적 특성에 따른 작업 환경 측정제도개선에 대한 사항은 유의한 차이가 없었다.

나. 생산직 근로자

생산직 근로자의 연령에 따른 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여를 하는지에 대해서는 연령이 증가하면서 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하고 있다고 하여 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 작업 환경 측정교육 경험도 역시 연령이 높을수록 유의하게 많았다($p<0.01$). 생산직 근로자의 학력에 따른 작업 환경 측정 횟수를 줄이는 사항에 대해서는 대졸 이상 12명(57.1%), 고졸 35명(28.2%), 중졸 이하 10명(31.3%)으로 대졸이상 학력의 근로자가 작업 환경 측정결과와 적합 판정을 받으면 측정횟수를 줄여도 문제없다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 생산직 근로자의 직위에 따른 작업 환경 측정은 작업량이 적은 시기에 실시하는지의 질문에 사원과 계장이상의 직급 모두 작업량과 관계없이 실시한다고 응답하여 통계적으로 유의하였다($p<0.01$). 생산직 근로자의 근속연수에 따른 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하는 하는지의 빈도도 근속연수가 길수록 많아 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 작업 환경 측정결과가 측정된 본인에게 알려지는데 대해서는 근속연수가 길수록 작업 환경 측정결과가 본인에게 알려지지 않는다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 측정 전에 적절한 평가를 받기 위해 내부환경 정리를 하는지 질문에는 근속연수가 2년 미만 생산직 근로자들의 22명(53.7%)이 ‘그렇다’ 응답하여 유의하게 높았고($p<0.01$) 이외의 근속연수에서는 비슷한 분포를 보였다. 생산직 근로자의 사업장 규모에 따른 작업 환경 측정횟수를 줄이는 사항에 대해서는 사업장규모가 클수록 줄이지 않아야 한다고 하여 유의한 차

이가 있었다($p<0.01$). 측정결과가 본인에게 알려지고 있는지에 대해서는 기업의 규모가 클수록 알려지지 않는다고 하였다($p<0.01$). 또한 측정결과에 대한 신뢰에서는 50인 미만의 소규모기업에서 신뢰를 가지고 있으며, 기업의 규모가 클수록 신뢰하지 않는 것으로 나타나 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 작업 환경 측정결과와 작업 환경 개선여부의 조사에서는 소규모기업에서 개선이 있었다고 하였으며, 기업의 규모가 클수록 그렇지 않다고 하여 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 측정결과가 본인에게 알려지는데 대해서는 기업의 규모가 클수록 알려지지 않는다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.01$).

이외의 생산직 근로자의 일반적 특성에 따른 작업 환경 측정필요성에 대한 인식은 유의한 차이가 없었다.

생산직 근로자의 학력에 따른 쾌적한 작업 환경이 생산성과 제품의 품질을 향상시킬 수 있는지의 질문에서는 중졸 이하 26명(78.8%), 고졸 117명(93.6%), 대졸 이상 20명(95.2%)이 응답하여 교육수준별로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 생산직 근로자의 직위에 따른 작업 환경이 좋지 않아 이직을 고려한 적이 있는지에 대해서는 계장이상의 직위에서 긍정 4명(9.8%), 부정 22명(53.7%)으로 통계적으로 유의한 차이를 보였고($p<0.01$). 사원은 긍정, 부정이 각각 34.8%로 유사한 비율을 보였다. 생산직 근로자의 근속연수에 따른 측정항목에는 없으나 측정대상으로 포함했으면 하는 위해 작업 환경이 있는지의 질문에서는 각 근속연수에서 ‘그렇다’ 하여 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 또한 작업 환경이 좋지 않아 이직을 고려한 적이 있는지 질문에서는 근속연수가 길수록 ‘아니다’라고 응답하여 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 생산직 근로자의 규모에 따른 작업 중 취급하는 물질이 건강에 유해한지에 대해서는 중소기업이 대기업(300인 이상)보다 더 유해하다고 하여 유의한 반응을 보였다($p<0.05$). 측정하지 않는 위해 인자 중 측정대상으로 포함했으면 하는 작업 환경이 있는지에 대해서는 50인이하 소규모기업이 23명

(35.9%), 50인이상~300인미만의 중규모 사업장에서 54명(66.7%), 300인이상 대규모 사업장에서 25명(65.8%)이 ‘그렇다’ 하여 중, 대규모 사업장에서 측정해야 할 것이 많다고 느끼고 있어 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 경영자가 작업 환경에 관심을 갖고 경영하는지에 질문에서는 50인 미만 기업에서 39명(61.9%)이 ‘그렇다’ 응답하여 통계적으로 유의하였다($p<0.01$).

이외의 생산직근로자의 일반적 특성에 따른 작업 환경수준의 인식은 유의한 차이가 없었다.

생산직 근로자의 성에 따른 작업 환경 측정 평가방법이 다양화되어야 하는지에 대해서는 남성 근로자가 96명(69.6%), 여성 근로자는 24명(57.1%)이 평가방법이 다양화되어야 한다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 작업 환경개선을 위해 법적인 요건을 강화하여야 하는지에 대해서는 남성 근로자가 88명(63.3%), 여성 근로자는 27명(64.3%)이 강화하여야 한다고 하였고, 반대의견은 남성 근로자가 5명(3.6%), 여성 근로자는 6명(14.3%)이 반대하여 법적 요건강화에 유의하게 찬성하고 있었다($p<0.05$). 생산직 근로자의 근속연수에 따른 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 하는지에 대한 질문에서는 근속연수별로 공통적으로 ‘그렇다’ 응답이 많아 통계적으로 유의하였다($p<0.05$).

생산직 근로자의 규모에 따른 작업 환경 측정을 년2회 실시하는 것이 적절한지의 질문에서는 300인이상 대규모기업에서 ‘부적절하다’ 응답하여 중소기업과 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 작업 환경 측정평가방법이 다양화되어야 하는지에 대해서는 사업장규모에 관계없이 대부분 ‘그렇다’ 하였다($p<0.01$). 작업 환경 개선을 위해 법적인 요건강화가 필요한지 질문에서는 규모에 관계없이 강화하여야 한다고 하여 소규모기업보다 중, 대규모기업에서 강화하여야 한다는 응답이 유의하게 많았다($p<0.01$).

이외의 일반적 특성에 따른 작업 환경 측정제도개선에 대한 인식은 유의한 차이가 없었다.

3. 직종에 따른 작업 환경 측정에 대한 인식

생산직 근로자와 보건관리 담당자의 작업 환경 측정필요성 인식 및 작업 환경에 대한 인식, 작업 환경 측정제도개선 인식을 비교 분석한 결과 각각의 3가지 사항에서 공통적으로 유의한 차이를 보이고 있었다.

가. 작업 환경 측정 필요성

작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하는지에 대한 질문에서는 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 64명(35.0%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 26명(52.0%)이 응답하여 담당자의 작업 환경 측정 참여 정도가 유의하게 높았다($p<0.01$). 그리고 작업 환경 측정횟수를 줄이는 조정필요성에 대해서

도 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 58명(32.2%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 25명(50.0%)으로 담당자가 측정횟수 감소에 대해 ‘그렇다’ 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 측정 결과를 측정한 본인에게 통보되는지에 대해서도 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 33명(18.2%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 24명(48.0%)으로 담당자가 측정 결과의 인지도에서 유의하게 높았다($p<0.01$). 또한 작업 환경 측정결과를 신뢰하는지 대해서는 생산직 근로자가 53명(29.0%), 보건관리 담당자는 25명(50.0%)이 신뢰하고 있다고 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.01$). 작업 환경 측정결과에 따른 작업장개선이 있었는지 질문에서는 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 70명(39.1%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 31명(62.0%)으로 담당자의 회사 내 작업장

개선이 있었다는 응답이 유의하게 높았다($p<0.01$).

나. 작업 환경 수준

현재 측정 항목에 포함되지 않으나 작업 환경 측정을 하여야 할 위해 작업 환경이 있는지에 대해서는 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 102명(55.7%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 13명(26.0%)으로 생산직 근로자가 측정에 포함 시켜야 할 위해 요소가 있다고 하여 유의한 차이를 보였다($P<0.01$). 또한 경영자의 작업환경에 관심을 갖는지의 경영인식 여부에서는 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 76명(41.8%), 보건관리 담당자는 ‘그렇다’ 33명(66.0%)으로 담당자가 경영자의 작업 환경에 대한 경영인식을 높게 평가했다($P<0.01$). 회사 내 작업 환경이 이직에 영향을 미치는지의

Table 2. 생산직 근로자와 보건관리 담당자의 작업환경 측정필요성에 대한 인식 비교

단위 : 명(%)

| 변 수 | 구 분 | 계 | 생산직근로자 | 보건관리담당자 | P-값 |
|---|--------|-----|-----------|----------|---------|
| 작업환경측정 시 측정에 관심을 가지고 참여하고 있다 | 그렇다 | 90 | 64(35.0) | 26(52.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 100 | 78(42.6) | 22(44.0) | |
| | 아니다 | 43 | 41(22.4) | 2(4.0) | |
| 안전보건교육 시 작업환경측정과 관련된 교육을 받은 적이 있다 | 그렇다 | 90 | 65(35.5) | 25(50.0) | 0.168 |
| | 그저 그렇다 | 53 | 43(23.5) | 10(20.0) | |
| | 아니다 | 90 | 75(41.0) | 15(30.0) | |
| 작업환경측정결과 적합판정을 받으면 법적 측정횟수를 줄여도 문제없다 | 그렇다 | 83 | 58(32.2) | 25(50.0) | 0.025* |
| | 그저 그렇다 | 56 | 43(23.9) | 13(26.0) | |
| | 아니다 | 91 | 79(43.9) | 12(24.0) | |
| 작업환경측정결과가 측정한 본인에게 알려지고 있다. | 그렇다 | 57 | 33(18.2) | 24(48.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 62 | 46(25.4) | 16(32.0) | |
| | 아니다 | 112 | 102(56.4) | 10(20.0) | |
| 작업환경측정에 대한 결과자료를 신뢰성을 가지고 인정한다 | 그렇다 | 78 | 53(29.0) | 25(50.0) | 0.002** |
| | 그저 그렇다 | 103 | 81(44.2) | 22(44.0) | |
| | 아니다 | 52 | 49(26.8) | 3(6.0) | |
| 작업환경측정결과에 따른 작업환경 시설의 보완, 정비 등의 개선이 있었다 | 그렇다 | 101 | 70(39.1) | 31(62.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 80 | 63(35.2) | 17(34.0) | |
| | 아니다 | 48 | 46(25.7) | 2(4.0) | |
| 작업환경측정이 있기 전에 적절한 평가를 받기 위해 작업장청소 등 회사 내부의 환경정비를 한다 | 그렇다 | 101 | 76(41.8) | 25(50.0) | 0.480 |
| | 그저 그렇다 | 71 | 56(30.8) | 15(30.0) | |
| | 아니다 | 60 | 50(27.5) | 10(20.0) | |
| 작업환경측정은 작업량이 적은 시기에 맞춰 실시하는 것 같다 | 그렇다 | 47 | 40(22.0) | 7(14.0) | 0.398 |
| | 그저 그렇다 | 84 | 66(36.3) | 18(36.0) | |
| | 아니다 | 101 | 76(41.7) | 25(50.0) | |

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

질문에서는 생산직 근로자가 53명(29.1%) 이 ‘영향이 있다’ 응답한 반면 담당자는 2명(4.0%)이 ‘그렇다’ 하여 유의한 차이가 있었다($p<0.01$).

다. 작업 환경 측정제도 개선

현행 작업 환경 측정제도가 적정한지에 대한 질문에서는 생산직 근로자가 ‘적정하다’ 61명(34.5%), 보건관리 담당자는 ‘적정하다’ 28명(57.1%)으로 담당자가 ‘적정하다’ 응답하여 유의한 차이가 있었다($P<0.05$). 또한 작업 환경 측정제도의 개선이 필요한지 질문에 대해서는 생산직 근로자가 116명(65.1%)이 ‘필요하다’ 하였고 보건관리 담당자는 25명(52.1%)이 ‘필요하다’ 하여 두 직종에서 작업 환경 측정제도개선이 ‘필요하다’ 응답하였다($p<0.01$).

작업 환경평가와 개선을 위한 법적인 요건강화가 필요한지 질문에서는 생산직 근로자가 115명(63.5%), 보건관리 담당자는 16명(32%)이 ‘필요하다’ 응답하여 생산직 근로자가 법적인 요건을 강화하여야 한다고 하여 유의한 차이를 보였다($p<0.01$).

IV. 고 찰

현행 법적 작업 환경 측정은 사업장에서 발생하는 유해인자의 발생수준이나 개인에게 노출되는 정도를 측정하여 적절한 대책을 강구함으로써 쾌적한 작업 환경을 조성하여 근로자의 건강을 보호하기 위함을 목적으로 시행하는 제도이다(산업안전보건법 제42조). 그러므로 작업 환경 측정의 취지는 작업 환경의 적절한 평가를 통한 작업 환경 개선이라고 볼 수 있다.

근로자의 건강에 장해를 줄 수 있는 요인은 물리적, 화학적, 생물학적, 인간공학적(아직 정확한 분류는 아님)인자로 구분할 수 있다(박동옥, 1999). 그러나 현재 작업 환경 측정대상 법정항목은 물리적, 화학적인자로 구성되어 있으며 산업안전보건법에 의거 작업 환경 측정 대상사업장 등을 정한 시행규칙이(시행규칙 제93조) 제정된 이래 개선되지 않았다.

따라서 본 연구는 현재 시행 중인 작업 환경 측정제도에 대한 보건관리 담당자와 생산직 근로자의 시각과 측정제도 개선의 필요성에 대한 인식을 개인특성 및 직종간에 따라 차이를 비교 분석하여 작업 환경 측정에 대한 인식을 높이기 위한

자료로 제시하고자 하였다.

작업 환경 측정의 대상자인 생산직 근로자와 이 업무를 추진하는 보건관리 담당자의 일반적 특성에 따른 작업 환경 측정에 대한 인식의 차이와 직종에 따른 인식의 차이를 조사하기 위하여 보건관리 담당자 50명, 생산직 근로자 183명 등 총 233명을 대상으로 현재 근무하는 작업장의 작업 환경 수준과 현행 작업 환경 측정제도의 이해와 적정성여부, 작업 환경 측정제도개선에 대한 필요성 인식을 비교 분석하였다.

두 직종간의 일반적 특성의 차이는 보건관리 담당자가 학력과 직위에서 생산직 근로자보다 유의하게 높으나 대부분의 보건관리 담당자는 산업보건전공과는 무관한 일반사무직 근로자가 담당하고 있어 작업 환경 측정에 대한 전문적인 지식을 갖고 있지는 않다고 생각된다.

보건관리 담당자의 작업 환경 측정의 관심수준은 남성(66.7%)이 여성(14.3%)보다 높았고, 연령과 근속연수가 많을수록 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여한다고 하여 남성과 높은 연령층, 근무경력 이 많은 담당자가 관심과 참여수준이 높았다. 작업 환경 측정과 관련된 교육실시 여부에서 보면 남성(61.1%)이 여성(21.4%)

Table 3. 생산직 근로자와 보건관리 담당자의 작업환경 수준에 대한 인식 비교

단위 : 명(%)

| 변 수 | 구 분 | 계 | 생산직근로자 | 보건관리담당자 | P-값 |
|--|--------|-----|-----------|----------|---------|
| 작업 중 취급하거나 발생하는 물질이 건강에 유해하다고 생각한다. | 그렇다 | 145 | 110(60.4) | 35(70.0) | 0.457** |
| | 그저 그렇다 | 60 | 50(27.5) | 10(20.0) | |
| | 아니다 | 27 | 22(12.1) | 5(10.0) | |
| 현재는 측정항목에 포함되어 있지 않으나 작업환경측정을 했으면 하는 위해 작업환경이 존재한다 | 그렇다 | 115 | 102(55.7) | 13(26.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 74 | 58(31.7) | 16(32.0) | |
| | 아니다 | 44 | 23(12.6) | 21(42.0) | |
| 쾌적한 작업환경이 생산성과 제품의 품질을 향상시킬 수 있다고 생각한다 | 그렇다 | 209 | 167(91.3) | 42(84.0) | 0.159 |
| | 그저 그렇다 | 22 | 14(7.6) | 8(16.0) | |
| | 아니다 | 2 | 2(1.1) | 0(0.0) | |
| 경영자는 회사 내 작업환경에 관심을 갖고 경영을 하는 것 같다 | 그렇다 | 109 | 76(41.8) | 33(66.0) | 0.005** |
| | 그저 그렇다 | 91 | 76(41.8) | 15(30.0) | |
| | 아니다 | 32 | 30(16.5) | 2(4.0) | |
| 작업환경이 좋지 않아 이직을 고려한 적이 있다 | 그렇다 | 55 | 53(29.1) | 2(4.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 72 | 58(31.9) | 14(28.0) | |
| | 아니다 | 105 | 71(39.0) | 34(68.0) | |

* $p<0.05$ ** $p<0.01$

Table 4. 생산직 근로자와 보건관리 담당자의 작업환경 측정제도개선에 대한 인식비교

단위 : 명(%)

| 변 수 | 구 분 | 계 | 생산직근로자 | 보건관리담당자 | P-값 |
|---|---------|-----|-----------|----------|---------|
| 현행 법적 작업환경측정제도가 작업환경 평가방법으로 적절하다고 생각하는가 | 아주 적정함 | 8 | 5(2.8) | 3(6.1) | 0.013* |
| | 적정함 | 89 | 61(34.5) | 28(57.1) | |
| | 적정하지 않음 | 59 | 50(28.2) | 9(18.4) | |
| | 모르겠다 | 70 | 61(34.5) | 9(18.4) | |
| 현행 법적 작업환경측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있다고 생각하는가 | 꼭 필요함 | 33 | 33(18.5) | 0(0.0) | 0.007** |
| | 필요함 | 108 | 83(46.6) | 25(52.1) | |
| | 필요하지 않음 | 19 | 12(6.7) | 7(14.6) | |
| | 모르겠다 | 66 | 50(28.1) | 16(33.3) | |
| 법적 작업환경측정을 년 2회 실시하는 것은 적절하다 | 그렇다 | 92 | 74(40.7) | 18(36.0) | 0.466 |
| | 그저 그렇다 | 85 | 63(34.6) | 22(44.0) | |
| | 아니다 | 55 | 45(24.7) | 10(20.0) | |
| 작업환경측정 외에 작업환경평가방법이 다양화 되어야 한다고 생각한다 | 그렇다 | 149 | 120(66.3) | 29(58.0) | 0.433 |
| | 그저 그렇다 | 70 | 53(29.3) | 15(34.0) | |
| | 아니다 | 12 | 8(4.4) | 4(8.0) | |
| 작업환경평가와 개선을 위해 법적인 요건을 강화해야 한다고 생각한다 | 그렇다 | 131 | 115(63.5) | 16(32.0) | 0.001** |
| | 그저 그렇다 | 81 | 58(30.4) | 16(52.0) | |
| | 아니다 | 11 | 71(6.1) | 8(16.0) | |

*p<0.05 **p<0.01

보다 교육을 받은 경험이 많았고 또한 연령과 근속연수가 많을수록 교육을 받았다고 하여 작업 환경 측정의 관심수준이 교육실시와 관련이 있는 것으로 생각된다.

작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있는지에 대한 질문에는 남성(60.0%)이 여성(30.8%)보다 필요하다고 응답하였고 연령은 20대 6.3%, 30대 50%, 40대 60%, 50대이상 80%로 연령이 많을수록 바뀔 필요성이 있다고 했으며, 직위는 사원(29.4%)보다 계장이상(64.5%)이 바뀌어야 한다고 하여 작업 환경 측정의 경험과 인식수준이 높은 집단에서 측정제도의 변화를 요구하는 것을 알 수 있었다. 남성과 여성의 인식의 차이가 유의한 차이를 보이는 것은 대부분의 여성보건관리 담당자는 소규모의 기업체에서 각종 사무업무중의 하나인 작업 환경 측정을 실시하도록 단순히 중계자 역할을 하고 있어 수동적인 태도를 가졌다고 생각된다.

생산직 근로자의 연령과 근속연수가 많을수록 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여를 한다고 응답해 보건관리 담당자와 같은 경향을 보이고 있어 직종에

구분 없이 연령과 근무기간이 많을수록 작업 환경에 관심이 많음을 알 수 있었다. 작업 환경 측정횟수 감소여부 부분에서는 50인이상 사업장에서 반대여부를 보였고 측정결과 인지여부에서도 50인이상 사업장에서 본인에게 결과가 알려지지 않는다고 하여 차이가 있었는데 규모가 큰 사업장은 노동조합 및 산업안전보건위원회의 활동으로 근로자의 복지문제에 대해 많이 접하면서 작업 환경과 건강에 대한 경각심이 높아졌고(임남규, 1999) 작업공정과 유해인자의 분포도 많아 작업 환경 측정의 문제제기 의식이 크고 또한 측정결과 공지 시 많은 인원을 대상으로 하므로 개개인에게 누락될 소지가 있다고 생각된다. 측정결과 신뢰성 부분에서는 50인이하 사업장에서 ‘신뢰하고 있다’ 하였고 작업 환경 측정결과에 따른 작업 환경 개선부분도 50인이하 소규모사업장에서 ‘개선이 있었다’ 하여 유의한 차이가 있었다. 이는 중소기업 사업장의 근로자가 대규모 사업장의 근로자보다 작업 환경 만족도가 높은 연구결과(박정일 등, 1994. 권명숙, 1997)와 비슷하였다.

작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있는지에 대해서는 근속연수가 많을수록 ‘바뀌어야 한다’ 하였고 작업 환경 평가방법의 다양화와 작업 환경 평가개선을 위해 법적인 요건강화에 대해서는 각 사업장규모별로 ‘그렇다’ 의견이 대부분으로 생산직 근로자가 작업 환경 평가에 있어 변화를 원하고 있음을 알 수 있었다.

보건관리 담당자와 생산직 근로자의 작업 환경 측정의 인식의 차이를 비교하여보면 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하는가에 대한 부분은 담당자가 더 적극적 이었으며, 전체적으로 38.6%로 39.9%가 참여한다고 보고한 강진모와 노영만(2002)의 연구결과와 비슷한 수준을 보였다. 측정횟수를 줄이는 문제는 생산직 근로자가 반대여부가 많아 생산현장에서 직접 유해인자를 취급하고 있는 입장에서 근로조건 저하로 인식하여 반대가 많은 것으로 생각된다. 작업 환경 측정결과의 신뢰성여부는 생산직 근로자의 29.0%가 보건관리 담당자는 50.0%가 ‘신뢰한다’ 하여 차이를 보였으나 전체적으로 60.0%가 ‘신뢰한다’ 하여 이경용과 이

관형(1992)이 도금사업장 조사에서 60%가 신뢰한다는 연구보고와 강진모와 노영만(2002)의 69.2%가 신뢰한다고 한 연구결과와 유사하였다. 작업 환경 측정결과에 따른 작업장의 시설의 보완, 정비 등 개선이 있었는지의 질문에서는 ‘그렇다’ 응답이 유의하게 높아 측정결과에 의해 작업 환경 개선이 되고 있음을 알 수 있었고 특히 작업 환경 측정업무를 추진하는 담당자에게서 ‘그렇다’ 응답이 유의하게 높았다. 작업 환경 측정은 작업량이 적은 시기에 맞춰 실시하느냐는 질문에는 생산직 근로자의 22.0%가 보건관리 담당자는 14.0%만이 ‘그렇다’ 하여 대부분의 사업장에서 작업량에 따른 시기조정 없이 정기적으로 측정을 실시하고 있었다.

작업 중 취급하는 물질의 유해성 인식에서는 생산직 근로자와 보건관리 담당자가 유해하다고 하여 인식이 비슷하였으며, 또한 쾌적한 작업 환경이 생산성과 품질을 향상시킬 수 있다고 하여 인식을 같이하고 있었다. 작업 환경 측정항목에 포함되어있지 않으나 측정을 했으면 하는 위해 요소가 있는지의 질문에는 생산직 근로자가 55.7%로 보건관리 담당자의 26.0%보다 높아 작업현장의 사황을 잘 알고 있는 생산직 근로자가 직접 작업하면서 측정의 필요성을 많이 느끼는 것으로 생각된다. 경영자의 회사 내 작업 환경에 관심을 갖고 경영하는지 질문에는 생산직 근로자와 보건관리 담당자가 ‘관심을 갖고 있다’ 응답해 경영자의 작업장 환경에 관심이 있음을 보여주는데 조사 결과로 보아 향후 사업장 작업 환경 개선에 긍정적 영향이 있을 것으로 보여진다.

작업 환경 측정제도개선 사항에 있어 현행 작업 환경 측정제도가 작업 환경 평가방법으로 바람직한지에 대한 질문에서 생산직 근로자가 37.3%, 보건관리 담당자는 63.2%가 ‘바람직하다’ 응답하여 차이가 있었다. 작업 환경 평가방법이 다양화되어야 하는지 및 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있는지에 대해

서는 우선 생산직 근로자는 현행 작업 환경 측정제도보다는 발전된 측정과 평가방법을 원하는 것으로 분석되었으며, 보건관리 담당자는 현행 작업 환경 측정제도도 적정하며 또한 측정제도의 변화도 필요하다고 하여 향후 작업 환경 측정제도 및 평가방법 개선에 있어 사업장 적용이 용이 할 것으로 생각된다. 작업 환경 평가와 개선을 위해 법적인 요건을 강화해야 한다고 생각하는가에 대한 질문에는 생산직 근로자의 경우 63.5%인 반면 보건관리 담당자는 32.0%만이 동의한다고 응답하여 두 직종간의 차이를 보이고 있어 법적인 요건 강화는 보건관리 담당자의 업무가중으로 반대가 많은 것으로 생각된다.

본 연구에서 조사한 작업 환경 측정에 대한 보건관리 담당자와 생산직 근로자의 인식은 전반적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하고 있었으며 작업 환경 측정제도의 개선필요성과 작업 환경 측정 외에 작업 환경 평가방법이 다양화되어야 한다는 인식과 작업 환경 측정 및 평가에 보완이 필요하다고 하였다.

이 연구의 제한점은 연구대상자가 서울 일부지역에 국한하여 추출되었으며, 작업 환경 측정결과 노출기준을 초과한 사업장과 노출기준미만인 사업장 근로자의 인식과 작업 환경을 책임지고 있는 경영자의 작업 환경 측정제도에 대한 인식을 반영하지 못하여 향후 작업 환경 측정결과 노출기준을 초과한 사업장과 노출기준미만인 사업장이 근로자에게 미치는 인식과 근로자와 경영자의 작업 환경 측정 인식의 차이에 따른 연구가 추가적으로 필요할 것이다.

V. 결 론

보건관리 담당자와 생산직 근로자의 작업 환경 측정제도에 대한 인식과 작업 환경 측정제도 개선의 필요성에 대한 시각의 차이를 분석하기 위하여 서울지역

(구로구, 금천구 강서구 등)에 소재한 46개 사업장의 보건관리 담당자 50명, 생산직 근로자 183명 총 233명을 대상으로 작업 환경 측정 필요성, 작업 환경 수준, 작업 환경 측정 개선 등 18개 항목에 관한 설문문을 조사하여 분석한 결과는 다음과 같았다.

첫째, 작업 환경 측정에 관심을 갖고 참여하는지에 대하여 보건관리 담당자와 생산직 근로자가 공통적으로 연령과 근속연수가 많을수록 관심과 참여수준이 높았다.

둘째, 50인미만 규모의 사업장에서 작업 환경 측정 결과의 신뢰 여부, 통보 여부, 작업 환경시설의 보완 여부 사항의 질문에 생산직 근로자가 ‘그렇다’ 응답이 많았다.

셋째, 경영자는 회사 내 작업 환경에 관심을 갖고 경영을 하는지의 질문에 보건관리 담당자가 ‘그렇다’ 66.0%, ‘아니다’ 4%이고 생산직 근로자는 ‘그렇다’ 41.8%, ‘아니다’ 16.5%로 ‘그렇다’ 응답이 많았다($p < 0.005$).

넷째, 작업 환경 측정개선 사항에 있어 현행 작업환경측정제도가 작업 환경 평가방법으로 적정한지에 대한 질문에서 생산직 근로자가 37.3%, 보건관리 담당자는 63.2%가 적정하다고 하여 차이가 있었다($p < 0.013$). 작업 환경 평가방법이 다양화되어야 한다는 질문에는 생산직 근로자가 66.3%, 보건관리 담당자는 58.0%가 ‘그렇다’ 응답하였으며($p < 0.433$) 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있는지에 대한 질문에서 생산직 근로자가 65.1%, 보건관리 담당자는 52.1%가 필요성이 있다고 하여($p < 0.007$) 두 직종에서 ‘그렇다’ 응답이 많았다.

이상의 결과를 종합하여 보면 보건관리 담당자와 생산직 근로자는 작업 환경 측정에 관심을 가지고 참여하고 있었고 현행 작업 환경 측정제도가 바뀌어야 할 필요성이 있다고 하였다. 또한 다양한 작업 환경 평가방법을 요구하고 있어 향후 작업 환경 측정제도의 개선에 근거자료로 필요할 것이다.

REFERENCES

- 강진모, 노영만, 김정만, 정춘화, 피영규. 인천지역 중소기업 사업장 생산직 근로자의 작업환경측정에 대한 인식. 한국산업위생학회지 2002;12(1):62-72
- 권명숙. 경인지역 소규모 사업장과 대규모 사업장 근로자들의 건강상태 비교. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문, 1997
- 노동부. 산업안전보건법. 2001
- 노동부. 작업환경측정연감. 2001;23-26
- 노동부. 작업환경측정 및 정도관리규정. 2001
- 문영한, 오세민, 박동욱. 작업환경측정의 신뢰성 분석 및 평가에 관한 연구, 한국산업안전공단 연구자료 1995
- 문영한, 오세민, 박정근. 작업환경 측정방법의 적정화 연구. 한국산업안전공단 연구자료 1997
- 박정일, 이강숙, 이원철, 이세훈. 중소기업 사업장 근로자의 산업보건에 관한 지식, 태도, 실천에 미치는 요인분석. 대한산업의학회지 1994;6(1):42-55
- 박동욱. 1999한국산업위생학회 춘계학술대회연제집. 한국산업위생학회 1999; 89-116
- 백남원, 정문식, 김정만, 오세민, 황병문, 백종민, 이동영 우리나라의 작업환경 측정방법 개선을 위한 연구. 한국산업위생학회지 1994;4(1):1-132
- 이광목교수 정년퇴임 준비위원회. 한국산업위생의발자취 1999;1-28
- 이경남. 작업환경측정제도개선방안. 한국산업안전공단 1993;3-23
- 이경용, 이관형. 경인지역 도금사업장 근로자의 산업보건관리제도에 대한 인식. 대한산업의학회지 1992;2(2):31-46
- 이성림, 손혜숙. 경남지역 모공단내 사업장 노동자 및 보건담당자의 보건관리에 관한 지식 및 태도. 대한산업의학회지 1993;5(1):15-28
- 이정인. 작업환경측정 신뢰성 확보 방안에 관한 연구. 경산대학교 대학원 박사학위논문 2000
- 임남구, 노재훈, 장규엽, 송재석, 원종욱, 김치년. 도장 근로자의 작업 환경 만족도에 영향을 미치는 요인. 한국산업위생학회지 1999;9(1):73-86
- 윤능기, 이승훈. 유해부서 근로자의 산업보건에 관한 지식과 태도에 관한 내용. 대한산업의학회지 1992;4(2):162-180
- 윤명조, 이경남, 이은영, 백도명, 안규동, 김광중, 이성호, 이송권. 작업환경 측정대상 및 측정횟수 조정제도 개발에 관한 보고서, 1993.1
- 장성실, 이세훈. 경인지역 일부 근로자와 보건담당자의 보건관리에 대한 인식 및 태도. 예방의학회지 1994;27(1) 14-157
- 장재연. 2000한국산업위생학회 춘계학술대회연제집. 한국산업위생학회 2000; 33-36
- 조덕연. 산업위생관리기사의 작업환경측정 인식 및 실천에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문 1997
- 조수남, 문영한. 일부 근로자의 산업보건에 대한 지식과 태도에 관한 연구. 대한산업의학회지 1990;2(2):186-198
- 최성필, 박정일, 임현우. 일부 공업계 고등학교 학생들의 산업안전 보건에 대한 지식, 태도, 실천에 관한 연구. 대한산업의학회지 2001;13(2):171-179
- 최현주. 서울·경기지역 소규모사업장 모니터요원의 산업보건산업에 대한 인식과 태도. 인제대학교 보건대학원 석사학위논문 1999