



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

실험실 종사자의 물질안전보건자료
인지에 관한 연구

연세대학교 보건대학원
산업환경보건학과 산업보건전공
권 오 현

실험실 종사자의 물질안전보건자료 인지에 관한 연구

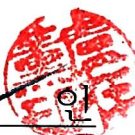
지도 노 재 훈 교수


이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함


2016년 12월 일

연세대학교 보건대학원
산업환경보건학과 산업보건전공
권 오 현

권오현의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 노재훈 

심사위원 원종욱 

심사위원 김리년 

연세대학교 보건대학원

2016년 12월 일

감사의 글

남보다 조금은 늦은 졸업이지만 어느 새 석사과정을 마치고 학위 논문을 제출하게 되었습니다. 지난 3년의 시간동안 저에게 도움을 주신 분들이 많이 계십니다. 미흡하지만 학위 논문을 마치면서 그 분들께 감사의 말을 전합니다. 먼저 이렇게 결실을 맺기까지 부족한 저를 지도해 주신 노재훈 원장님, 원장님을 향한 감사의 마음을 어떻게 글로 표현할 수 있을까 생각해 봅니다. 항상 세심하고 꼼꼼하게 지도해 주신 원종욱 교수님, 항상 포근한 인상으로 이끌어 주시는 김치년 교수님께 깊은 존경과 큰 감사의 말씀을 드립니다.

같은 길을 걷고 있다가 이제는 다른 길을 가고 있는 저에게 많은 도움을 준 최현우 선생님, 황병호 선생님, 김부걸 선생님, 김진한 선생님, 김지훈 선생님, 김은진 선생님, 김용표 선생님, 방문규 팀장님 그리고 연락 잘 못해도 항상 반갑게 맞아주는 가족같은 친구 심규진(결혼축하한다! 2017년 4월)

그리고 항상 바쁘지만 도움을 많이 주시는 이규정 지부장님, 백인영 국장님, 구방서 과장님, 안기돈 과장님, 김태훈 과장님, 전해정 대리님, 황상철 관리사님, 김태호 주임님, 김종성 주임님, 김보라 담당님, 장재순 담당님, 임용석 담당님과 소장님까지 너무 감사드립니다.

마지막으로 항상 곁에서 힘이 되어주는 사랑하는 아내 남선영과 앞으로 곧 태어날 우리 아이(태명:복덩이), 고향 방문시 마다 항상 반갑게 맞아주는

김승민(매제), 권하연(동생), 김태연(조카)와 가까이 살지만 바쁘다는 핑계로 자주 못보는 남지은(처제), 이철완(동서), 남태현(처남)

그리고 한결같은 사랑을 베푸시는 하나님과 양가 부모님께 이 논문을 바칩니다.

니다.

제가 미처 언급하지 못한 고마운 분들이 너무 많습니다. 그 분들의 이름 다 새기지 못함을 죄송스럽게 생각하며 대신감사의 말로 이 글을 마칠까 합니다.
"진심으로 감사드립니다."

2016년 12월

권오현 사립

제 목 차 례

제목차례	i
표 차례	iii
국문요약	iv
I. 서론	1
II. 연구대상 및 방법	3
1. 연구대상 및 자료수집	3
2. 측정도구	3
3. 통계분석	4
III. 연구결과	5
1. 연구대상자의 일반적 특성	5
2. MSDS 인지도 차이에 영향을 주는 요인	7
가. 일반적 특성	7
나. 교육여부 및 교육시간	9
3. MSDS 인지도에 따른 화학물질 관리	10
가. 화학물질 위험성 인지	10
나. 화학물질 보관방법	11
다. 화학물질 취급목록 인지	12
라. MSDS 이용정도	13

마. 노출 시 응급조치 방법	14
4. MSDS 항목의 중요도	15
IV. 고 찰	17
V. 결 론	20
참고문헌	22
부록	25
Abstract	31

표 차 례

표 1. 연구대상자의 일반적 특성	6
표 2. MSDS 인지도에 따른 일반적 특성	8
표 3. 교육여부 및 교육시간	9
표 4. 화학물질 위험성 인지	10
표 5. 화학물질 보관 방법	11
표 6. 화학물질 취급 목록 인지	12
표 7. MSDS 이용 정도	13
표 8. 노출시 응급 조치 방법	14
표 9. MSDS 항목의 중요도	16

국 문 요 약

연구목적: 본 연구는 실험실 종사자의 일반적 특성에 따른 MSDS 인지도를 알아보고 MSDS 인지에 따른 안전보건행동 등을 조사하여 MSDS 인지수준을 파악하여 실험실종사자의 안전문화 정착을 위한 기초자료로 제공하는데 목적이 있다.

연구대상 및 방법: 본 연구는 전국 15개 대학실험실 및 기업부설기관의 종사자 대상으로 총 180부의 설문지를 배부 170부를 회수 최종자료에 분석 하였다.

연구결과: 일반적 특성에 따른 차이는 연령, 근무기간, 직위는 MSDS 인지도가 높은 것으로 나타났다.

인지도는 화학물질 위험성을 잘 알고 있을수록, 화학물질 보관방법을 잘 알고 있을수록, 취급목록을 잘 이해할수록, MSDS 이용 정도가 높을수록, 인지도가 높았음을 알 수 있었다.

MSDS 작성 시 중요도는 누출사고 시 대처방법, 폭발 화재 시 대처 방법, 유해 위험성순으로 높았으며, 운송에 필요한 정보, 회사제품과 회사에 관한 정보 순으로 낮았다.

결론: 본 연구를 종합하여 볼 때 실험실종사자들은 관리의 중요성을 충분히 인지하지 못하고 있는 것으로 보인다. MSDS에 대한 교육을 강화하고, 실험실 종사자가 쉽게 인지할 수 있도록 개편하는 것을 고려해야 할 것이다.

핵심어 : 실험실 종사자, 화학물질, MSDS(물질안전보건자료)

I. 서론

전 세계적으로 유통되고 있는 화학물질의 수는 약 10만종으로 매년 2,000여종의 화학물질이 새로이 시장에 진입하고 있고, 우리나라의 경우 산업현장에서 사용되는 화학물질의 종류는 약 4만종에 이르며, 유통량은 약 2.9억 톤으로 매년 약 400종의 국내시장에 상품화 되어 진출하고 있다 (환경부, 2002). 화학물질이 다양하고 급속하게 증가 사용되고 있지만, 많은 화학물질들이 정보 없이 유통되고 있어 취급 근로자의 관련 직업병 발병 및 안전사고가 지속적으로 발생하고 있다(박종안, 1998).

이에 산업현장에서 근로자들의 유해화학물질에 대한 인식을 높이고 유해화학물질에 관한 알 권리를 부여하고자 산업안전보건법 제41조를 제정 1996년 7월부터 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet) 제도를 실시하였다(산업안전보건법 1996). 미국의 경우 1985년부터 연방정부법령에 의거 화학물질의 사용자와 근로자가 화학물질의 유해 위험성을 알고 화학물질로부터 어떻게 자기자신을 보호할 수 있는지 알도록 경고표지(Labelling)와 MSDS 제도를 실시하였다(OSHA CFR 29).

실험실에서 취급하는 화학물질의 종류는 약 100여종에서 300종의 다량의 물질을 사용하고 있지만, 실험실의 연구 활동은 기업의 미래를 좌지우지 할 수 있는 중요한 사한이기 때문에 기밀유지라는 폐쇄성으로 인하여 정보교류가 어려운 실정이고, 더욱이 연구원들이 갖고 있는 자부심에 비해 안전에 관한 관심도나 의식이 낮은 상태에서 연구 및 실험 활동이 추진되어 오고 있다(김두환, 2000).

조재성(2002)은 도장작업자의 MSDS활용과 화학물질 인지에 관한 연구에서 MSDS활용은 안전보건교육을 받을수록, 주관적 작업환경 평가 점수가 높을수

록, 연령은 적을수록, 현 직장 근속월수는 증가할수록 MSDS 활용이 좋았으며 이들 변수 중 안전보건교육이 MSDS 활용에 가장 많은 영향을 주었다.

최근 실험실 내의 화학물질 사고가 빈번하게 발생하고 있으며 우리나라에서도 실험실의 안전을 도모하기 위하여 2005년 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률을 제정 시행하였지만, 김유경(2010)의 연구를 보면 실험실 안전보건에 관한 사항들이 잘 지켜지지 않음을 알 수 있다.

본 연구에서는 실험실종사자들의 안전 보건교육 경험, 손상경험, MSDS 비치 유무, MSDS 환경 등을 조사하고 MSDS 인지수준을 파악하여 실험실종사자의 안전문화의 기초자료로 이용하는 그 목적이 있다.

이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

첫째, 연구대상자의 일반적인 특성에 대해 알아본다.

둘째, 연구대상자의 일반적인 특성에 따른 MSDS 인지도 차이를 알아본다.

셋째, MSDS 인지도에 영향을 주는 요인에 대해 알아본다.

넷째, 연구대상자의 MSDS 이용 시 중요도를 알아본다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구에 전국 15개 대학실험실 및 기업부설기관의 종사자 170명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 조사기간은 2016년 6월 15일부터 9월 15일까지 이루어 졌으며 연구자가 회수하는 방법으로 실시하였다. 총 180부의 설문지 중 설문내용이 불성실 하거나 무응답 등 불성실한 내용의 설문지 10부를 제외한 170부를 최종자료에 분석 하였다.

2. 측정도구

설문지는 선행 연구인 조재성(2002)이 도장 작업자의 MSDS활용과 화학물질 인지에 관한 연구와 배은정(2010)이 치과 기공소에서의 물질안전보건자료(MSDS) 인식 및 관리 실태에 관한 연구를 위해 개발한 설문지를 수정, 보완하여 사용하였다.

MSDS 인지도는 'MSDS에 대하여 잘 알고 있는가'에 대한 질문에 '잘 알고 있다', '알고 있다'라고 응답한 것은 '인지도 높음'으로 분류하였고, '들어본적이 있다', '모른다', '전혀 모른다'라고 응답한 사람은 '인지도 낮음'으로 분류하여 분석하였다.

그 외에 MSDS 관련 문항들 역시 위와 같은 방식으로 2군으로 분류하여 분석하였다.

MSDS 16항목의 중요도에 대한 문항은 '5점 척도로 측정하였으며, 각 항목의 평균 점수로 중요도 순위를 측정하였다. 각 항목에 대한 중요도 순위와 MSDS 기술 순서를 비교하였다.

3. 통계분석

인지도 차이에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 일반적 특성과 안전보건교육 여부, 교육 횟수에 대해 X^2 검정을 실시하였다.

또한 인지도 차이에 따른 화학물질 관리 실태를 알아보기 위해서 화학물질의 위험성, 보관방법, 보호구 이해, MSDS 이용여부 및 응급조치에 대한 차이를 X^2 검정을 실시하였다.

MSDS 항목의 중요도를 알아보기 위해서 각 항목의 평균점수를 산출하여 이용하였다.

모든 자료의 통계학적 분석은 SPSS 24.0을 이용 분석하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

실험실종사자의 일반적인 특성 중 성별은 전체 연구대상자 총 170명 중 여자가 104명으로 61.2%를 남자가 66명으로 38.8%였다.

연령별 특성으로는 30세 이하(20세 이하, 21~29세)의 연령대가 120명으로 70.6% 가장 많이 차지하고 있었으며, 30세 이상은 50명으로 29.4%였다.

학력은 대학재학이 73명으로 42.9%, 대학졸업은 58명으로 34.1%, 대학원이상은 39명으로 22.9%였다.

연구실 형태로는 대학연구실이 109명으로 64.1%, 기업부설연구실이 61명으로 35.9%였다.

근무기간으로는 2년 미만(1년 미만, 1~2년) 138명으로 81.1%, 2년 이상이 32명으로 18.9%였다.

직위로는 연구직 인턴 및 연구원(하위직급)이 111명으로 65.3%, 간부직 연구원은 59명으로 34.7%였다.

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=170)

	구분	N	%
성별	남자	66	38.8
	여자	104	61.2
연령	20세 이하	55	32.4
	21 ~ 29세	65	38.2
	30세 이상	50	29.4
학력	대학재학	73	42.9
	대학졸업	58	34.1
	대학원이상	39	22.9
연구실형태	대학연구실	109	64.1
	기업부설연구실	61	35.9
근무기간	1년 미만	56	32.9
	1 ~ 2년	82	48.2
	2년 이상	32	18.9
직위	연구직인턴	28	16.5
	연구원	83	48.8
	간부직연구원	59	34.7
	계	170	100

2. MSDS 인지도 차이에 영향을 주는 요인

가. 일반적 특성

일반적 특성에 따른 MSDS 인지도의 차이에서는 성별, 학력, 연구실 형태 항목의 경우 유의적 차이를 보이지 않은 반면에 연령, 근무기간, 직위는 통계적으로 유의한 차이를 보여 MSDS 인지도가 높은 것으로 나타났다.

표 2. MSDS 인지도에 따른 일반적 특성

단위:170명(%)

	구분	인지도		p
		높음	낮음	
성별	남자	43(65.2)	23(34.8)	.567
	여자	13(12.5)	91(87.5)	
연령	20세 이하	36(65.5)	19(34.5)	.001
	21 ~ 29세	60(92.3)	5(7.7)	
	30세 이상	38(76)	12(24)	
학력	대학재학	24(32.9)	49(67.1)	.218
	대학졸업	52(89.7)	6(10.3)	
	대학원이상	27(69.2)	12(30.8)	
연구실형태	대학연구실	71(65.1)	38(34.9)	.623
	기업부설연구실	42(68.9)	19(31.1)	
근무기간	1년 미만	10(17.9)	46(82.1)	.000
	1 ~ 2년	48(58.6)	34(41.4)	
	2년 이상	19(90.5)	3(9.5)	
직위	연구직인턴	10(35.7)	18(64.3)	.001
	연구원	53(63.9)	30(36.1)	
	간부직연구원	45(76.3)	14(23.7)	

*p<.05

나. 교육여부 및 교육시간

안전보건교육을 정기적으로 받은 사람들의 MSDS에 대한 인지도가 높은 사람이 64.9%인데 비해 교육을 정기적으로 받지 못한 사람은 인지도가 높은 비율이 61.9%로 낮았다. 즉 정기적 교육을 받은 사람이 그렇지 않은 사람에 비해 MSDS 인지도가 높았다.

표 3. 교육여부 및 교육시간

단위: 170명(%)

구분	인지도		p	
	높음	낮음		
교육여부 (정기적)	있다	37(64.9)	20(35.1)	.001
	없다	70(61.9)	43(38.1)	
교육시간 (많을수록)	잘안다	14(12.7)	96(87.3)	.503
	모른다	40(66.7)	20(33.3)	

*p<.05

3. MSDS 인지도에 따른 화학물질 관리

가. 화학물질 위험성 인지

화학물질 위험성을 보면 인지도가 높은 경우 화학물질 위험성을 인지하고 있는 경우가 71.6%였으며 화학물질의 위험성을 인식하지 못하는 경우 인지도는 낮았다.

표 4. 화학물질 위험성 인지

단위:170명(%)

구분	인지도		p
	높음	낮음	
화학물질 위험성인지	68(71.6)	27(28.4)	.012
모른다	45(60.0)	30(40.0)	

*p<.05

나. 화학물질 보관 방법

MSDS 인지도에 따른 화학물질의 보관 방법을 보면 인지도가 높은 경우 화학물질 보관 방법을 잘 아는 경우가 67.0%였는데, 비해 인지도가 낮은 경우는 43.1%로 인지도가 높을수록 화학물질 보관 방법을 잘 알고 있었다.

표 5. 화학물질 보관 방법

단위:170명(%)

구분	인지도		p	
	높음	낮음		
화학물질 보관방법	잘안다	75(67.0)	37(33.0)	.001
	모른다	25(43.1)	33(56.9)	

*p<.05

다. 화학물질 취급목록 인지

MSDS 인지도에 따른 화학물질 목록을 보면 취급화학 물질 목록을 잘 알고 있는 경우 58.9%로 인지도가 높았으며 인지도가 낮은 경우는 29.4%로 인지도가 높을수록 취급화학 물질 목록을 잘 알고 있었다.

표 6. 화학물질 취급목록 인지

단위:170명(%)

구분	인지도		p	
	높음	낮음		
취급화학 물질목록	잘안다	50(58.9)	35(41.1)	.001
	모른다	25(29.4)	60(70.6)	

*p<.05

라. MSDS 이용 정도

MSDS 이용 정도에 따른 인지도의 차이는 MSDS의 이용 정도가 높은 경우 인지도가 59.2%로 나타났으며 반면 인지도가 낮은 경우는 37.4%로 MSDS 이용 정도가 많을수록 인지도가 높음을 알 수 있었다.

표 7. MSDS 이용 정도

단위:170명(%)

구분	인지도		p
	높음	낮음	
높다	42(59.2)	29(40.8)	.001
낮다	37(37.4)	62(62.6)	

*p<.05

마. 노출 시 응급조치 방법

노출 시 응급조치 방법에 따른 인지도의 차이는 화학물질 노출 시 응급 조치를 잘 알고 있는 경우 59.6%로, 비해 인지도가 낮은 경우는 69.6% 인지도가 높다고 응급조치 방법을 잘 아는 것은 아니었다.

표 8. 노출 시 응급조치 방법

단위:170명(%)

구분	인지도		p	
	높음	낮음		
응급조치 방법	잘안다	68(59.6)	46(40.4)	.002
	모른다	39(69.6)	17(30.4)	

*p<.05

4. MSDS 항목의 중요도

MSDS 작성 시 실험실 종사자들이 중요시 하는 항목으로는 ‘누출 사고 시 대처 방법’, ‘폭발 화재 시 대처 방법’, ‘유해 위험성’, ‘노출방지 및 개인보호구’, ‘응급조치 요령’ 으로 주로 생명과 밀접한 관련이 있는 항목들이었으며, 기존 MSDS 순서의 경우 ‘회사제품과 회사에 관한 정보’, ‘구성성분의 명칭 및 함유량’ 은 실험실 종사자들이 위해물질 다루는 과정에서 아무런 관련성이 없는 항목들이 첫 번째로 나열 되어 있음을 알 수 있다.

‘유해 위험성’, ‘응급조치 요령’, ‘폭발 화재 시 대처 방법’ 의 항목들은 실험실 종사자들이 중요시 하는 MSDS 중요 순위에 중복되는 항목들이며, 특히 ‘물리화학적 특성’ 항목의 경우에는 실험실 종사자들이 많이 중요시 하지 않은 항목이긴 하나 실험실에서 다루는 물질의 특성을 잘 설명해주는 항목이기에 실험실 종사자만을 위한 OPS(One Page Sheets)를 제작한다면 위에 언급한 다섯 가지 항목과 더불어 ‘물리화학적 특성’ 도 포함하면 좋을 것이다.

‘법적 규제사항’, ‘환경에 미치는 영향’, ‘폐기 시 주의 사항’, ‘운송에 필요한 정보’, ‘기타 참고사항’ 항목의 경우 실험실 종사자들의 중요 순위 뒤에 위치하고 있어 기존 MSDS와 비슷한 배치를 보였다.

표 9. MSDS 항목의 중요도

(N=170)

MSDS 항목	평균점수	중요도 순위	작성 순서
누출 사고 시 대처 방법	4.78 ±.42	1	6
폭발 화재 시 대처 방법	4.77 ±.43	2	5
유해 위험성	4.76 ±.46	3	2
노출방지 및 개인 보호구	4.73 ±.51	4	8
응급조치 요령	4.70 ±.53	5	4
안정성 반응성	4.66 ±.61	6	10
구성성분의 명칭 및 함유량	4.63 ±.67	7	3
독성에 대한 정보	4.61 ±.67	8	11
취급 저장방법	4.01 ±.69	9	7
물리화학적 특성	3.95 ±.74	10	9
법적 규제사항	3.62 ±.78	11	15
환경에 미치는 영향	3.52 ±.82	12	12
폐기 시 주의사항	3.46 ±.83	13	13
운송에 필요한 정보	3.41 ±.85	14	14
회사제품과 회사에 관한정보	3.35 ±.85	15	1
기타 참고사항	3.33 ±.90	16	16

IV. 고 찰

본 연구에서는 실험실 종사자들이 주로 취급·사용되는 다양한 화학물질 및 화학물질들의 정보를 담은 MSDS(물질안전보건자료)의 인식을 알아보고자 하였다. 최근 화학물질사고가 빈번해져 사회적 이슈가 되고 있으며, 특히 실험실의 경우 2005년 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률(연구실안전법)이 제정이 되어 화학사고 예방에 기여하고 있다. MSDS제도는 1996년부터 시작이 되어 현재까지 이어오고 있으나, 실험실 내의 화학물질관련 MSDS 이해가 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 실험실 종사자들을 대상으로 MSDS 인지도 관련 안전한 실험실문화 정착에 기초자료로 활용하기 위하여 연구 되었다.

본 연구는 전국15개 대학기관 및 기업부설연구소 170여명의 실험실 종사자를 대상으로 조사하였다. 실험실 종사자의 경우 성별은 여자가 104명으로 61.2%, 남자가 66명으로 38.8%를 차지하였으며, 실험실 특성 상 여성의 비율이 높았다.

일반적 특성에 따른 MSDS 인지도의 차이로는 연령, 근무기간, 직위는 통계적 유의한 차이를 보였고, 성별, 학력, 연구실형태 항목은 인지도와 크게 영향을 미치지 않았다.

교육여부에 따른 인지도는 정기적으로 교육을 받는 것에 비하여 상대적으로 인지도가 낮게 나타났으며 교육 시간의 경우 많은 시간의 교육을 받음에도 불구하고 인지도는 높지 않음을 알 수 있었다.

화학물질 위험성에 따른 인지도를 보면 위험성을 잘 알고 있을 경우 인지도가 높게 나타났다.

화학물질 보관방법에 따른 인지도의 차이는 화학물질 보관을 잘 알고 있을

수록 인지도가 높았으며 실험실에서 많은 화학물질을 다루기에 자주 사용하는 물질 보다는 가끔 사용하는 물질도 있으므로 화학물질 보관 장소를 잘 알고 있어도 인지도가 낮은 사람의 경우도 상당한 부분을 차지했다. 또 취급화학물질 목록을 잘 알지 못하는 경우 인지도 역시 낮았는데 많은 화학물질을 사용하는 위의 경우와 비슷하다 할 수 있다. 실험실 사고 중 가장 많은 부분을 차지하는 사고가 화학물질 취급 관련사고(이태형 이덕재 박중돈 신창현, 2016)인 만큼 이에 관련하여 성상별 보관 등의 조치가 필요하다는 것을 알 수 있었다.

취급물질 이용정도의 인지도는 MSDS 이용정도가 많을수록 인지도는 높게 나타났다.

노출 시 응급조치 방법에 따른 인지도는 응급조치를 잘 알고 있다 항목이 59.6%로 높게 나타났으며 비해 인지도가 낮은 경우 69.6%로 인지도가 높다고 응급조치 방법을 잘 아는 것은 아니었다.

MSDS 작성 시 중요시 하게 생각하는 항목으로는 ‘누출 사고 시 대처 방법’, ‘폭발 화재 시 대처 방법’, ‘유해 위험성’, ‘노출방지 및 개인 보호구’, ‘응급조치 요령’ 항목으로 높게 나타났으며, 주로 건강과 관련된 항목 순으로 높았음을 알 수 있다. 기존 유통되고 있는 MSDS의 경우 ‘회사제품과 회사에 관한 정보’, ‘유해 위험성’, ‘구성성분의 명칭 및 함유량’, ‘응급조치 요령’, ‘폭발화재 시 대처 방법’ 순으로 이루어져 있어 실험실 종사자들과는 다른 양상을 보인다. 화학물질을 다루는 곳에서 ‘회사제품과 회사에 관한 정보’, ‘구성성분의 명칭 및 함유량’ 과 같은 관련성 없는 정보를 맨 앞 페이지에 배치하기 보다는 실험실 종사자들이 가장 선호하는 항목들을 우선배치 하여 가장 중요시 되는 항목들로만 이루어진 OPS(One Page Sheets)를 MSDS 주변에 함께 비치, 게시하는 편이 MSDS 인식도를 높이는데 도움이 될 것이다.

배은정(2010)연구에서도 인체에 직접적으로 영향을 미치는 요인은 높게, 인체에 직접적으로 영향을 미치지 않는 요인은 낮았다.

본 연구에서는 실험실종사자의 MSDS 인지에 관한 연구로서 종사자들의 MSDS 인지에 영향을 미치는 요인을 알리고 좀 더 안전한 실험실 문화를 만들어가는 기초자료로 기여 할 것으로 판단되며, 추후 자료를 활용하여 실험실종사자들을 대상으로 실험실 안전문화에 관한 다른 연구가 진행 가능 할 것이라 판단된다.

V. 결 론

본 연구에서는 실험실에서 찾아보기 힘들었던 MSDS 인지에 관한 연구를 통하여 종사자들의 MSDS 인지에 미치는 요인을 조사하여 안전한 실험실안전 문화에 기초자료를 제공하고자 시도되었다. 전국 15개 실험실 및 기업 부설연구 기명을 대상으로 조사하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 실험실 종사자들은 실험실의 특성 상 남자보다 여자가 많았으며, 연령대로는 주로 20-30대가 주를 이루며, 근무기간은 1~2년 근무자가 많았다. 일반적 특성에 따른 인지도는 연령, 근무기간, 직위는 통계적으로 유의한 결과를 얻었다.

둘째, 교육 후 MSDS 인지도가 높아졌다고 생각 할 수 있으나 상대적으로 인지도는 낮게 나타났으며 교육시간의 경우 많은 시간의 교육을 받았음에도 불구하고 인지도가 높지 않았다.

셋째, MSDS 인지도에 따른 화학물질 관리는 먼저, 위험성 인지는 화학물질 위험성을 잘 알고 있을 경우 인지도가 높았으며, 화학물질 보관 장소를 잘 알고 있는 경우 인지도가 높게 나타났다. 다양한 물질을 취급 하기함 에도 불구하고 취급물질 목록을 잘 알고 있는 경우 인지도는 높게 나타났다. MSDS 이용정도가 높을수록 인지도가 높게 나타났으며, 노출 시 응급조치 방법을 잘 알고 있는 경우 59.6%로 비해 인지도가 낮은 경우 69.6%로 인지도가 높다고 응급조치 방법을 잘 아는 것은 아니었다.

넷째, MSDS 작성 시 중요하게 생각하는 항목으로는 ‘누출 사고 시 대처방법’, ‘폭발 화재 시 대처 방법’, ‘유해 위험성’, ‘노출방지 및 개인보호구’, ‘응급조치 요령’ 으로 주로 생명과 밀접한 관련이 있는 항목들이었으며 기존 MSDS 순서의 경우 ‘회사제품과 회사에 관한 정보’, ‘구성성분의 명칭 및 함유량’ 과 같이 아무런 관련성 없는 항목들이 맨 처음 페이지에 나열되어 있음 알 수 있다.

본 연구를 통해 실험실 종사자의 MSDS 인지 실태를 알 수 있었으며, 화학물질의 보관, 보호구의 이해, 노출 시 응급조치 항목의 경우 인지도가 높게 나타난 반면 실험실 현장에서는 MSDS 관련교육, MSDS 도움, 이용 등은 잘 이루어지지 않음으로 좀 더 실무적 입체적인 교육과 MSDS 중요 항목을 요약하여 비치하는 것이 MSDS 이용에 더 많은 도움을 줄 것이다.

참 고 문 헌

고용노동부. 산업안전보건법(법률 제13906호), 고용노동부 2016.

김두환. 연구실의 환경 및 안전성 확보를 위한 정책연구. 한국과학재단, 2000.

김유경. 작업환경측정기관의 실험실 안전관리 실태 및 근로자들의 안전 의식도 평가[석사학위논문]. 서울특별시: 고려대학교 보건대학원: 2010.

미래창조과학부. 연구실 안전 환경 조성에 관한 법률(법률 제14079호), 미래창조과학부 2016.

박인규. 대학 내 연구실험실의 산업보건관리 실태조사 연구[석사학위논문]. 대구광역시: 대구한의대학교 보건대학원; 2011.

배은정. 치과기공소에서 물질안전보건자료인식(MSDS) 및 관리 실태에 관한 연구[석사학위논문]. 서울특별시: 고려대학교 보건대학원; 2010.

박종안, 박종범, 이종화. OECE의 화학물질관련 활동 동향과 국내 화학물질 관리정책에 미치는 영향. 순천향자연과학연구 1998;4(1):129-141.

이근원, 이정석. 실험실의 사고사례 분석에 관한 연구. 한국가스학회지. 2012;16(5):21-27

이근원, 한우섭, 최이락, 이수희, 이정석. 화학물질 사용 실험실의 사고사례 분석과 예방대책 연구. 안전보건공단 산업안전보건연구원, 2011

이태형, 이덕재, 박중돈, 신창현. 실험실 화학사고 특성 분석에 관한 연구. 한국화재소방학회 논문지 2016;30(3):110-116.

조재성. 도장 작업자의 MSDS 활용과 화학인자에 관한 연구[석사학위논문]. 서울특별시: 연세대학교 보건대학원: 2002.

최문선. 대학실험실의 안전수준 평가 및 관리방안에 관한 연구[석사학위논문]. 경희대학교 테크노 경영대학원; 2008.

Friis, Menne' T, Flyvholm MA, Bonde JP, Johansen JD(2015), Difficulties in using Material Safety Data Sheets to analyse occupational exposures to contact allergens. Contact Dermatitis. 2015 Mar;72(3):147-53. doi: 10.1111/cod.12314. Epub 2014 Nov 19.

Javier Peñas F, Barona A, Elías A, Olazar M. Implementation of industrial health and safety in chemical engineering teaching. Journal of Chemical Health and Safety. 2006;13(2) : 19-23.

Occupational Safety and Health Administration(OSHA). Laboratory Safety Guidance. OSHA 3404-11R. 2011.

Occupational Safety and Health Administration(OSHA). Occupational exposure to hazardous chemicals in Laboratories 29 CFR 1910.1450. 1990.

부 록

실험실 종사자의 MSDS 인식도 조사

안녕하십니까?

연세대학교 보건대학원의 산업보건전공 하고 있는 학생으로서 석사논문을 준비하고 있습니다.

본 설문지는 “실험실 종사자의 MSDS 인식도”를 알아보는 연구로 실험실 종사자의 안전보건교육, MSDS이용경험, 손상경험, MSDS비치유무, MSDS환경등을 조사하고 MSDS인지 수준을 파악하여 실험실 종사자분들의 안전문화 기초자료로 제공하고자 합니다.

설문지의 소요시간은 대략 약5~10분정도 예상되며 귀하의 의견이 본연구의 귀중한 자료로 사용될 것입니다.

본 연구의 참여 결정은 귀하의 자유의사에 따라 자발적으로 설문에 참여할 수 있으며 참여를 원하지 않을 시에는 언제든지 참여 철회할 수 있습니다.

연세대학교 보건대학원 산업보건전공

연구자 : 권오현

연락처 :010-6626-4328

※ 이 조사와 관련하여 의문이 있으시면 연락처로 문의해 주십시오.

※ 다음은 귀하의 일반적인 사항에 관한 질문입니다.

1. 귀하의 성별은?

- ① 남
- ② 여

2. 귀하의 나이는?

- ① 20세 이하
- ② 21~29세
- ③ 31세 이상

3. 귀하의 학력은?

- ① 대학 재학
- ② 대학졸
- ③ 대학원 이상

4. 귀하가 근무하는 실험실 형태는?

- ① 대학연구실
- ② 기업부설연구실

5. 귀하의 근무 기간은?

- ① 1년 미만
- ② 1~2년
- ③ 2년 이상

6. 귀하의 직위는?

- ① 연구직 인턴
- ② 연구원
- ③ 간부직연구원

※ 다음은 귀하의 전반적인 MSDS인지에 관한 사항입니다.

1. 귀하는 취급물질에 관하여 안전보건교육을 받은 적 있습니까?
 ① 매년 정기적 ② 받은적 있다 ③ 받은적 없다

2. 귀하는 취급물질에 관하여 안전보건교육을 받았다면 월 몇 시간 받았습니까?
 ① 30분미만 ② 30~1시간 ③ 1~2시간 ④ 2시간이상 ⑤ 4시간이상

3. 귀하는 취급에 관한 화학물질 유해, 위험성을 알고계십니까?
 ① 잘알고 있다 ② 알고 있다 ③ 보통이다 ④ 모른다 ⑤ 전혀모른다

4. 귀하는 취급에 화학 물질은 올바르게 보관하고 있습니까?
 ① 잘알고 있다 ② 알고 있다 ③ 보통이다 ④ 모른다 ⑤ 전혀모른다

5. 귀하는 취급에 관한 화학물질목록을 알고계십니까?
 ① 잘알고 있다 ② 알고 있다 ③ 들어본적있다 ④ 모른다 ⑤ 전혀모른다

6. 귀하는 취급물질에 관한 MSDS(물질안전보건자료)에 대하여 알고계십니까?
 ① 잘알고 있다 ② 알고 있다 ③ 들어본적있다 ④ 모른다 ⑤ 전혀모른다

7. 귀하는 취급물질에 관한 MSDS(물질안전보건자료)가 올바르게 비치된 곳을 알고계십니까?
 ① 잘알고 있다 ② 알고 있다 ③ 들어본적있다 ④ 모른다 ⑤ 전혀모른다

8. 귀하는 취급물질에 관한 MSDS(물질안전보건자료)관련 교육을 받아보았다면 사용물질 MSDS를 잘 이해하고 계십니까?
 ① 잘이해 한다 ② 이해한다 ③ 보통이다 ④ 잘모른다 ⑤ 전혀모른다

9. 귀하는 취급물질에 관한 보호구에 관하여 올바르게 이해하고 있습니까?

- ① 잘 이해 한다 ② 이해한다 ③ 보통이다 ④ 잘모른다 ⑤ 전혀모른다

10. 귀하는 취급물질MSDS가 도움이 된다고 생각하십니까?

- ① 매우그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 그렇지않다 ⑤ 전혀그렇지않다

11. 귀하는 취급물질MSDS를 이용 하십니까?

- ① 매우그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 그렇지않다 ⑤ 전혀그렇지않다

12. 귀하는 취급물질 노출 시 응급조치를 알고 계십니까?

- ① 매우그렇다 ② 그렇다 ③ 보통이다 ④ 그렇지않다 ⑤ 전혀그렇지않다

13. 귀하는 MSDS항목 중 가장 중요하다고 생각하는 항목은 무엇입니까?

항목	전혀 중요하지 않다	중요하지 않다	보통이다	중요하다	매우 중요하다
1. 화학제품과 회사에 관한정보					
2. 구성성분의 명칭 및 함유량					
3. 유해 위험성					
4. 응급조치요령					
5. 폭발화재시 대처방법					
6. 누출사고시대처방법					
7. 취급및저장방법					
8. 노출방지및개인보호구					
9. 물리화학적특성					
10. 안정성및반응성					
11. 독성에대한정보					
12. 환경에미치는영향					
13. 폐기시주의사항					
14. 운송에필요한정보					
15. 법적규제현황					
16. 기타 참고사항					

= ABSTRACT =

A Study on the Recognition of Material Safety
Data Sheets of Laboratory Workers

Oh Hyun Kwon

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Jaehoon Roh, M.D., Ph.D.)

Objective: The purpose of this study is to investigate the recognition of MSDS according to general characteristics of laboratory workers and to investigate safety and health behaviors according to MSDS

recognition, and to provide MSDS as a basic data for establishing the safety culture of laboratory workers.

Subject and Method: 180 copies of survey to workers in 15 college laboratories and company laboratories and collected 170 copies from them for the final analysis.

Results of the Study: The differences according to the general characteristics showed that the older the job, the longer the working period, and the higher the job title, the higher the MSDS awareness.

The importance of MSDS was high in the order of countermeasures against spills, methods for coping with explosions, and hazardous risks in descending order of information needed for transportation, company products and company information. Recognition is higher when you know the storage of the chemical substance well, the better you understand the material protection, the more you know the first aid measures when you are exposed. If you are helped by MSDS, It is not well known in the laboratory because of low awareness.

Conclusion: It was found that the laboratory workers didn' t fully recognize the importance of the management. It is required to strengthen the education of MSDS and revise it so that the laboratory workers can easily recognize it.

Key Word : Laboratory Workers, MSDS, Chemicals