

# 코로나 19 이후 상급종합병원 간호사의 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향요인

오다인<sup>1)</sup> · 조규영<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>부산대학교병원 간호사, <sup>2)</sup>부경대학교 간호학과 교수

## Influencing Factors on the Practice of Medical Waste Management of Nurses in Tertiary General Hospitals after COVID-19

Oh, Da In<sup>1)</sup> · Cho, Gyo Yeong<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Department of Nursing, Pusan National University Hospital

<sup>2)</sup>Professor, Department of Nursing, Pukyong National University

**Purpose:** This study aimed to identify the factors affecting the practice of medical waste management of nurses in tertiary general hospitals after the coronavirus disease 2019 (COVID-19). **Methods:** The participants were 154 nurses working in two tertiary general hospitals. Data were collected using structured questionnaires and analyzed using an Independent t-test, One-way ANOVA, Scheffé test, Pearson correlation coefficients, and multiple regression analysis using the SPSS/WIN 27.0 program. **Results:** Factors significantly influencing the subject's practice of medical waste management include medical waste education ( $\beta=.18, p=.013$ ), recognition of infection control organizational culture ( $\beta=.26, p=.007$ ), and attitudes toward medical waste management ( $\beta=.23, p=.011$ ). The explanatory power of these variables for medical waste management practice was 29.0% ( $F=7.34, p<.001$ ). **Conclusion:** To improve the practice of medical waste management, a strategy to provide positive attitudes toward medical waste management should be needed when developing medical waste management training programs, and various measures are necessary to make the organizational culture positive for the implementation of infection control guidelines at the organizational level.

**Key words:** Attitude; COVID-19; Medical Waste; Practice

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

의료폐기물이란 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 인체 조직 등 적출물, 실험동물의 사체 등 보건·환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로 폐기물관리법 시행규칙에 따른 의료폐기물 발생 기관

에서 발생하는 것을 의미한다[1]. 국내 의료폐기물 배출 현황으로는 매년 증가 추세로 국민 생활 수준의 향상, 인구 고령화, 실버산업 발달 및 건강에 대한 관심 증가에 따른 의료기관 이용 증가, 의료기관 대형화에 따른 일회용 의료기구 사용 증가로 의료폐기물 발생량이 지속적으로 증가할 것으로 예상된다[2].

지난 2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 호흡기 감염 질환인 코로나바이러스감염증-19 (Coronavirus Disease, 2019; COVID-19, 이하 코로나19)와 같은 전 지구적 팬데믹으로 인

**주요어:** 태도, 코로나19, 의료폐기물, 실천

**Corresponding author:** Cho, Gyo Yeong

Department of Nursing, Pukyong National University, 45 Yongso-ro, Nam-gu, Busan 48513, Korea.  
Tel: 82-51-629-5786, Fax: 82-51-629-5789, E-mail: nursingcho@pknu.ac.kr

\* 한국성인간호학회 하계학술대회 '대응함과 혁신시대의 간호의 미래' (2023.7.7.) 포스터 발표(초록).  
투고일: 2023년 8월 16일 / 심사외퇴일: 2023년 10월 4일 / 게재확정일: 2023년 10월 25일

한 감염성 질환의 증가는 이로부터 발생하는 의료폐기물의 처리에 있어서도 기존과는 다른 새로운 접근법을 요구하고 있다[3]. 세계 보건 기구(World Health Organization, WHO)에 의하면 코로나19 감염병에 대한 대응으로 수만 톤의 추가 의료폐기물이 전 세계 의료폐기물 관리 시스템에 엄청난 부담을 주며 인간의 건강과 환경을 위협하고 있다[4]. 국내 첫 코로나19 확진자가 발생한 이후 1년간 병원, 생활치료센터, 임시시설로부터 발생한 코로나19 관련 의료폐기물은 7,517톤으로 전체 의료폐기물 발생량 19만 1천 톤의 3.9%에 해당하며 2015년에 발생한 중동 호흡기 증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS) 의료폐기물 257톤의 약 30배에 달하는 양으로 지속적으로 발생 가능한 대규모 감염성 폐기물 관리에 대한 대책이 요구된다[5]. 이에 따라 정부는 ‘코로나19 관련 폐기물 안전 관리 대책’을 2020년 세 차례에 걸쳐 수립하였다[6]. 코로나19 바이러스와 같은 전염성이 강한 병원체의 오염은 의료폐기물에 막대한 불안정을 야기했다[7]. 또한 의료폐기물은 부적절한 취급 및 안전 관리가 소홀할 경우 수집·운반을 담당하는 작업자뿐만 아니라, 병원균에 감염된 의료폐기물로부터의 2차 감염성 등 심각한 공중 보건 및 환경적 결과를 초래할 수 있으며 보건 의료인의 업무 환경에 큰 위협이 될 뿐만 아니라 환자, 지역사회 주민, 지구 환경에 중대한 영향을 미칠 수 있으므로 철저한 관리가 필요하다[4,8].

의료 관련 감염이란 입원 당시에 없었던 혹은 잠복하고 있지 않았던 감염이 입원 기간 중 발생한 것으로[9], 의료비용 증가, 병원 입원 기간 연장 및 사망률 증가와 밀접한 관련이 있으므로 감염을 예방하는 것은 중요하다[10]. 병원체가 환경으로 배출되면, 훨씬 오래 살아남는 속성이 있으며, 병원 내 환경 어느 곳에서도 서식할 수 있기 때문에 병원 내 환경의 청결 강화는 감염 예방에 매우 중요하며[11], 병원에서 청결한 환경의 유지는 의료 관련 감염을 감소시키는 데 필수적이다[12,13]. 이러한 병원 내 환경관리에 항생제 잔류물과 항생제 내성균 등 여러 병원체를 포함하는 폐기물의 개선된 관리가 포함되어야 하며[14], 질병관리본부가 발표한 의료 관련 감염 표준 예방 지침에 따르면 환경관리에 의료폐기물 관리가 포함되어 시행되고 있다[9]. 의료폐기물 처리는 감염원을 통제하는 중요한 수단으로, 코로나19 관련 의료폐기물 관리의 표준화와 엄격한 시행은 병원 내 전염병의 위험을 줄이기 위해 필요하다[15]. 따라서 의료폐기물 관리 실천을 높일 수 있는 요인들에 대해 알아볼 필요가 있다.

조직문화는 의료종사자 행동의 중요한 수정 요인으로 감염 예방 및 통제에 상당한 영향을 미친다고 제안되었다[16]. 감염 관리 조직문화란 감염관리를 수행하는 것에 대해 개인이 인지

하는 조직문화의 정도를 의미하며 감염관리, 감염 예방에 영향을 주는 요인이다[17]. 그러므로 조직문화에 따라서 감염 예방 및 통제에 긍정적인 혹은 부정적인 영향을 미친다[18]. 감염 관리 조직문화가 간호사의 표준주의 준수에 영향을 미치는 중요한 요인이며[19], 감염관리 하위영역 중 환경관리에 포함되는 의료폐기물[9]을 관리하고 처리함에 있어서도 감염관리 준수가 요구된다. 따라서 병원 내의 조직문화에 대한 인식을 파악하고 전략적으로 관리함으로써 감염관리 통제라는 성과를 향상시킬 수 있을 것으로 생각되며, 의료폐기물에 대한 관리 실천에도 영향을 미칠 것으로 생각된다.

또한 의료폐기물에 대한 태도는 의료폐기물의 올바른 분리 배출 및 관리, 병원 환경에 미치는 영향에 대한 견해를 나타내는 것으로[20], 의료폐기물에 대한 태도와 의료폐기물에 대한 관리 실천에 대한 선행연구[20-24]를 살펴보면, 의료폐기물에 대한 태도와 관리 실천 사이에 유의한 양의 상관관계를 나타내었다. 하지만 코로나19 유행 이후 국내에서 진행된 연구는 찾아보기 힘들어, 코로나19 유행 이후 간호사들의 의료폐기물에 대한 태도와 관리 실천 간의 상관관계를 확인해 볼 필요가 있었다.

의료폐기물과 관련된 선행연구를 살펴보면 의료폐기물 처리에 관한 Shin 등[3]의 연구, 의료폐기물 관리체계에 관한 WHO [8]의 연구, 간호사의 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향요인에 관한 Yu 등[21], Jeon [22]의 연구가 있었다. 해외 선행연구로는 코로나19 이후 Shekoohtyan 등[20]의 연구에서 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향요인을 파악하였으며, 확진 환자를 돌보는 병동에서 일하는 의료진이 일반 환자를 돌보는 병동보다 의료폐기물에 대한 지식 및 태도가 더 높게 나타났다. 하지만 국내에서 코로나19 이후 의료폐기물의 배출량이 막대하게 증가하며 철저한 관리가 필요한 상황에서 간호사들의 의료폐기물 관리 실천의 영향요인을 확인하기 위해 수행된 연구는 부족한 실정이며, 관리 실천에 영향을 줄 것으로 예측되는 감염관리 조직문화 인식과의 관계를 파악한 연구는 없었다. 따라서 코로나19 이후 의료폐기물에 대한 간호사들의 관리 실천에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 병원에서 발생하는 의료폐기물을 처리하고 관리하는 간호사를 대상으로 효과적인 의료폐기물 관리 수행 전략을 위한 기초자료를 제공하고자 본 연구를 수행하였다.

## 2. 연구목적

본 연구는 상급종합병원 간호사의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도가 의료폐기물 관리 실천에 미치는 요인

을 파악하고자 하는 연구이며 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성에 따른 의료폐기물 관리 실천의 차이를 파악한다.
- 2) 대상자의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물 관리 실천의 정도를 파악한다.
- 3) 대상자의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물 관리 실천 간의 상관관계를 파악한다.
- 4) 대상자의 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향요인을 파악한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 상급종합병원 간호사의 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향요인을 파악하고자 하는 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상은 B광역시와 U광역시에 소재한 2개의 상급종합병원에서 근무하는 간호사로 본 연구의 목적을 이해하고 연구참여에 동의한 자였다. 의료폐기물 관리 실천에 관한 연구이므로 본 연구에서 고려하는 업무 환경과 맞지 않는 관계로 간호 관리자는 대상자에서 제외하였다. 적절한 대상자 수 산출을 위해 검정력 분석 프로그램인 G\*Power 3.1 프로그램을 사용하여 효과크기( $d$ )는 .15, 검정력( $1-\beta$ )은 .80, 유의수준( $\alpha$ )은 .05 (양측검정), 선행연구[21,22]에 따른 예측변수 16 개를 적용하였을 때 다중회귀분석에 필요한 최소 표본 크기는 총 143명이었으며, 탈락률 10.0%를 고려하여 총 160명을 대상으로 설문지를 배부하였다. 총 154부가 회수되어 96.3%의 회수율을 보였으며, 최종적으로 분석에 포함된 연구대상자는 총 154명이었다.

### 3. 연구도구

#### 1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 나이, 성별, 학력, 결혼상태, 종교, 근무부서, 총 근무경력, 현 병동 근무경력, 의료폐기물에 관한 교육 유무, 지침서 비치 유무, 전용 용기 제공, 오류에 대한 처벌 규정, 담당자 유무로 총 13문항으로 구성하였다.

#### 2) 감염관리 조직문화

본 연구에서 감염관리 조직문화는 Park [25]의 환자 안전 문화 측정도구를 기반으로 하여 Moon과 Jang [26]이 총 10문항으로 수정·보완한 도구를 승인받아 사용하였다. 각 문항은 '매우 아니다' 1점에서 '매우 그렇다' 7점까지의 Likert 7점 척도로 가능한 점수 범위는 10~70점이며, 점수가 높을수록 감염관리 지침 수행에 대한 조직의 문화가 긍정적임을 의미한다. Moon과 Jang [26]의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .85였으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .76이었다.

#### 3) 의료폐기물에 대한 태도

의료폐기물이란 보건·의료기관, 동물병원, 시험·검사기관 등에서 배출되는 폐기물 중 인체에 감염 등 위해를 줄 우려가 있는 폐기물과 보건·환경보호상 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 폐기물로[1], 본 연구에서 의료폐기물에 대한 태도는 Shekoohiyan 등[20]이 개발한 도구를 승인받아 번안하여 사용하였다. 문항은 정방향 번역, 전문가 패널 역방향 번역, 사전 검토 과정을 거쳐 최종 선정하였다. 총 20문항이며, 각 문항은 '그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지의 Likert 5점 척도로 가능한 점수 범위는 20~100점이며, 점수가 높을수록 의료폐기물에 대한 태도가 긍정적인 것을 의미한다. Shekoohiyan 등[20]의 연구에서 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$ 는 .95였으며, 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$ 는 .89였다.

#### 4) 의료폐기물에 대한 관리 실천

본 연구에서 의료폐기물에 대한 관리 실천은 Shekoohiyan 등[20]이 개발한 도구를 승인받아 번안하여 사용하였다. 문항은 정방향 번역, 전문가 패널 확인, 역방향 번역, 사전 검토 과정을 거쳐 최종 선정하였다. 총 31문항으로 '예' 2점, '아니오' 0점, '모름' 1점으로 가능한 점수 범위는 0~62점이며, 점수가 높을수록 의료폐기물에 대한 관리 실천 정도가 높음을 의미한다. Shekoohiyan 등[20]의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .94였으며, 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha$ 는 .81이었다.

### 4. 자료수집 절차

본 연구의 자료수집은 B광역시와 U광역시에 소재한 2개의 상급종합병원에 근무하는 간호사를 대상으로 2023년 3월 20일부터 5월 20일까지 약 8주간 실시되었다. 자료수집을 위해 해당하는 2곳의 상급종합병원에 설문조사 협조 요청을 하였다. 자료수집에 동의한 병원의 간호부에 본 연구에 대한 전보

적인 설명 후 직접 병동을 방문하여 부서장을 통해 서면동의서와 구조화된 설문지를 배부하였다. 간호부가 허가한 중환자실 5개 부서, 일반병실 6개 부서에서 설문을 진행하였으며 설문 대상자는 연구와 관련된 설명문을 읽고 연구참여를 희망하는 경우 서면동의서를 작성한 후 직접 설문 응답을 하도록 하였다. 작성이 완료된 설문지들은 봉투에 밀봉하여 넣도록 하였으며, 설문이 완료된 후 본 연구자가 직접 해당 병원 및 병동을 방문하여 회수하였다. 설문 응답에 소요된 시간은 서면 설문지 기준 약 15분 정도 소요되었다.

### 5. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 27.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성에 따른 의료폐기물 관리 실천의 차이는 독립표본 t-검정(Independent t-test), 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)으로 분석하였고 사후검정은(Scheffé test)로 분석하였다.
- 2) 대상자의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물 관리 실천 정도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 3) 대상자의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물 관리 실천 간의 관계는 피어슨 상관계수(Pearson's correlation coefficient)로 분석하였다.
- 4) 대상자의 의료폐기물 관리 실천에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 다중회귀분석(Multiple regression analysis)으로 분석하였다.

### 6. 윤리적 고려

본 연구는 연구대상자의 윤리적 보호를 위해 P대학교의 기관생명윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. 1041386-202301-HR-3-02)을 받은 후에 연구를 진행하였다. 대상자의 윤리적 측면을 고려하여 연구를 시작하기 전에 연구설명문을 통해 본 연구의 목적 및 진행 절차, 자발적 참여 및 동의 철회, 개인정보와 비밀 보장, 연구 참여 비용 및 손실에 대한 보상, 연구자료의 보관 기간은 관련 법규에 의거하여 안전하게 폐기될 것임을 안내하였으며 해당 내용을 읽고 연구참여 의사가 있는 경우에 한해 동의서를 작성하고 설문 응답을 하도록 하였다. 설문지 작성에 참여한 대상자에게는 설문지와 함께 동봉된 소정의 답례품을 제공하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성에 따른 의료폐기물 관리 실천 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 의료폐기물에 대한 관리 실천 차이를 분석한 결과 연령( $t=2.52, p=.013$ ), 학력( $F=3.52, p=.032$ ), 총 근무경력( $F=2.73, p=.046$ ), 의료폐기물에 관한 교육 유무( $t=3.01, p=.003$ ), 지침서 비치 유무( $t=2.28, p=.024$ ), 오류에 대한 처벌 규정( $t=2.65, p=.009$ ), 담당자 유무( $t=2.73, p=.007$ )에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 그러나, 학력과 총 근무 경력은 Scheffé 사후검정 결과 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 대상자의 연령이 30대 미만에서, 의료폐기물 관리 교육을 받고, 의료폐기물 지침서를 보유하고 있으며, 의료폐기물 배출 오류 시 처벌 규정이 있고, 의료폐기물 담당자가 있는 경우에 의료 폐기물 관리 실천 점수가 높았다(Table 1).

### 2. 대상자의 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도, 의료폐기물에 대한 관리 실천 정도

대상자의 감염관리 조직문화 인식은 평점 평균  $5.53 \pm 0.75$ 점, 의료폐기물에 대한 태도는 평점 평균  $4.18 \pm 0.42$ 점, 의료폐기물에 대한 관리 실천은 평점 평균  $1.71 \pm 0.19$ 점이었다(Table 2).

### 3. 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물 관리 실천 간 상관관계

대상자의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도 및 관리 실천 간의 상관관계를 분석한 결과, 의료폐기물에 대한 관리 실천은 감염관리 조직문화 인식( $r=.46, p<.001$ ), 의료폐기물에 대한 태도( $r=.43, p<.001$ )에서 유의한 양의 상관관계를 나타냈으며, 감염관리 조직문화 인식에 긍정적일수록, 의료폐기물에 대한 태도가 긍정적일수록, 의료폐기물 관리 실천이 높은 것으로 나타났다(Table 3).

### 4. 의료폐기물에 대한 관리 실천에 영향을 미치는 요인

대상자의 일반적 특성에서 의료폐기물에 대한 관리 실천에 유의한 차이를 보인 변수인 연령, 학력, 총 경력, 의료폐기물 교육 여부, 의료폐기물 지침서 유무, 의료폐기물 배출 오류 처벌 규정 유무, 의료폐기물 담당자 유무와 관리 실천과 유의한

**Table 1.** Differences in the Practice of Medical Waste Management according to the General Characteristics (N=154)

Characteristics	Categories	n (%) or M±SD	Medical waste practice	
			M±SD	t or F (p)
Age (yr)	< 30	102 (66.2)	54.1±5.7	2.52 (.013)
	≥30	52 (33.8) 28.6±3.9	51.5±6.4	
Gender	F	144 (93.5)	53.18±6.13	-0.31 (.756)
	M	10 (6.5)	53.80±5.55	
Level of education	Diploma	8 (5.2)	55.88±5.00	3.52 (.032)
	Bachelor	131 (85.1)	52.69±6.08	
	≥ Master	15 (9.7)	56.47±5.48	
Material status	Married	28 (18.2)	51.14±8.08	-1.59 (.123)
	single	126 (81.9)	53.68±5.47	
Religion	Yes	50 (32.5)	53.42±6.43	-0.28 (.779)
	No	104 (67.5)	53.13±5.93	
Working department	Ward	85 (55.2)	53.81±5.94	1.34 (.181)
	ICU	69 (44.8)	52.49±6.21	
Total clinical careers (yr)	< 3	44 (28.6)	54.70±5.07	2.73 (.046)
	3~< 5	32 (20.7)	54.28±6.04	
	5~< 10	56 (36.4)	51.54±6.11	
	≥ 10	22 (14.3) 68.02±45.42	53.00±7.14	
Clinical careers at current unit (yr)	< 3	77 (50.0)	54.22±5.67	2.70 (.070)
	3~< 5	40 (26.0)	52.93±6.97	
	≥ 5	37 (24.0) 40.94±29.33	51.46±5.57	
Medical waste management education	Yes	116 (75.3)	54.04±5.82	3.01 (.003)
	No	38 (24.7)	50.71±6.25	
Medical waste management guidelines	Yes	115 (74.7)	53.86±5.70	2.28 (.024)
	No	39 (25.3)	51.33±6.80	
Provision of Medical waste containers	Sufficient	3 (2.0)	53.13±6.30	0.26 (.772)
	Average	29 (18.8)	53.34±5.03	
	Insufficient	122 (79.2)	55.67±7.77	
Error penalty regulation	Yes	29 (18.8)	55.86±5.53	2.65 (.009)
	No	125 (81.2)	52.61±6.06	
Medical waste manager	Yes	70 (45.5)	54.66±5.78	2.73 (.007)
	No	84 (54.5)	52.02±6.09	

ICU=intensive care unit; M=mean; SD=standard deviation.

**Table 2.** Level of Infection Control Organizational Culture, Medical Waste Attitudes, and Medical Waste Practice (N=154)

Variables	Min	Max	Range	Item M±SD	Total M±SD
Infection control organizational culture	2.90	7.0	1~7	5.53±0.75	55.31±7.54
Medical waste attitudes	3.05	5.0	1~5	4.18±0.42	83.78±8.32
Medical waste practice	1.16	2.0	0~2	1.71±0.19	53.22±6.08

M=mean; Max=maximum; Min=minimum; SD=standard deviation.

**Table 3.** Correlations of Infection Control Organizational Culture, Medical Waste Attitudes, and Medical Waste Practice (N=154)

Variables	Infection control organizational culture	Medical waste attitudes	Medical waste practice
	r (p)	r (p)	r (p)
Infection control organizational culture	1		
Medical waste attitudes	.63 (< .001)	1	
Medical waste practice	.46 (< .001)	.43 (< .001)	1

**Table 4.** Variables Affecting the Practice of Medical Waste Management (N=154)

Variables	B	SE	β	t	p
(Constants)	34.59	7.74		4.47	< .001
Age (yr)	-0.32	0.27	-.20	-1.16	.246
Level of education					
Bachelor	-3.33	1.93	-.20	-1.73	.086
≥ Master	-0.62	2.47	-.03	-0.25	.804
Total clinical careers (yr)	0.03	0.03	.19	1.05	.295
Medical waste management education	2.49	0.99	.18	2.51	.013
Medical waste management guidelines	1.18	0.98	.09	1.20	.231
Error penalty regulation	1.13	1.14	.07	0.99	.326
Medical waste manager	0.88	0.89	.07	0.99	.321
Infection control organizational culture	0.21	0.08	.26	2.76	.007
Medical waste attitudes	0.17	0.07	.23	2.59	.011

R<sup>2</sup>=.34, Adjusted R<sup>2</sup>=.29  
F=7.34, p<.001

SE=standard error.

상관관계를 나타낸 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도 총 9개의 독립 변수와 의료폐기물에 대한 관리 실천을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다. 독립변수 중 학력은 가변수(Dummy variable) 처리하여 분석하였다.

회귀분석에 대한 기본가정을 검토한 결과, 공차한계 (Tolerance)는 0.14~0.94로 0.1 이상의 값이었으며, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF)는 1.07~7.11로 10보다 크지 않으므로 변수 간 다중공선성에 문제가 없는 것으로 나타났다. 오차항 간에 자기상관 여부를 확인하기 위해 Durbin-Watson test를 이용해 통계량을 구한 결과 1.87이었고 2.0에 가까운 값으로 오차의 독립성 및 자기상관이 없는 것으로 나타나 잔차와 등분산성과 정규분포성 가정을 만족하였다.

회귀분석 결과 의료폐기물에 대한 관리 실천에 영향요인 회귀모형은 통계적으로 유의하였으며(F=7.34, p<.001), 모형의 설명력을 나타내는 수정된 결정계수(Adjusted R<sup>2</sup>)는 29.0%였다. 의료폐기물에 대한 관리 실천에 영향을 미치는 요

인은 감염관리 조직문화 인식(β=.26, p=.007), 의료폐기물에 대한 태도(β=.23, p=.011), 의료폐기물 교육 여부(β=.18, p=.013)로 나타났다. 이 중 감염관리 조직문화 인식이 의료폐기물에 대한 관리 실천에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났다(Table 4).

#### IV. 논 의

본 연구는 코로나19 이후 상급종합병원 간호사의 감염관리 조직문화, 의료폐기물에 대한 태도, 의료폐기물 관리 실천정도를 파악하고, 각 변수 간의 관련성과 이러한 변수가 의료폐기물 관리 실천에 영향을 미치는 요인에 대해 알아보고자 시도하였다.

본 연구에서 의료폐기물 관리 실천은 평균 53.22점이었으며, 평점 평균은 2점 만점에 1.71점으로 나타났다. 같은 도구가 아니라 직접적인 비교는 힘들지만 Yu 등[21]의 연구에서는 평점 평

균 5점 만점에 4.24점이었으며, 본 연구에서도 높은 점수를 나타냈다. 또한 같은 도구를 사용한 이란의 대학병원 의료종사자를 대상으로 한 Shekoohiyan 등[20]의 연구에서는 평균 47.5점으로 본 연구가 더 높은 점수를 나타냈다. Shekoohiyan 등[20]의 연구에서 2015년 기준 이란의 의사 수는 인구 1천 명당 0.94명, 간호사 수 또한 인구 1천 명당 6.44명으로 이란의 국가 규모를 비교할 때 상당히 낮은 수준으로 평가되었다[27]. 따라서 국내 간호사를 대상으로 한 본 연구와 의료서비스 환경의 차이점으로 인해 연구대상자 간의 점수 차이가 큰 것으로 예상된다.

대상자의 일반적 특성에 따른 의료폐기물 관리 실천은 대상자의 연령, 학력, 근무경력, 의료폐기물 교육 유무, 의료폐기물 지침서 보유, 의료폐기물 배출 오류 처벌 유무, 의료폐기물 담당자 유무에 따라 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 종합병원 간호사를 대상으로 한 Jeon [22]의 연구에서 연령, 근무경력, 의료폐기물 전용 용기 및 보호 박스 제공에 따라 차이가 있었던 것과, 대학병원 간호사를 대상으로 한 Yu 등[21]의 연구에서 연령, 학력, 근무경력, 의료폐기물 교육 유무, 의료폐기물 담당자 유무에 따라 차이가 있었던 것과 유사한 결과를 나타냈다. 반면, 본 연구에서는 부서에 따른 의료폐기물 관리 실천에는 차이가 없었으나, 타 부서에 비해 수술실의 의료폐기물 관리 실천 정도가 높게 나타난 Yu 등[21]의 연구와, 코로나19 환자가 없는 부서에 비해 코로나19 환자를 돌보는 부서의 관리 실천 정도가 높게 나타난 Shekoohiyan 등[20]의 연구와는 차이가 있었다. 이는 본 연구에서 자료수집의 어려움으로 일반병동과 중환자실만을 대상으로 한 점에서 수술실, 외래 등의 점수는 확인할 수가 없었으므로 추후 반복 연구를 통해 근거를 확보할 필요가 있다. 또한 본 연구의 자료수집 시점이 2023년에 이루어져 국내 코로나19 규제가 완화됨과 동시에 격리 지침의 변화로 코로나19 확진 환자들의 입원이 음압 격리 병동에 국한되지 않고 격리실이 있는 대부분의 중환자실에서 확진 환자들이 입원하면서 확진 환자만 입원하는 병동의 경계가 희미해져 부서 간의 의료폐기물 관리 실천 정도의 차이가 나타나지 않았으리라 유추할 수 있다.

본 연구에서의 감염관리 조직문화 인식은 평점 평균 5.53점으로 코로나19 발생 이전 종합병원에서 근무하는 간호사를 대상으로 한 Moon과 Jang [26]의 연구에서 5.5점, 코로나19 발생 이후 요양병원 간호사를 대상으로 한 Yun과 Lee [17]의 연구에서의 5.47점이었다. 코로나19 유행 전·후, 종류 혹은 규모가 다른 병원임에도 본 연구와 비슷한 점수를 나타냈다. 간호사가 인식하는 감염관리 조직문화는 감염관리 수행도 향상에 영향을 미치는 주요 요인이며[17], 감염관리 하위영역에 의료폐기물 관리가 포함되므로[9], 의료폐기물 관리 실천을 위해

병원 내에서 바람직한 조직문화 형성과 지속적인 관리 및 유지가 요구된다.

의료폐기물에 대한 태도는 평점 평균 4.18점으로 같은 도구를 사용하여 해외 대학병원에서 실시된 Shekoohiyan 등[20]의 연구에서는 4.15점으로 비슷한 점수를 나타냈다. 코로나19 이전에 실시된 국내 선행연구들을 살펴보면 Yu 등[21]의 연구에서는 5점 만점에 4.38점, Jeon [22]의 연구에서는 5점 만점에 4.28점의 점수를 나타냈다. 본 연구는 일회성 조사연구로 코로나19 전·후 의료폐기물에 대한 태도 변화를 단순 비교하기는 힘들지만, 코로나19와 같은 감염병 환자를 간호하는 의료진의 불안감의 수준이 높고, 막대하게 늘어나는 의료폐기물의 양은 간호사에게 의료폐기물에 대한 태도에 부정적인 영향을 미쳤으리라 생각된다. 따라서 체계적인 교육 및 정보제공을 통해 불안감을 감소시켜 긍정적인 태도를 가질 수 있도록 하는 것이 필요하다.

대상자의 의료폐기물 관리 실천은 감염관리 조직문화 인식과 의료폐기물에 대한 태도 간에 유의한 양의 상관관계가 나타났으며, Yu 등[21], Jeon [22]의 연구에서 의료폐기물에 대한 태도와 실천에서 유의한 양의 상관관계를 나타낸 것과 일치 하였다. 다수의 연구에서 의료폐기물에 대한 긍정적인 태도는 의료폐기물 관리 실천의 정도를 향상시키는 것으로 나타나 태도 변화를 위한 프로그램을 개발·수행하는 것이 필요하다고 생각된다. 감염관리 조직문화가 긍정적일수록 의료폐기물 관리 실천 정도는 향상됨으로 개인 차원의 노력을 넘어서 조직문화 차원의 방안이 필요하다고 생각된다. 이를 위해서는 간호사들에게 의료폐기물 관리 실천에 대한 충분한 동기를 제공하는 것이 필요하다고 생각한다. 또한 조직의 명확하고 현실감 있는 목표를 구체화하고 이를 통해 구성원이 자신의 노력이 의미 있음을 느끼게 함으로써 긍정적인 조직문화를 형성하는 데 도움이 될 것이라고 생각한다.

대상자의 의료폐기물 관리 실천에 영향을 미치는 요인은 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도, 의료폐기물 교육 여부로 나타났으며, 가장 영향력이 큰 변수는 감염관리 조직문화 인식으로 확인되었다. 간호사를 대상으로 의료폐기물 관리 실천의 영향요인으로 감염관리 조직문화 인식을 확인한 선행연구는 없었으나, 요양병원 간호사를 대상으로 한 Yun과 Lee [17]의 연구에서 감염관리 수행도에 미치는 영향요인이 감염관리 조직문화 인식으로 나타나 본 연구와 부분적으로 일치하였다. 또한 간호사를 대상으로 의료폐기물 관리 실천에 영향요인이 의료폐기물에 대한 태도로 나타난 Yu 등 [21], Jeon [22]의 연구와 부분적으로 일치하여 코로나19 전후 모두 의료폐기물에 대한 태도가 관리 실천에 중요한 예측인자

임을 알 수 있다. 코로나19 이후에 시행된 Shekoohiyan 등 [20]의 연구에 따르면 과반수의 직원들이 의료폐기물 감염관리를 시간 낭비로 간주하고, 자신이나 동료의 의료폐기물 관리에서 중요한 역할을 하지 않는다고 생각하는 것으로 나타났다. 따라서 간호사들의 의료폐기물 관리 실천을 개선 시키기 위해서는 의료폐기물 관리를 통해 얻을 수 있는 의료적, 사회적 이점에 대한 홍보가 필요하며, 이를 통해 감염관리 조직문화와 의료폐기물에 대한 태도를 긍정적으로 변화시킬 전략이 필요하다. 의료진은 의료폐기물 관리에서 자신의 역할의 중요성을 인식할 필요가 있으며, 지속적으로 조직적 환경개선 및 체계적인 감염 교육이 동반되어야 한다. 또한 의료폐기물에 대한 홍보 및 환경개선, 감염 교육 과정들은 정기적으로 평가하여 개선 과정을 확인할 필요가 있겠다.

본 연구에서 성별, 결혼상태, 종교, 근무부서, 의료폐기물 전용 용기 제공 상태는 간호사의 의료폐기물 관리 실천에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 하지만 Yu 등[21]의 연구에서 타 부서에 비해 수술실의 경우 의료폐기물 관리 실천 정도가 높게 나타났고, Shekoohiyan 등[20]의 연구에서 코로나19 환자를 보는 병동인 경우에서 일반 환자를 보는 병동에 비해 의료폐기물 관리 실천이 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 이에 대해 개인적 요인 혹은 직무요인 특성과 관련된 것인지에 대해 추후 연구에서 재확인할 필요가 있다고 생각된다. 또한 코로나19 이전의 연구[21,22]에서는 의료폐기물에 대한 교육 여부가 관리 실천에 유의하지 않았지만 본 연구를 포함한 코로나19 이후의 Mousavi 등[23] 연구에서는 유의미한 차이가 있었다. 코로나19 전후로 이러한 차이가 나타나는 것은 신종감염병이 발생함에 따라 감염관리 지침에 변화가 있었고, 변화된 정보에 대한 교육 여부가 의료폐기물 관리 실천에 영향을 미쳤으리라 생각된다. 또한 의료폐기물 관리에 관한 교육은 폐기물 관리에 대한 실무를 향상시킬 수 있으며 업무 경험보다 더 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다[23]. 그러므로 신종감염병 발생 시 계속해서 변화하는 감염병에 대한 정보를 토대로 주기적이고 체계적인 의료폐기물에 대한 감염관리 교육이 필요하다고 생각된다.

본 연구는 대상자 선정에 있어 편의 표본추출을 적용하였으며, 일부 지역 상급종합병원에서 근무하는 간호사를 대상으로 한 횡단적 조사연구로, 병원 규모 및 병원 환경의 차이로 인해 의료폐기물 관리 실천의 영향을 미치는 요인이 달라질 수 있으므로 연구결과를 일반화하기엔 제한점이 있다. 따라서, 상급종합병원뿐만 아니라 종합병원 등 다양한 병원을 대상으로 반복 연구가 필요하다. 또한 본 연구의 수집된 자료는 자가 보고에 의해 이루어졌으므로 의료폐기물의 관리 실천에 대해

좀 더 객관적으로 평가할 수 있는 관찰 도구가 필요하다고 생각된다.

그럼에도 불구하고 대규모 감염병으로 인해 폭발적으로 증가하는 의료폐기물을 상급종합병원에 근무하는 간호사를 대상으로 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물 관리 태도 및 관리 실천 간의 관계를 확인하고 관리 실천에 영향을 미치는 요인을 규명함으로써 의료폐기물 관리를 위한 기초자료를 제공하였다는 점에서 본 연구의 의의를 찾을 수 있다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 코로나19 유행 이후 상급종합병원의 간호사의 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도 및 의료폐기물에 대한 관리 실천의 관계를 분석하고 이들 변수가 의료폐기물 관리 실천에 미치는 영향력을 확인함으로써, 상급종합병원의 간호사의 의료폐기물 관리에 대한 역량을 높이고 그로 인한 감염관리를 증진시킬 수 있는 방안 모색을 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

본 연구결과 간호사의 의료폐기물 교육 여부, 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도가 의료폐기물 관리 실천에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 따라서 코로나19와 같은 신종감염병의 유행 시 의료폐기물 관리 실천을 개선하기 위해서는 의료폐기물 관리 교육 프로그램 개발 시 의료폐기물 관리에 대한 긍정적인 태도를 반영하여 제공할 수 있는 전략이 필요하며, 의료폐기물 관리를 실천하기 위한 조직문화를 긍정적으로 만들기 위해 조직 차원의 감염관리 지침 및 활동이 필요하다.

본 연구결과를 토대로 신종감염병 유행 시 병원의 실정에 따라 가용할 수 있는 인적, 물적 자원이 다르므로 다양한 규모 및 종류의 병원을 대상으로 의료폐기물 관리 실천에 영향을 미치는 요인을 파악하는 반복 연구를 제언한다. 또한 본 연구에서 확인된 의료폐기물 교육, 감염관리 조직문화 인식, 의료폐기물에 대한 태도를 활용하여 의료폐기물 관리 실천을 증진시킬 수 있는 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

1. Environment Ministry Department. Guidelines for separate disposal of medical waste [Internet]. 3rd ed. Changwon:

- Environment Ministry Department; 2020 [cited 2023 May 22]. Available from:  
<https://www.me.go.kr/ndg/web/board/read.do?sessionId=aACHCF5pdnino6yrPQ+CzzdK.mehome1?pagerOffset=120&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=3246&orgCd=&boardId=1342470&boardMasterId=160&boardCategoryId=&decorator=>
2. You HS, Yang IH, So HS. A university hospital employee's knowledge, attitude toward, and practice of hospital infectious wastes. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2009;21(1): 53-61.
  3. Shin SS, Byun HJ, Kim SH. A Study on the application of the short-range principle for treatment of COVID-19 medical waste in Korea. Sejong: Korea Environment Institute; 2020. KEI Policy Report 2020-09.
  4. World Health Organization. Global analysis of health care waste in the context of COVID-19: Status, impacts and recommendations [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022 Feb 1 [cited 2023 May 22]. Available from:  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240039612>.
  5. Environment Ministry Department. Current status of COVID-19 medical waste generation(monthly generation trend) [Internet]. Sejong: Environment Ministry Department; 2021 Jan 19 [cited 2023 May 20]. Available from:  
<https://me.go.kr/home/web/board/read.do?sessionId=3RyWf2HoBpaguGDqGYUtNEgB.mehome2?pagerOffset=2420&maxPageItems=10&maxIndexPages=10&searchKey=&searchValue=&menuId=&orgCd=&boardId=1425950&boardMasterId=1&boardCategoryId=&decorator=>
  6. Kim BI. National Assembly Research Service comprehensive report on response to COVID-19. *Korean Internet Self-governance Organization Journal*. 2020;39:30-31.
  7. Das AK, Islam MN, Billah MM, Sarker A. COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy: A mini-review. *Science of the Total Environment*. 2021;788: 146220. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220>
  8. World Health Organization. Safe management of wastes from health-care activities. [Internet]. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2014 [cited 2023 May 20]. Available from:  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548564>.
  9. European Centers for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections [Internet]. Solna(SE): European Centre for Disease Prevention and Control; c2017 [cited 2023 May 20]. Available from:  
<https://www.ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections>.
  10. Serra-Burriel M, Keys M, Campillo-Artero C, Agodi A, Barchitta M, Gikas A, et al. Impact of multi-drug resistant bacteria on economic and clinical outcomes of healthcare-associated infections in adults: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2020;15(1):e0227139. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227139>
  11. Dancer SJ. Controlling hospital-acquired infection: Focus on the role of the environment and new technologies for decontamination. *Clinical Microbiology Reviews*. 2014;27(4): 665-690. <https://doi.org/10.1128/cmr.00020-14>
  12. Ling ML, Apisarnthanarak A, Thu le TA, Villanueva V, Pandjaitan C, Yusof MY. APSIC guidelines for environmental cleaning and decontamination. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2015;4:58. <https://doi.org/10.1186/s13756-015-0099-7>
  13. Dancer SJ. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. *Journal of Hospital Infection*. 2009;73(4):378-385. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2009.03.030>
  14. Finley RL, Collignon P, Larsson DG, McEwen SA, Li XZ, Gaze WH, et al. The scourge of antibiotic resistance: The important role of the environment. *Clinical Infectious Diseases*. 2013;57(5):704-710. <https://doi.org/10.1093/cid/cit355>
  15. Peng J, Wu X, Wang R, Li C, Zhang Q, Wei D. Medical waste management practice during the 2019-2020 novel coronavirus pandemic: Experience in a general hospital. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(8):918-921. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.05.035>
  16. De Bono S, Heling G, Borg MA. Organizational culture and its implications for infection prevention and control in health-care institutions. *Journal of Hospital Infection*. 2014;86(1):1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.10.007>
  17. Yun BK, Lee HJ. Effects of empowerment, infection control organizational culture and infection control awareness on performance among nurses in long-term care hospitals. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2022;28(2):146-156. <https://doi.org/10.22650/JKCNr.2022.28.2.146>
  18. Zam SZ, Nongkeng H, Trimaya CM, Priyambodo R, Yusriadi Y, Nasirin C, et al. The influence of organizational culture and work environment on improving service quality through infection prevention at regional general hospitals. In: *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*; 2021 Mar 7-11; Singapore. Singapore: IEOM Society International; 2021. p. 7248-7254.
  19. Kim HH, Park HR. The effects of organizational culture for infection control and self-efficacy on compliance with standard precautions of emergency room nurses. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2019;21(1):46-53. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2019.21.1.46>
  20. Shekoohiyan S, Parsae F, Ghayour S. Assessment of knowledge, attitude and practice about biomedical waste management among healthcare staff of Fasa educational hospitals in COVID-19 pandemic. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*. 2022;(6):100207. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2022.100207>
  21. 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 Journal of Health Service Management*. 2017;11(1):79-89.  
<https://doi.org/10.12811/kshsm.2017.11.1.079>
22. Jeon SM. The effect of knowledge, attitude, and safety culture on medical waste management practice in small and medium hospital nurses [master's thesis]. Jinju: Gyeongsang National University; 2019. p. 1-71.
23. Mousavi SA, Atashkar S, Almasi A, Shokoohizadeh MJ, Amini M, Sobhani Z. A survey on knowledge, attitude and practice of personnel regarding hospital waste management in Imam Hossein Educational Hospital of Kermanshah. *Journal of Health*. 2020;11(2):213-222.
24. Olaifa A, Govender RD, Ross AJ. Knowledge, attitudes and practices of healthcare workers about healthcare waste management at a district hospital in KwaZulu-Natal. *South African Family Practice*. 2018;60(5):137-145.  
<https://doi.org/10.1080/20786190.2018.1432137>
25. Park HH. A structural model of nurses' patient safety management activities [dissertation]. Daejeon: Eulji University; 2013. p. 1-100.
26. Moon JE, Jang KS. The performance of healthcare-associated infection control guideline among hospital nurses: A structural equation model. *Iranian Journal of Public Health*. 2018;47(5):648-657.
27. Korea Health Industry Development Institute. Country Report IRAN: KHIDI Brief, v.213 [Internet]. Cheongju: Korea Health Industry Development Institute; 2016 Jul 18 [cited 2023 May 20]. Available from: <https://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=182135&menuId=MENU01783>.