

치과위생사의 물질안전보건자료 인식도와 유해화학물질 취급 시 안전 실태에 관한 연구

김은경¹, 정경이^{2*}

¹전남대학교 예방치학교실, ²호남대학교 치위생학과

A study on the Recognition of Material Safety Data Sheets and Safety of Handling Harmful Chemicals in Dental Hygienists

Eun-Kyoung Kim¹, Kyung-Yi Chung^{2*}

¹Dept. of Preventive Dentistry, Chonnam National University

²Dept. of Dental Hygiene, Honam University

요 약 본 연구는 치과위생사들의 치과재료에 대한 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)의 인식도와 유해화학물질 취급 시 안전 실태에 대해 파악하고자 실시하였다. 연구는 광주광역시에 근무 중인 치과위생사 250명을 대상으로 2015년 1월부터 2월까지 조사하였고, 235명의 자료를 최종분석 대상으로 하였다.

그 결과 치과재료에 대한 MSDS 인지 정도는 연령이 높을수록 인지도가 높게 나왔으며($p < 0.05$), 치과병원에 근무하는 치과위생사($p < 0.001$)에서 유의하게 높았다. 치과재료의 유해화학물질위험성에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 MSDS인식도($p < 0.001$)이었고, 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 유해위험성 교육을 받은 경험($p < 0.001$)으로 나타났다. 따라서 치과위생사들의 치과재료에 대한 MSDS 인식도와 유해화학물질 취급 시 안전 실태에 대해 파악함으로써 유해화학물질 취급 시 안전에 대한 올바른 인식 확립과 이로 인한 사고를 예방하기 위한 교육 프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

주제어 : 치과위생사, 치과재료, 물질안전보건자료, 유해화학물질, 안전

Abstract The purpose of this study was to understand the dental hygienist 's perception of dental materials and to understand the safety status of harmful chemicals. The study was conducted from January to February 2015 for 250 dental hygienists working in Gwangju Metropolitan City. as a result, the degree of recognition of MSDS for dental materials was higher with age ($P < 0.05$) and higher in dental hygienist ($P < 0.001$) working at dental hospital. ($P < 0.001$), and the factors affecting the perception of first aid treatment were positively correlated with experience of hazard education ($P < 0.001$). Therefore, by understanding the MSDS awareness of dental materials by dental hygienists and the safety situation in the handling of hazardous chemical substances, we provide basic data for establishing proper recognition of safety in the handling of harmful chemical substances and developing educational programs to prevent accidents.

Key Words : Dental hygienist, Dental material, MSDS, Harmful chemical substance, Safety

*Corresponding Author : Kyung-Yi Chung(2014149@honam.ac.kr)

Received January 30, 2018

Accepted April 20, 2018

Revised March 22, 2018

Published April 28, 2018

1. 서론

치과 산업에 있어 수많은 기술적인 진보가 있었음에도 불구하고 현대의 치과 산업에서는 여전히 많은 직업적인 건강문제가 존재 하고 있다[1]. 치과위생사들의 감정노동과 소진은 치과구성원들에게 직무스트레스를 유발시키고 있다[2,3]. 이와 더불어 경피노출사고(PEI), 에어로졸에 의한 전염병, 방사선, 치과재료에 함유한 화학물질 노출, 소음, 접촉성 피부염 등이 있다. 이 중에서도 특히 치과재료에 함유된 화학물질에 대한 인식의 중요성이 간과 되고 있다.

에센대 유기용제, 소독약, 아크릴레이트 화학물 등과 같은 물질 뿐만 아니라 치과에서 일반적으로 사용되는 유해화학물질이 치과 진료실내부 공기에 널리 퍼지고, 피부 및 호흡기에 영향을 미칠 수 있다[1,4]. 또한 직업성 손 피부염은 치과인력에게 흔하게 노출되어 있는 문제로 나타나고 있다.

다시 말해 피부염의 두 가지 주요 형태는 접촉성 피부염과 아토피성 피부염이며 치과의사 사이의 피부병 유병율은 약 15%에서 33%까지 다양하다[1]. 이는 라텍스 글러브에 대한 알러지로 치과 인력의 피부염이 가장 빈번하게 보고 된 원인이다. 그리고 주요 치과재료인 복합레진과 임시치관제작에 사용하는 아크릴 레진과 본딩제, 의치상을 만들기 위해 사용하는 PMMA 분말과 모노머 용액과 혼합되는 과정과 수복물을 배치하고 제거하는 동안 메타크릴레이트에 빈번하게 노출 될 수 있고, 보철물 및 고정물을 장착 할 때 사용하는 폴리메틸메타크릴레이트도 노출될 위험이 있다[5].

그럼에도 불구하고 이러한 많은 건강 위해 인자들이 작업환경 내에서 발생 하고 있고 건강에 대한 위협이 있음에도 안전사고에 대한 예방대책은 미흡한 실정이다.

화학물질에 대하여 산업안전보건법 제41조에 사업주는 사업장에 쓰이는 모든 대상 화학물질에 대한 MSDS를 취급근로자가 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시 하여야 하며 정기 또는 수시로 점검 · 관리하여야 한다.

사업주는 대상 화학물질을 취급하는 근로자의 안전·보건을 위하여 근로자에게 교육 및 관리하여야 하며 문제가 되었을 때 적절한 조치를 하여야 한다고 명시하고 있다[6].

MSDS라 함은 화학물질에 대하여 유해위험성, 응급조치요령, 취급방법 등 16가지 항목에 대해 상세하게 설명

해주는 자료이다[7].

현재 치과위생사의 MSDS에 대한 인식은 매우 낮은 결과를 나타내고 있어[8] 치과위생사들의 MSDS에 대한 특별한 관심이 요구되어진다.

한편 산업계에서는 화학물질로 인한 근로자의 건강장해를 예방하기 위하여 산업안전보건법을 통하여 근로자의 건강권을 보호하고 있다. 화학물질을 신규 취급 시 배치 전 건강검진[9], 매년 특수 건강검진을 실시하고 있으며[10], 사용물질에 대한 작업환경측정, 화학물질 취급일지 작성, MSDS정기교육, 사용 화학물질에 대해 특별한 전교육 등이 법제화 되어 있다. 이에 반해, 치과종사자에 대해서는 일반건강검진, 방사선종사자 검진, 보수교육 등만 이뤄지고 있어 산업계에 비해 상대적으로 화학물질로 인한 근로자 건강장해 예방에 대해 소홀하고 있다.

대부분의 치과의원의 경우, 치과 기공소와 마찬가지로 5인 미만의 근로자를 고용하고 있는 영세사업장에서는 산업안전보건법상 작업환경측정과 근로자 특수건강진단을 실시하지 않고 있어 화학물질에 대한 근로자의 알 권리가 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다[11].

이에 덧붙이는 김과 최[8]의 연구에서 치과위생사들의 MSDS에 대한 인지 비율이 11%로 나타났고, 치과재료의 유해위험성에 대한 교육을 이수한 경험이 있는 치과위생사는 7.4%에서 보여 지듯이 치과위생사들에 대한 치과재료 관련 안전보건 정보 전달 및 인식수준이 매우 낮음을 알 수 있다.

현재 다른 연구에서는 화학물질 취급 근로자[12]와 실험실 종사자[13]를 대상으로 한 연구와 병원종사자 중 간호사를 대상으로[14] 한 연구들이 대부분 차지하고 있으며, 치과위생사를 대상으로 한 MSDS에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 치과위생사를 대상으로 치과재료에 대한 MSDS 인식도와 유해화학물질 취급 시 안전실태에 대해 파악함으로써, 치과재료에 포함된 유해화학물질 취급 시 안전에 대한 올바른 인식 확립과, 이로 인한 사고를 사전에 예방하기 위한 교육프로그램 개발에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1 연구대상

본 연구는 2015년 1월부터 2월까지 광주광역시에 소재한 치과의원 및 치과대학병원에 근무하고 있는 치과위생사 250명을 대상으로 조사하였다. 연구는 연구 목적과 방법을 설명한 후 연구 참여에 동의하고 서면동의서를 작성한 자를 대상으로 설문지를 배포하고, 자기기입식 설문지 작성 후 250부의 회수된 자료 중 응답이 불성실하거나 무응답 항목이 있는 자료를 제외하고 235부를 분석 자료로 하였다.

2.2 연구도구

본 연구는 치과위생사의 일반적인 특성 8문항과 교육 관련 사항 2문항 그리고 치과에서 사용하고 있는 재료에 대한 MSDS와 유해화학물질 취급 시 안전에 관한 인지 정도를 평가하기 위해 김[15]의 연구를 참고하여 MSDS 관련 사항 5문항, 유해화학물질 노출 시 처리 관련 사항 3문항으로 구분하여 조사하였다.

2.3 자료분석

자료 분석은 IBM SPSS 21.0 for windows(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 이용하였다. 치과위생사의 일반적인 특성과 치과재료에 대한 MSDS와 유해화학물질 취급 시 안전에 관한 인지 정도를 분석하기 위해 빈도분석을 하였다. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과재료에 대한 MSDS 관련 사항 분석과 유해화학물질 노출 시 처리 관련 사항 분석, 교육 관련 사항 분석은 각각 Chi-square test로 실시하였다. 또한 치과재료의 MSDS와 유해물질 취급에 영향을 미치는 요인 분석을 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연령은 30세 미만이 64.3%, 교육정도는 전문대학 졸업 72.3%, 근무경력 2-5년이 37.3%로 가장 많았다. 또한 근무지가 치과병원인 경우 52.3%로 치과의원보다 더 많았으며, 치과에서 근무하는 일이 건강과 안전에 유해한 일이라고 응답한 경우 79.6%로 높게 나타났다. 또한 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험이 없는 경우가 51.9%로 더 많았으며, 향후 치과재료에 대한 유해위험성에 대한 교

육에 참여하겠다고 응답한 경우가 81.7%로 매우 높게 나타났다.

3.2 치과위생사의 치과재료에 대한 MSDS와 유해화학물질 취급 시 안전 인식도

치과위생사의 치과재료에 대한 MSDS와 유해화학물질 취급 시 안전 인식도 분석 결과는 Table 2와 같다. 치과재료 사용 전 사용설명서를 읽는 경우가 76.2%로 가장 높았으며, 치과재료에 대한 MSDS를 알고 있는 경우는 37.0%로 낮게 나타났다. 유해화학물질 노출 시 처리 관련 사항 중 유해물질이 포함된 치과재료가 눈과 피부 노출 시 처리 방법을 알고 있는 경우가 59.6%, 유해화학물질 처리 kit(spill kit) 구비는 37.4%로 낮게 나타났다.

Table 1. Research Subjects' General Characteristics

Variables		N	%	
age(yrs)	<30	151	64.3	
	30-39	62	26.4	
	≥40	22	9.4	
education level	college	170	72.3	
	≥university	65	27.7	
carrier(yrs)	<2	50	21.3	
	2-5	89	37.3	
	6-10	46	19.6	
	>10	50	21.3	
current work place	dental hospital	123	52.3	
	dental clinics	112	47.7	
harmful to health and safety	yes	187	79.6	
	no	48	20.4	
education related matters	have education on MSDS	Yes	113	48.1
		No	122	51.9
	need education about harmful chemicals in dental materials	Yes	192	81.7
		No	43	18.3
Total		235	100	

3.3 연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과재료의 MSDS와 유해화학물질 위해성 인식도

연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과재료의 MSDS와 유해화학물질 위해성 인식도를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 치과재료의 MSDS의 인식도와 관련된 변수 연령($\chi^2=8.113$, $p<0.05$), 교육정도($\chi^2=5.745$, $p<0.05$), 근무지($\chi^2=30.639$, $p<0.001$)이었으며, 40세 이상 63.6%이고, 학사이상 49.2%, 치과병원 근무하는 치과위생사 53.7%에서 인지정도가 높았다. 또한 치과재료에 포함된 유해

화학물질의 위해성 인식도와 관련된 변수는 근무지($\chi^2=10.627, p<0.01$)와 치과 근무의 건강과 안전에 유해성($\chi^2=5.905, p<0.05$)이었으며, 치과병원 근무하는 치과위생사 67.5%, 치과에서 근무하는 일이 건강과 안전에 유해하지 않다고 응답한 치과위생사 72.9%에서 인지정도가 높았다.

3.4 연구대상자의 일반적 특성에 따른 유해화학물질 노출 시 응급처치와 유해화학물질처리 (spill) Kit 준비 인식도

연구대상자의 일반적 특성에 따른 유해화학물질 노출 시 응급처치와 유해화학물질 처리 kit 준비 인식도 분석 결과는 Table 4와 같다. 일반적 특성 중 유해화학물질이 포함된 치과 재료가 눈과 피부에 노출될 경우 응급처치 인식도와 관련된 변수는 교육정도($\chi^2=7.599, p<0.01$), 치과 근무의 건강과 안전에 유해성($\chi^2=5.960, p<0.05$)이었

으며, 학사이상 73.8%, 치과에서 근무하는 일이 건강과 안전에 유해하지 않다고 응답한 치과위생사 75%에서 인지정도가 높았다. 또한 spill kit 준비와 관련된 변수는 근무지($\chi^2=16.256, p<0.001$)와 치과 근무의 건강과 안전에 유해성($\chi^2=4.058, p<0.05$)이었으며, 치과병원 근무 49.6%, 치과에서 근무하는 일이 건강과 안전에 유해하지 않다고 응답한 치과위생사 50%에서 인지정도가 높았다.

3.5 연구대상자의 일반적 특성과 교육 관련 사항 분석

연구대상자의 일반적 특성과 교육 관련 사항 분석 결과는 Table 5와 같다. 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험은 학사이상 67.7%($\chi^2=13.838, p<0.001$), 치과병원 근무 65.9%($\chi^2=32.640, p<0.001$)에서 많았으며, 치과재료에 대한 유해위험성 교육이 필요하다고 응답한 경우는 학사이상 77.6%($\chi^2=6.760, p<0.01$)에서 더 많았다.

Table 2. Recognition of MSDS and the safe of handling of hazardous chemicals by dental hygienists

Recognition of MSDS and the safe of handling of hazardous chemicals		Yes	No
		n(%)	n(%)
MSDS related matters	read an instruction manual before using materials	179(76.2)	56(23.8)
	recognize the MSDS for dental materials	87(37.0)	148(63.0)
	recognize the list of harmful chemicals	134(57.0)	101(43.0)
	recognize the location of chemicals lists	161(68.5)	74(31.5)
	recognize the harmful chemicals contained in dental materials	135(57.4)	100(42.6)
exposure of chemical processing related matters	recognize the emergency treatment upon exposure to eyes and skin	140(59.6)	95(40.4)
	prepare the Spill kit	88(37.4)	147(62.6)
	recognize of reporting system when exposure of harmful chemicals	100(42.6)	135(57.4)

Table 3. Recognition of MSDS and harmful chemicals related dental materials by general characteristics

Variables		Recognition of MSDS		$\chi^2(p)$	Recognition of harmful chemicals		$\chi^2(p)$
		Yes	No		Yes	No	
age(yrs)	<30	49(32.5)	102(67.5)	8.113 (0.017*)	83(55.0)	68(45.0)	1.099 (0.577)
	30-39	24(38.7)	38(61.3)		38(61.3)	24(38.7)	
	≥40	14(63.6)	8(36.4)		14(63.6)	8(36.4)	
education level	college	55(32.4)	115(67.6)	5.745 (0.017*)	94(55.3)	76(44.7)	1.165 (0.280)
	≥ university	32(49.2)	33(50.8)		41(63.1)	24(36.9)	
career (yrs)	<2	14(28.0)	36(72.0)	5.864 (0.118)	26(52.0)	24(48.0)	3.051 (0.384)
	2-5	30(33.7)	59(66.3)		48(53.9)	41(46.1)	
	6-10	18(39.1)	28(60.9)		31(67.4)	15(32.6)	
	≥ 11	25(50.0)	25(50.0)		30(60.0)	20(40.0)	
work place	dental hospital	66(53.7)	57(46.3)	30.639 (0.000***)	83(67.5)	40(32.5)	10.627 (0.001**)
	dental clinic	21(18.8)	91(81.3)		52(46.4)	60(53.6)	
harmful to health and safety	yes	65(34.8)	122(65.2)	2.009 (0.156)	100(53.5)	87(46.5)	5.905 (0.015*)
	no	22(45.8)	26(54.2)		35(72.9)	13(27.1)	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 by chi-square

3.6 치과재료의 MSDS 인식도와 유해화학물질 취급에 영향을 미치는 요인

치과재료의 MSDS와 유해물질 취급에 대한 인식도에 미치는 영향력을 알아보기 위해 로지스틱회귀분석을 실시한 결과는 Table 6과 같다. 치과재료의 MSDS에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 근무지(대학병원)(OR=3.537, p<0.05), 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험 (OR=2.601, p<0.05), 치과재료에 포함된 유해화학물질의 위해성에 대한 인식도(OR=3.809, p<0.001)이었다. 이 중 가장 큰 영향력을 미치는 요인은 치과재료에 포함된 유해화학물질의 위해성에 대한 인식도로, 유해화학물질의 위해성에 대한 인식도가 1점 증가할 때 MSDS에 대해 인

식 할 가능성이 7.086배 증가하였다.

또한 치과재료의 유해화학물질 위해성에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 치과근무의 건강유해(OR=2.484, p<0.05), 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도 (OR=3.275, p<0.001), MSDS에 대한 인식도(OR=6.899, p<0.001)이었다. 이 중 가장 큰 영향을 미치는 요인은 MSDS에 대한 인식도로, MSDS에 대한 인식도가 1점 증가할 때 유해화학물질 위해성에 대해 인식 할 가능성이 6.899배 증가하였다.

유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 대학병원 근무지(대학병원)(OR=0.346, p<0.05), 교육정도(대졸이상)(OR=2.304, p<0.05), 근무경

Table 4. Exposure of chemical processing related dental materials by general characteristics

Variables		Recognition the emergency treatment		$\chi^2(p)$	Preparation of spill kit		$\chi^2(p)$
		Yes	No		Yes	No	
age(yrs)	<30	88(58.3)	63(41.7)	0.965 (0.617)	58(38.4)	93(61.6)	1.375 (0.503)
	31-39	40(64.5)	22(35.5)		20(32.3)	42(67.7)	
	≥40	12(54.5)	10(45.5)		10(45.5)	12(54.5)	
education level	college	92(54.1)	78(45.9)	7.599 (0.006**)	59(34.7)	111(65.)	1.971 (0.160)
	≥university	48(73.8)	17(26.2)		24(44.6)	36(55.4)	
career (yrs)	<2	29(58.0)	21(42.0)	0.531 (0.912)	15(30.0)	35(70.0)	1.513 (0.679)
	2-5	55(61.8)	34(38.2)		35(39.3)	54(60.7)	
	6-10	28(60.9)	18(39.1)		18(39.1)	28(60.9)	
	≥11	28(56.0)	22(44.0)		20(40.0)	30(60.0)	
work place	dental hospital	76(61.8)	47(38.2)	0.525 (0.469)	61(49.6)	62(50.4)	16.256 (0.000***)
	dental clinic	64(57.1)	48(42.9)		27(24.1)	85(75.9)	
harmful to health and safety	yes	104(55.6)	83(44.4)	5.960 (0.015*)	64(34.2)	123(65.8)	4.058 (0.044*)
	no	36(75.0)	12(25.0)		24(50.0)	24(50.0)	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 by chi-square test

Table 5. Education related harmful dental materials by general characteristics

Variables		Educated experience		$\chi^2(p)$	Education need		$\chi^2(p)$
		Yes	No		Yes	No	
age(yrs)	<30	73(48.3)	78(51.7)	1.583 (0.453)	119(78.8)	32(21.2)	2.687 (0.261)
	31-39	27(43.5)	35(56.5)		53(85.5)	9(14.5)	
	≥40	13(61.9)	9(40.9)		20(90.9)	2(9.1)	
education level	college	69(40.6)	101(59.4)	13.838 (0.000***)	132(77.6)	38(22.4)	6.760 (0.009**)
	≥university	44(67.7)	21(32.3)		60(92.3)	5(7.7)	
career(yrs)	<2	22(44.0)	28(56.0)	1.491 (0.684)	40(80.0)	10(20.0)	4.363 (0.225)
	2-5	44(49.4)	45(50.6)		68(76.4)	21(23.6)	
	6-10	20(43.5)	26(56.5)		39(84.8)	7(15.2)	
	≥11	27(54.0)	23(46.0)		45(90.0)	5(10.0)	
work place	dental hospital	81(65.9)	42(34.1)	32.640 (0.000***)	104(84.6)	19(15.4)	1.403 (0.236)
	dental clinic	32(28.6)	80(71.4)		88(78.6)	24(21.4)	
harmful to health and safety	yes	89(47.6)	98(52.4)	0.089 (0.766)	155(82.9)	32(17.1)	0.861 (0.354)
	no	24(50.0)	24(50.0)		37(77.1)	11(22.9)	

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 by chi-square

Table 6. Influencing factors on recognition of MSDS and handling of hazardous chemicals

Variables		B	SE	p-value	OR	95% confidence interval	
						Lower	Upper
Recognition of Recognition of MSDS	work place(dental hospital)	1.263	.405	0.002	3.537	1.601	7.817
	Educated experience(yes)	.956	.413	0.021	2.601	1.159	5.840
	Recognition of harmful chemicals(yes)	1.958	.462	p<0.001	7.086	2.867	17.512
	Preparation of spill kit(yes)	1.337	.395	0.001	3.809	1.756	8.263
$\chi^2=3.064$, $p=0.930$, Cox&Snell. $R^2=0.406$							
Recognition of harmful chemicals	harmful to health and safety(No)	.910	.444	0.041	2.484	1.040	5.936
	Recognition the emergency treatment (yes)	1.186	.364	0.001	3.275	1.605	6.679
	Recognition of MSDS(yes)	1.931	.453	p<0.001	6.899	2.842	16.749
$\chi^2=4.267$, $p=0.832$, Cox&Snell. $R^2=0.317$							
Recognition the emergency treatment	work place(dental hospital)	-1.061	.402	0.008	.346	.157	.762
	education level(\geq university)	.835	.409	0.041	2.304	1.034	5.134
	career(>10)	-1.861	.870	0.032	.155	.028	.856
	Educated experience(yes)	1.244	.389	0.001	3.470	1.618	7.443
	Preparation of spill kit(yes)	1.088	.409	0.008	2.970	1.333	6.616
	Recognition of harmful chemicals(yes)	1.208	.366	0.001	3.347	1.634	6.853
$\chi^2=1.631$, $p=0.990$, Cox&Snell. $R^2=0.304$							
Preparation of spill kit	Educated experience(yes)	1.228	.384	0.001	3.414	1.610	7.240
	Recognition of MSDS(yes)	1.251	.399	0.002	3.495	1.598	7.642
	Recognition the emergency treatment	1.092	.411	0.008	2.981	1.332	6.673
$\chi^2=18.922$, $p=0.015$, Cox&Snell. $R^2=0.312$							

SE: standard error, OR: odds ratio

력(>10)(OR=0.155, $p<0.05$), 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험(OR=3.470, $p<0.001$), spill kit 준비에 대한 인식도(OR=2.970, $p<0.05$), 유해화학물질 위해성에 대한 인식도(OR=3.347, $p<0.001$)이었다. 이 중 가장 큰 영향을 미치는 요인은 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험으로, 교육 경험이 1점 증가할 때 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대해 인식 할 가능성이 3.470배 증가하였다.

또한 spill kit 준비에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험(OR=3.414, $p<0.001$), MSDS에 대한 인식도(OR=3.495, $p<0.05$), 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도

(OR=2.981, $p<0.05$)이었다. 이 중 가장 큰 영향을 미치는 요인은 MSDS에 대한 인식도로, 이러한 인식도가 1점 증가 할 때 spill kit 준비에 대해 인식할 가능성이 3.495배 증가하였다.

4. 고찰

급격한 산업화의 발달로 화학물질의 사용량은 날로 증가하고 있으나[16] 대부분의 유해화학물질이 유해위험성에 대한 설명자료 없이 유통되어 사용자들은 이러한 물질의 유해위험성을 모른 채 작업하다가 직업병에 걸리

거나 사고를 당하는 사례가 자주 발생하였다[17]. 이러한 사고를 예방하기 위하여 유해물질에 관한 인식, 의사소통 및 정보공유가 중요한 시점이다.

또한 산업화된 국가에서는 사용자, 근로자 및 지역사회에서 위험 정보 전달 법안이 통과되어서 일반적으로 유해성 분류 기준, MSDS 및 적절한 표시 및 배치와 같은 의사소통 전달도구로 제공된다. 그러나 우리나라에서는 사용자, 제조자간의 유해화학물질에 대한 위험성, 취급주의사항이 부족한 실정이다. 특히, 치과재료 중에서 유기용제, 소독약, 아크릴레진 등 다수의 재료에도 유해물질이 포함되어 있다. 이러한 치과재료 대부분의 취급이나 관리의 대부분 치과위생사들이 하고 있기에 이러한 유해물질에 상당부분 노출되어 있다고 할 수 있다. 특히 치과위생사를 포함한 의료종사자가 화학물질의 유해성에 관한 정보전달 과정에서 제외되고 있어[18], 사고발생 시 적절한 대처가 어려울 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 치과위생사들의 치과재료에 대한 MSDS에 대한 인식과 유해화학물질 취급 시 안전실태에 대해 파악하기 위해 치과에서 사용하고 있는 재료에 대한 MSDS와 유해화학물질 취급 시 안전에 관한 인지정도를 조사하였다.

치과위생사들의 치과재료에 대한 MSDS에 대한 인식과 유해화학물질 취급 시 안전에 대한 인식을 보면 MSDS 관련 사항 중 치과재료 사용 전 사용설명서를 읽는 경우가 76.2%로 가장 높았지만, 치과재료에 대한 MSDS를 알고 있는 경우는 37.0%로 상당히 낮게 인식하는 것으로 나타났다. 이는 치과기공소의 MSDS 인식 및 관리 실태에 관한 배의 연구[19]에서도 치과기공사들의 MSDS에 대해 알고 있다고 답한 경우가 26.4%로 매우 낮았으며 치과위생사가 치과기공사 보다 더 알고 있는 것으로 보여 진다.

치과재료에 대한 MSDS를 알고 있는 경우가 낮게 나타난 이유 중 하나는 MSDS에 대한 사용설명서의 내용이 부족하다. 따라서 치과재료를 납품하는 재료상이나 제조업자는 치과 재료에 대한 MSDS를 의무적으로 제공하는 것이 법제화 될 필요가 있어 보인다.

김[8]의 연구에서 치과재료의 사용설명서의 26.9%만이 한글로 되어있고, 나머지는 일본어 또는 영어로 되어 있어 읽기에 어려움이 있어 사용설명서의 한글번역본이 필요해 보인다.

또한 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험

이 없는 경우가 51.9%로 더 많았으나, 향후 치과재료에 대한 유해위험성에 대한 교육에 참여하겠다고 응답한 경우가 81.7%로 매우 높게 나타났다.

김[8]의 연구에서 대구 경북 치과위생사들의 7.4%의 치과위생사들만이 치과재료의 유해위험성 교육을 받아 본 경험이 있었다는 결과로 보아 지역에 따라 치과위생사들의 치과재료의 유해위험성 교육을 받은 경험에 많은 차이가 있는 것으로 보여 지며 지역 간 격차를 줄이기 위한 작업도 시급해 보인다.

치과재료에 대한 유해위험성 교육을 참여하겠다고 응답이 80%이상으로 치과위생사 보수교육에 치과재료에 대한 MSDS에 관련된 교육이 필요해 보인다.

치과위생사의 일반적 특성과 치과재료의 MSDS와 유해화학물질 유해성에 대한 인식을 보면 치과재료의 MSDS의 인지정도와 관련된 변수는 연령이 높을수록, 치과병원에서 근무하는 치과위생사에서 통계적으로 유의하게 높게 나타났다.

이는 강[14]의 간호사와 임상병리사를 대상으로 MSDS의 인식에 관해 조사한 연구에서도 연령이 높을수록 인지도가 높았다는 연구 결과와 일치하며, 김[8]의 연구에서 치과병원에서 근무하는 치과위생사보다 치과의원에서 근무하는 치과위생사들이 MSDS에 대한 인지도가 낮다는 연구 결과와도 일치한다.

병원규모에 따른 근무지가 인식도에 영향을 미치는 것은 치과의원과 비교해 볼 때 치과병원에서 근무하는 치과위생사는 병원인증 평가를 통해 MSDS에 대한 교육을 받을 기회가 더 많으며 치과 내 유해화학물질 보관이나 취급방법에 대한 인식이 치과의원에서 근무하는 치과위생사 보다 더 높을 것으로 생각된다.

그러므로 치과의원에서 병원인증 평가가 이루어져 할 필요가 있으며, 치과위생사 뿐만 아니라 치과의사도 이러한 교육에 적극적으로 참여하고 치과 내의 유해화학물질 취급 및 보관에 대한 안전한 환경을 조성해야 할 필요가 있다.

치과재료의 MSDS와 유해물질 취급에 대한 인식도에 영향을 미치는 영향력을 알아보기 위해 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 치과재료의 MSDS에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 근무지(대학병원)(OR=3.537, $p<0.05$), 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험(OR=2.601, $p<0.05$), 치과재료에 포함된 유해화학물질의 유해성에 대한 인식도(OR=7.086, $p<0.001$), spill kit 준비

에 대한 인식도(OR=3.809, $p<0.001$)이었다. 이 중 가장 큰 영향력을 미치는 요인은 치과재료에 포함된 유해화학물질의 위해성에 대한 인식도로, 유해화학물질의 위해성에 대한 인식도가 1점 증가할 때 MSDS에 대해 인식할 가능성이 7.086배 증가하였다.

그러나 김[15]의 연구에서 67개의 치과재료 중 MSDS를 제공하는 제품은 5개에 불과하였고, 사용설명서는 67개 제품에서 모두 제공되었으나, 이중 위해성 정보를 제공하는 경우는 64.2%에 불과하였다. 이러한 이유는 제조업체들이 제품의 화학물질 구성을 기업의 비밀로 여기기 때문이다[20].

치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험이 MSDS에 대한 인식도에 영향을 주는 요인으로 나온 것은 그만큼 교육의 중요성을 뒷받침 해주는 결과라고 볼 수 있다.

치과재료의 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 로지스틱 회귀분석을 한 결과 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도에 영향을 미치는 가장 큰 요인은 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험으로, 교육 경험이 1점 증가할 때 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대해 인식할 가능성이 3.470배 증가하였다.

유해화학물질에 노출되는 상황은 언제든 발생할 수 있으며, 취급과 노출 경험과 교육을 통해 알게 될 수도 있을 것이다. 교육은 직업적 질환과 부상의 예방을 위한 가장 좋은 전략 중 하나이다[21]. 그러므로 치과 내에서 직원들 간의 워크숍이나 세미나를 통해 교육을 지속적으로 하는 것은 단기적으로는 하나의 대안이 될 수 있을 것으로 생각되며 장기적으로는 산업안전보건법에 준한 화학물질 사용관리를 통해 치과 의료종사자의 건강권확보가 가능할 것으로 보인다.

또한 spill kit 준비에 대한 인식도에 영향을 미치는 요인은 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 경험(OR=3.414, $p<0.001$), MSDS에 대한 인식도(OR=3.495, $P<0.05$), 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도(OR=2.981, $P<0.05$)이었다. 이 중 가장 큰 영향을 미치는 요인은 MSDS에 대한 인식도로, 이러한 인식도가 1점 증가할 때 spill kit 준비에 대해 인식할 가능성이 3.495배 증가하였다.

Spill kit란 인체에 유해한 약물이 누출되었을 때 보다 안전하고 신속하게 처리하기 위해 고글마스크, 장갑, 덧

신, 일회용 가운, 흡수포, 일회용청소도구, 봉투 등 필요한 물품을 모아놓은 kit를 말한다[22].

Martha Polovich[23]의 연구에서는 위험 약물을 취급하는 간호사의 97%에서 spill kit가 작업 환경에서 사용 가능하다고 보고했다.

그에 반해 치과위생사들의 작업 환경에서는 spill kit가 배치되어 있는 곳이 거의 없는 실정이다.

치과위생사들의 작업 환경에 대해 사회적으로 더 관심을 가져야 할 것으로 보여 진다.

의료인과 환자 모두 화학물질로부터 안전한 병원을 만들기 위해서는 화학물질에 대한 위험정보 소통이 반드시 필요하다. 의약품 제조사가 의료종사자에게 MSDS를 제공하고, 직업성 질병이나 재해가 발생했을 때 MSDS를 사용자가 의사에게 전달해 진료에 도움을 줄 수 있는 시스템이 정착되어야한다[24].

이를 위해 화학물질의 유해위험성에 대한 설명서를 작성하여 보기 쉬운 작업 장소에 비치하고, 그 물질을 담은 용기에는 경고표지를 부착하도록 하여 이를 취급하는 치과 의료종사자에게 유해위험성 등을 정확하게 알도록 교육시킬 필요가 있다.

본 연구는 개인의 주관적 판단에 의한 자기기입식 설문 방법에 의한 자료를 분석한 점과 광주광역시 소재 치과병의원에 근무하는 치위생사를 대상으로 조사하였기 때문에 일반화하기에는 제한점이 있다.

향후 연구 시 치과재료를 포함한 의료용 화학물질로 인한 피해사례에 대한 질적 연구가 필요하고, MSDS에 대한 인식을 높이기 위한 교육 프로그램 개발의 연구가 필요할 것으로 생각된다.

5. 결론

광주광역시에 소재한 치과의원 및 치과대학병원에 근무하는 치과위생사 235명을 대상으로, 자기기입식 설문지를 통해 치과재료 MSDS의 인식도와 유해화학물질 취급 시 안전실태에 대해 평가하여 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 치과재료의 MSDS와 유해화학물질 위해성에 대한 인식을 보면 치과재료의 MSDS의 인지정도와 관련된 변수는 연령이 높을수록, 교육정도가 학사이상

일수록, 치과병원에서 근무하는 치과위생사에서 통계적으로 유의하게 높았다.

2. 치과재료의 유해화학물질 위해성에 대한 인식도에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 MSDS에 대한 인식도로, MSDS에 대한 인식도가 1점 증가할 때 유해화학물질 위해성에 대해 인식할 가능성이 6.899배 증가하였다.
3. 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대한 인식도에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 치과재료에 대한 유해위험성교육을 받은 경험으로, 교육경험이 1점 증가할 때 유해화학물질 노출 시 응급처치에 대해 인식할 가능성이 3.470배 증가하였다.
4. Spill kit준비에 대한 인식도에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 MSDS에 대한 인식도로, 인식도가 1점 증가할 때 spill kit 준비에 대해 인식할 가능성이 3.495배 증가하였다.

이에 치과 의료종사자 본인과 환자 모두에게 건강한 병원환경을 만들기 위해서는 올바른 MSDS 정보의 교육 활용이 필요하며, MSDS 교육프로그램 개발에 근거자료가 되어 근로자로서의 치과 의료종사자의 알 권리가 보장되기를 바란다.

REFERENCES

- [1] Peter A. Leggat et al. (2007.9.3). Occupational Health Problems in Modern Dentistry : A review , *Industrial health*, 45, 611-621.
- [2] M. H. Kang & S. J. Jang. (2017). Convergent relationship between emotional labor, burnout, Job satisfaction and turnover intention in the dental hygienists. *Journal of the Korea convergence society*. 8(8), 95-103
- [3] M. S. Choi & D. H. Ji. (2015). The comparative study on changes in job satisfaction and turnover intention according to the convergence mediating factors and the level of emotional labor in dental hygienists. *Journal of the Korea convergence society*, 6(6), 27-34
- [4] Murray PE et al, (2007). A review of current status and a call for action. *J. Endod*, 33, 377-90,
- [5] Hagverg S et al, (2005). Exposure to volatile methacrylates in dental personnel. *J. Occup Environ Hyg*, 2, 302-06,
- [6] Ministry of Employment and Labor Notice No. 2013-37.
- [7] D. G. Jang. (2010). Glossary of terms. *NAVER(Online)*. <https://www.terms.naver.com>
- [8] H. K. Kim. (2015). *Hazard communication of dental materials for dental hygienists in daegu or gyeongsandbuk-do province area*. Catholic University Ph.D. dissertation. Daegu.
- [9] Enforcement Rule of Industrial Safety and Health Act Article 98 Clause 2.
- [10] Enforcement Rule of Industrial Safety and Health Act Article 99 Clause 2.
- [11] S. CH. Shin. (2004). *Factors affecting respiratory symptoms of dental laboratory technicians*, Kosin university graduate school.
- [12] S. M. Hwang. (2016). *A study on the necessity of the awareness and education of material safety data sheets of chemical substance handlers*. Kyonggi University, Suwon.
- [13] O. H. Kwon. (2016). *A study on the recognition of material safety data sheets of laboratory workers*. Yonsei University. Suoul.
- [14] Kang, S. M. (2016). *A study on the recognition of msds(material safety data sheets) for the health professionals* , Dankook University, Chuan.
- [15] H. K. Kim. (2014). *Assessment of work-related symptoms and occupational exposure to methyl methacrylate for dental hygienists*, Unpublished doctoral dissertation, Catholic University Ph.D. dissertation. Daegu.
- [16] S. J. Moon. (2014). *Regulatory policies of toxic chemical substances in korea*, 19(2), 249-259.
- [17] H. G. Joo. (2014). *A Study on Effectiveness of MSDS (Material Safety Data Sheet) Information for Safety of Chemical Substance Treatment and Accident Prevention*, doctoral dissertation, Sejong University Ph.D. Seoul.
- [18] N. R. Oh & H. K. Kim. (2017). The effects of recognition of material safety data sheets in dental hygienist, *Journal of Digital Convergence*, 15(2), 215-223.
- [19] E. J. Bae. (2010) The management actual condition and recognition of material safety data sheets in dental laboratories, *Korean journal of dental technology*, 32(3), 20-21,
- [20] A. T. Tiooberg, B.G. Jarvholm & A. D. Berglund (2008). Risks with dental materials. *Elsevier*, 24, 940-943.
- [21] Adebola Fasunloro & Foluso John Owotade. (2004). Occupational Hazards Among Clinical Dental Staff, *The Journal of contemporary dental practice*, 5(2), 1-10.
- [22] SNUS nusre. (2017). spill kit's Configuration .NAVER(Online). <https://blog.naver.com/zxxxcvzxxxcv/30073562941>
- [23] M. T. Polovich & S. S. Martin. (2011) Nurses'Use of

Hazardous Drug-Handling Precautions and Awareness of National Safety Guidelines. *Oncology Nursing Society*, 38(6), 718-726. DOI : 10.1188/11.ONE.718-726

- [24] T. S. Keegel, H. L. Saunders, A. T. Lamontagne & R. M. Nixon. (2007). Are material safety data sheets (MSDS) useful in the diagnosis and management of occupational contact dermatitis?. *Contact dermatitis*, 57, 331-336.

김 은 경(Kim, Eun Kyoung)

[정회원]



- 2009년 2월 : 전남대학교 일반대학원(치의학 석사)
- 2016년 9월 ~ 현재 : 전남대학교 일반대학원 예방치학교실 박사과정
- 관심분야 : 치의학, 치위생학
- E-Mail : denticle@naver.com

정 경 이(Chung, Kyung Yi)

[정회원]



- 2009년 2월 : 전남대학교 일반 대학원(치의학석사)
- 2014년 2월 : 전남대학교 일반대학원(치의학 박사)
- 2014년 9월 ~ 현재 : 호남대학교 치위생학과 교수
- 관심분야 : 치의학, 치위생학
- E-Mail : 2014149@honam.ac.kr