한국산업보건학회지, 제25권 제4호(2015) ISSN 2384-132X(Print) ISSN 2289-0564(Online)
Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, 2015: 25(4): 506-515
http://dx.doi.org/10.15269/JKSOEH.2015.25.4.506

Original Article

대구경북 치과위생사들의 치과재료에 대한 유해정보 소통 실태

김해경 · 최상준*

대구가톨릭대학교 보건학과

Hazard Communication of Dental Materials for Dental Hygienists in Daegu or Gyeongsangbuk-do Province Area

Haekyoung Kim · Sangjun Choi*

Department of Public Health, Catholic University of Daegu

ABSTRACT

Objectives: This study was conducted to evaluate the status of hazard communication regarding dental materials among dental hygienists in the Daegu Metropolitan City and the North Gyeongsang-do Province area.

Materials: A total of 310 dental hygienists were surveyed using self-administered questionnaires to investigate the status of hazard communication on dental materials and information needs. We collected instructions for use and material safety data sheets(MSDSs) for 67 dental materials frequently used at dental hospitals located in the Daegu Metropolitan City and the North Gyeongsang-do Province area.

Results: The questionnaire surveys showed that only 11% of the 310 dental hygienists had knowledge of MSDS and 46.8% of respondents never read instructions for use before using materials. Just 7.4% of dental hygienists have undergone training on hazard information for dental materials. In particular, dental hygienists working at dental clinics had significantly lower response rates on knowledge of MSDS($p<0.001$), reading of instructions for use($p=0.042$) and training on the hazard information of dental materials($p=0.004$) than those in dental hospitals or general hospitals. The essential information most desired by dental hygienists was hazard identification(82.3%) followed by first-aid measures(53.9%), handling and storage(51%), disposal considerations (49%) and toxicological information(47.1%). All dental materials were on foreign products which came from Japan(59.7%), the USA(26.9%) and Liechtenstein(13.7%). In terms of usage, 56.7% of dental materials were prosthetic, followed by conservation(31.3%), orthodontics(9%), and prevention(3%). We found that dental hygienists had accessed MSDSs for only five dental products among the 67 dental materials. The instructions for the use of the 67 dental materials provided hazard identification(64.2%), first-aid measures(83.6%), handling and storage(97%), disposal considerations(20.9%) and toxicological information(26.9%).

Conclusions: Based on the results of this study, the hazard communication system for dental hygienists working at dental clinics should be improved.

Key words: dental hygienists, dental materials, hazard communication, material safety data sheet

I. 서 론

치과위생사(Dental Hygienists)는 치과진료업무에 종사하는 보건의료 전문 인력으로 「의료기사 등에 관한 법률 시행령」에 의하면 "치과위생사는 치석 등 침착물 제거, 불소도포, 임시충전, 임시부착물 장착 및 부착물 제거, 치아본뜨기, 인상채득, 교정용 호선의 장착 및 제거, 그 밖의 치아 및 구강질환의 예방과 위생에 관한 업무에 종사하는 자"로 정의된다. 치과위생사의 진료업무 수행은 방사선촬영, 인상채득,

*Corresponding author: Sangjun Choi, Tel: 82-53-850-3738, E-mail : junilane2@cu.ac.kr
Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu. 13-13 Hayang-ro, Gyeongsan-si, Gyeongbuk 38430
Received: September 24, 2015, Revised: December 1, 2015, Accepted: December 2, 2015

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.

임시충전, 임시치관제작, 기구 소독관리의 수행정도가 높고, 치과위생사가 수행하는 업무 중 진료 협조 업무가 가장 많은 비중을 차지한다(Kim & Shin, 2008).

치과 의료행위에는 근골격계질환, 눈손상, 진동 유발성 신경병증, 방사선, 소음, 치과재료의 화학물질 취급 관련 노출 및 심리적인 스트레스가 있다고 보고되었다(Scully et al., 1990; Leggat et al., 2007). 국내선행 연구에서 치과 의료행위 종사자들의 주요 건강 자각증상은 피로를 느낌(Shin, 2006), 두통(Cho et al., 2009; Seong et al., 2010), 피부자극(Jang, 2005), 눈자극(Yoon et al., 2003; Choi, 2011), 신경예민(Park et al., 2008), 호흡기 증상(Choi, 2008: Jung & Han, 2011), 청력이상(Jang, 2005) 등이 보고되었다.

치과위생사가 진료협조 업무 시 사용되는 치과재료는 과학기술이 발전하기 이전에는 천연재료를 사용하였으나 오늘날은 금속, 세라믹, 폴리머, 복합재료 등 다양한 화학물질을 이용하여 개발하고 사용되고 있다. 주요 치과 재료는 복합레진과 임시치관제작에 사용하는 아크릴 레진(acrylic resin)과 본딩제(bonding agents), 보철물 및 교정물의 장착 시에 사용하는 성분은 폴리메틸메타크릴레이트(polymethyl methacrylate, PMMA)이다(Lee, 2009). 의치상(denture base)을 만들기 위하여 PMMA 분말과 메틸메타크릴레이트(methyl methacrylate, MMA) 모노머용액과 혼합이 이루어지는 과정과 수복물을 배치하고 제거하는 동안에 메타크릴레이트(methacrylate)에 노출될 수 있다(Hagberg et al., 2005; Peutzfeldt, 1997). 아크릴레이트 화합물, 유기용제, 소독약 등과 같은 물질 뿐만 아니라 치과에서 일상적으로 사용되는 화학물질이 치과 진료실 환경 내부 공기 중에 퍼지고, 피부 및 호흡기에 영향을 미칠 수 있다(Leggat et al., 2007; Murray et al., 2007). 특히 치과 재료의 취급과 관련된 건강영향으로 가장 잘 알려져 있는 것은 메타크릴레이트 취급에 의해 치과의사, 치과위생사 및 치과기공사들에게 발생한 알레르기성 접촉피부염과 천식이 있다(Jaakkola et al., 2007). 천식의 위험성은 관리직 인력 및 전문 인력들과 비교해서 치과 종사자에서 크게 증가한다고 보고되었다(Jaakkola et al., 2003).

치과재료 중에서 레진류를 가장 많이 사용하는 것으로 나타났으며, 건강 유해성 인식정도는 아말감은 알려져 있으나(Lee et al., 2011; Jung et al., 2012), 레진에 대한 유해성 인식정도는 낮고, 악취의 원인은 치과재료가 가장 높은 것으로 보고되었다(Choi, 2008; Yoon & Nam, 2013).

본 연구에서는 치과재료를 직접 취급하는 업무가 많은 대구경북 지역 치과위생사들에 대해 사용하고 있는 치과재료에 대한 유해 정보 전달 및 인식 실태를 평가하여 유해정보 전달 시스템 개선을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

Ⅱ. 연구방법

1. 연구대상 및 연구방법

1) 설문조사

본 연구는 대구·경북지역의 치과병·의원에 근무하는 치과위생사 315명을 대상으로 2013년 9월~10월까지 자기기입식 설문방식으로 조사를 시행한 후 회수하여 응답내용이 불충분하거나 무성의한 것으로 간주되는 5부의 설문지를 분석대상에서 제외하고 최종적으로 310부의 설문지 응답 결과를 연구대상으로 하였다. 모든 설문 응답자에게는 사전에 설문 취지를 설명하고 설문결과 정보를 사용하는 것에 동의를 구하였다.

설문지 문항 개발은 작업환경, 업무 특성 문항은 Harris-Roberts(2011)의 연구내용을 참조하였고, 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheets, MSDS; 재료에 대한 안전보건정보를 담은 자료)와 사용설명서 인지정도를 조사하기 위하여 Lee et al.,(2007)의 연구를 참조하였다. 일반적 특성 중 흡연, 음주, 건강행위는 통계청(2012)의 한국인 사회건강조사표를 참고하였다. 설문문항은 일반적 특성(15)과 작업환경 및 업무특성(6), 건강과 안전(7), 치과위생사의 건강 자각증상 및 진료수행 빈도(8) 등 총 36개 항목으로 구성되어 있다.

설문 항목 중 취급 재료의 유해정보 전달과 관련한 항목은 1) '치과재료를 처음 사용하기 전에 사용설명서를 읽으십니까?', 2) '치과재료에 대한 물질안전보건자료를 알고 계십니까?', 3) '귀하가 사용하는 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 적이 있습니까?', 그리고 산업안전보건법에 의한 MSDS 16개

작성대상 항목을 보기로 제시하고 4) '물질안전보건자료에 귀하가 필요하다고 생각하는 문항을 선택해 주십시오(중복 체크 가능)' 등 사용 설명서의 사용 정도, MSDS 인지 정도, 치과재료의 유해위험성 교육 경험, 필요한 안전보건 정보 등을 확인할 수 있는 4가지 항목으로 구성하였다.

2) 치과재료의 사용설명서(instructions for use) **및 MSDS 조사**

대구 · 경북지역의 치과에서 사용되는 치과재료 종류를 확인하기 위해 3개의 치과재료 판매업의 취급 목록과 13개의 병 · 의원에서 가장 많이 사용하는 치과재료 목록 등 총 67가지 정보를 수집하였다. 각 재료 별로 제품 용기 내 포함되어 있는 사용설명서와 MSDS를 수집하였고, MSDS가 없는 경우 치과재료 판매처 및 제조사 홈페이지를 이용하여 MSDS를 수집하였다.

총 67개 재료에 대한 제조국가, 용도, 물리적 성상 및 MSDS 제공 유무 등의 기본 정보를 정리하였고, 재료내 화학물질 성분을 유기 화합물(메타크릴레이트류 제외), 메타크릴레이트류, 무기 화합물, 산-알칼리 4가지 그룹으로 구분하여 분석하였다.

수집된 각 치과재료의 사용 설명서에 제시된 정보를 현행 MSDS에서 제공하고 있는 16개 항목(① 화학제품과 회사에 관한 정보, ② 유해성 · 위험성, ③ 구성성분의 명칭 및 함유량, ④ 응급조치요령, ⑤ 폭발 · 화재시 대처방법, ⑥ 누출사고시 대처방법, ⑦ 취급 및 저장방법, ⑧ 노출방지 및 개인보호구, ⑨ 물리화학적 특성, ⑩ 안정성 및 반응성, ⑪ 독성에 관한 정보, ⑫ 환경에 미치는 영향, ⑬ 폐기 시 주의사항, ⑭ 운송에 필요한 정보, ⑮ 법적규제 현황, ⑯ 그 밖의 참고사항)에 해당되는지를 분류하여 사용설명서를 통해 얻을 수 있는 안전보건 정보는 무엇인지 조사하였다.

3) 자료 분석

전체 설문 항목 중 본 연구에서는 치과 재료의 유해 정보 전달과 관련한 항목을 중심으로 분석하였다. 총 310부의 설문 응답결과를 대상으로 치과 위생사들의 유해 정보 전달과 관련된 3개 설문항목-치과재료 최초 취급 전 사용 설명서의 사전 확인 유무, MSDS 인지 유무, 치과재료의 유해위험성 교육 경험 유무-에 대해 응답자의 연령, 최종학력(전문대졸, 대학졸, 대학원 이상), 근무 경력, 병원 규모(치과의원, 치과병원, 종합병원)에 따른 차이를 유의수준 0.05에서 카이제곱 검정(χ^2-test)으로 분석하였다. 연령과 근무 경력은 일정 구간으로 명목변수화 하여 분석에 활용하였다.

수집된 67가지 치과재료의 사용 설명서 정보 중 MSDS 16개 항목과 일치하는 정보가 있는지 정확히 분류를 위해 산업위생전문가 2인의 상호 검정을 실시하였고, 치과재료의 용도 분류는 경력 15년 이상의 치과위생사가 실시하여 분류 오류를 최소화 하였다. 모든 자료의 통계 분석은 SPSS 20.0(IBM, US)을 이용하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 설문조사

대구경북 지역 치과위생사 310명의 설문 응답결과, 모두 여성이었고 평균 연령은 28.9세(표준편차:6.0세), 치과위생사 근무 경력은 평균 6.2년(표준편차:5.5년)이었다. 연령, 학력, 근무경력 및 병원규모에 따른 치과재료 취급 관련 유해정보 소통에 대한 설문조사 결과는 Table 1부터 Table 3과 같다.

'치과재료를 처음 사용하기 전에 사용설명서를 읽으십니까?'라는 질문에 전체 310명의 응답자 중 165명(53.2%)이 '읽는다'고 답하였다(Table 1). 연령과 학력에 따른 응답률의 유의한 차이는 없었으나, 근무경력의 경우 1년 미만자들이 '읽는다'라고 답한 비율은 35.6%인데 비해 근무경력이 1-5년(54.1%), 5-10년(53.6%), 10년 이상(64.4%)인 경우 통계적으로 유의하게 높게 나타냈다(p=0.034). 또한 대학병원 규모의 종합병원 근무자(76.9%)와 치과병원 근무자(59.6%)가 치과의원 근무자(48.5%)보다 '읽는다'라고 답한 비율이 유의하게 높았다(p=0.042).

'치과재료에 대한 물질안전보건자료(Material safety data sheet, MSDS; 재료에 대한 안전보건정보를 담은 자료)를 알고 계십니까?'라는 질문에 전체 310명 중 11%만이 알고 있다고 답하였다(Table 2). MSDS에 대한 인지도는 연령(p=0.026), 학력(p=0.006)이 높아질수록 유의하게 높았고, 종합병원 근무자가 38.5%로

Table 1. Reading of an instructions for use of a dental material by age, education level, carrier and type of a clinic

Item	Variables	Reading of an instructions for use before using a dental material			P-value*
		Yes	No	Total	
Age, years	20s	104 (50.5%)	102 (49.5%)	206 (100.0%)	0.238
	30s	46 (56.1%)	36 (43.9%)	82 (100.0%)	
	≥40s	15 (68.2%)	7 (31.8%)	22 (100.0%)	
Education level	Associate degree	135 (52.9%)	120 (47.1%)	255 (100.0%)	0.81
	Bachelor's degree	18 (51.4%)	17 (48.6%)	35 (100.0%)	
	Master's or doctorate degree	12 (60.0%)	8 (40.0%)	20 (100.0%)	
Career, years	<1	16 (35.6%)	29 (64.4%)	45 (100.0%)	0.034
	1~5	66 (54.1%)	56 (45.9%)	122 (100.0%)	
	5~10	45 (53.6%)	39 (46.4%)	84 (100.0%)	
	≥10	38 (64.4%)	21 (35.6%)	59 (100.0%)	
Type of a clinic	General hospital	10 (76.9%)	3 (23.1%)	13 (100.0%)	0.042
	Dental hospital	59 (59.6%)	40 (40.4%)	99 (100.0%)	
	Dental clinic	96 (48.5%)	102 (51.5%)	198 (100.0%)	
Total		165 (53.2%)	145 (46.8%)	310 (100.0%)	

Values are presented as numbers(%)
* P-value from a chi-square test

Table 2. Recognition of the material safety data sheet by age, education level, carrier and type of a clinic

Item	Variables	Recognition of material safety data sheet			P-value
		Yes	No	Total	
Age, years	20s	16 (7.8%)	190 (92.2%)	206 (100.0%)	0.026
	30s	13 (15.9%)	69 (84.1%)	82 (100.0%)	
	≥40s	5 (22.7%)	17 (77.3%)	22 (100.0%)	
Education	Associate degree	22 (8.6%)	233 (91.4%)	255 (100.0%)	0.006
	Bachelor's degree	6 (17.1%)	29 (82.9%)	35 (100.0%)	
	Master's or doctorate degree	6 (30.0%)	14 (70.0%)	20 (100.0%)	
Carrier, years	<1	4 (8.9%)	41 (91.1%)	45 (100.0%)	0.068
	1~5	9 (7.4%)	113 (92.6%)	122 (100.0%)	
	5~10	9 (10.7%)	75 (89.3%)	84 (100.0%)	
	≥10	12 (20.3%)	47 (79.7%)	59 (100.0%)	
Type of a clinic	General hospital	5 (38.5%)	8 (61.5%)	13 (100.0%)	<0.001
	Dental hospital	17 (17.2%)	82 (82.8%)	99 (100.0%)	
	Dental clinic	12 (6.1%)	186 (93.9%)	198 (100.0%)	
Total		34 (11.0%)	276 (89.0%)	310 (100.0%)	

Values are presented as numbers(%)
* P-value from a chi-square test

Table 3. Training on the risk of dental materials by age, education level, carrier and type of a clinic

Item	Variables	Training on the risk of dental materials			P-value*
		Yes	No	Total	
Age, years	20s	17	189	206	0.586
		(8.3%)	(91.7%)	(100.0%)	
	30s	4	78	82	
		(4.9%)	(95.1%)	(100.0%)	
	≥40s	2	20	22	
		(9.1%)	(90.9%)	(100.0%)	
Education level	Associate degree	20	235	255	0.42
		(7.8%)	(92.2%)	(100.0%)	
	Bachelor's degree	3	32	35	
		(8.6%)	(91.4%)	(100.0%)	
	Master's or doctorate degree	0	20	20	
		(0.0%)	(100.0%)	(100.0%)	
Career, years	<1	5	40	45	0.444
		(11.1%)	(88.9%)	(100.0%)	
	1~5	11	111	122	
		(9.0%)	(91.0%)	(100.0%)	
	5~10	4	80	84	
		(4.8%)	(95.2%)	(100.0%)	
	≥10	3	56	59	
		(5.1%)	(94.9%)	(100.0%)	
Type of a clinic	General hospital	4	9	13	0.004
		(30.8%)	(69.2%)	(100.0%)	
	Dental hospital	5	94	99	
		(5.1%)	(94.9%)	(100.0%)	
	Dental clinic	14	184	198	
		(7.1%)	(92.9%)	(100.0%)	
Total		23	287	310	
		(7.4%)	(92.6%)	(100.0%)	

Values are presented as numbers(%)
* P-value from a chi-square test

치과병원(17.2%)이나 치과의원(6.1%)에 비해 인지도가 유의하게 높았다(p<0.001). 근무경력이 10년 이상인 경우 인지도가 20.3%로 10년 미만인 경우보다 높았으나 통계적 유의성은 없었다(p=0.068).

'귀하가 사용하는 치과재료에 대한 유해위험성 교육을 받은 적이 있습니까?'라는 질문에는 310명 중 23명(7.4%)만이 '있다'라고 답했다(Table 3). 유해위험성 교육 경험 비율은 연령, 학력, 근무경력에 따른 유의한 차이는 없었고 병원규모에 따라서만 차이가 있었다. 종합병원 근무자의 교육 이수자 비율은 30.8%로 치과병원(5.1%)과 치과의원(7.1%) 근무자들보다 통계적으로 유의하게 높았다(p=0.004).

MSDS의 16가지 항목 중 치과재료의 안전보건 정보로 필요성이 큰 항목을 조사한 결과 Figure 1과 같이 응답자의 82.3%가 유해성 · 위험성 정보가 가장 필요하다고 답하였고, 다음으로 응급조치요령(53.9%), 취급 및 저장방법(51.0%), 폐기 시 주의사항(49%), 독성에 관한 정보(47.1%) 순이었으며, 물리화학적 특성(11.9%), 법제규제 현황(9.0%), 운송에 필요한 정보(4.2%) 등의 요구도는 낮았다.

2. 치과재료의 사용설명서(instructions for use) 및 MSDS 조사

총 67가지 치과재료의 용도, 제조국, 형태, 성분 및 MSDS 제공 여부 등을 Table 4에 요약하였다. 사용설명서는 모든 치과재료 제품 용기 내 들어있었으나, MSDS는 5가지(7.5%) 제품에서만 제공하고 있었다.

치과재료를 주요 치과 치료 용도별로 구분해 보면 보철재료(prosthodontic)가 56.7%로 가장 많았고, 보존(conservation; 31.3%), 교정(orthodontic; 7.5%), 예방

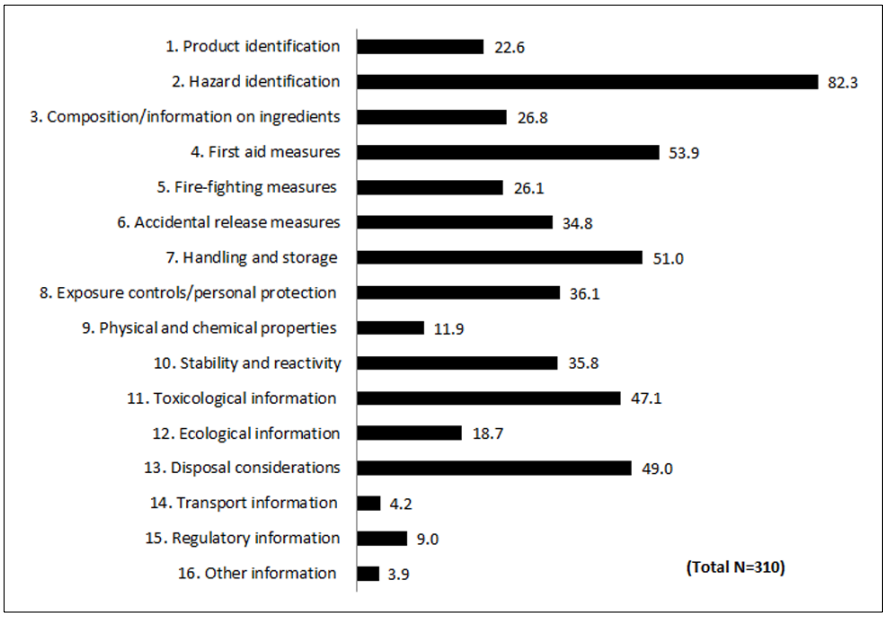

Figure 1. Response rates for essential information to be included in the material safety data sheet

Table 4. Basic characteristics of 67 dental materials

Item	Variables	Frequency(N)	Percent(%)
Usage	Prosthodontic	38	56.7
	Conservation	21	31.3
	Orthodontic	5	7.5
	Prevention	3	4.5
Manufacturing country	Japan	40	59.7
	US	18	26.9
	Liechtenstein	9	13.4
Physical form	Liquid	30	44.8
	Paste	22	32.8
	Powder	14	20.9
	Gel	1	1.5
Ingredient	Organic compounds	34	50.7
	Methacrylate	30	44.8
	Inorganic compounds	27	40.3
	Acid-alkali	15	22.4
Available for MSDS	Yes	5	7.5
	No	62	92.5
Total		67	100.0

(prevention; 4.5%) 순이었다. 제조국은 일본(59.7%)이 가장 많았고, 미국(26.9%), 리히텐슈타인(13.4%) 순으로 나타났으며, 모두 수입된 10개의 외국 회사 제품들이었다. 재료의 물리적 형태별로 비교하면 액체(44.8%) 형태가 가장 많았고, 풀(paste, 32.8%), 분말(powder 20.9%), 젤(gel, 1.5%) 형태 순이었다. 67가지

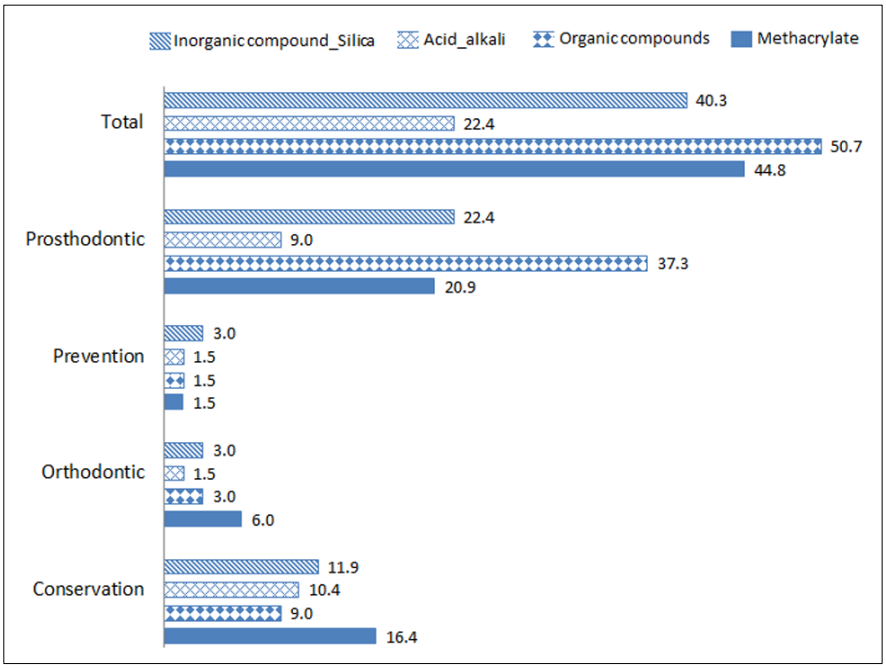

Figure 2. Percentage of ingredients contained in 67 dental materials by treatment use

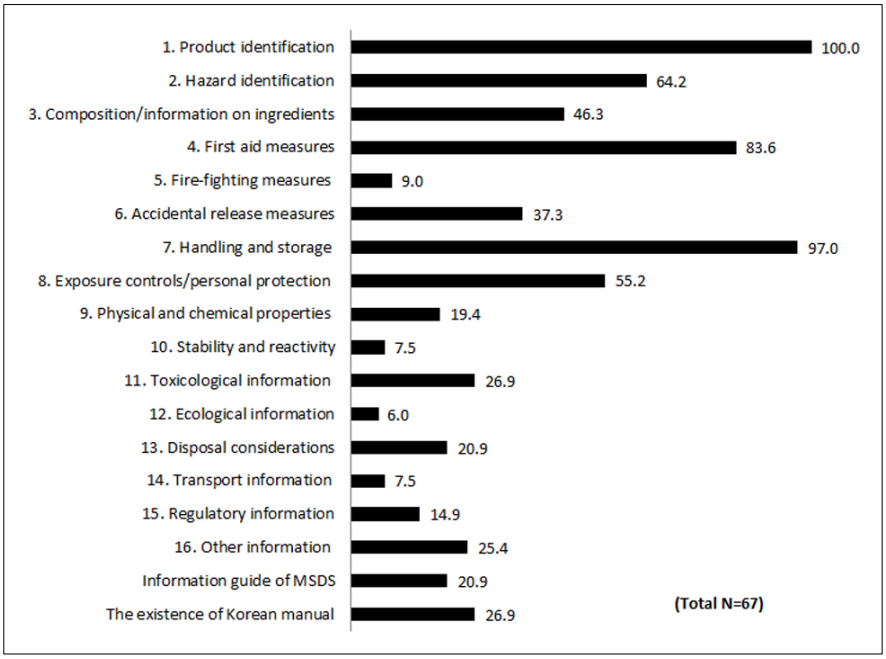

Figure 3. Percentage of information in the instructions for use of 67 dental materials

치과재료에 대한 주요 성분을 메타크릴레이트류, 유기화합물, 산-알칼리, 무기화합물로 구분하여 비교한 결과 유기화합물은 67가지 치과재료 중에 가장 많은 34가지(50.7%) 제품에 함유되어 있었고, 메타크릴레이트류(44.8%), 무기화합물(40.3%), 산-알칼리(22.4%) 순으로 나타났다.

보철, 예방, 교정, 보존의 4가지 치과진료 용도별 제품 내 성분 종류별 함유 비율을 비교하면 Figure 2와 같이 재료 총 67제품에서 보철업무의 경우 유기화합물이 25가지 제품에 함유되어 37.3%로 가장 높았고, 무기화합물(n=15, 22.4%), 메타크릴레이트류(n=14, 20.9%), 산-알칼리(n=6, 9.0%) 순으로 나타났다. 보존업무의 경우 메타크릴레이트류(16.4%)가 가장 높았고, 무기화합물(11.9%), 산-알칼리(10.4%), 유기화합물(9.0%) 순으로 나타났다. 교정업무의 경우는 메타크릴레이트류(6.0%)가 가장 높았고, 예방업무의 경우에는 무기화합물(3.0%)이 높게 나타났다.

각 치과재료의 사용설명서 내용 중 산업안전보건법 하의 MSDS 작성 항목인 16개 항목별로 제공하는 정보가 제시되어 있는지 조사한 결과 Figure 3과 같았다. 화학제품과 회사에 관한 정보는 67개 제품 모두 사용설명서에 제시되어 있었고, 다음으로 취급 및 저장방법(97%), 응급조치요령(83.6%), 유해성・위험성(64.2%), 노출방지 및 개인보호구(55.2%), 구성성분의 명칭 및 함유량(46.3%), 누출사고 시 대처방법(37.3%), 독성에 관한 정보(26.9%), 그 밖의 참고사항(25.4%), 폐기 시 주의사항(20.9%), 물리화학적 특성(19.4%), 법적규제 현황(14.9%), 폭발・화재 시 대처방법(9.0%), 안정성 및 반응성과 운송에 필요한 정보는 각각 7.5%로 나타났으며, 환경에 미치는 영향 정보가 6.0% 순으로 가장 낮은 제공 비율을 보였다.

사용설명서 내에 MSDS를 확인 할 수 있는 가이드를 제공하고 있는 제품은 20.9%였고, 18개 제품(26.9%)만이 한글 사용설명서를 제공하였다.

Ⅳ. 고 찰

화학물질의 유해・위험성을 명확한 기준에 따라 적절하게 분류하고, 화학물질을 제조, 사용, 취급, 저장 및 운반하는 종사자와 소비자에게 알리는 것은 종사자와 일반 국민의 건강과 환경을 보호하고 사고를 미연에 방지하는데 매우 중요하다(Bernstein, 2002; Lee et al., 2007; Bae, 2010).

현재 우리나라의 경우 치과재료는 산업안전보건법에 의한 MSDS 제도에서 제외 대상이다. 따라서 치과재료 공급자는 취급자에게 안전보건 정보를 담은 MSDS를 제공해야 하는 의무가 없기 때문에 치과재료 취급자들은 제품에 동봉되는 사용설명서 정보에 의존하게 된다. 그러나 대구경북 지역 310명의 치과위생사들에게 치과재료 취급 전에 사용설명서 숙독 여부를 조사한 결과 46.8%는 읽지 않는다고 답하였고, 34명(11.0%)만이 MSDS가 무엇인지 알고 있었다. 또한 치과재료의 유해위험성에 대한 교육을 이수한 경험이 있는 치과위생사는 23명(7.4%)에 불과했다. 따라서 치과위생사들에 대한 치과재료 관련 안전보건 정보 전달 및 인식 수준이 낮음을 확인할 수 있었다.

특히 병원 규모가 소규모인 치과의원에서 근무하는 치과위생사들이 종합병원이나 치과병원 규모 근무자들보다 사용설명서 숙독 비율, MSDS에 대한 인지도, 그리고 유해위험성 교육 이수 비율 모두 통계적으로 유의하게 낮은 결과를 나타내고 있어 치과의원 근무자들에 대한 특별한 관심이 요구되었다. 또한 경력이 짧은 경우일수록 사용설명서를 읽지 않는 비율이 높았는데, 근무경력 1년 미만인 경우 64.4%가 사용설명서를 읽지 않고 있어 교육이 필요한 주요 대상 집단이라고 할 수 있다.

실제 대구경북 지역에서 취급 빈도가 높은 67가지 치과재료를 조사한 결과 제품 용기 내에 모두 사용설명서는 들어있었으나 MSDS는 5개 제품만이 제공하고 있었다. 치과재료의 경우 국내 MSDS 제도에 적용을 받지 않고 있지만 MSDS가 공급되고 있는 이유는 치과재료 모두 외국의 다국적 기업 제품이기 때문이라고 판단되며, 제조사 홈페이지를 통해 MSDS를 찾아볼 수 있도록 하고 있었다. 스웨덴의 경우 치과재료에 대한 MSDS를 제공하고 있으나, 제공되고 있는 MSDS 내의 안전보건 정보 제공이 부실하다고 보고하였다(Tillberg et al., 2008).

현재 치과위생사들이 치과재료에 대해 안전보건 정보를 구하는 방법은 사용설명서에 의존하는 비율이 높을 수밖에 없다. 그러나 26.9%의 제품만이 한글 사용설명서를 제공하고 있고 나머지는 일본어 또는 영어로 제공되고 있어 사용설명서를 쉽게 활용하기도 어려웠다. 치과위생사 310명 중 82.3%가 유해성・위험성 정보가 가장 필요하다고 답한 반면에 사용설명서에서는 유해성・위험성 정보는 64.2%의 제품에만 제시되어 있어 차이가 있었다. 특히 독성정보의 경우 필요성을 제기한 치과위생사들의 비율은

47.1%인데 비해 사용설명서에 독성정보가 제시되어 있는 경우는 26.9%에 불과하여 현재의 사용설명서만으로는 충분한 안전보건 정보를 제공하지 못하고 있음을 알 수 있다.

치과재료 내 함유된 화학물질 성분을 4개의 그룹으로 나누어 조사한 결과 절반 이상의 제품이 유기화합물 성분을 포함하고 있었고, 천식과 알러지 등을 유발하는 메타크릴레이트류도 44.8%의 제품이 함유하고 있었다. 또한 액체 형태의 제품이 44.8%이기 때문에 취급 중 휘발성 유기화합물이 함유된 경우 공기 중 노출이나 피부를 통한 잠재적 노출 가능성이 있다. 따라서 치과재료에 대한 안전보건 정보의 정확한 제공의 필요성이 더욱 크다고 할 수 있다.

본 연구는 개인의 주관적 판단에 의한 주관적 성향 개입의 가능성이 있는 자기기입식 설문방법에 의한 자료로 분석한 점과 대구, 경북지역에서 사용하는 국외 치과재료만 선정하여 한정적인 치과재료의 취급물질조사를 하였기 때문에 일반화하기에는 제한점이 있어 추후 제도개선을 검토할 때에는 폭넓은 연구가 필요할 것으로 판단된다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 대구 · 경북지역에서 근무하는 치과위생사 310명을 대상으로 자기기입식 설문조사를 통해 치과재료에 대한 유해 정보 전달 방법과 인식정도를 조사하였고, 67개 치과 재료의 사용설명서 및 MSDS 수집을 통해 유해정보의 전달 실태를 파악하고자 하였다.

총 67개의 치과재료 중 MSDS를 제공하고 있는 제품은 5개에 불과하였고 모두 사용설명서를 통해 정보를 제공하고 있었다. 그러나 사용설명서에서 유해성 · 위험성 정보를 제공하고 있는 경우는 64.2%였고, 독성정보는 26.9%만이 제공하고 있었다. 또한 한글로 된 사용설명서를 제공하는 제품도 26.9%에 불과하여 치과위생사들이 사용설명서를 통한 안전보건 정보를 제공 받는데는 한계가 있었다.

설문조사 결과 7.4%의 치과위생사들만이 치과재료의 유해위험성 교육을 받아본 경험이 있었고, 11%만이 MSDS에 대한 지식을 갖고 있었으며, 치과재료 취급 전 사용설명서를 숙지하는 경우도 절반 미만이었다. 특히 소규모의 치과의원에 근무하며, 근무경력이 1년 미만인 치과위생사들의 경우 사용설명서를 숙지하거나 유해위험성 교육 이수 경험, MSDS 인지도 등이 모두 낮았다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 치과의 안전보건 정보 전달 방법을 사용설명서에 의존하기보다는 MSDS를 제공하는 방식으로 전환할 필요가 있다.

감사의 글

본 연구는 2013년 대구가톨릭대학교 교내연구비(20131225) 지원으로 수행되었음.

References

Bae EJ. The management actual condition and recognition of material safety date sheets in dental laboratories. J Korean Aca Dent Tech 2010;32(3):137-148

Bernstein JA. Material safety data sheets: are they reliable in identifying human hazards?. J. Allergy clin immunol 2002;11:35-8

Choi JO. A Health questionnaire survey on self reported symptoms of dental hygienists. department of health science. The Graduate School Hanyang University, 2008

Choi MS. The satisfaction and subjective symptom level by indoor air quality in dental parlor in Capital and Jeon-nam area. J Korean Soc Dent Hyg 2011;11(3): 405-417

Cho SY, Yang JY, Lim YY, Shin KH, Shin DC. An analysis about building-related health symptoms of workers at dental college hospitals in Seoul. J Korean Environ Health Toxicol 2009;24(2):149-157

Hagberg S, Ljungkvist G, Andreasson H, Karlsson S, Barregard L. Exposure to volatile methacrylates in dental personnel. J Occup Environ Hyg 2005;2:302–306

Harris-Roberts J, Bowen J, Sumner J, Stocks-Greaves M, Bradshaw L et al. Work-related symptoms in nail salon technicians. Occup med(Lond) 2011;61(5): 335-340

Jaakkola JJK, Piipari R, Jaakkola MS. Occupation and asthma: a population based incident case-control study. Am J. Epidemiol 2003;158:981–987

Jaakkola MS, Leino T, Tammilehto L, Ylostalo P, Kuosma E et al. Respiratory effects of exposure to methacrylates

among dental assistants. J Allergy 2007;6:648-54

Jang HJ. Work-related symptoms and recognition of Industrial Accident Compensation Insurance among dental hygienists. Department of Occupational Health Graduate School of Public Health Yonsei University, 2005

Jung AH, Han GS. A study on dental hygienist environmental working conditions and subjective pain symptoms. J Korean Acad Oral Health 2011; 35(3)::347-359

Jung YS, Sa KJ, An SY, Lee YE, Song KB et al. The Relationship between dental amalgam fillings and urinary mercury concentration among elementary school children in a metropolitan area. J Korean Dent Hyg Sci 2012;12(3):253-258

Kim YS, Shin MW. A study on the current state and weight of dental hygienists' works. J Korean Soc Dent Hyg 2008;8(3):161-175

Leggat PA, Kedjarune U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. J. Industrial Health 2007;45(5):611-621

Lee HH. Dental prosthetic and restorative materials. J Korean Institute of Metals and Materials 2009; 22(1):36-41

Lee KS, Yoon SJ, Choi JW, Kim HO, Lee JH et al. A study on the supply status of chemical substance information including MSDS and a way of improving database management in Korea. J Korean Soc Occup Environ Hyg 2007;17(1):63-70

Lee MJ, Jang BK, Choi JH, Shim HJ, Lee JW. Determinants of urinary mercury concentration among dental hygienists. J Korean Soc Occup Environ Hyg 2011;21(2):90-98

Murray PE, Garcia-GF, Hargreaves KM. Regenerative endodontics: a review of current status and a call for action. J. Endod 2007;33:377-390

Park MS, Choi MS, Ji DH. Influence factors on health of dental hygienist by dental office's indoor air quality. J Korean Dent Hyg Sci 2008;8(1):34-41

Peutzfeldt A. Resin composites in dentistry: the monomer systems. Eur J. Oral Sci 1997;105:97–116

Scully C, Cawson RA, Griffiths M. Physical and chemical dangers in dentistry. In: occupational hazards to dental staff, British Medical Journal London, 55-98, 1990.

Seong MK, Kim SA, Cho BS, Choi MY, Whang SK. Posture of dental hygienists, indoor environmental and medical research by self reported symptoms. J Korean Soc Dent Hyg 2010;12(2):151-165

Shin MW. Job Sstisfaction and subjective fatigue symptoms of dental hygienists. Graduate School of Public Health & Biotechnology Chungnam National University, 2006

Tillberg A, Järvholm B, Berglund A risks with dental materials. J. dental materials 2008;24:940-943

Yoon MS, Song GS, Ko MH. A study on the investigation into dental hygienists' awareness of health impairment factors by occupational diseases. J Korean Dent Hyg Sci 2003;3(2):59-66

Yoon SU, Nam IS. Behaviors-based safety management of dental professional on dental professionals on dental amalgam and resin. J Korean Dent Hyg Sci 2013;13(1):97-104