

경남지역 치과의원 의료폐기물 관리실태

김해진 · 사공준*†

영남대학교 환경보건대학원 보건학과, *영남대학교 의과대학 예방의학교실

Dental Waste Management Practices at Dental Offices in Gyeongsangnam-do

Hae-jin Kim and Joon Sakong*†

Department of Public Health, School of Environment and Public Health, Yeungnam University, Daegu, Korea

**Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Yeungnam University,
Daegu, Korea*

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study was to prevent health problems and environmental contamination resulting from inappropriate management of dental wastes and to provide reference data for revision and supplementation of dental clinic waste management guidelines.

Methods: From 640 total of dental clinics registered in 16 cities and counties in Gyeongsangnam-do, 100 (60 in Changwon (Masan, Changwon), 29 in Gimhae, and 11 in Jinju) were included in this study. From July 2010 to September 2010, investigators visited the 100 dental clinics and conducted survey interviews using a structured survey questionnaire regarding disposal methods for liquid wastes (suction pump, spittoon container waste, used liquid disinfectants, and X-ray developer), and disposal methods for solid waste (suction pump, spittoon container waste, and general medical waste).

Results: All the 100 dental clinics were found to treat liquid waste from suction pumps and spittoon containers in the same manner as general waste water. Nineteen percent of the clinics treated solid waste that was not filtered through the filter of a suction pump as general waste. Fifty or more percent of the clinics treated solid waste in spittoon containers as general waste.

Seventy percent of the clinics used disinfectant solution, although most of them treated used disinfectants in the same manner as general waste water. Some clinics treated used X-ray developer and X-ray fixer in the same manner as general waste water. In most of the clinics, used drapes were washed within the clinic.

Conclusions: It was found that waste water and dental wastes at some dental clinics were treated in inappropriately. Thus, in conclusion, the development of guidelines regarding proper management of liquid and solid dental waste at dental clinics is required, and hygiene and environmental training for workers at dental clinics is necessary.

Keywords: dental clinic, dental waste, suction pump, spittoon container

I. 서 론

우리나라는 2000년 8월부터 의료폐기물을 폐기물

관리법에 의거하여 환경부에서 관리하고 있다. 폐기물관리법에 의료폐기물은 격리의료폐기물, 위해의료폐기물, 일반의료폐기물로 분류하고 위해의료폐기물

†Corresponding author: Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu 705-717, Korea, Tel: +82-53-620-4372, Fax: +82-53-623-4399, E-mail: jjsakong@gmail.com

Received: 7 May 2012, Revised: 12 June 2012, Accepted: 25 July 2012

은 조직물류폐기물, 손상성폐기물, 병리계폐기물, 생물·화학폐기물, 혈액오염폐기물로 분류되어 있다.¹⁾

치과의료기관에서 발생하는 의료폐기물은 발치된 치아, 혈액·체액·분비물 등의 조직물류폐기물, 주사바늘, 봉합바늘, 수술용 칼날, 치과용 칩 등 손상성폐기물, 혈액오염폐기물을 포함하는 위폐기물과 혈액·체액·분비물이 함유되어 있는 탈지면, 일회용 주사기 등 일반의료폐기물로 구분된다.¹⁾ 또한 사용되지 않거나 제거된 중금속을 포함하는 아말감과 방사선사진 현상액과 정착액도 폐기물로 적절하게 처리되어야 한다.

치과의료기관에서 발생하는 의료폐기물이 부적절하게 처리되면 병원성 의료폐기물에 의해 치과의료기관 종사자와 치과의료기관 방문자들이 질병에 감염될 수 있고, 소독제나 화학약품들이 하수관으로 방류되면 생태계에 생물학적·화학적 환경오염을 유발하고, 생물학적 하수처리과정을 방해할 수도 있다.²⁾ 특히 아말감 충전·제거로 발생하는 잉여아말감이 부적절하게 취급되거나 보관되면 치과의료기관 종사자와 방문자들이 휘발성이 높은 수은증기에 노출되어 수은중독의 위험성이 있으므로^{3,4)} 아말감 충전·제거 시술 후 폐기되는 잉여아말감 관리도 매우 중요하다고 보고된 바 있다.⁵⁾

의료폐기물이 부적절하게 처리되는 것을 막기 위해 폐기물관리법에서는 고상의료폐기물의 경우 전용보관시설(4°C 이하) 또는 전용의 보관창고에서 일정 기간 보관 후 소각 또는 멸균 분쇄처리 하도록 규정하고 있다.¹⁾ 또한 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에서는 종합병원 규모 이상의 의료기관에서 발생하는 의료폐기물 중 액상의 혈액·체액·분비물 등은 폐수배출시설에서 처리하도록 하고 있다.⁶⁾

따라서 치과의료기관에서 발생하는 액상·고상의료폐기물, 즉 흡입기를 통해 모아진 혈액·체액·분비물 등도 의료폐기물로 관리되어야 하지만 치과의료기관 종사자들의 인식부족이나 무관심 등에 의해 적절하게 처리되지 않을 가능성이 있다. 또한 치료과정에서 환자의 치아를 세척하는 과정에서 발생한 세척수나 의료기기 등을 세척한 세척수에 혈액·체액·분비물 등이 포함되는 것이 현실적으로 피할 수 없음에도 불구하고 의료폐기물에 분류되지 않아⁷⁾ 일반 하수와 동일한 방법으로 처리되는 것이 현실이다. 한편 이전에도 치과의료기관의 폐기물에 관한

연구가 이루어진 바가 있으나 폐기물의 부적절한 처리에 의한 치과의료기관 종사자와 내원환자의 교차감염에 관한 연구가 대부분이었으며, 치과의료기관 폐기물을 액상폐기물과 고상폐기물로 분류하고, 진료과정에서 발생한 모든 액상폐기물에 관한 관리실태를 조사한 연구는 없었다.

이 연구는 치과의료기관의 액상·고상의료폐기물의 관리실태를 조사하여 부적절하게 처리될 때 발생할 수 있는 건강장애와 환경오염을 예방하고, 치과의료기관의 의료폐기물 관리지침의 개정 및 보완을 위한 참고자료, 치과의료기관 종사자들의 의료폐기물처리에 대한 교육 자료로 활용하고자 수행되었다.

II. 재료 및 방법

1. 연구대상

경상남도 16개 시·군에 등록된 치과의원 640여 개 중 다른 도시에 비해 치과의원이 많은 창원시, 김해시, 진주시에서 의료기관수에 비례하여 창원시(마산·창원)에서 67개, 김해시에서 33개, 진주시에서 11개 총 111개 치과의원을 임의표본추출하였다. 이 중 협조가 불가능 했던 2개와 조무사가 응답한 9개를 제외한 후 창원시(마산·창원) 60개, 김해시 29개, 진주시 11개 총 100개를 대상으로 최종 분석하였다. 조사한 치과의원 100개 중 의사가 1명인 치과의원은 54개, 2명인 치과의원은 32개이었고, 일일 내원환자수가 29명 이하인 치과의원은 56개, 30명 이상인 치과의원은 44개이었다.

2. 분석방법

2010년 7월부터 9월까지 연구자가 각 치과의원을 직접 방문하여 연구의 목적을 설명하고 치과의사 혹은 치과위생사의 동의를 구한 후 구조화된 설문지로 면접조사를 실시하였다. 설문문항은 사전조사를 통해 수집된 다양한 사례 중 빈도가 많은 사례를 연구자가 작성하여 보기로 제시한 후 선택하도록 하고, 보기에 사례가 없는 경우 추가로 직접 기술하도록 하였다. 설문내용은 응답자와 치과의원의 일반적 특성과 폐기물 처리방법 등으로 구성하였다. 응답자의 일반적 특성 5 문항(연령, 총근무경력, 현직근무경력, 직위, 담당업무), 치과의원의 일반적 특성 5 문항(종사자수, 치과진료용의자수, 개원시기, 진료

과목, 내원환자수), 액상폐기물 처리방법 4 문항(흡입기·타구대 액상폐기물, 소독액, 방사선사진 현상액), 고상폐기물 처리방법 3 문항(흡입기·타구대 고상폐기물, 일반의료폐기물), 기타 2 문항으로 구성하였다.

타액흡입기(saliva ejector)와 흡입기(suction)에서 흡입된 액체들은 모두 흡입기 액상폐기물로 분류하였다.

수집한 자료는 SPSS Ver. 18.0을 이용하여 빈도 분석, χ^2 검정을 실시하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 창원시(마산·창원)의 의사가 1명인 치과의원이 31개(51.7%), 2명인 치과의원이 22개(36.7%)이었고, 1996년-2000년도에 개원한 치과의원이 16개(26.7%), 2001-2005년도에 개원한 치과의원이 21개(35.0%), 2006년도 이후에 개원한 치과의원이 12개(20.0%)이었다. 일일내원환자수가 29명 이하인 치과의원이 34개(56.7%), 30명 이상인 치과의원이 26개(43.3%)이었다.

김해시는 의사가 1명인 치과의원이 15개(51.7%), 2명인 치과의원이 8개(27.7%)이었고, 2001-2005년도에 개원한 치과의원이 12개(41.4%), 2006년도 이후에 개원한 치과의원이 9개(31.0%)이었다. 일일내원환자수가 29명 이하인 치과의원이 16개(55.2%), 30명 이상인 치과의원이 13개(44.8%)이었다.

진주시는 의사가 1명인 치과의원이 8개(72.7%)이었고, 2명인 치과의원이 2개(18.2%)이었다. 2001-2005년도에 개원한 치과의원이 4개(36.3%)이었고, 일일내원환자수가 29명 이하인 치과의원이 6개(54.5%), 30명 이상인 치과의원이 5개(45.5%)이었다.

2. 의료폐기물 처리방법

1) 액상폐기물 처리방법

흡입기와 타구대를 통해 모은 액상폐기물은 조사 대상 치과의원 모두가 일반 하수와 동일하게 처리하고 있었고 폐기물처리업체에 위탁처리하는 곳은 없었다(Table 2).

2) 고상폐기물 처리방법

치과의원의 규모에 따른 고상폐기물 처리방법은 Table 3과 같다. 일일내원환자수가 29명 이하인 치과의원의 경우 창원시(마산·창원) 1개(2.9%), 김해

Table 1. General characteristics of dental clinics

Unit: No. (%)

Characteristics	Category	City			Total (n = 100)
		Changwon (n = 60)	Gimhae (n = 29)	Jinju (n = 11)	
No. of dentists	1	31 (51.7)	15 (51.7)	8 (72.7)	54 (54.0)
	2	22 (36.7)	8 (27.7)	2 (18.2)	32 (32.0)
	3	6 (10.0)	3 (10.3)	1 (9.1)	10 (10.0)
	4	1 (1.6)	3 (10.3)	-	4 (4.0)
Year of opening	-1990	3 (5.0)	2 (6.9)	2 (18.2)	7 (7.0)
	1991-1995	8 (13.3)	2 (6.9)	2 (18.2)	12 (12.0)
	1996-2000	16 (26.7)	4 (13.8)	1 (9.1)	21 (21.0)
	2001-2005	21 (35.0)	12 (41.4)	4 (36.3)	37 (37.0)
	2006-	12 (20.0)	9 (31.0)	2 (18.2)	23 (23.0)
No. of patients /day	-19	9 (15.0)	3 (10.3)	1 (9.1)	13 (13.0)
	20-29	25 (41.7)	13 (44.9)	5 (45.4)	43 (43.0)
	30-39	11 (18.3)	3 (10.3)	1 (9.1)	15 (15.0)
	40-49	9 (15.0)	3 (10.3)	2 (18.2)	14 (14.0)
	50-	6 (10.0)	7 (24.2)	2 (18.2)	15 (15.0)

Table 2. Disposal method for dental liquid waste

Dental instrument	Disposal method	City			Total (n = 100)
		Changwon (n = 60)	Gimhae (n = 29)	Jinju (n = 11)	
Suction pump	Outsourcing	-	-	-	-
	General sewage	60 (100.0)	29 (100.0)	11 (100.0)	100 (100.0)
Spittoon	Outsourcing	-	-	-	-
	General sewage	60 (100.0)	29 (100.0)	11 (100.0)	100 (100.0)

Unit: No. (%)

Table 3. Disposal method for dental solid waste

Dental instrument	No. of Patients /day	Changwon (n = 60)				Gimhae (n = 29)				Jinju (n = 11)				Total (n = 100)
		Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	
Suction pump	20 or less	33 (97.1)	1 (2.9)	12 (75.0)	4 (25.0)	6 (100.0)	-	-	51 (91.1)	5 (8.9)				
	30 or more	18 (69.2)	8 (30.8)	10 (76.9)	3 (23.1)	2 (40.0)	3 (60.0)		30 (68.2)	14 (31.8)				
P value*		1.000												
Spittoon	29 or less	51 (85.0)	9 (15.0)	22 (75.9)	7 (24.1)	8 (72.7)	3 (27.3)		81 (81.0)	19 (19.0)				
	30 or more	15 (44.1)	19 (55.9)	6 (37.5)	10 (62.5)	6 (100.0)	-		27 (48.2)	29 (51.8)				
Spittoon	30 or more	10 (38.5)	16 (61.5)	5 (38.5)	8 (61.5)	2 (40.0)	3 (60.0)		17 (38.6)	27 (61.4)				
	P value*	0.660												
Total		25 (41.7)	35 (58.3)	11 (37.9)	18 (62.1)	8 (72.7)	3 (27.3)		44 (44.0)	56 (56.0)				

*X²-test.

Unit: No. (%)

Table 4. Disposal method for disinfectant liquid

No. of Patients /day	Changwon (n = 48)		Gimhae (n = 17)		Jinju (n = 5)		Total (n = 70)
	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	
29 or less	2 (7.1)	26 (92.9)	-	10 (100.0)	-	2 (100.0)	38 (95.0)
30 or more	1 (5.0)	19 (95.0)	-	7 (100.0)	1 (33.3)	2 (66.7)	28 (93.3)
P value*	1.000						
Total	3 (6.3)	45 (93.7)	-	17 (100.0)	1 (20.0)	4 (80.0)	66 (94.3)

*X²-test.

Unit: No. (%)

시 4개(25.0%)가 흡입기 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기와 동일하게 처리하고 있었고, 30명 이상인 치과의원의 경우 창원시(마산·창원) 8개(30.8%), 김해시 3개(23.1%), 진주시 3개(60.0%)가 흡입기 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기와 동일하게 처리하고 있었다.

일일내원환자수가 29명 이하인 치과의원의 창원시(마산·창원) 19개(55.9%), 김해시 10개(62.5%)가 타구대 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기와 동일하게 처리하고 있었고, 30명 이상인 치과의원의 창원시(마산·창원) 16개(61.5%), 김해시 8개(61.5%), 진주시 3개(60.0%)가 타구대 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기와 동일하게 처리하고 있었다.

창원시(마산·창원)의 경우 일일내원환자수가 많을수록 흡입기 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기와 동일하게 처리하는 치과의원수가 유의하게 많았고($p < 0.05$), 다른 지역은 일일내원환자수에 따라 구분한 치과의원과 처리방법이 유의한 차이가 없었다.

3) 소독액 처리방법

치과의원의 규모에 따른 소독액 처리방법은 Table 4와 같다. 소독액을 사용하지 않는다고 응답한 치과의원 창원시(마산·창원) 12개(20.0%), 김해시 12개(41.4%), 진주시 6개(54.5%)를 제외한 70개 치과의원을 대상으로 소독액 처리방법을 분석한 결과, 치과의원의 일일내원환자수가 29명 이하인 경우 창원시(마산·창원) 26개(92.9%), 김해시 10개(100.0%), 진주시 2개(100.0%)가 소독액을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하고 있었고, 30명 이상인 치과의원의 경우 창원시(마산·창원) 19개(95.0%), 김해시 7개

(100.0%), 진주시 2개(66.7%)가 소독액을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하고 있었다.

4) 진료에 사용된 포 세탁방법

진료에 사용된 포 세탁방법은 Table 5와 같다. 일회용 포를 사용한다고 응답한 치과의원 창원시(마산·창원)의 5개(8.3%)를 제외한 95개 치과의원을 대상으로 진료에 사용된 소공포를 포함한 다양한 크기의 포 세탁방법을 분석한 결과, 치과의원의 일일내원환자수가 29명 이하인 경우 창원시(마산·창원) 28개(90.3%), 김해시 15개(93.8%), 진주시 6개(100.0%)가 포 세탁을 치과의원에서 자체세탁하고 있었고, 30명 이상인 경우 창원시(마산·창원) 21개(87.5%), 김해시 13개(100.0%), 진주시 4개(80%)가 포 세탁을 치과의원에서 자체세탁하고 있었다.

5) 방사선사진 현상액 처리방법

방사선사진 현상액 처리방법은 Table 6과 같다. 방사선사진 현상액은 디지털사진이 일반화되면서 창원시(마산·창원) 31개(51.7%), 김해시 12개(41.4%), 진주시 1개(9.1%)의 치과의원이 방사선사진 현상액을 사용하지 않았다. 방사선사진 현상액을 사용하는 56개 치과의원을 분석한 결과 일일내원환자수가 29명 이하인 경우 창원시(마산·창원)의 1개(7.7%), 김해시 2개(28.6%), 진주시 1개(20.0%)에서 현상액을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하고 있었고, 30명 이상의 경우 창원시(마산·창원) 2개(12.5%), 김해시 1개(10.0%), 진주시 1개(20.0%)의 치과의원에서 현상액을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하고 있었다.

6) 기타 의료폐기물 처리방법

손상성폐기물의 주사바늘, 수술용 칼날, 혈액 등의

Table 5. Laundry method for drape used for dental care

Unit: No. (%)

No. of Patients /day	Changwon (n = 55)		Gimhae (n = 29)		Jinju (n = 11)		Total (n = 95)	
	Outsourcing	In-house Laundry	Outsourcing	In-house Laundry	Outsourcing	In-house Laundry	Outsourcing	In-house Laundry
29 or less	3 (9.7)	28 (90.3)	1 (6.2)	15 (93.8)	-	6 (100.0)	4 (7.5)	49 (92.5)
30 or more	3 (12.5)	21 (87.5)	-	13 (100.0)	1 (20.0)	4 (80.0)	4 (9.5)	38 (90.5)
P value*	1.000		-		-		0.729	
Total	6 (10.9)	49 (89.1)	1 (3.4)	28 (96.6)	1 (9.1)	10 (90.9)	8 (8.4)	87 (91.6)

*X²-test.

Table 6. Disposal method for X-ray developer

Unit: No. (%)

No. of Patients /day	Changwon (n = 29)		Gimhae (n = 17)		Jinju (n = 10)		Total (n = 56)	
	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste	Outsourcing	General Waste
29 or less	12 (92.3)	1 (7.7)	5 (71.4)	2 (28.6)	4 (80.0)	1 (20.0)	21 (84.0)	4 (16.0)
30 or more	14 (87.5)	2 (12.5)	9 (90.0)	1 (10.0)	4 (80.0)	1 (20.0)	27 (87.1)	4 (12.9)
P value	1.000		0.537		1.000		1.000	
Total	26 (89.7)	3 (10.3)	14 (82.4)	3 (17.6)	8 (80.0)	2 (20.0)	48 (85.7)	8 (14.3)

체액으로 오염된 거즈나 탈지면, 신체로부터 적출된 치아 등을 포함하는 기타 의료폐기물의 경우 조사 대상 치과 의원 100개 모두 폐기물처리업체에 위탁하여 처리하고 있었다.

IV. 고 찰

의료폐기물에는 병원균과 화학물질 및 중금속이 오염되어 있을 수 있어 환경적 측면은 물론 보건학적 측면에서도 철저하게 관리되어야 한다.²⁾ 선행연구들에서 고상폐기물의 경우 일부 치과 의료기관 종사자들의 의료폐기물에 대한 인식부족으로 일반쓰레기와 분리, 보관, 수거, 처리가 잘 안되고 있다고 보고된 적이 있으며⁸⁾ 감염의 우려가 있는 의료폐기물은 감염성을 차단하기 위해 일반쓰레기와는 다르게 위생적으로 분리, 수거, 처리해야 한다고 보고된 바 있다.⁹⁾ 이 연구는 치과 의료기관의 의료폐기물의 관리실태를 파악하여 폐기물이 부적절하게 처리될 때 발생할 수 있는 건강장애와 환경오염을 예방하고자 수행되었다.

중합병원 규모 이상의 의료기관의 경우 의료행위에 의해 발생하는 감염성 폐기물인 액체상태의 피, 고름, 분비물 등은 폐수처리업체나 병원 내 폐수배출시설에서 처리하도록 규정되어 있으며,⁶⁾ 의료기관의 규모에 관계없이 흡입에 의해 모아진 혈액·체액·분비물 등은 의료폐기물로 관리하도록 규정되어 있다.¹⁾ 치과 의료기관에서는 치료 과정에서 환자의 입을 행군 물, 기구를 세척한 물, 세탁물 세탁시 사용한 물 등 진료의 특성상 세척수가 많이 발생하는데 치과 의료기관에서 발생하는 세척수와 폐수에는 위해의료폐기물로 관리되어야 하는 혈액·체액·분비물은 물론 중금속 같은 환경오염물질이 포함될 가능성이 적지 않음에도 불구하고 세척수는 의료폐기

물로 분류되어 있지 않다.⁷⁾

이 연구에서 조사된 치과 의원 100개는 모두 흡입기와 타구대의 액상폐기물을 일반 하수와 동일한 방법으로 처리하는 것으로 나타나 이에 대한 대책이 필요한 것으로 판단된다. 또한 흡입기 거름망에 걸러진 고상폐기물은 의료폐기물로 처리 되어야 함에도 불구하고 지역이나 의료기관의 규모에 관계없이 일반쓰레기로 처리하는 경우가 19%에 달하였다. 특히 일부 지역에서는 일일내원환자수가 많을수록 일반쓰레기로 처리하는 경우가 많은 것으로 나타났다.

타구대의 고상폐기물의 경우 일반쓰레기로 처리하는 경우가 50% 이상으로 나타났다. 이는 타구대의 고상폐기물은 소량이라도 의료폐기물에 준해서 처리해야 하는 필요성에 대한 의료인들의 인식이 높지 않음을 의미한다. 또한 현행법상 치과 의료기관에서 발생하는 세척수는 의료폐기물로 분류되어 있지 않으므로 의료인들의 인식수준의 개선에 앞서 법규의 마련이 우선되어야 할 것으로 생각된다.

치과 의료기관에서 사용하는 아말감에는 수은 50%, 은 35%, 그 외 구리와 아연이 포함되어 있어 적절하게 처리되지 못할 경우 건강장애와 환경오염을 유발할 수 있다. 폐수를 통해 하천으로 유입된 수은은 유기수은으로 전환되어 생태계에 유해한 영향을 미치므로 수은의 배출을 최소화하기 위해 치과 의료기관에서 발생하는 폐수 내 수은을 제거할 수 있는 장치의 개발이 요구된다.¹⁰⁾ Amalgam separator를 치과 진료용 의자(unit chair)에 설치하면 치료 중 입을 행군 세척수에 포함된 수은의 95~99%를 수거한다고 알려져 있으며^{11,12)} 미국 치과 의사 협회(American Dental Association)에서는 2007년 10월부터 아말감에 관한 처리 지침에 Amalgam separator의 설치에 관한 권고사항을 삽입하는 한편 아말감의 위생적인 처리방법을 더욱 강화하고 있다.¹²⁾ 반면 우리나라는

아직 Amalgam separator의 설치에 관한 권고나 기준이 없어 향후 아말감에 포함된 수은을 수거하는 방법에 대한 연구가 필요할 것이다.

치과용 기구의 혈액과 병원균을 제거하기 위해 사용되는 소독액에는 포름알데히드, 글루타르알데히드, 과산화수소수 등이 함유되어 있어 희석되지 않은 소독액은 위험폐기물로 분류된다.¹³⁾ 따라서 희석되지 않은 소독액에 대한 관리도 철저히 이루어져야 한다. 이 연구에서 조사대상 치과의원 중 70%가 소독액을 사용하고 있었고, 도시의 규모가 클수록 사용하는 비율이 높았다. 그러나 소독액을 사용하는 대부분의 치과의원에서 소독액을 일반 하수와 동일한 방법으로 처리되는 것으로 나타나 이에 대한 대책이 필요한 것으로 판단된다.

방사선사진 현상액과 정착액에는 은, 납, 크롬 등의 중금속이 포함되어 있어 폐기물전문처리업체에 위탁하여 처리하는 것을 권고하고 있다.¹⁴⁾ 우리나라의 경우 치과의료기관의 방사선 기기가 점차 디지털화 되면서 방사선사진 현상액을 사용하는 치과의료기관이 많이 감소하고 있다. 그러나 일부 치과의원에서는 사용된 현상액과 정착액 등을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하는 경우가 있는 것으로 나타나 이에 대한 관리방법을 강구할 필요가 있을 것이다.

의료기관에서 발생한 세탁물은 의료기관세탁물 관리규칙 제4조에 의해 처리 하여야 하나 이는 병상을 갖춘 의료기관 일 때 적용되므로 외래환자를 주로 진료하는 치과의료기관에는 적용이 되지 않는다. 그러나 치과의원에서도 진료에 각종 포를 사용하며 사용된 진료용 포에 혈액과 분비물이 포함될 수 있음에도 불구하고 사용한 포는 대부분의 치과의원에서 자체세탁하고 있었다. 최근 임플란트 등 치과의원에서 외과적 시술이 점차 증가하고 있음을 고려할 때 치과의료기관의 세탁물도 별도의 관리 지침이 필요할 것으로 보인다.

치과의료기관 종사자들의 의료폐기물의 적절한 처리를 위해서는 폐기물에 인식을 전환해야 할 것이다. 즉 흡입기와 타구대 거름망에 걸러진 고상폐기물도 의료폐기물로 인식하여 폐기물관리법에 의해 처리하도록 하고, 진료에 사용한 물과 의류기기 등을 세척한 세척수에도 혈액·체액·분비물 등이 포함될 수 있으므로 의료폐기물로 처리하거나 종합병

원 규모 이상의 의료기관에 적용되는 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률에 의해 처리되어야 할 것이다. 진료에 사용된 각종 포도 최근 임플란트 등 치과의료기관에서 외과적 시술이 점차 증가하고 있음을 고려할 때 치과의료기관의 세탁물도 의료기관세탁물 관리규칙의 적용이 필요할 것이다.

이 연구를 통해 치과의원의 오·폐수 및 의료폐기물 관리가 다소 부적절하게 이루어지고 있음을 확인하였고, 이는 치과의원 종사자들이 의료폐기물의 적절한 처리의 중요성에 대한 인식부족, 관리방법을 모르거나 관리지침에 관한 지식의 부족과 함께 미비한 법적 규정 때문으로 추정된다. 따라서 향후 치과의원의 액상·고상 의료폐기물의 적절한 관리를 위한 지침의 마련과, 치과의원 종사자들에 대한 보건 및 환경교육의 필요성을 제안하고자 한다.

V. 결 론

치과의료기관의 의료폐기물의 관리실태를 파악하여 부적절하게 처리될 때 발생할 수 있는 건강 장애와 환경오염을 예방하고, 치과의료기관의 의료폐기물 관리지침의 개정 및 보완을 위한 참고자료, 치과의료기관 종사자들의 의료폐기물처리에 대한 교육 자료로 활용하고자 창원시(마산·창원) 60개, 김해시 29개, 진주시 11개 총 100개를 대상으로 2010년 7월부터 9월까지 연구자가 각 치과의원을 직접 방문하여 연구의 목적을 설명하고 의료기관 종사자의 동의를 구한 후 구조화된 설문지로 면접조사를 실시하였다. 조사항목은 응답자의 일반적 특성, 치과의원의 일반적 특성, 액상폐기물 처리방법(흡입기·타구대 액상폐기물, 소독액, 방사선사진 현상액), 고상폐기물 처리방법(흡입기·타구대 고상폐기물, 일반의료폐기물)이었다.

조사대상 치과의원 100개 모두 흡입기와 타구대의 액상폐기물을 일반 하수와 동일한 방법으로 처리하는 것으로 나타났다. 흡입기 거름망에 걸러진 고상폐기물을 일반쓰레기로 처리하는 경우가 19%에 달하였다. 타구대의 고상폐기물은 경우 일반쓰레기로 처리하는 경우가 50% 이상이었다.

조사대상 치과의원 중 70%가 소독액을 사용하고 있었으나 소독액을 사용하는 대부분의 치과의원에서 소독액을 일반 하수와 동일한 방법으로 처리하

는 것으로 나타났다. 일부 치과의원에서는 사용된 현상액과 정착액 등을 일반 하수와 같은 방법으로 처리하는 경우가 있었다. 진료에 사용한 포는 혈액과 분비물 등이 포함될 수 있음에도 불구하고 대부분의 치과의원에서 자체세탁하고 있었다.

이 연구를 통해 치과의원의 오·폐수 및 의료폐기물 관리가 다소 부적절하게 이루어지고 있음을 확인하였고, 이는 치과의원 종사자들이 의료폐기물의 적절한 처리의 중요성에 대한 인식이 부족하고, 관리방법을 모르거나 관리지침에 관한 지식의 부족과 함께 미비한 법적 규정 때문으로 추정된다.

참고문헌

1. Waste control enforcement ordinance, Article 4. Presidential Decree No. 219045; 2009.
2. Guideline for eco-friendly medical waste management and public health. National Institute of Environmental Research (NIER); 2007.
3. Hibberd JH, Smith DC. Systemic mercury levels in dental office personnel in Ontario: a pilot study. *J Can Dent Assoc* 1972; 38(7): 249-254.
4. Reinhardt JW, Chan KC, Schulein TM. Mercury vaporization during amalgam removal. *J Prosthet Dent* 1983; 50(1): 62-64.
5. Park S-B. The relationship between amalgam use and the concentration of urine mercury of workers in dental hospitals [dissertation]. [Daegu]: Yeungnam University; 2009.
6. Law enforcement regulations for water quality and conservation of ecosystems, Article 6. Ministry of Environment Ordinance No. 366; 2010.
7. Guide book for medical waste management. Examples of important questions and answers about medical waste type; 2008.
8. Lee H-Y. A study on the effective treatment of infectious hospital wastes[dissertation]. [Seoul]:Hanyang University; 2001.
9. Yang K-Y. Method and current status of medical waste treatment [dissertation]. [Seoul]:Yonsei University; 2007.
10. Mark E Stone, Mark E Cohen, Lian Liang, Patrick Pang. Determination of methyl mercury in dental-unit wastewater. *Dental Materials* 2003; 19(7): 675-679.
11. United States Environmental Protection Agency. Health Services Industry Detailed Study Dental Amalgam; 2008.
12. America Dental Association. Statement on Dental Amalgam. Available: <http://www.ada.org/1741.aspx> [accessed 10 July 2010].
13. Minnesota Technical Assistance Program. Dental Office Hazardous Waste. Available: <http://www.mntap.umn.edu/health/resources/81FS.DentalWaste.pdf> [accessed 10 July 2010].
14. University of Wisconsin. How to Manage waste From Your Dental Practice. Available: <http://www4.uwm.edu/shwec/publications/cabinet/pdf/guidefordentists.pdf> [accessed 10 July 2010].