

# 치과위생사의 유해화학물질 인식과 실천 및 교육요구도에 관한 융복합 연구

서영주<sup>1</sup>, 김설희<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>건양대학교 일반대학원 치위생학과, <sup>2</sup>건양대학교 치위생학과

## A Convergence Study on the Recognition and Practice of Hazardous Chemical Substances and Educational Requirements of Dental Hygienists

Young-Joo Seo<sup>1</sup>, Seol-Hee Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Student, Department of Dental Hygiene, Graduate School of KonyangUniversity

<sup>2</sup>Professor, Department of Dental Hygiene, Konyang University

요 약 본 연구에서는 치과위생사들의 유해화학물질에 대한 인식과 교육의 필요성을 조사하였다. 연구 대상은 2021년 6월부터 8월까지 의료기관에 근무하는 치과위생사 103명을 대상으로 온라인 설문조사를 한 후 SPSS 21.0 프로그램으로 분석하였다. 연구결과 근무경력(年)은 유해화학물질 인식( $r=.280, p<.01$ ), 실천( $r=.303, p<.01$ ), 인식은 실천( $r=.411, p<.01$ )과 양의 상관관계가 있었다. 유해화학물질 정보는 실천( $r=.371, p<.01$ )과 유의한 양의 상관관계가 있었다. 교육요구도 조사 결과 유해화학물질 교육 경험은 27.2%에 불과하였으며, 교육 필요 인식은 96.1%로 높게 조사되었다. 교육 희망 방법은 온라인 교육이 49.5%, 교육 희망시간은 1시간이었다. 따라서 치과위생사의 안전한 작업환경을 조성하고 유해화학물질의 안전성을 확보하기 위해서는 대학, 의료기관 및 보수교육 등의 교육기회를 확대하고 온라인 교육을 통한 접근성을 높일 필요가 있었다.

주제어 : 안전, 온라인 교육, 작업환경, 치과위생사

Abstract In this study, the awareness of hazardous chemicals and the need for education of dental hygienists were investigated. The subject of this study was an online survey of 103 dental hygienists working in medical institutions from June to August 2021 and analyzed using the SPSS 21.0 program. As a result, work experience was positively correlated with perception ( $r=.280, p<0.01$ ) and work ( $r=.303, p<0.01$ ), and work experience with perception ( $r=.411, p<0.01$ ). Hazardous chemical information showed a positive correlation with practice ( $r=.371, p<0.01$ ). As a result of the education requirement survey, only 27.2% had experience in hazardous chemical education, and 96.1% of the awareness of the need for education was highly surveyed. As for the desired method of education, 49.5% of them were online education, and the desired time for education was 1 hour. Therefore, in order to create a safe working environment for dental hygienists and to secure the safety of hazardous chemicals, it was necessary to expand educational opportunities at universities, medical institutions, and maintenance education, and to increase accessibility through online education.

Key Words : Dental hygienist, Online education, Safety, Working environment

\*Corresponding Author : Seol-Hee Kim(ableksh@konyang.ac.kr)

Received March 1, 2022  
Accepted May 20, 2022

Revised March 18, 2022  
Published May 28, 2022

## 1. 서론

우리나라 근로환경에는 4만여 종 이상의 화학물질이 이용되고 매년 300여종의 화학물질이 새로이 적용된다. 이와 같이 화학물질 사용이 지속 증가함에 따라 그로 인한 사고, 직업병 등 산업재해 빈도 또한 증가하고 있다. 그러나 근로자의 올바른 보호구 착용과 작업환경 개선만으로도 화학물질에 의한 사고를 예방할 수 있어 근로자의 유해화학물질에 대한 인식과 예방적 관리가 중요한 실정이다[1, 2].

고용노동부는 산업안전보건법에 화학물질을 사용하는 사업장의 사업주가 물질안전보건자료(Material Safety Data Sheet, MSDS)를 비치해 화학물질의 안정·보건상 기본정보, 화학명, 등록 번호, 유해 위험성, 노출 시 응급 처치, 취급 방법 등 16가지 항목을 쉽게 볼 수 있는 장소에 게시하고 화학물질을 관리, 교육하도록 의무화하고 있다. 근로자도 스스로 자신을 보호하고 유해화학물질 노출 사고에 신속히 대처하도록 하고 있다[3].

다양한 근로환경에서 유해화학물질에 관한 물질안전보건자료(MSDS)를 적용하고 있으나, 의료기관에서는 다양한 종류의 화학물질을 취급하고 있음에도 사용하는 화학물질의 정보 이해도가 낮은 편이다[4]. 특히 치과의료기관에서 치과위생사는 진료 중에 폴리머, 본딩제, 복합레진, 아크릴 레진과 같은 화학물질을 직접 취급하며 메타크릴레이트 등 유해화학물질에 직접 노출되고 있으며[5] 소독제 등 화학물질이 치과 진료실 내 공기에 잔류하면서 호흡기, 피부 등의 건강문제를 야기시킬 수 있는 환경에서 근무[6-8]함에도 불구하고, 유해화학물질에 대한 교육이 대학 및 보수교육을 통해 체계적으로 진행되고 있지 않으며 치과위생사의 인식과 실천에 대한 연구도 미흡한 실정이다.

치과의료진을 대상으로 한 근무환경 관련연구에서는 감염관리, 근골격계질환에 관한 연구가 주를 이루고 있고[9] 치과의료진 대상 유해화학물질에 관한 연구는 일부 시행되었으나 치과기공사 대상 연구는 물질안전보건자료의 인식 및 실태에서 화학물질정보제공에 대한 필요성[10], 의료기관장 대상 포괄적 인식조사[11], 치과위생사 대상 연구는 인식, 실태 조사가 시행되었으며화학물질의 유해위험성 교육경험과 MSDS에 대한 지식이 매우 낮음을 제시하였다[12]. 치과에서 사용하는 유해화학물질의 피부 및 호흡기에 미치는 영향을 이해하고, 치료과정에서 주의, 올바른 사용법에 대한 숙지가 필요 하지만 치과의 물질안전보건자료 비치현황은 21.4%에 불과하고 관

련교육은 12.6%만이 이수한 것으로 조사된 바 있다[8]. 선행연구에 의하면 MSDS 교육 후 유해화학물질 인식이 높았고 더욱 안전하게 실습하는 것을 확인하였으며 그로 인해 유해화학물질 노출로부터 안전을 지키는 문제에 대한 교육이 지속적으로 필요함을 확인하였다[13]. 그러나 연구가 지속되고 있지 않으며 일부지역의 실태조사 내용으로 교육 필요성과 요구도에 대한 연구를 포함하지 않아 의료환경에서 유해화학물질을 안전하게 사용하기 위한 인식, 실천, 교육요구에 관한 보완된 연구가 필요한 실정이다.

치과위생사의 유해화학물질에 관한 연구를 통해 유해화학물질의 위험성을 인식하고 근로환경에서의 관리, 건강 유지방안을 모색할 필요가 있다. 그러므로 유해화학물질 교육을 통해 진료환경에서 교육의 필요성 인식을 조사하고 요구도에 따른 교육을 통해 인식과 실천을 높일 수 있는 방안 모색이 필요하다. 따라서 본 연구에서는 치과의료기관에서 유해화학물질을 직접 다루는 치과위생사를 대상으로 유해화학물질 인식, 실천 및 교육요구도를 조사하여 안전한 환경에서 근무할 수 있는 유해화학물질 안전교육안 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

2021년 6월부터 8월까지 D광역시에 소재한 치과 병·의원 등 임상 의료기관에 근무하는 치과위생사 대상으로 연구목적과 방법을 설명한 후 참여에 동의한 치과위생사 103명에게 온라인 자기기입식 설문을 하였다.

### 2.2 연구도구

연구도구는 일반적 특성 5문항, 유해화학물질의 MSDS 인지 정도를 평가하기 위해 10문항[14], 유해화학물질 안전 실천 6문항[15], 유해화학물질 정보의 중요도 15문항, 교육경험도 5문항[16] 교육요구도 6문항[17], 자각증상 4문항[18]으로 이루어졌다.

### 2.2 자료분석

조사자료는 IBM SPSS 21.0 for windows 프로그램을 이용하여 일반적 특성과 교육경험도, 교육요구도는 기술통계, 일반적 특성별 유해화학물질 인식, 실천, 교육

요구도는 t-test와 ANOVA, 유해화학물질 인식과 실천, 정보는 상관분석을 하였고 유의수준은 0.05로 하였다.

### 3. 연구결과

#### 3.1 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 성별은 97.1%가 여성, 연령은 30세 미만이 61.2%, 근무경력은 6-8년 36.9%, 교육수준은 전문대학 졸업이 58.3%, 현재 근무지는 치과의원이 70.0%로 가장 많았다<Table 1>.

Table 1. General Characteristics

Variables		N	%
Age(yrs)	< 30	63	61.2
	30-39	33	32.0
	≥ 40	7	6.8
Work experience (yrs)	≤ 5	37	35.9
	6-8	38	36.9
	≥ 9	28	27.2
Education level	college	60	58.3
	university	33	32.0
	≥ Master's degree	10	9.7
Current work place	Dental clinics	72	70.0
	Dental hospital	9	8.7
	University hospital	1	0.9
	General hospital	8	7.7
	University hospital	13	12.7
Position	Staff	81	78.6
	Team leader	22	21.4
Total		103	100

#### 3.2 일반적 특성별 유해화학물질 인식과 실천

근무경력별 유해화학물질 인식과 실천 및 대처방안은 Table 2와 같다. 유해화학물질 인식도는 근무경력 9년 이상(2.68±.97)이 5년 이하 집단(2.04±.73)보다 높았으며, 유해화학물질 관리 실천은 근무경력 9년 이상(4.04±.53)이 6-8년(3.99±.64)과 5년 이하(3.58±.70) 집단보다 높게 조사되었다( $p<.05$ )<Table 2>.

학력별 유해화학물질 인식과 실천 및 대처방안은 대학교 졸업자 이상(2.66±1.03)이 전문대학 졸업자(2.08±.75)보다 높았고, 유해화학물질 관리 실천 또한 대학교 졸업자 이상(4.01±.56)이 전문대학 졸업자(3.73±.65)보다 통계적으로 유의하게 높았다( $p<.05$ )<Table 2>.

Table 2. Recognition and practice of hazardous chemicals by work experience (Mean±SD)

Variables		Recognition	Practice
Work experience (yrs)	≤ 5 <sup>a</sup>	2.04±.73	3.58±.70
	6-8 <sup>b</sup>	2.32±.97	3.99±.64
	≥9 <sup>c</sup>	2.68±.97	4.04±.53
	$\rho$	.016 (a<c)	.003 (a<b, a<c)
Education level	College	2.08±.75	3.73±.65
	University	2.66±1.03	4.01±.56
	$\rho$	.002	.027

\*\*  $p<.01$

#### 3.3 유해화학물질 관련 상관관계 분석

근무경력은 유해화학물질 인식( $r=.280, p<.01$ ), 실천( $r=.303, p<.01$ )과 유의한 양의 상관관계를 나타내었고, 인식과 실천( $r=.411, p<.01$ )은 유의한 양의 상관관계로 조사되었으며 유해화학물질 정보는 실천( $r=.371, p<.01$ )과 유의한 양의 상관관계가 있었다<Table 3>.

Table 3. Correlation analysis related to hazardous chemicals

	A	B	C	D
Work experience (A)	1			
Recognition of hazardous chemicals (B)	.280**	1		
Practice of hazardous chemicals (C)	.303**	.411**	1	
Hazardous Chemicals Information (D)	.151	.115	.371**	1

#### 3.4 유해화학물질 교육 경험

유해화학물질 교육경험 조사결과 안전보건교육 경험도는 27.2%만이 경험이 있다고 응답하였다. 그 중 57.1%는 정기적으로 교육을 받았고, 교육 시간은 84.4%가 1시간 미만이었다. 교육 방법은 68.8%가 온라인교육으로 조사되었다<Table 4>.

Table 4. Hazardous Chemicals on Education Experience

Variables		N	%
Education experience	Yes	28	27.2
	No	75	72.8
Regular training	Yes	20	57.1
	No	15	42.9

Training time(M)	< 30	9	28.1
	30-59	18	56.3
	60-119	2	6.3
	≥120	3	9.4
Educated method	Lecture	6	18.8
	Audiovisual	1	3.1
	Field (practice)	3	9.4
	Online	22	68.8

### 3.5 유해화학물질 교육 요구도

유해화학물질 교육 요구도 조사결과 교육이 필요하다는 96.1%로 높게 나타났고 교육 방법은 온라인교육이 49.5%, 그 다음으로 시청각교육이 22.3% 이었다. 교육 시간은 88.4%가 1시간 미만을 원하였고, 유해화학물질 교육 참여희망은 99%로 높게 나타났다<Table 5>.

Table 5. Educational requirements on hazardous chemicals

	Variables	N	%
Needs	Yes	99	96.1
	No	4	3.9
Method	Lecture	10	9.7
	Audiovisual	23	22.3
	Practice	19	18.4
	Online	51	49.5
Education time	< 30	28	27.2
	30-59	63	61.2
	60-119	12	11.6
	≥120	0	0.0
Hope to participate	Yes	102	99.0
	No	1	1.0

### 3.6 유해화학물질에 대한 중요 정보

물질안전보건자료(MSDS)에 표기된 유해화학물질에 대한 중요 정보 조사결과 유해성·위험성과 독성에 관한 정보가 97%로 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 응급 조치 요령 96%, 노출방지 및 개인보호구 95%, 폭발·화재 시 대처방법 94%, 누출사고 시 대처방법 93% 순으로 중요하다고 응답하였다<Table 6>.

Table 6. Important information on hazardous chemicals

	Important	Very Important	Rank
Information about the chemical product	51	12	15
Hazard and danger	45	52	1
Name and content of ingredients	52	25	11

First aid measures	36	60	3
How to deal with explosions and fires	39	55	5
Accidental release measures	40	54	6
Handling and storage	41	52	7
Exposure controls and personal protection	37	58	4
Physicochemical properties	54	19	13
Stability and reactivity	47	37	9
Toxicological Information	47	50	2
Environmental impact	46	33	10
Disposal considerations	45	46	8
Information required for transportation	43	22	14
Status of legal regulations	47	27	12

## 4. 고찰

본 연구는 치과의료기관에서 취급하는 유해화학물질의 안전한 사용과 근무환경 조성을 위한 교육의 필요성을 제기하고자 치과위생사를 대상으로 유해화학물질 인식, 실천 교육요구도를 조사하였다.

근무경력별 유해화학물질 인식과 실천 모두 9년 이상 경력자가 5년 이하보다 높았고, 학력별로는 대학교 졸업자가 전문대학 졸업자보다 높게 조사되었다. 또한 근무경력 유해화학물질 인식과 실천은 유의한 양의 상관관계를 나타내었고, 인식과 실천은 유의한 양의 상관관계로 조사되어 근무경력이 높을수록 인식과 실천이 높고, 인식이 높을수록 실천도 높음을 확인할 수 있었다. 이는 근무환경에 오랜 시간 노출된 경우 기관내 유해화학물질 노출에 대한 인식이 높아지는 것으로 관련한 기공사 대상 유사 연구에서[19] 근무환경에서 아크릴 수지의 주요성분인 메틸메타크릴레이트, 발암물질인 니켈이 공기중에 노출량을 초과하는 등의 문제가 제기되고 있어 이에 대한 인식강화가 요구되는 실정이다.

경력이 낮은 치과위생사의 유해화학물질의 안전한 사용을 위해 대학에서의 교육이 체계적으로 시행되어야 하며, 근무경력 5년 이하의 치과위생사 보수교육 선택항목에 MSDS관련 교육시행의 필요성이 요구되었다.

본 연구에서 유해화학물질 교육 경험은 27.2%만 있었고 그중 57.1%는 정기적으로 교육을 받은 것으로 조사되었다. 이는 Kim[8]의 연구에서 12%만이 교육 경험이

있다는 응답보다 높게 조사되었으나 시간이 경과하였음에도 불구하고 교육경험자가 확대되지 않음을 확인할 수 있었으며 이에 대한 지속적 교육 개선이 요구되었다.

Jung[11]의 연구에서 의료기관평가 경험이 있는 경우 인식도와 실천도가 높은 것을 통해 기관에서의 교육과 실천이 근무자의 인식을 개선시킬 수 있음을 확인할 수 있었으며 이는 의료기관장이 관심을 갖고 근무환경 조성을 위해 노력해야함을 재확인할 수 있었다. 다만 기존 연구와 다른 지역사회 치과위생사를 대상으로 조사하여 연구비교의 한계가 있으며, 치과위생사 대상 유해화학물질 교육 연구가 미흡한 실정으로 지속적 연구를 통해 안전한 환경에서 근무할 수 있도록 체계적 교육 시행이 요구되었다. 또한, 지역별 지식과 실천의 차이가 발생하지 않도록 교육체계 확립이 고려될 필요가 있었다.

교육요구도 조사 결과 교육 필요성 인식이 96.1%로 높았고 참여 희망이 99%이었으며, 교육 방법은 온라인 교육을 통해 1시간 이내 교육을 희망하는 것으로 조사되었다. 이는 팬데믹 상황에서 치과위생사 보수교육이 온라인으로 시행되고 있으며 그로 인해 비대면 교육에 익숙한 응답자가 온라인 교육에 대한 희망이 높을 것, 근무 여건에 따른 편의적인 시간에 학습할 수 있는 온라인 학습 선호 증가로 사료되었다. 또한 교육 참여를 희망하나 관련 교육 기회가 적어 참여기회가 제한되고 있는 바 대학, 의료기관 및 보수교육을 통한 기회 확대가 요구되었다.

MSDS의 유해화학물질에 대한 정보 중요성은 유해성, 위험성 및 독성에 관한 정보, 응급조치 요령, 노출 방지 및 개인보호구, 폭발·화재 시 대처 방법, 누출사고 시 대처 방법 순으로 조사되었다. Oh[20]의 연구에서도 유해·위험성이 가장 높은 점수로 Ranking 1위였으며, 본 연구에서 두 번째로 높았던 독성에 관한 정보가 Ranking 3위 세 번째로 높았던 응급조치 요령이 Oh[20]의 연구에서 Ranking 2위로 1~3위가 똑같이 높은 점수를 나타냈다. 이 연구를 토대로 추후 보수교육이나 의료기관의 치과위생사를 위한 유해화학물질 교육 기획 시 유해·위험성과, 독성에 관한 정보, 응급조치 요령이 교육 주제의 우선순위로 고려될 필요가 있었다.

치과위생사는 진료 중에 화학물질을 직접 취급하며 노출될 위험이 매우 높음에도 불구하고 대부분 치과재료 제품의 사용설명서에 포함되어 있는 정보에만 의존하는 경향이 있다. 더욱이 기존 연구결과 48%는 치과재료 취급 전에 사용설명서를 숙지하지 않는다고 응답하였으며, 11%만이 MSDS가 무엇인지 인지하여 MSDS의 기초정보 이해도가 낮은 것을 확인할 수 있었다[21].

국내 각 근무환경에서 사용하는 화학물질이 증가되면서 발생하는 산업재해 방지를 목적으로 1996년 7월 1일부터 MSDS제도를 도입하고 있다[22]. 그러나 치과의료 기관에서는 이에 대한 인식과 실천이 미흡한 실정이다. 그러므로 이에 대한 기관반영을 통해 유해화학물질에 대한 정보의 중요성은 유해성·위험성과, 독성에 관한 정보, 응급조치 요령, 노출방지 및 개인보호구 등에 관한 올바른 정보 습득이 필요하다.

본 연구는 일부 지역사회 치과위생사를 대상으로 시행하여 일반화하는데 한계가 있으나 유해화학물질에 대한 인식, 실천 및 교육요구도 조사를 통해 안전한 환경에서의 근무를 위한 교육의 필요성을 제기하는데 의의가 있었다. 추후 연구에서는 면접이나 참여관찰을 통한 질적 연구를 통해 폭넓은 조사가 이루어질 필요가 있었다.

## 5. 결론

치과위생사 대상 유해화학물질 인식, 실천 및 교육요구도 조사를 통해 교육 필요성을 제기하고 기초 자료를 제공하기 위한 연구 결과는 다음과 같다.

근무경력 9년 이상이 5년 이하 집단보다 유해화학물질 관리 인식과 실천이 통계적으로 유의하게 높았다. 근무경력은 유해화학물질 인식( $r=.280, p<0.01$ ), 실천( $r=.303, p<0.01$ )과 유의한 양의 상관관계를 나타내었고, 인식과 실천( $r=.411, p<0.01$ )은 유의한 양의 상관관계로 조사되었으며 유해화학물질 정보는 실천( $r=.371, p<0.01$ )과 유의한 양의 상관관계가 있었다. 유해화학물질 교육경험도는 27.2%, 그 중 57.1%는 정기적으로 교육을 받았고, 온라인 교육 68.8%, 교육 시간은 84.4%가 1시간 미만이었다. 유해화학물질 교육 요구도 조사결과 교육 필요는 96.1%, 온라인 교육희망 49.5%, 교육시간은 88.4%가 1시간 미만이었다. 물질안전보건자료(MSDS)에 표기된 정보의 중요도는 유해성·위험성, 독성에 관한 정보, 응급조치 요령, 노출방지 및 개인보호구 순서로 조사되었다.

그러므로 치과위생사의 안전한 근무환경을 조성하고 유해화학물질에 대한 안전을 확보하기 위해 대학, 의료기관 및 보수교육 등 교육의 기회를 확대하고 온라인 교육을 통해 접근성을 높이는 것이 필요하다.

## REFERENCES

- [1] J. S. You. & Y. J. Chung. (2014). Case Analysis of the Harmful Chemical Substances' Spill. *Fire Science and Engineering*, 28(6), 90-98.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.7731/KIFSE.2014.28.6.090>
- [2] K. S. Lee, H. S. Choi, H. Y. Lee, K. M. Shin, H. K. Choi & I. S. Lee. (2020). Investigation of the Occurrence of Industrial Accidents and Accidental Deaths by Chemical Leakage and Skin Contact. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 30(1), 39-49.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15269/JKSOEH.2020.30.1.39>
- [3] Occupational Safety and Health Act, 2021, <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210116&lsiSeq=218289#searchId55>
- [4] S. M. Kang. (2016). *A Study on the Recognition of MSDS(Material Safety Data Sheets for the Health professionals*. master's thesis. Dankook University. Yongin-si.
- [5] S. Hagberg, G. Ljungkvist, H. Andreasson, S. Karlsson & L. Barregard. (2005). Exposure to volatile methacrylates in dental personnel. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 2(6), 302-306.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/15459620590958732>
- [6] P. A. Leggat, U. Kedjarune & D. R. Smith. (2007). Occupational Health problems in Modern Dentistry. *Industrial Health*, 45(5), 611-621.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.2486/indhealth.45.611>
- [7] P. E. Murray, F. Garcia-Godoy, and K. M Hargreaves (2007), Regenerative endodontics:a review of current status and a call for action, *J Endod*, Vol.33, pp.377-390,  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2006.09.013>
- [8] H. K. Kim, J. Y. Kim, N. R. Ohi. (2018). Dental Hygienist's Harmful Factor Exposure and Recognition of Material Safety Data Sheets of Workplace Type. *Journal of the Korea Contents Association*, 18(11), 540-549.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2018.18.11.540>
- [9] P. A. Leggat, U. Kedjarune & D. R. Smith. (2007). Occupational Health problems in Modern Dentistry. *Industrial Health*, 45(5), 611-621.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.2486/indhealth.45.611>
- [10] E J Bae, (2010) The Management Actual Condition and Recognition of Material Safety Data Sheets in Dental Laboratories, *Journal of Technologic Dentistry*, 32(3), pp.221-232,  
DOI : <http://dx.doi.org/10.14347/kadt.2010.32.3.221>
- [11] H. Y. Jung. (2021). Factors Affecting the Recognition and Practice of Hazardous Chemical Substance & the Management of Material Safety Data Sheet (MSDS) among Workers in Dental Clinics. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, 9(3), 79-86.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15268/KSIM.2021.9.3.79>
- [12] H.K Kim, S.J Choi(2015) Hazard Communication of Dental Materials for Dental Hygienists in Daegu or Gyeongsangbuk-do Province Area. *KIHA*, 25(4), 506-515.  
DOI :<https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2015.25.4.506>
- [13] S. J. Choi. (2015). A study on importance of MSDS education. The Journal of the Institute of Internet, *Broadcasting and Communication*, 15(6), 209-215.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.7236/IIIBC.2015.15.6.209>
- [14] I. H. Choi. (2021). *A Study on the Importance and Recognition of Material Safety Data Sheet(MSDS) Education of Health professionals*. Master's thesis. Konyang University. Chungcheongnam-do
- [15] A. R. Cha. (2018). *Effects of recognition level to material safety data sheets on handling hazardous chemicals among dental hygienist*. Master's thesis. Inje University. Gyeongsangnam-do.
- [16] S. M. Hwang. (2016). *A study on the necessity of the awareness and education of Material Safety Data Sheets (MSDS) of chemical substance handlers*. Master's thesis. Kyonggi University. Suwon-si
- [17] S. Y. Jeong. (2015). *Study on material safety data sheet (MSDS) and health education of small construction site workers*. Master's thesis. Kyunghee University. Yongin-si
- [18] H. J. Choi. (2017). *Perception on Work Environment and Status of Personal Protection Equipment Use among Dental Hygienists*. Master's thesis. Yeungnam University. Gyeongsangbuk-do
- [19] Y. H Hong, S. J Choi(2011) Exposure Assessment of Hazardous Chemical Agents for Dental Technicians in Ulsan City. *J Korean Soc Occup Environ Hyg* 21(4) 215-221.  
[http://uci.kci.go.kr/resolution/result.do?res\\_cd=G704-000860.2011.21.4.003&res\\_svc\\_cd=](http://uci.kci.go.kr/resolution/result.do?res_cd=G704-000860.2011.21.4.003&res_svc_cd=)
- [20] N. R. Oh, H. K. Kim, M. J. Cho. (2017). The Effects of Recognition of Material Safety Data Sheets in Dental Hygienist. *The Society of Digital Policy and Management*, 15(2), 215-223.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2017.15.2.215>
- [21] H. K. Kim, S. J. Choi, N. R. Oh. (2015). Hazard Communication of Dental Materials for Dental Hygienists in Daegu or Gyeongsangbuk-do Province Area. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 25(4), 506-515.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.15269/JKSOEH.2015.25.4.506>
- [22] K. S. Lee, S. J. Yoon, J. W. Choi, H. O. Kim, J. H. Lee, H. K. & J. S. Yang. (2007). A study on the supply status of chemical substance information including MSDS and a way of improving Database management in Korea. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 17(1), 63-70. UCI : <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200710103455066.page>

서 영 주(Young-Joo Seo)

[장학원]



- 2021년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 일  
반대학원 치위생학전공
- 관심분야 : 치위생학
- E-Mail : seojuliana@hanmail.net

김 설 희(Seol-Hee Kim)

[장학원]



- 2005년 2월 : 조선대학교 보건학과  
(구강보건학석사)
- 2009년 2월 : 조선대학교 보건학과  
(보건학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 건양대학교 치위  
생학과 교수
- 관심분야 : 구강보건학, 보건학, 감염  
관리학, 교육학

· E-Mail : ableksh@konyang.ac.kr