

# Journal of Korean Society of Dental Hygiene

## Original Article 치과의료폐기물에 대한 치과위생사의 지식 측정 연구

심은비<sup>1</sup> · 노희진<sup>1</sup> · 문소정<sup>1</sup> · 정원균<sup>1</sup> · 최은실<sup>1</sup>

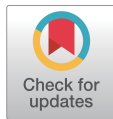
연세대학교 치위생학과 · <sup>1</sup>강원도 공공보건의료지원단

## A study on the knowledge measurement of dental hygienists about dental waste

Eun-Bi Sim<sup>1</sup> · Hie-Jin Noh<sup>1</sup> · So-Jung Mun<sup>1</sup> · Won-Gyun Jung<sup>1</sup> · Eun-Sil Choi<sup>1</sup>

Department of Dental Hygiene, Yonsei University Wonju College of Medicine

<sup>1</sup>Ganwon Public Health Policy Institute



Received: November 22, 2019

Revised: January 14, 2020

Accepted: January 16, 2020

**Corresponding Author:** Hie-jin Noh, Department of Dental Hygiene, Yonsei University Wonju College of Medicine, Ilsan-ro 20, Wonju, Kangwondo, 26426, Korea. Tel: +82-33-741-0394, Fax: +82-33-735-0391, E-mail: nohh14@yonsei.ac.kr

### ABSTRACT

**Objectives:** This study aimed to measure the knowledge of dental hygienists regarding dental waste, and identify the relationship between general characteristics and infection control characteristics. **Methods:** This study was conducted using a self-reported questionnaire in 250 dental hygienists. The questionnaire consisted of 21 items: storage container (5 items), storage locations (5 items), storage period (9 items), and storage method (3 items). The collected data were analyzed using the t-test and analysis of variance. **Results:** The education experience of infection management within the last year was reviewed for significant differences among dental hygienists regarding storage container and storage periods ( $p < 0.05$ ). Statistically significant differences were observed regarding the knowledge of storage container, storage locations, storage period, and storage method among the enrolled dental hygienists ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** This study examined the necessity of developing conservative education and job education programs to improve the knowledge level of dental hygienists regarding dental waste management.

**Key Words:** Dental hygienists, Dental waste, Infection control, Knowledge, Waste management

**색인:** 감염관리, 지식, 치과의료폐기물, 치과위생사, 폐기물관리

## 서론

우리나라의 치과(병)의원 수는 2009년 14,425개에서 2015년 16,609개로 2,184개가 증가하였고[1], 치과(병)의원 1일 이용자 수 또한 2009년 22만 7,092명에서 2015년 31만 2,410명으로 증가하였다[2]. 의료폐기물 배출량(해당년도 의료폐기물 발생량-전년도 이월량)은 2004년 약 4만 3천 톤에서 2015년 약 20만 2천 톤으로 약 5배 증가하였다[3].

폐기물 관리법에 따르면 치과(병)의원은 환자의 치아와 그 주위 조직 및 구강을 포함한 악안면 영역의 질병이나 비정상적 상태 등을 치료하는 곳으로서 구강으로부터 발거 된 치아, 구강 연조직 등의 조직물류 폐기물, 수술용 칼날, 봉합침 등의 손상성폐기물, 혈액·체액·분비물이 묻은 탈지면, 거즈 등과 같은 일반의료폐기물 등 다양한 의료폐기물이 발생한다[4,5]. 또한 환자의 건강상태나 치과처치 내용에 따라 분류가 달라지기 때문에 부적절하게 처리, 보관 될 가능성이 높다[4,5].

실제로 국내 일부 지역의 치과의원에서 환자의 혈액이 묻은 거즈와 일회용 주사기를 일반쓰레기와 혼합하여 처리한 사례[6], 환자에게 사용한 진료용 장갑과 마스크를 일반쓰레기와 혼합하여 반출한 사례[7]가 있으며, 심지어 비교적 의료폐기물에 대한 관리가 철저히 이루어지고 있는 대형병원에서도 의료폐기물의 부적절한 처리로 인해 과태료 처분 및 고발 조치되는 사례[8,9]가 일어나 사회적 문제로 대두되고 있다. 우리나라의 치과의료폐기물 관리 실태를 조사한 결과 치과(병)의원에서 다소 부적절하게 관리 및 처리 되는 것을 확인 하였으며, 그 이유는 치과의료폐기물에 대한 법규 미비, 치과(병)의원 근무인력의 지식 부족, 적절한 관리 및 처리에 대한 중요성 인식 부족 등으로 나타났다[10,11].

간호사의 경우 의료폐기물 관리에 대한 구체적 지식측정도구를 개발하여 사용하고 있다[12]. 그러나, 치과 의료폐기물에 대하여 진행된 국내 연구는 치과의료폐기물 관리 실태를 파악한 것이 대부분이며[10,13,14], 치과의료폐기물 지식과 올바른 태도 및 실천 사이의 관련성[15,16] 등을 조사하는 경우에도 타 직종의 도구를 변형하여 사용하였다[12,16]. 하지만 타 직종의 도구를 변형하여 사용하는 것은 치과 진료 환경을 반영하는데 한계가 있다.

따라서 본 연구는 치과(병)의원의 실정에 맞는 치과의료폐기물 지식 측정 도구[17]를 이용하여 치과위생사의 일반적 특성 및 감염관리 특성에 따른 치과의료폐기물 지식을 파악함으로써 치과의료폐기물에 대한 올바른 지식과 실천을 높이는 데 필요한 기초자료를 사용하고자 한다.

## 연구방법

### 1. 연구대상자 및 자료수집

본 연구는 임상치과위생사를 편의 표본 추출하였으며, 표본크기는 G\*power 3.1.9 for window 프로그램을 이용하여 산출하였다. 효과크기 0.25, 유의수준 0.05, 검정력 0.95 표본 사이즈는 최소 210명으로 산출되었으나 탈락률을 고려하여 250명(대학병원 및 치과종합병원 80명, 네트워크 치과의원 및 네트워크 치과병원 85명, 치과의원 85명)을 대상으로 하였다. 2017년 7월 15일부터 8월 30일까지 자기기입식 설문지방법으로 진행하였다. 회수된 244부 중 불성실한 응답, 무응답, 오류가 많은 23부를 제외한 221부를 최종 분석에 사용하였다.

## 2. 연구도구

본 연구에 사용된 치과의료폐기물에 대한 치과위생사의 지식 측정 도구는 심[17]의 도구를 사용하였으며, 심[17]의 도구는 폐기물관리법 시행령 제4조, 폐기물 관리법 시행규칙, 국회입법조사처 제216호 현안보고서 [4], 환경부 폐자원관리과 의료폐기물 분류·관리 방법 안내[5] 등을 이론적 기반으로 개발되었다. 도구의 구성은 치과의료폐기물의 보관전용용기(5문항), 보관장소(4문항), 보관기간(9문항), 보관방법(3문항)의 4가지 항목 21개 문항이었으며[17], ‘맞다’, ‘틀리다’, ‘모른다’로 측정하였다. 도구의 Cronbach's  $\alpha$  값은 0.891, 상관계수 ( $r$ ) 값은 0.872로 적절한 내적일관성이 검토되었다. 또한 연구대상자의 일반적 특성(교육수준, 임상경력, 근무지역, 치과유형) 및 감염관리 관련 특성(최근 1년 내 감염관리 교육경험, 감염관리 담당자, 주관적 진료실 감염관리 상태)을 조사하였다.

## 3. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 19.0 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였으며, 통계적 유의수준은 0.05로 설정하였다.

1. 연구대상자의 일반적 특성 및 감염관리 관련 특성은 빈도분석(백분율, 평균과 표준편차)을 시행하였다.
2. 연구대상자의 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률은 빈도분석(백분율, 평균과 표준편차)을 시행하였다.
3. 연구대상자의 일반적 특성 및 감염관리 관련 특성에 따른 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률 차이는 각 문항에 대하여 맞으면 1점, 틀리면 0점을 주어 전체의 정답률을 연속형으로 취급하고 ttest와 ANOVA를 시행하였으며[18], 통계적으로 유의성을 보인 집단은 사후검정으로 Scheffé를 이용하였다.

## 4. 윤리적 고려

본 연구는 00대학교 연구윤리심의위원회의 심의를 거쳐 승인을 받은 후 시행을 하였다(승인번호: CR317046). 서울특별시, 경기도, 인천광역시의 개인 치과의원, 네트워크 치과(병)의원, 치과종합병원, 대학병원 임상 치과위생사에게 연구의 목적과 방법에 대해 동의한 경우 자료를 수집하였다.

## 연구결과

### 1. 연구대상자의 일반적 특성 및 감염관리 관련 특성

본 연구대상자의 임상 경력은 2년 이하가 54.7%로 조사되었다. 치과유형은 개인치과의원(31.7%), 네트워크 치과(병)의원(32.1%), 종합병원·대학병원(36.2%)을 비롯한 분포로 구성하였다. 감염관리 관련 특성 중 최근 1년 내 감염관리 교육경험(47.1%), 감염관리 담당자(68.3%)의 경우 모두 ‘있음’이 높았고, 주관적 진료실 감염관리 상태는 적절함이 56.1%로 나타났다<Table 1>.

**Table 1.** Subjects' general and Infection management-related characteristics

Characteristics	Division	N(%)
General characteristics		
Educational level (yrs)	≤ 3	113(51.1)
	≥ 4	108(48.9)
Work experience (yrs)	≤ 2	121(54.7)
	> 2	100(45.3)
Working region	Seoul	118(53.4)
	Gyeonggi-do/Incheon	103(46.6)
Type of dental clinic	Private dental office	70(31.7)
	Network dental hospital/clinic	71(32.1)
	University dental hospital	80(36.2)
Infection management-related characteristics		
Infection management education experience (within the last 1 year)	Yes	104(47.1)
	No	70(31.7)
	Not sure	47(21.3)
Infection control person	Yes	151(68.3)
	No	45(20.4)
	Not sure	25(11.3)
Infection control status (subjective response)	Appropriate	124(56.1)
	Not appropriate	97(43.9)

## 2. 연구대상자의 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률

연구대상의 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률은 보관장소가 89.0%의 가장 높은 정답률을 보였고, 보관 전용용기 43.6%, 보관방법 41.8%, 보관기간 31.4% 순이었다. 문항별 정답률은 보관전용용기에 대한 문항 1-1 과 보관기간에 대한 문항 3-6이 18.6%로 가장 낮게 조사되었다. 보관장소에 대한 2-2와 2-4문항은 모두 92.3%로 가장 높게 나타났다<Table 2>.

## 3. 연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률 차이

연구대상자의 일반적 특성에 따른 치과의료폐기물 지식 중 치과위생사 경력은 보관기간( $p=0.007$ ) 영역에서 의미 있는 차이가 검토되었다. 근무지역은 보관장소( $p<0.001$ ), 보관기간( $p=0.022$ ), 보관방법( $p=0.003$ ) 영역에서 의미 있는 차이가 검토되었으며, 치과유형은 보관전용용기( $p<0.001$ ), 보관기간( $p=0.036$ ), 보관방법( $p=0.048$ ) 영역에서 의미 있는 차이가 검토되었다<Table 3>. 또한 사후분석 결과 치과유형이 '네트워크 치과 의원 및 치과병원'인 경우 보관전용용기영역에서 '개인의원', '대학병원 및 치과병원'보다 높았으며, 총 지식 영역에서 '개인의원'보다 높았다<Table 3>.

#### 4. 연구대상자의 감염관리 관련 특성에 따른 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률 차이

연구대상자의 감염관리 관련 특성에 따른 치과의료폐기물 지식 중 최근 1년 내 감염관리 교육 경험은 보관 전용용기( $p=0.042$ ), 보관기간( $p<0.001$ )에서 의미 있는 차이가 검토되었으며, 감염관리 담당자 유무는 보관전 용용기( $p<0.001$ ), 보관장소( $p=0.034$ ), 보관기간( $p=0.007$ ), 보관방법( $p=0.010$ ) 모든 영역에서 의미 있는 차이가 검토되었다<Table 4>. 또한 사후분석 결과 최근 1년 내 감염관리 교육경험이 '있음'인 경우 보관기간, 총지식 영역에서 '없음', '모름'보다 높았다<Table 4>. 감염관리 담당자가 '있음'과 '모름'의 경우 보관전용용기, 총지식 영역에서 '없음'보다 높았으며, 보관기간 영역에서 '있음'의 경우 '없음'보다 높았다<Table 4>.

**Table 2.** Knowledge level of dental waste of participants

Classification	No	Contents	Collect N(%)	Average collect %
Storage container (5 items)	1-1	The marking on the container designated for oral soft tissue is yellow colored	41(18.6)	43.6
	1-2	The marking on the container designated for absorbent cotton stained with patient saliva or blood is yellow colored	126(57.0)	
	1-3	The marking on the container designated for absorbent cotton stained with blood of patients infected with hepatitis B is red colored	125(56.6)	
	1-4	Health-care waste generated in dental hospital/clinic may be mixed and stored in a container with orange colored marking.	88(39.8)	
	1-5	The marking on the container designated for extracted teeth is yellow colored.	102(46.2)	
Storage location (4 items)	2-1	For the start of use date on the container designated for dental waste storage, the year, month, and day when health-care waste was placed inside needs to be marked.	181(81.9)	89.0
	2-2	The area where dental waste containers are stored must be marked with a sign indicating infectious waste storage	204(92.3)	
	2-3	Dental waste must be stored in areas with restricted access to unauthorized personnel.	198(89.6)	
	2-4	Dental waste should be stored by placing it in the designated container as soon as it is produced, making sure the content does not leak out from the container.	204(92.3)	
Storage period (9 items)	3-1	The storage period for extracted teeth is up to 60 days.	63(28.5)	31.4
	3-2	The storage period for granulation tissue produced from tooth extraction is up to 15 days.	49(22.2)	
	3-3	The storage period for dental anesthesia and suture needles is up to 30 days.	98(44.3)	
	3-4	The storage period for gingiva produced from gingivectomy is up to 15 days.	77(34.8)	
	3-5	The storage period for gauze or absorbent cotton stained with patient saliva or blood is up to 15 days.	91(41.2)	
	3-6	The storage period for infectious waste from a university dental hospital is up to 10 days.	41(18.6)	
	3-7	The storage period for infectious waste from a dental office is up to 15 days.	69(31.2)	
	3-8	The storage period for absorbent cotton stained with blood of patients infected with hepatitis B is up to 7 days.	70(31.7)	
	3-9	The storage period for gingiva produced from gingivectomy performed on patients with acquired immune deficiency syndrome (AIDS) is up to 7 days.	67(30.3)	
Storage method (3 items)	4-1	Extracted teeth must be stored in a refrigeration facility because of concern about decay.	64(29.0)	41.8
	4-2	Granulation tissue produced from tooth extraction must be stored in a designated refrigeration facility because of concern about decay or degeneration.	111(50.2)	
	4-3	Gingiva produced from gingivectomy must be stored in a designated refrigeration facility because of concern about decay or degeneration.	102(46.2)	

**Table 3.** Difference in knowledge level of dental waste according to general characteristics

Characteristics	Division	Storage container (Maximum 5 points)		Storage location (Maximum 4 points)		Storage period (Maximum 9 points)		Storage method (Maximum 3 points)		Total (Maximum 21 points)	
		Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)
General characteristics											
Educational level (yrs)	≤ 3	2.25±1.57	0.408 (0.524)	3.53±0.82	0.278 (0.599)	2.94±2.66	0.449 (0.503)	1.28±1.03	0.098 (0.755)	10.00±4.48	0.372 (0.543)
	≥ 4	2.12±1.49		3.59±0.79		2.71±2.45		1.23±1.02		9.65±3.40	
Work experience (yrs)	≤ 2	2.52±1.55	4.564 (0.885)	3.44±0.98	2.164 (0.001)	2.12±2.50	7.416 (0.022)	1.24±1.07	0.011 (0.003)	9.32±4.50	1.341 (0.006)
		2.19±1.48	0.021	3.72±0.67	10.340	3.19±2.74	5.325	1.44±1.06	8.803	10.55±4.40	7.686
Working region	Seoul	2.17±1.59		3.38±0.91		2.41±2.26		1.04±0.94		8.99±3.90	
	Gyeonggi-do/Incheon	1.83±1.42 <sup>a</sup>	7.096 (0.001)	3.47±0.86	0.635 (0.531)	2.19±2.26	3.386 (0.036)	1.01±0.97	3.079 (0.048)	8.50±3.92 <sup>a</sup>	6.299 (0.002)
Type of dental clinic	Private dental office	2.72±1.50 <sup>b</sup>		3.61±0.87		3.21±2.78		1.42±1.04		10.96±4.41 <sup>b</sup>	
	Network dental hospital/ clinic	2.01±1.54 <sup>a</sup>		3.60±0.69		3.05±2.51		1.31±1.03		9.98±4.08 <sup>ab</sup>	

<sup>a</sup>by the t-test for two groups or one-way ANOVA (post-test Scheffé) for three or more groups

<sup>ab</sup>The same character indication shows that there is no statistical significance

**Table 4.** Difference in knowledge level of dental waste according to infection management-related characteristics

Characteristics	Division	Storage container (Maximum 5 points)		Storage location (Maximum 4 points)		Storage period (Maximum 9 points)		Storage method (Maximum 3 points)		Total (Maximum 21 points)	
		Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)	Mean ± SD	t or F (p)
Infection management-related characteristics											
Infection management education experience (within the last 1 year)	Yes	2.43±1.49	3.210 (0.042)	3.66±0.66	1.599 (0.204)	3.75±2.58 <sup>b</sup>	14.667 (0.001)	1.37±1.02	1.361 (0.258)	11.21±4.17 <sup>b</sup>	11.795 (0.001)
	No	1.84±1.54		3.47±0.99		1.87±2.09 <sup>a</sup>		1.20±1.00		8.39±3.75 <sup>a</sup>	
Infection control person	Not sure	2.13±1.53		3.47±0.78		2.21±2.48 <sup>a</sup>		1.09±1.06		8.89±4.18 <sup>a</sup>	
	Yes	2.40±1.43 <sup>b</sup>	9.874 (0.001)	3.66±0.74	3.420 (0.034)	3.15±2.59 <sup>b</sup>	5.064 (0.007)	1.38±1.07	4.715 (0.010)	10.60±4.08 <sup>b</sup>	11.422 (0.001)
Infection control status (subjective response)	No	1.31±1.47 <sup>a</sup>		3.33±0.95		1.80±2.13 <sup>a</sup>		0.87±0.79		7.31±3.59 <sup>a</sup>	
	Not sure	2.40±1.71 <sup>b</sup>		3.40±0.82		2.72±2.61 <sup>ab</sup>		1.16±0.94		9.68±4.62 <sup>b</sup>	
Infection control status (subjective response)	Appropriate	2.19±1.48	0.019 (0.891)	3.64±0.63	2.539 (0.132)	3.03±2.67	1.812 (0.180)	1.32±1.06	1.296 (0.256)	10.19±4.28	2.071 (0.152)
	Not appropriate	2.16±1.56		3.46±0.98		2.57±2.39		1.16±0.98		9.36±4.15	

<sup>a</sup>by the t-test for two groups or one-way ANOVA (post-test Scheffé) for three or more groups

<sup>ab</sup>The same character indication shows that there is no statistical significance

## 총괄 및 고안

치과의료폐기물을 적절한 방법으로 보관하는 것은 치과(병)의원 전체가 오염되는 것을 방지하며, 교차감염의 위험을 예방하는데 중요한 요소이다[19]. 본 연구대상의 치과의료폐기물의 ‘보관전용용기’, ‘보관장소’, ‘보관기간’, ‘보관방법’에 대한 지식 수준을 파악한 결과 총 21문항 중 약 30%에 해당하는 7개 문항(환자의 타액이나 혈액으로 오염된 탈지면의 보관전용용기, 격리의료폐기물의 보관전용용기, 보관장소의 보관 표지에 포함되어야 하는 내용, 보관표지의 부착, 보관장소의 청결 및 위생, 육아조직의 냉장 보관방법)에서 정답률이 50.2% 이상으로 조사되었다.

치과에서 발생하는 감염성의료폐기물은 발생 즉시 분리배출방법을 적용하여 종류별로 보관전용용기에 넣어 보관하여야 한다[4]. 본 도구의 ‘보관전용용기’영역은 치과 진료과정에서 흔히 발생하는 치아, 구강연조직, 환자의 타액이나 혈액으로 오염된 탈지면의 보관전용용기에 대한 지식과 전염병예방법 제2조 1항에 따른 격리의료폐기물의 보관전용용기, 치과의 경우 적용되는 조직물류 이외의 의료폐기물의 혼합보관에 관한 지식으로 구성되었다. 치과의료폐기물 ‘보관전용용기’영역에 대한 5개 문항의 평균 정답률은 43.6%였다. 폐기물 관리법에 의하면 환자의 타액이나 혈액이 묻은 거즈, 탈지면 등은 일반의료폐기물로서 주황색 도형이 그려져 있는 합성수지에 보관하는 것이 원칙이며[5] 이에 대한 문항은 57.0%로 가장 높은 정답률을 보였다. 그러나, 치과에서 흔히 발생하는 육아조직, 치은 등 구강연조직의 경우 위해의료폐기물로서 노란색 도형이 그려져 있는 합성수지에 보관하는 것이 원칙이나 이에 대한 문항은 18.6%로 가장 낮은 정답률을 보였다<Table 2>. 치과진료과정에서 연조직이 적출되는 경우는 대부분 외과적 처치과정에서 주로 발생하며, 혈액과 함께 거즈 등에 묻혀져 나오거나, 구강 세척 과정 중 타액 흡입기를 통해 직접 배출되는 경우가 많아[20] 따로 구분하지 못하는 상황이 발생하게 될 수도 있을 것이다. 또한, 구강악안면외과 등 연조직 적출물이 자주 발생하는 진료과와 그렇지 않은 경우의 차이도 존재할 것으로 생각해 볼 수 있다. 인도치과종사자의 치과의료폐기물에 대한 지식을 측정한 결과 인상재, 봉합침 등에 비하여 발거 된 치아나 구강연조직 등 환자의 인체조직적출물 보관전용용기에 대한 지식수준이 낮은 것으로 조사되어 본 연구결과와 유사하다[20].

치과의료폐기물은 반드시 내용물이 새거나 튀어나오지 않도록 보관해야 하며, 보관장소에는 감염성 의료폐기물 보관 표지의 부착과 함께 주 1회 이상 약물소독 등 철저한 관리가 이루어져야 한다[4]. 본 도구의 ‘보관장소’영역은 치과의료폐기물 보관장소의 보관 표지에 포함되어야 하는 내용(사용개시 연, 월, 일, 폐기물 종류, 관리 책임자 등), 보관표지의 부착, 보관장소의 청결 및 위생에 관한 내용으로 구성되었다. ‘보관장소’에 관한 4개 문항의 평균 정답률은 89.0%로 비교적 높은 편이었다<Table 2>. 하지만 2015년 국내 연구 결과[21] 치과병(의)원의 의료폐기물 전용용기 사용률은 100%로 조사된 반면 의료폐기물 관리실의 별도 구축, 주기적인 소독의 이행률은 70% 이하로 조사되어 의료폐기물 보관 장소 관리에 대한 별도의 교육, 주 1회 이상 소독의 무화 등 추가의 노력이 필요하다.

치과의료폐기물은 격리의료폐기물(전염병으로 격리된 사람의 의료행위에서 발생한 일체 등) 7일, 조직물류 위해의료폐기물(육아조직, 구강연조직 등 인체조직물, 치아: 60일까지 가능) 15일, 손상성 위해의료폐기물(봉합침, 수술용 칼날 등) 30일, 일반의료폐기물(환자의 혈액이나 타액이 묻은 거즈, 탈지면 등) 15일 등 폐기물관리법 시행규칙에 따라 정해진 기간 동안만 보관 해야 한다[4]. 기간을 초과하여 치과의료폐기물을 보관하는 경우 의료기관 내원자와 종사자 모두에게 감염 또는 잠재적 위험성을 유발 할 수 있다[22].

본 도구의 ‘보관기간’영역에서는 인체적출물의 보관기간, 치과진료에 사용한 거즈 및 주사바늘 등의 폐기물의 보관기간, 의료기관의 차수에 따른 보관기간, 전염병예방법 제2조 1항에 따른 격리의료폐기물의 보관기간에 대한 지식을 측정하였다. 치과의료폐기물 ‘보관기간’에 대한 9개 문항에 대한 평균 정답률은 31.4%로 비교적 낮게 조사되었다<Table 2>. 우리나라의 경우, 치과대학병원 10일, 치과(병)의원 15일로 의료기관의 규모(1차, 2차, 3차)에 따라 의료폐기물의 보관기간이 달라 혼란이 있을 수도 있다. 인도의 치과대학 교수와 학생을 대상으로 한 연구결과 연구대상의 9.5%만이 국가 지침의 의료폐기물 보관기간을 올바르게 인식하고 있다는 연구결과와 비슷하였다[23]. 우리나라의 경우 많은 경우 폐기물 처리업자가 정해진 보관기간에 맞도록 치과에 방문하여 의료폐기물의 수집, 운반, 처리하는 등의 업무를 담당하고 있어[4] 일반 치과위생사가 주의 깊게 인식하지 않을 수도 있다.

발거한 치아, 발치로부터 나온 육아조직, 치은절제술로부터 나온 치은 등은 상온에 보관할 경우 부패·변질의 우려가 있어 반드시 전용의 냉장시설에 보관해야 한다[5]. 본 도구의 ‘보관방법’영역은 반드시 냉장보관을 해야 하는 치아, 육아조직, 치은 등 인체적출물에 대한 보관방법 지식을 측정하였고, 평균 정답률은 41.8%로 나타났다. 치아는 조직물류 위해의료폐기물로 반드시 합성수지에 냉장보관을 해야 하는데, 이 문항의 정답률은 29.0%로 가장 낮게 조사되었다<Table 2>. 이는 해외 의료인을 대상으로 한 연구결과 부패·변질의 우려가 있는 의료폐기물 보관방법에 대한 지식수준이 90% 이상으로 나타난 것[24]과 상반되는 결과이다. 만일 치과에 전용 냉동시설이 없는 경우 유리병이나 안전한 용기에 넣어 포르말린 처리하여 60일 이내에 전문 위탁 처리 하는 등[4]의 실천이 필요하다.

우리나라 치과위생사의 일반적 특성에 따른 치과의료폐기물의 지식 수준을 확인한 결과 ‘근무경력’, ‘근무지역’, ‘병원규모’, ‘최근 1년 내 감염관리 교육 경험 유무’, ‘감염관리 담당자 유무’에 따른 차이가 있었다. ‘근무경력’이 2년 이상인 경우(3.13점)와 그 이하인 경우(2.12점) ‘보관기간’ 지식 수준에서 의미 있는 차이를 보였다<Table 3>. 이와 장[16]의 연구에서도 치과의사와 치과위생사 등 치과종사자의 근무경력이 2년 이하인 경우 치과의료폐기물 처리실천도가 비교적 낮은 것으로 조사되어 본 연구결과와 일치 하였다. 2018년 이와 장[16]은 치과의료폐기물에 대한 교육이 전반적인 감염관리 지침의 일부로 지식을 전달하는 교육으로만 다루어지고 있다고 보고 한바 있어 신입 치과종사자의 치과의료폐기물에 대한 교육이 적절한 방법으로 이루어 지지 않고 있을 가능성을 염두에 둘 수 있다. ‘근무지역’이 서울인 경우(2.78점)와 경기 및 인천인 경우(2.28점) ‘보관장소’, ‘보관기간’, ‘보관방법’ 지식 수준에서 의미 있는 차이가 검토되었다<Table 3>. Bansal 등[25]의 연구에서도 본 연구와 같이 중소도시에 있는 의료기관의 경우 대도시에 있는 의료기관 보다 의료폐기물의 분류, 처리방법 등이 부적절하게 이루어지고 있음을 확인하였다. ‘병원규모’가 네트워크치과(병)의원인 경우(2.45점)와 개인치과의원인 경우(1.68점) ‘보관전용용기’, ‘보관기간’, ‘보관방법’ 지식 수준에서 의미 있는 차이가 검토되었다<Table 3>. 치과의원 치과위생사의 경우 네트워크 치과병(의)원, 치과대학병원 치과위생사에 비해 비교적 낮은 지식 수준을 보인 것은 1차 의료기관보다 2차, 3차 의료기관의 치과위생사의 감염관리 실천도가 높다고 한 임[26]의 연구와 일치하였다. 이러한 이유 중 하나로 대부분의 치과병(의)원과 치과대학병원의 경우 자체적으로 감염관리 지침을 마련하고 있고, 기관인증평가를 위한 감염관리 교육을 시행하는 등의 활동을 하고 있기 때문이라고 고려해 볼 수도 있다[21].

우리나라 치과위생사의 감염관리 특성에 따른 치과의료폐기물의 지식 수준을 확인한 결과 ‘최근 1년 내 감염관리 교육 경험’이 있는 경우(3.09점)와 그렇지 않은 경우(1.86점) ‘보관전용용기’, ‘보관기간’ 지식 수준에서 의미 있는 차이가 검토되었다<Table 4>. 특히 ‘감염관리 담당자’가 있는 경우(2.65점)와 그렇지 않은 경우(1.83점) ‘보관전용용기’, ‘보관장소’, ‘보관기간’, ‘보관방법’ 지식 수준 모두에서 의미 있는 차이가 검토되



었다<Table 4>. 간호사의 의료폐기물에 대한 지식 및 태도를 측정한 유[12]의 연구 결과 최근 1년 내 감염관리 교육 경험이 있는 경우, 감염관리 담당자가 있는 경우 의료폐기물에 대한 태도가 긍정적이라고 하였고, 의료폐기물에 대한 지식수준이 높을수록 긍정적인 태도와 바람직한 보관 및 처리방법 준수 행동변화를 이끌어 낼 수 있다고 하였다. 그러나 2015년 연구결과에 따르면 치과의료기관에 감염관리 담당자를 두는 경우는 20% 수준으로 조사되었다[21]. 최근 보건복지부는 ‘의료관련감염 예방관리 종합대책(2018~2022년)’을 통해 의원급 의료기관을 포함하여 모든 의료기관에 감염관리담당자 지정을 의무화 할 계획[27]을 밝히 이에 따른 긍정적 효과가 기대된다.

미국의 경우 1976년부터 병원 별로 감염프로그램을 실시하였으며, 그 결과 의료기관의 감염예방에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다[28]. 우리나라는 1985년부터 대한병원협회를 통해 병원감염관리를 권장하고 있으며, 1986년 간호사 보수교육 내용에 병원 감염 관리 및 대책이 포함되었다. 또한 1992년 최초로 대학병원 내 감염관리 전담 간호사가 채용되면서 병원 감염관리 업무가 정착되기 시작하였다[29]. 치과의료기관도 ‘의료관련감염 예방관리 종합대책(2018~2022년)’에 따라 감염관리담당자 지정, 감염관리 활동 강화, 의료인·의료기관 종사자의 감염관리 교육 활성화, 의료기관 종별·영역별 맞춤 지침으로 감염관리 지원, 지역 단위 감염관리 지원체계 구축, 의료관련감염에 대한 인식과 행동개선 추진 등이 지속적이고 체계적인 노력이 필요하다[27].

본 연구는 연구대상자를 일부 지역에 한정하여 단순 편의 추출 방법으로 선정 하였으므로 국내 상황을 대표하기에 부족한 결과 일수 있다. 추 후 우리나라 치과위생사 모두를 대표할 수 있는 방법으로의 연구가 필요하다. 또한 본 연구에서 연구대상자의 일반적 특성 및 감염관리 관련 특성에 따른 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률 차이는 측정도구의 척도에 따라 정답률을 연속형으로 취급하여 분석을 시행한 것으로 추후에는 연속형 측정도구로의 측정이 필요하다. 그러나, 치과위생사의 직업성 특성에 맞는 치과의료폐기물에 대한 지식측정도구를 사용하여 치과위생사의 지식 수준을 파악하고, 병원 규모별 일반적 특성과의 관련성을 검토하였다는 점에서 의의가 있다.

## 결론

본 연구는 2017년 7월 15일부터 8월 30일까지 치과위생사 250명을 대상으로 치과(병)의원의 실정에 맞는 치과의료폐기물 지식 측정 도구를 이용하여 치과위생사의 일반적 특성 및 감염관리 관련 특성에 따른 치과의료폐기물 지식에 대한 정답률 차이를 확인함으로써 치과위생사의 치과의료폐기물 지식에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하였으며, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치과위생사의 치과의료폐기물에 대한 지식 총 21문항에 대한 평균정답률은 51.5%이었다.
2. 치과위생사의 치과의료폐기물 지식 영역별 정답률은 보관장소 89.0%, 보관전용용기 43.6%, 보관방법 41.8%, 보관기간 3.4%순이었다.
3. 치과위생사의 일반적 특성 및 감염관리 특성에 따른 치과의료폐기물의 지식 수준은 ‘근무경력’, ‘근무지역’, ‘병원규모’, ‘최근 1년 내 감염관리 교육 경험 유무’, ‘감염관리 담당자 유무’에 따른 차이가 있었다.

이상의 결과를 통해 확인해본 결과 치과(병)의원의 감염관리 담당자 유무는 치과의료폐기물의 모든 영역 지식 수준에 영향을 미치므로 치과의료기관에 감염관리담당자 지정을 의무화 하여 치과위생사의 감염관리 기존 교육의 기회를 높이는 것과 더불어 감염관리 교육에 대한 무관심을 해결하기 위한 지속적이고 체계적인 노력이 필요하다.

## Conflicts of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

## Authorship

Conceptualization: EB Sim, HJ Noh; Data collection: EB Sim, HJ Noh; Formal analysis: EB Sim, SJ Mun, ES Choi, HJ Noh; Writing - original draft: EB Sim, SJ Mun, WG, Jung, ES Choi, HJ Noh; Writing - review & editing: EB Sim, SJ Mun, WG, Jung, ES Choi, HJ Noh

## References

- [1] Health Insurance Review & Assessment Service. Medical expenses statistics 2015 [Internet]. 2015. [cited 2019 Sep 01]. Available from: <http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020045010000&brdScnBltno=4&brdBltno=2282&pageIndex=1>
- [2] Korean Statistical Information Service. Trend in number of daily outpatients by type of medical institution [Internet]. KOSIS; 2015. [cited 2019 May 01]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT\\_11730\\_N007&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=117&tblId=DT_11730_N007&conn_path=I2).
- [3] Korea Ministry of Environment. Environmental statistics portal [Internet]. 2015. [cited 2019 Sep 01]. Available from: <http://stat.me.go.kr>
- [4] Kim KM. Problems and improvement measures of medical waste management system. Seoul, Korea: National Assembly Research Service; 2013.
- [5] Ministry of Environment. Medical Waste Classification and Management Methods; 2014.
- [6] Jung SB. Health-care waste neglected by some medical institutions in Gongju region Measures desperately needed [Internet]. Daejeontoday.com. [cited 2019 Sep 01]. Available from: <http://www.daejeontoday.com/news/articleView.html?idxno=463128#09SA>
- [7] Kim WY. Illegal disposal of medical waste was detected again in Gangneung [Internet]. Kado.net. [cited 2019 Sep 01]. Available from: <http://www.kado.net/news/articleView.html?idxno=644336>
- [8] Shinn HK, Hwang YY, Kim BG, Yang CW, Na WJ, Song JH, et al. Segregation for reduction of regulated medical waste in the operating room: A case report. Korean J Anesthesiol 2017;70(1):100. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.1.100>
- [9] Eco & Future. How to deal with medical waste, the potential source of infection? [Internet]. Eco & Future; 2015. [cited 2019 Sep 01]. Available from: <http://www.ecofuturenetwork.co.kr/news/articleView.html?idxno=12128>
- [10] Kim HJ, Sa KJ. Dental waste management practices at dental offices in Gyeongsangnam-do. Korean J Environ Health Sci 2012;38(4):332-9. <https://doi.org/10.5668/JEHS.2012.38.4.332>
- [11] Sung MA. Dental waste management practices at dental offices in Daegu city [Master's thesis]. Gyeongsan: Univ. of Youngnam, 2013.
- [12] Yu SJ, Ha WC, Park YM, Ha YO, Bae KH. A study of nurses' knowledge, attitude and practice regarding medical waste (Busan and Kyongnam province university hospitals). Korean J Health Serv Manag 2017;11(1):79-89. <https://doi.org/10.12811/kshsm.2017.11.1.079>.

www.kci.go.kr

- [13] Kang JK, Kim ES, Kim KM. Study on the infection control and dental waste disposal in a dental clinic located in Seoul. *Korean J Dent Hyg Sci* 2002;2(2):105-13.
- [14] Park YN, Min HH, Lee HJ. A research on the actual condition on dental waste treatment of dental hygienes. *Korean J Dent Hyg Sci* 2006;6(1):37-48.
- [15] Bansal M, Vashisth S, Gupta N. Knowledge, awareness and practices of dental care waste management among private dental practitioners in Tricity (Chandigarh, Panchkula and Mohali). *J Int Soc Prev Community Dent* 2013;3(2):72-6. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.122436>
- [16] Lee EB, Jang JH. Factors affecting practice of infectious wastes management of dental professionals. *J Korean Acad Dent Health* 2018;42(4):175-80. <https://doi.org/10.11149/jkaoh.2018.42.4.175>
- [17] Shim EB. Development of dental hygienist's knowledge measurement tool for dental medical waste [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Yonsei, 2018.
- [18] Wagner III WE. Using IBM® SPSS® statistics for research methods and social science statistics: Sage Publications; 2019: 87-102.
- [19] Oh SK. How to prevent infection in dental clinics? 4th ed. Seoul, Korea: Hangil Chihak Yeonguhoe; 1995: 21,22,33-71.
- [20] Bird DL, Robinson DS. Modern dental assisting. 12th ed. St. Louis, MS: Elsevier; 2018: 642-66.
- [21] Choi DR, Kim SH. The study on organization, infection controller, patient infection control of dental clinic in certain areas. *J Dent Hyg Sci* 2015;15(4):399-406. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2015.15.4.399>
- [22] Tsakona M, Anagnostopoulou E, Gidarakos E. Hospital waste management and toxicity evaluation: a case study. *Waste Manage (Oxford)* 2007;27(7):912-20. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2006.04.019>
- [23] Sanjeev R, Kuruvilla S, Subramaniam R, Prashant P, Gopalakrishnan M. Knowledge, attitude, and practices about biomedical waste management among dental healthcare personnel in dental colleges in Kothamangalam: A cross-sectional study. *Health Sci* 2014;1(3):JS001I.
- [24] Gupta NK, Shukla M, Tyagi S. Knowledge, attitude and practices of biomedical waste management among health care personnel in selected primary health care centres in Lucknow. *Int J Community Med Public Health* 2017;3(1):309-13. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20151582>
- [25] Bansal M, Mishra A, Gautam P, Changulani R, Srivastava D, Gour N. Biomedical waste management: awareness and practices in a district of Madhya Pradesh. *Natl J Commun Med* 2011;2(3):453-6.
- [26] Lim HK. Patient's perception of infection control in dental health-care settings [Master's thesis]. Seoul: Univ. of Yonsei, 2009.
- [27] Korea Ministry of Health and welfare. Comprehensive plan for revention of healthcare-associated infections (2018-2022). Sejong, Korea: Korea Ministry of Health and welfare; 2018: 15-8.
- [28] Laxton CE. Infection control: an idea whose time has come. *Am J Infect Control* 1997;25(1):34-7. [https://doi.org/10.1016/S0196-6553\(97\)90051-1](https://doi.org/10.1016/S0196-6553(97)90051-1).
- [29] Korean Association of Infecton Control Nures. KAICN Text of Infection Control. Seoul, Korea: Dongbanghanmunhwa; 2006: 12-5.