

&lt;원저&gt;

# 코로나-19 지식수준과 감염관리 피로도 및 스트레스가 감염관리 수행도에 미치는 영향

김다솜<sup>1)</sup>·배석환<sup>2)</sup><sup>1)</sup>건양대학교 일반대학원 의학과·<sup>2)</sup>건양대학교 의과대학 방사선학과

## Effects of COVID-19 Knowledge Level and Infection Control Fatigue and Stress on Infection Control Performance

Da-Som Kim<sup>1)</sup>·Seok-Hwan Bae<sup>2)</sup><sup>1)</sup>Dept of Medicine, The Graduate School of Konyang University<sup>2)</sup>Dept of Radiological Science, College of Medical Science, Konyang University

**Abstract** This study investigated small and medium-sized hospital workers' knowledge of COVID-19, the infection-control-related fatigue and stress levels, and the factors that impacted their performance during the COVID-19 pandemic. Using a cross-sectional design, data were collected from 137 hospital workers from four small and medium-sized hospitals in S and C cities. Data were analyzed using descriptive statistics, a t-test, analysis of variance(ANOVA), Pearson's correlation coefficient, and multiple linear regression analysis. Small and medium-sized hospital workers' knowledge of COVID-19 revealed a correct answer rate of 66%. An average of 3.00 points out of 4 for infection control performance and 3.32 and 3.17 points out of 5 for infection-control-related fatigue and stress, respectively, were found. The level of knowledge regarding COVID-19 significantly differed by age and marriage ( $p<0.05$ ), while infection control performance significantly differed by age, marriage, and infection control education experience ( $p<0.05$ ). Infection-control-related fatigue and stress differed depending on the COVID-19 control education experience, economic and social prejudice, and fear of discrimination. There were positive correlations between knowledge and infection control performance, and infection control performance and infection-control-related fatigue and stress ( $p<0.001$ ). This study showed that the factors that affected small and medium-sized hospital workers' performance included knowledge of "environmental management," "difficulties due to new role requirements," "presence or absence of infection education experience," "job type," and "age." These results suggest that practical and detailed education programs should be systematically developed and implemented for effective infection control.

**Key Words:** COVID-19, Fatigue, Stress, Healthcare workers, Performance

**중심 단어:** 코로나-19, 피로도, 스트레스, 의료기관종사자, 수행도

### 1. 서론

의료는 고도로 전문화된 서비스로서, 의료 서비스를 제공하는 의료기관에는 의료인, 의료기사, 진료 및 행정지원팀 등 다양한 직종의 종사자들이 근무한다. 이에 따라 업무에

다양한 협동적인 수행이 요구된다. 모든 직종의 종사자들이 스트레스 상황을 겪지만, 의료기관의 조직 특성과 대인관계, 새로운 지식과 기술의 습득, 생명을 다룬다는 사명감, 환자의 정서적 요구 등의 이유로 의료기관 종사자가 수행하는 업무의 스트레스 강도는 높은 수준이라고 할 수 있다[1-3].

Corresponding author: Seok-Hwan Bae, Department of Radiological Science, Konyang University, 158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon city, 35365, Republic of Korea / Tel: +82-42-600-8439 / E-mail: shbae@konyang.ac.kr

Received 3 February 2022; Revised 25 March 2022; Accepted 23 May 2022

Copyright ©2022 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

이때 의료기관 종사자의 피로는 다양한 원인이 상호작용하여 발생하며, 그 가운데 감염관리 피로도에는 의료 관련 감염과 연관된 업무로 인하여 고단하다고 느끼는 주관적 평가로서, 이로 인하여 업무 능률이 저하되는 현상을 말한다[4,5]. 감염관리 피로도에 영향을 주는 요인에는 감염관리의 복잡한 수행 절차, 새로운 역할과 요구로 인한 부담, 불확실한 상황과 그에 따른 갈등, 과도한 관심, 감염 우려, 감염관리 지식 부족 그리고 인력 및 지원 부족 등이 있다[6]. 감염관리 피로도는 스트레스를 증가시킬 뿐 아니라 건강증진 행위와 작업 만족도를 감소시키고 역할 과부담에 영향을 미친다[7-10].

의료기관 종사자는 감염병 환자와 직접 접촉하여 진료하거나, 환자에게서 나온 인체 유래 물질을 다룬다. 또한 오염된 의료 장비와 기구 및 환경에 노출되는 등 감염병 대유행의 최전방에서 중요한 역할을 담당하고 있는 동시에 감염 위험성이 매우 크다. 이에 의료기관 종사자는 감염원으로부터 본인의 건강을 보호하고 다른 환자나 보호자에게 감염전파를 차단하기 위하여 의료기관 종사자의 감염관리 예방지침의 숙지와 이를 수행하는 것이 중요하다[11,12]. 현재 범세계적 유행(pandemic)인 코로나바이러스감염증-19(Coronavirus Disease 2019, 이하 코로나-19)에 감염된 의료기관 종사자의 비율은 미국 18%, 이탈리아 9%, 중국 4%로 국가별 차이는 있겠으나, 대부분은 의료 행위를 수행하는 과정에서 감염 환자와 접촉하여 코로나-19에 감염된 것으로 보고되고 있다[13].

신종감염병의 대유행은 환자들의 불안감을 조성하고 의료인에 대한 요구를 증가시키고 있다. 또한 의료기관 종사자들이 신종감염병에 대한 체계적인 대응훈련을 받거나 경험을 축적하기도 전에 자주 변경되거나 제한되는 정책과 지침에 신속하게 적응하도록 요구한다. 이에 따라 철저한 감염예방 수칙, 보호 장비 착용, 환자를 포함한 모든 방문객의 응대와 교육 등 기존 업무에 새로 추가되는 업무들의 폭증으로 스트레스는 더욱 가중되고 있다[14].

실제 감염병 발생 상황에서 의료기관 종사자의 감염관리 피로도와 스트레스에 관한 연구를 살펴보면, 중증급성호흡기증후군(Severe Acute Respiratory Syndrome, 이하 SARS) 발생 당시 의료기관 종사자들은 감염관리 절차의 잦은 변경으로 인한 불확실성과 추가적인 업무로 인해 평상시보다 더 많은 피로와 스트레스를 경험하였다고 보고하였다[15]. 이탈리아의 코로나-19 유행에 따른 의료기관 종사자 상태 모니터링 예비 보고서에 따르면, 의료기관 종사자들은 격리(71%), 피로(66%), 감염 우려(62%) 등의 심리적 고통을 호소하고 있는 것으로 보고하였다[16]. Zhang 등[17]은 의료

기관 종사자가 일반인보다 심적 고통이 크며, 그 원인으로 신종감염병에 대한 이해와 감염예방과 감염병 전파 차단에 대한 지식 부족, 장기간에 걸친 작업 부하, 휴식 부족이라고 분석하였다. 그러나 국내의료기관 종사자의 감염관리 피로도와 스트레스에 관한 선행연구에는 신종인플루엔자와 관련하여 간호사를 대상으로 한 감염관리 수행도와 스트레스에 관한 연구[18], 국내 메르스 환자를 간호한 의료진을 대상으로 한 스트레스 연구[19] 등 주로 간호사를 대상으로 연구하였으며, 이를 제외하면 의료기관 종사자들의 신종감염병 유행 기간 중 감염관리 피로도와 스트레스, 이로 인한 감염관리 수행도를 분석한 연구는 부족한 실정이다.

이에 이 논문에서는 신종감염병인 코로나-19의 대유행 환경에서 중소병원 의료기관 종사자의 코로나-19에 대한 지식수준과 감염관리 수행도, 피로도 및 스트레스 수준을 확인한 후 감염관리 수행에 미치는 영향 요인을 파악하여 감염관리 방안의 개선과 교육을 위한 기초자료를 제공하고 자 한다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

연구 참여자는 S시와 C시에 소재하는 4개의 중소병원에서 근무하는 의사, 간호사, 방사선사, 임상병리사, 물리치료사, 간호조무사, 진료 및 행정지원인력 등 의료기관 종사자를 편의 추출하였다. 참여자들에게 이 연구의 목적을 설명하였으며 내용을 숙지하고 참여에 동의한 종사자 137명을 선정하였다. 이 연구는 K 대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 거쳐 연구승인을 받은 후 진행하였다(No. KYU-2020-187-01).

### 2. 측정 도구

중소병원 의료기관 종사자의 일반적 특성을 파악하기 위한 설문지 구성은 성별, 연령, 최종학력, 경력, 직종, 결혼 여부, 감염관리 교육 경험, 코로나-19에 대한 교육 경험, 메르스 유행 중 근무 경험 여부, 코로나-19로 인한 감염 우려, 경제 상황 및 사회적 편견에 대한 두려움 등 총 12문항으로 구성하였다[6,9].

코로나-19에 대한 지식 설문 항목은 중앙방역대책본부에서 배포한 “코로나바이러스감염증-19 감염예방·관리 권고안(의원급 의료기관용)”과 중앙방역대책본부 및 중앙사고수습본부에서 제시한 “코로나바이러스감염증-19 대응 지침

(의료기관용)”의 내용을 바탕으로 문항화하였다[20,21]. 간호학과 교수 1인과 감염관리 전문간호사 3인에게 내용타당도가 0.80 이상임을 검증받았다. 코로나-19에 대한 지식 도구는 ‘역학’, ‘손 위생’, ‘개인보호구’, ‘환자 관리’, ‘환자 이동’, ‘환경관리’의 6개 영역 총 18문항으로 구성하였다. 참여자들의 설문 응답에 대한 점수는 정답은 1점, 오답과 모름은 0점으로 하였으며, 이는 점수가 높을수록 코로나-19에 대한 지식수준이 높은 것을 의미한다.

감염관리 수행도에 대한 설문 항목은 ‘손 위생’, ‘개인보호구’, ‘환자 이동’, ‘환경관리’, ‘직원 관리’ 5개 영역 15문항으로 구성하여 4점 척도로 측정하였으며 점수가 높을수록 감염관리 수행도가 높은 것을 의미한다. 측정 도구의 신뢰도는 Cronbach’s  $\alpha$  0.90으로 신뢰도 타당성을 만족하였다.

감염관리 피로도에 대한 설문 항목은 Gu [6]가 개발한 감염관리 피로도 도구를 의료기관 종사자에게 적합한 20문항으로 수정하고 보완하였다. 이는 5점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 감염관리 피로도가 높은 것을 의미한다. Cronbach’s  $\alpha$ 는 Gu [6]의 연구에서 0.96이었으며 이 연구에서는 0.94으로 신뢰도 타당성을 만족하였다.

감염관리 스트레스에 대한 설문 항목은 Her와 Kim [22]이 개발하고 Jang [9]이 수정 및 보완한 도구를 의료기관 종사자에게 적합한 20문항으로 수정하고 보완하였다. 이는 5점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 감염관리 스트레스가 높은 것을 의미한다. Cronbach’s  $\alpha$ 는 Jang [9]의 연구에서는 0.95이었으며 이 연구에서는 0.96으로 신뢰도 타당성을 만족하였다.

### 3. 자료 수집 및 통계 분석

2020년 12월 9일부터 12월 15일까지 일주일간 S시와 C시에 소재한 4개의 중소병원에 근무하는 의료기관 종사자를 대상으로 자기 기입방식의 구조화된 설문지를 이용하여 자료를 수집하였다. G power 3.1.9 프로그램에서 효과 크기 0.15, 유의수준 0.05, 검정력 0.95로서 다중회귀분석을 적용한 결과 최소한의 표본 수는 134명이었으며 탈락률 20% 고려하여 설문지 161부를 배부하였다. 이 중 설문지 145부를 회수하였고, 이들 중에서 설문 응답이 누락된 8부를 제외한 총 137명의 자료를 분석하였다.

연구 참여자의 일반적 특성 및 코로나-19에 대한 지식수준, 감염관리 수행도, 감염관리 피로도, 감염관리 스트레스에 대해 알아보기 위하여 수집된 자료는 SPSS software (SPSS 21.0 for Windows, SPSS, Chicago, IL USA)를 이용하여 빈도 분석과 기술 통계 분석을 시행하였다. 그리고

연구 참여자의 일반적 특성에 따른 코로나-19에 대한 지식, 감염관리 수행도, 감염관리 피로도, 감염관리 스트레스의 차이를 검증하기 위해 T-test와 ANOVA로 다중 분석하였으며, 이때 사후검정은 Scheffe test를 실시하였다. 마지막으로 코로나-19에 대한 지식, 감염관리 수행도, 감염관리 피로도, 감염관리 스트레스의 상관관계를 파악하기 위하여 Pearson’s correlation coefficient를 실시하였고,  $p$ -value 0.05 이하인 유의한 요인에 대해서는 Multiple regression analysis를 실시하였다.

## III. 결 과

### 1. 코로나-19에 대한 지식수준, 감염관리 수행도, 피로도 및 스트레스

코로나-19에 대한 지식수준을 알아보기 위한 설문의 정답률은 66%였으며, 하위영역별로 ‘역학’ 89%, ‘환자 관리’ 83%, ‘손 위생’ 68%, ‘개인보호구’ 65%, ‘환자 이동’ 51%, ‘환경관리’ 29%의 순이었다.

코로나-19 감염관리에 대한 수행도는 4점 만점에 3.00±0.66점으로 약 75% 수행도를 보였으며, ‘직원 관리’ 영역 3.57±0.68점, ‘손 위생’ 영역 3.15±0.66점, ‘개인보호구’ 영역 2.94±0.95점, ‘환자 이동’ 영역 2.79±0.92점, ‘환경관리’ 영역 2.78±0.92점의 순으로 나타났다.

감염관리 피로도는 5점 만점에 3.32±0.67점이었으며, ‘불확실한 상황에 따른 갈등 및 인력 부족’ 요인은 3.41±0.79점, ‘새로운 역할 요구로 인한 어려움’ 요인은 3.38±0.69점, ‘복잡한 수행 절차 및 지식 부족’ 요인 3.27±0.74점, ‘과도한 관심으로 인한 부담’ 요인 3.09±0.90점 순이었다.

연구 참여자의 감염관리 스트레스는 5점 만점에 3.17±0.78점이었으며, ‘양적 업무부담’은 3.32±0.84점, ‘질적 업무부담’은 3.20±0.81점, ‘조직적 요인’은 3.02±0.94점이었다(Table 1).

### 2. 일반적 특성에 따른 코로나-19에 대한 지식, 감염관리 피로도, 스트레스 및 감염관리 수행도 차이

일반적 특성에 따른 코로나-19에 대한 지식수준은 연령( $F=4.421$ ,  $p=0.014$ ), 결혼( $t=-2.752$ ,  $p=0.007$ ), 근무경력( $F=3.112$ ,  $p=0.048$ )에서 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 감염관리 수행도는 연령( $F=4.778$ ,  $p=0.01$ ), 결혼( $t=-2.773$ ,  $p=0.006$ ), 최근 1년 내 감염관리 교육받은 경우( $t=3.932$ ,

**Table 1.** Knowledge of COVID-19 and Infection-control-related performance, fatigue and stress (N=137)

Characteristic	Categories	Mean±SD	Range
Knowledge of COVID-19	Epidemiology of COVID-19	0.89±0.16	0~1
	Staff management	0.83±0.23	
	Hand washing	0.68±0.26	
	Personal protective equipment	0.65±0.27	
	Transfer of patients	0.51±0.29	
	Environmental management	0.29±0.24	
	Total	0.66±0.11	
Infection Control Performance	Hand washing	3.15±0.66	1~4
	Personal protective equipment	2.94±0.95	
	Environmental management	2.78±0.92	
	Transfer of patients	2.79±0.92	
	Staff management	3.57±0.68	
	Total	3.00±0.66	
Infection Control Fatigue	Difficulties due to a new role and demands	3.38±0.69	1~5
	Complex procedures and insufficient knowledge	3.27±0.74	
	Conflicts from uncertain situations and manpower shortage	3.41±0.79	
	Burdens from excessive attention	3.09±0.90	
	Total	3.32±0.67	
Infection Control Stress	Quantitative work burden	3.32±0.84	1~5
	Qualitative work burden	3.20±0.81	
	Organizational factor	3.02±0.94	
	Total	3.17±0.78	

$p=0.000$ 에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 코로나-19에 대한 지식과 감염관리 수행도는 29세 이하보다 40세 이상에서, 미혼보다 기혼에서 상대적으로 높았으며, 최근 1년 내 감염관리 교육을 받은 경우가 그렇지 않은 경우보다 감염관리 수행도가 높았다.

감염관리 피로도는 직종( $F=2.352, p=0.034$ ), 최근 1년 내 감염관리 교육을 받은 경우( $t=4.41, p=0.000$ ), 코로나-19에 의한 경제적 두려움( $F=3.277, p=0.041$ ), 코로나-19에 의한 사회적 편견과 차별에 대한 두려움( $F=7.5, p=0.001$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 감염관리 스트레스 또한 감염관리에 대한 교육을 받은 경우( $t=2.177, p=0.031$ ), 경제적 두려움( $F=3.552, p=0.031$ ), 사회적 편견과 차별에 대한 두려움( $F=5.083, p=0.007$ )이 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 최근 1년 내 감염관리 교육을 받은 경우가 그렇지 않은 경우보다 감염관리 피로도와 감염관리 스트레스가 높았고, 코로나-19에 의한 경제적 두려움과 코로나-19에 의한 사회적 편견과 차별에 대한 두려움이 큰 경우가 그렇지 않은 경우보다 감염관리 피로도와 감염관리 스트레스가 높게 나타났다(Table 2).

### 3. 코로나-19에 대한 지식, 감염관리 피로도, 스트레스 및 수행도 간의 상관관계

코로나-19에 대한 지식수준, 감염관리 피로도, 스트레스 및 수행도 간의 상관관계를 살펴보면 지식수준과 감염관리 수행도( $r=0.208, p=0.015$ ), 감염관리 피로도와 감염관리 수행도( $r=0.246, p=0.004$ ), 감염관리 스트레스와 감염관리 수행도( $r=0.193, p=0.024$ ), 감염관리 피로도와 감염관리 스트레스는( $r=0.696, p=0.000$ ) 모두 양의 상관관계를 보였다(Table 3).

### 4. 감염관리 수행도에 영향을 미치는 요인

감염관리 수행도에 미치는 영향 요인을 분석하기 위하여 직종, 연령, 최근 1년 내 감염 교육 경험, 코로나-19에 대한 지식수준 하위영역, 감염관리 피로도 하위영역, 감염관리 스트레스 하위영역을 독립변수로 하여 단계 방법으로 다중 회귀분석을 실시하였다. 독립변수 가정 검증을 수행한 결과, 공차 한계 0.860~0.971로 0.01 이상이었고, 분산 팽창 계수는 1.030~1.163으로 10 이하로 나타나 다중공선성에 문제가 없음을 확인하였다.

**Table 2.** COVID-19 Knowledge, infection control fatigue, infection control stress with infection control performance according to general related characteristics (N=137)

Categories	N	Knowledge		Fatigue		Stress		Performance	
		Mean±SD	t/F(p)	Mean±SD	t/F(p)	Mean±SD	t/F(p)	Mean±SD	t/F(p)
<b>Age(yr)</b>									
≤29 <sup>a</sup>	56	0.63±0.13	4.421	3.32±0.65	0.12	3.17±0.82	0.957	2.80±0.67	4.778
30~39 <sup>b</sup>	48	0.67±0.08	(0.014)	3.36±0.74	(0.887)	3.27±0.71	(0.387)	3.08±0.62	(0.01)
≥40 <sup>c</sup>	33	0.69±0.08	a<c	3.28±0.59		3.03±0.78		3.22±0.63	a<c
<b>Total Clinical Career(yr)</b>									
≤5	69	0.64±0.12	3.112	3.30±0.67	0.22	3.19±0.78	0.114	2.88±0.68	2.974
5~10	32	0.65±0.09	(0.048)	3.39±0.64	(0.802)	3.20±0.68	(0.892)	3.03±0.59	(0.054)
≥11	36	0.69±0.08		3.30±0.70		3.12±0.86		3.21±0.65	
<b>Position</b>									
Medical Practitioner	24	0.67±0.10		3.37±0.77		3.37±0.93		3.29±0.60	
Medical Laboratory Technologist	20	0.66±0.06		2.97±0.53		2.92±0.76		2.90±0.79	
Radiologic Technologist	37	0.63±0.14	0.562	3.37±0.66	2.352	3.18±0.81	0.884	2.99±0.60	2.172
Physical Therapist	10	0.68±0.10	(0.76)	3.18±0.50	(0.034)	3.00±0.65	(0.509)	3.16±0.37	(0.05)
Nurse aide	18	0.67±0.09		3.32±0.71		3.13±0.66		2.65±0.82	
Administration staff	16	0.65±0.09		3.75±0.57		3.37±0.74		2.88±0.57	
Other	12	0.67±0.11		3.23±0.59		3.10±0.63		3.19±0.56	
<b>Marriage</b>									
Single	75	0.63±0.12	-2.752	3.31±0.69	-0.293	3.14±0.81	-0.58	2.86±0.67	-2.773
Marriage	62	0.68±0.08	(0.007)	3.34±0.64	(0.77)	3.22±0.73	(0.563)	3.17±0.61	(0.006)
<b>Infection control education experience</b>									
Yes	118	0.66±0.11	0.928	3.39±0.67	4.41	3.23±0.79	2.177	3.09±0.60	3.932
No	19	0.63±0.10	(0.355)	2.88±0.43	(0.000)	2.82±0.59	(0.031)	2.48±0.80	(0.000)
<b>COVID-19 infection control education</b>									
Yes	99	0.66±0.11	0.727	3.39±0.65	1.874	3.19±0.73	0.349	3.05±0.64	1.326
No	38	0.64±0.09	(0.468)	3.15±0.67	(0.063)	3.14±0.89	(0.727)	2.88±0.72	(0.187)
<b>Fears about economic effects of COVID-19</b>									
Not fearful <sup>a</sup>	22	0.70±0.10	2.355	3.11±0.65	3.277	2.82±0.59	3.552	3.02±0.58	0.306
Moderate <sup>b</sup>	64	0.65±0.11	(0.099)	3.25±0.71	(0.041)	3.17±0.78	(0.031)	3.04±0.71	(0.737)
Fearful <sup>c</sup>	51	0.65±0.10		3.50±0.58	a<c	3.34±0.80	a<c	2.95±0.64	
<b>Fears about stigmatization and discrimination potentially of COVID-19</b>									
Not fearful <sup>a</sup>	24	0.69±0.93	1.248	2.91±0.65	7.5	2.77±0.73	5.083	3.03±0.65	0.65
Moderate <sup>b</sup>	43	0.65±0.13	(0.29)	3.29±0.59	(0.001)	3.13±0.68	(0.007)	3.09±0.68	(0.524)
Fearful <sup>c</sup>	70	0.65±0.09		3.49±0.66	a<c	3.33±0.80	a<c	2.94±0.66	

**Table 3.** Correlations between the infection control performance and the knowledge, infection control fatigue, infection control stress

	Knowledge		Fatigue		Stress		Performance	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
Knowledge	1.000							
Fatigue	-0.121	0.16	1.000					
Stress	-0.081	0.346	0.696	0.000	1.000			
Performance	0.208	0.015	0.246	0.004	0.193	0.024	1.000	

**Table 4.** Factors influencing the performance of infection control

	B	SE	$\beta$	t(p)
(Constant)	2.786	0.349		7.976 (0.000)
Environmental management knowledge	0.189	0.052	0.272	3.633 (0.000)
Difficulty due to demands for new roles	0.292	0.094	0.243	3.106 (0.002)
Infection control education experience (Reference Group: Yes)	-0.467	0.186	-0.196	-2.507 (0.013)
Nurse aide (Reference Group: Medical Practitioner)	-0.431	0.179	-0.177	-2.399 (0.018)
Administration staff (Reference Group: Medical Practitioner)	-0.458	0.194	-0.179	-2.367 (0.019)
≤29 years old (Reference Group: ≥40 years old)	-0.294	0.126	-0.175	-2.331 (0.021)
F=9.9266 (p<0.001) adj. R <sup>2</sup> =0.283 Tolerance=0.860~0.971 VIF=1.030~1.163				

감염관리 수행도에 영향을 미치는 요인은 코로나-19에 대한 지식수준의 ‘환경관리’( $\beta=0.272, p=0.000$ ), 감염관리 피로도에서 ‘새로운 역할 요구로 인한 어려움’( $\beta=0.243, p=0.002$ ), 최근 1년 내 감염 교육을 받지 않은 경우( $\beta=-0.196, p=0.013$ ), 간호조무사( $\beta=-0.177, p=0.018$ ), 행정 직원( $\beta=-0.179, p=0.019$ ), 29세 이하( $\beta=-0.175, p=0.021$ )이었으며, 결정계수(Adjusted R<sup>2</sup>)는 0.283으로 설명력이 28.3%였다(Table 4).

#### IV. 고찰

일반인의 코로나-19 지식 정답률이 93%로 보고한 선행연구[23]와 같이 코로나-19에 대한 정보는 언론, 인터넷, 그 밖의 다양한 매체에서 다루고 있어서 정보를 얻기에 어려움이 없다 [24]. 그러나 의료기관 종사자가 직접 실무에 적용해야 할 세부적인 지식에 관한 선행연구[25]에서 논의된 바와 같이 전문성과 구체성을 갖춘 교육은 부족한 실정이다.

이 연구 참여자들의 코로나-19 지식수준은 선행연구 참여자들의 감염병에 대한 지식수준과 유사하거나[25,26] 다소 낮게 나타났는데[24,27,28], 이는 선행연구의 대상자들이 상급종합병원[24], 감염관리부서에서 근무하는 간호사[27]였지만 이 연구에서는 간호사를 포함한 모든 의료기관 종사자를 대상으로 하여 실제 감염관리 업무수행 빈도가 낮은 직업군을 포함한 데에서 비롯된 차이로 보인다. 코로나-19 지식수준을 하위영역별로 살펴보면 잠복기, 주요증상

등에 대한 ‘역학’에서는 정답률이 높았으나, 검사실, 병실 등의 관리, 세탁물 관리 등에 대한 ‘환경관리’ 영역에서는 낮은 정답률을 보였다. 이는 코로나-19에 대한 전반적인 내용을 잘 숙지하고 있지만, 상대적으로 세부적인 내용에 대해서는 미흡한 것으로 보이며, 이는 선행연구와 유사한 경향을 보였다[24,25]. 특히 감염관리를 위한 활동 중에서 의료기구나 환경에 대한 적절한 수준의 소독과 멸균이 감염관리에서 가장 기본적이며 중요하다. 의료 검사기구나 물품의 부적절한 소독이나 멸균은 감염전파, 비용손실, 의료기구의 손상이나 환경오염 등과 같은 문제를 초래한다. ‘환경관리’에 있어 타당한 소독 및 멸균수준을 결정하고, 적절한 소독제와 멸균법을 선택하는 것은 중요함에도 이에 대한 적절한 교육이나 안내가 다른 영역에 비해 많이 부족한 것으로 보여진다[29,30].

이 연구 참여자들의 일반적 특성을 분석한 결과, 최근 1년 내 감염관리 교육을 받은 경우는 86.1%, 코로나-19 대응 교육을 받은 경우는 72.3%였으며 이는 Yun [24]의 연구에서 신종감염병 대응 교육을 받았다고 응답한 59.5%보다 높았고, Ji [27]의 연구에서 메르스 감염관리 교육 경험이 있다고 응답한 69.1%와 비슷한 경향을 보였다. 이를 통해 의료 관련 감염관리 교육은 이루어지고 있으나 신종감염병 유행에 대응하는 감염관리 교육은 부족한 실정임을 알 수 있었으며 이에 대한 지속적인 교육이 필요한 것으로 여겨진다. 그리고 코로나-19 대응하는 감염관리 교육 경험 여부에 따른 지식 정답률의 차이는 거의 없었으며, 이는 중앙방역대책본부의 권고안과 대응 지침이 여러 번 수정되어 배포되고 이에 대한 체계적이고 지속적인 교육이 제공되지 않았기

때문이라고 사료된다.

이 연구 참여자들의 코로나-19 감염관리에 대한 수행도는 4점 만점에  $3.00 \pm 0.66$ 점이었으며, 간호사를 대상으로 한 코로나-19 관련 감염관리 수행도는 3.65점[24], 메르스 관련 감염관리 수행도는 3.83점[27]으로 선행연구의 감염관리 수행도보다 낮은 수행도를 보였다. 선행연구와의 측정도구가 다르므로 비교하기에 한계가 있지만, 선행연구의 대상자가 간호사의 감염관리에 집중되었던 기존 연구와 다르게 이 연구의 대상자는 실제 환자접촉 시간이 상대적으로 적은 직종을 포함하여 차이가 나타난 것으로 보이며, 이는 중소종합병원에서 지속적인 감염관리 교육과 활동이 이루어지고 있으나 대형병원에 비해 교육의 지속성이나 체계성이 부족한 것으로 여겨진다. 이에 의료기관 규모별, 의료기관 종사자의 업무 및 근무환경별 감염관리 수행도를 비교하는 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

이 연구 참여자들의 감염관리 피로도는 5점 만점에  $3.32 \pm 0.67$ 점이었으며, 신종감염병 참여 간호사를 대상으로 한 선행연구[6]의 감염관리 피로도는 3.49점, 대학병원 간호사를 대상으로 한 Kim [31]의 연구와 응급실 간호사를 대상으로 한 Jang [9]의 감염관리 피로도는 3.44점, 신생아 집중치료실 간호사를 대상으로 한 Jun [10]의 감염관리 피로도는 3.41점으로 이 연구 결과와 유사한 경향을 보였다.

감염관리 피로도의 하위영역에서 가장 높은 피로도를 보인 영역은 코로나-19 감염 우려, 부족한 인력, 부족하거나 부재한 휴식 시간, 환자나 보호자와의 관계 형성, 동료 의료인의 감염과 동료 의료인과의 갈등 등을 포함한 '불확실한 상황에 따른 갈등과 인력 부족' 요인으로 평균 3.41점이었다. 이는 Kim [31]의 연구에서 '인력 부족' 요인이 포함된 영역이 3.62점으로 가장 높은 피로도를 보인 것과 유사한 경향을 보였다.

실제 감염병 발생 시 의료기관 종사자의 스트레스에 대한 선행연구를 살펴보면 Bai 등[15]은 SARS 발생 시 의료기관 종사자들은 변경이 잦은 감염관리 절차에 대한 불확실성과 추가 업무로 인한 스트레스를 호소하였고 연구 참여자의 5%가 급성 스트레스 장애를 경험하였으며, 연구 참여자의 9%가 사직을 고려했던 경험을 보고하였다. Maunder [32]는 SARS 발생 시 연구 참여자의 29~35%가 심리적 고통을 크게 받았다고 보고하였다. Rossi 등[33]은 이탈리아 코로나-19 발생 시 높은 수준의 스트레스를 경험한 참여자가 21.9%였다고 보고하였고, Zhang 등[17]은 의료기관 종사자가 비(非)의료 종사자보다 정신적 고통이 크며, 그 원인을 신종감염병에 대한 이해와 감염예방 및 전파 차단에 대한 지식 부족, 장시간 작업으로 인한 부하, 부족한 휴식 등이라

고 분석하였다.

이 연구 참여자들의 감염관리 스트레스는 5점 만점에  $3.17 \pm 0.78$ 점이었으며, 이는 대학병원 간호사 3.61점[31], 신생아 집중치료실 간호사 3.50점[10], 응급실 간호사 3.54점[9], 수술실 간호사 3.59점[34], 감염관리 업무를 담당하는 간호사 3.80점[35] 등 선행연구보다 이 연구의 감염관리 스트레스 점수가 상당히 낮게 나타났다. 이는 중소병원에서 근무하는 종사자를 대상으로 하여 감염관리에 부담이 적은 직종이 포함되었기 때문으로서 의료기관 규모와 업무, 부서 등의 특성에 따른 차이인 것으로 사료된다.

감염관리 스트레스의 하위영역을 살펴보면 '양적 업무부담' 3.32점, '질적 업무부담' 3.20점, '조직적 요인' 3.02점 순으로 스트레스가 높았다. 이는 '양적 업무부담' 요인에서 가장 높은 스트레스를 보인 선행연구의 결과와 유사한 경향을 보였고[31,35], 특히 인력 부족과 관련하여 스트레스 점수가 높게 나타났으며 이 또한 선행연구와 유사한 경향을 보였다[9].

연구 참여자의 일반적 특성에 따른 코로나-19 지식수준과 감염관리 수행도는 미혼보다 기혼, 29세 이하보다 40세 이상에서 높았으며, 최근 1년 내 감염관리 교육을 받은 경우가 그렇지 않은 경우보다 감염관리 수행도가 상대적으로 높았다. 이는 선행연구 결과와 유사한 경향을 보였으며[24], 가족에게 감염병을 전파할지도 모른다는 불안감에서 기인한 것으로 보여진다. 20대의 코로나-19 지식수준과 수행도가 상대적으로 낮은 것은 업무에 대한 경험 차이에서 비롯된 것으로 보이며 이에 대한 체계적인 교육과 훈련이 필요할 것으로 여겨진다.

연구 참여자의 일반적 특성에 따른 감염관리 피로도와 스트레스는 최근 1년 내 감염관리에 대한 교육을 받은 경우와 코로나-19에 의한 경제적 두려움 및 사회적 편견과 차별에 대한 두려움 정도가 큰 경우에서 감염관리 피로도와 스트레스가 모두 높았다. 이는 감염관리 피로도와 스트레스가 연령, 결혼, 경력에 따라 차이가 있다고 보고한 선행연구와는 다른 경향을 보였다[9,31]. 이 연구의 참여자에게 코로나-19에 대한 감염관리 피로도와 스트레스는 감염에 대한 우려와 더불어 각 하위영역에서 높은 점수를 보인 '불확실한 상황에 따른 갈등 및 인력 부족'이나 '양적 업무부담'은 감염관리 교육으로는 해소가 어려운 구조적인 부분이고, 오히려 교육을 통해 추가되는 업무를 인지하게 되어 큰 부담으로 작용한 것으로 여겨진다.

코로나-19에 대한 지식수준과 피로도 및 스트레스가 감염관리 수행도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 상관관계를 분석한 결과, 코로나-19 지식수준과 감염관리 수행도

( $r=0.208$ ), 감염관리 피로도와 수행도( $r=0.246$ ), 감염관리 스트레스와 수행도( $r=0.193$ )는 양의 상관관계를 보였으며 ( $p<0.05$ ), 감염관리 피로도와 스트레스( $r=0.0.696$ ) 역시 양의 상관관계를 보였다( $p<0.001$ ). 이는 Yun [24]의 연구에서 지식과 수행도 간 양의 상관관계를 보인 것과 Jang [9]의 연구에서 감염관리 피로도와 스트레스가 양의 상관관계라는 결과와도 유사하였다. 이는 코로나-19 지식수준이 높을수록 감염관리 수행도가 높아지고, 감염관리 수행도가 높아지는 만큼 감염관리 피로도와 스트레스 역시 높아진 것으로 여겨진다.

코로나-19에 대한 지식수준의 ‘환경관리’, 감염관리 피로도의 ‘새로운 역할 요구로 인한 어려움’, 최근 1년 내 감염관리 교육받은 경험, 직종, 연령에 따른 감염관리 수행도는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. ‘환경관리’ 지식수준( $\beta=0.272$ )이 높으면 감염관리 수행도가 높게 나타났고( $p<0.001$ ), 최근 1년 내 감염관리 교육을 받지 않은 경우( $\beta=-0.196$ )와 간호조무사( $\beta=-0.177$ )와 행정직원( $\beta=-0.179$ )의 감염관리 수행도가 의료인에 비해 낮게 나타났다( $p<0.05$ ). 이는 감염관리 수행도를 높이기 위하여 실질적인 교육프로그램 개발에 있어 의료기관 ‘환경관리’에 대한 내용 등 구체적으로 필요한 지식을 반영하고, 의료인이 아닌 직종을 대상으로 한 체계적인 교육을 필요한 것으로 보여진다.

이 연구는 코로나-19가 유행하는 상황에서 중소병원 의료기관 전체 종사자를 대상으로 코로나-19에 대한 지식수준과 감염관리 피로도 및 스트레스가 감염관리 수행도에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 최근 감염관리의 중요성이 대두되어 많은 선행연구가 보고되었으나, 중소병원 종사자 대상으로 한 감염관리 연구는 부족하며 코로나-19라는 특수한 상황에서의 연구는 더욱 미흡한 실정이다.

이 연구는 선행연구와는 다른 설문문을 사용하여 비교하기에 미흡한 부분이 있으며, 중소병원 종사자를 대상으로 한 연구로서 이를 일반화하는 데 한계가 있으나 중소병원 종사자의 감염관리 수행도에 미치는 영향 요인을 파악하여 감염관리 방안의 개선과 교육을 위한 기초자료로 활용할 수 있다는 데에 의의가 있다. 이러한 이 연구의 결과를 바탕으로 대형병원이나 공공의료기관의 종사자를 연구 대상으로 확대한 반복 연구와 코로나-19 유행 종료 이후 비교연구가 필요하며, 의료기관 전체 직종의 감염관리 수행도를 증진할 수 있는 다양한 방법에 대한 중재연구가 필요할 것으로 여겨진다.

## V. 결론

의료기관은 환자를 포함하여 내원하는 모든 방문객에게 안전한 환경을 제공해야 하며, 감염관리는 대형병원에서만 이루어지거나 감염관리실만의 업무가 아닌 병원의 경영진부터 환경관리인까지 의료기관 구성원 전체가 수행해야 할 역할과 책임이다. 이에 이 연구는 중소병원에서 근무하는 의료인을 포함한 의료기관 종사자 137명을 대상으로 코로나-19에 대한 지식수준과 감염관리 피로도 및 스트레스가 감염관리 수행에 미치는 영향을 설문 조사한 후 비교·분석하였다. 코로나-19에 대한 지식과 감염관리 수행도가 상급종합병원이나 감염관리부서에서 근무하는 간호사에 비해 다소 낮게 나타났으며, 이는 중소병원에서도 지속적인 감염관리 교육과 활동이 이루어지고 있으나 대형병원에 비해 교육의 지속성이나 체계성이 부족하기 때문으로 여겨진다. 따라서 중소병원 종사자를 대상으로 한 직종별 전문성과 구체성을 갖춘 교육프로그램을 개발하고 효율적으로 제공해야 할 것으로 사료된다. 중소병원 종사자들의 감염관리 지식수준과 수행도를 향상시키기 위하여 감염관리 교육이나 체계성 부족으로 인한 의료기관 종사자의 감염관리 피로도와 스트레스를 줄일 수 있는 매뉴얼이 확립된다면 또다시 신·변종 바이러스 감염병이 출현하더라도 국민의 건강 보호에 기여할 수 있을 것으로 생각되며 중소병원 종사자들의 감염관리에 대한 지속적인 관심과 예방 활동에 적극적인 자세가 필요한 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- [1] Kim BC. A study of perceived stress and organizational commitment in hospital workers. Seoul: Graduate School of Industrial & Entrepreneurial Management Chung-Ang University; 2011.
- [2] Yoon SH. The effects of organizational managerial characteristics and job characteristic on job stress and job effectiveness: A survey on clinical nurses. *KJIOP*. 2004;17(3):451-66.
- [3] Farrington A. Stress and nursing. *British Journal of Nursing*. 1995;4(10):574-78.
- [4] Jung YJ, Kang SW. Differences in sleep, fatigue, and neurocognitive function between shift nurses and non-shift nurses. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(2):190-9.

- [5] Schwartz JE, Jandorf L, Krupp LB. The measurement of fatigue: A new instrument. *J Psychosom Res.* 1993;37(7):753-62.
- [6] Gu HH. Fatigue symptoms and related factors among nurses participating pandemic influenza patient care: Focused on middle east respiratory syndrome. Seoul: Sungshin Women's University; 2017.
- [7] Kim SO, So HY, Kim HL. A study on the fatigue and health promoting behavior of public health nurses and hospital nurses. *J Korean Acad Community Health Nurs.* 2003;14(4):699-706.
- [8] Lee YM. Fatigue, turnover intention, job stress and its related factor among medical service employees: Focusing the Nurses. *International Journal of Tourism and Hospitality Research.* 2012;26(1):59-72.
- [9] Jang HM. A study on the fatigue and job stress for infection control and the turnover intention of emergency room nurses. Incheon: The Graduate School of Nursing, Gachon University; 2018.
- [10] Jun SH. Fatigue and work stress for infection control, work overload and turnover intentions of nurses in neonatal intensive care units. Nonsan: The Graduate School of Konyang University; 2019.
- [11] Styra R, Hawryluck L, Robinson S, Kasapinovic S, Fones C, Gold WL. Impact on health care workers employed in high-risk areas during the Toronto SARS outbreak. *J Psychosom Res.* 2008;64(2):177-83.
- [12] Kim S. Healthcare workers infected with middle east respiratory syndrome coronavirus and infection control. *Journal of the Korean Medical Association.* 2015;58(7):647-54.
- [13] Sahu AK, Amrithanand VT, Mathew R, Aggarwal P, Nayer J, Bhoi S. COVID-19 in health care workers-A systematic review and meta-analysis. *Am J Emerg Med.* 2020;38(9):1727-31.
- [14] Park JS. Nurses' mental health state and related-factors at a state-designated hospital during the MERS outbreak in Korea. Suwon: Ajou University; 2016.
- [15] Bai Y, Lin C, Lin C, Chen J, Chue C, Chou P. Survey of stress reactions among health care workers involved with the SARS outbreak. *Psychiatric Services.* 2004;55(9):1055-7.
- [16] Buselli R, Baldanzi S, Corsi M, Chiumiento M, Del Lupo E, Carmassi C, et al. Psychological care of health workers during the COVID-19 Outbreak in Italy: Preliminary report of an Occupational Health Department (AOUP) responsible for monitoring hospital staff condition. *Sustainability.* 2020; 12(12):5039.
- [17] Zhang W, Wang K, Yin L, Zhao W, Xue Q, Peng M, et al. Mental health and psychosocial problems of medical health workers during the COVID-19 epidemic in China. *Psychother Psychosom.* 2020; 89(4):242-50.
- [18] Park JH, KANG HJ, Kim HJ. Nurses' Influenza A (H1N1) Infection control performance and stress at hub hospitals in honam region. *J Korean Acad Fundam Nurs.* 2010;17(4):520-30.
- [19] Oh N. Stress of nurses in local medical centers who experienced the MERS situation and nursing intention for patients with new infectious diseases. Daegu: The Graduate School of Public Health, Kyungpook National University; 2016.
- [20] Central Disease Control Headquarters. Recommendation for COVID-19 infection control (at clinic level). Chungcheongbuk-do: Central Disease Control Headquarters; 2020.
- [21] Central Disease Control Headquarters, Central Disaster Management Headquarters. Guidelines for COVID-19 response (for medical institutions) (edition 1-1). Chungcheongbuk-do: Central Disease Control Headquarters; 2020.
- [22] Her S, Kim KH. Development and evaluation of job stress measurement tool for infection control nurses. *JKANA.* 2013;19(5):622-35.
- [23] Jung AR, Hong EJ. A study on anxiety, knowledge, infection possibility, preventive possibility and preventive behavior level of COVID-19 in general public. *Journal of Convergence for Information Technology.* 2020;10(8):87-98.
- [24] Yun S. Correlations between nurses' knowledge of COVID-19 and infection control compliance, resilience, and psychosocial well-being. Seoul: The Graduate School of Chung-Ang University; 2020.

- [25] Choi YE, Lee ES. A study on knowledge, attitude, infection management intention & educational needs of new respiratory infectious disease among nurses who unexperienced NRID(SARS & MERS). JKAIS. 2019;20(2):721-31.
- [26] Nemati M, Ebrahimi B, Nemati F. Assessment of Iranian nurses' knowledge and anxiety toward COVID-19 during the current outbreak in Iran. Arch Clin Infect Dis. 2020;15(COVID-19):e102848.
- [27] Ji YJ. Nurses' knowledge, educational needs, and practice regarding MERS infection control. Wanju: The Graduate School of Woosuk University; 2018.
- [28] Khan MU, Shah S, Ahmad A, Fatokun O. Knowledge and attitude of healthcare workers about middle east respiratory syndrome in multispecialty hospitals of qassim, Saudi Arabia. BMC Public Health. 2014;14(1):1-7.
- [29] Bae SH, Lee MS, Lim C, Kim G. A study on the measurement of the pollution level of bacteria and disinfection of table and IP cassette. Journal of Radiological Science and Technology. 2008;31(3): 229-38.
- [30] Lee SW, Kim DJ, Lee BW. A study on the prevention of healthcare associated infection in Chest PA projection of contact infected patients. Journal of Radiological Science and Technology. 2018;41(4): 297-304.
- [31] Kim HJ. Influence of job stress, fatigue for infection control and proactive behaviors on burnout in nurses. Nonsan: Graduate School of Konyang University; 2020.
- [32] Maunder RG, Lancee WJ, Balderson KE, Bennett JP, Borgundvaag B, Evans S, et al. Long-term psychological and occupational effects of providing hospital healthcare during SARS outbreak. Emerging Infectious Diseases. 2006;12(12):1924.
- [33] Rossi R, Soggi V, Pacitti F, Di Lorenzo G, Di Marco A, Siracusano A, et al. Mental health outcomes among frontline and second-line health care workers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Italy. JAMA Network Open. 2020;3(5):e2010185.
- [34] Lim E, Lee YM. Influence of the job stress, resilience, and professional identity on burnout in operation room nurses. Journal of Korean Critical Care Nursing. 2017;10(1):31-40.
- [35] Jang SH. A study on core competencies, job stress and organizational commitment of infection control nurses. Gwangju: Graduate School of Health & Management, Nambu University; 2015.

구분	성명	소속	직위
제1저자	김다솜	건양대학교 일반대학원 의학과	박사 대학원생
교신저자	배석환	건양대학교 의과대학 방사선학과	부교수