



## 코로나바이러스감염증 환자를 돌본 일개 상급종합병원 의료인의 외상 후 스트레스 장애와 소진

김경덕<sup>1</sup> · 이영희<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 삼성서울병원 간호사

<sup>2</sup> 성균관대학교 임상간호대학원 교수

### Post-traumatic Stress Disorder and Burnout of Healthcare Providers who cared for Patients with Coronavirus Disease-19 (COVID-19) in a Tertiary General Hospital

Kim, Kyung Deok<sup>1</sup> · Yi, Young Hee<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nurse, Samsung Medical Center

<sup>2</sup> Professor, Department of Clinical Nursing Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine

**Purpose:** This study aimed to identify post-traumatic stress disorder (PTSD) and burnout experienced by healthcare providers who cared for patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and their influencing factors. **Methods:** Data were collected from 135 healthcare providers who cared for patients with COVID-19 in a tertiary general hospital from June 8 to September 2, 2021, using a questionnaire. Descriptive statistics, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test, t-test, ANOVA and Scheffe's test, Pearson's correlation coefficients, and multiple regression were used for analysis using SPSS/WIN 27.0. **Results:** Participants' average PTSD score was  $9.31 \pm 11.80$ , and 8.9% were in the high-risk group. Participants' average burnout score was  $51.77 \pm 21.28$ , and 62.2% were at high risk. PTSD scores differed significantly according to participants' age, education, job, position, and current workplace. Burnout scores differed significantly according to their age, gender, marital status, parental status, and education. There was positive correlation between participants' PTSD and burnout. The factors influencing participants' PTSD were term of self-isolation and age ( $R^2=.09$ ). There were no significant influencing factors on participants' burnout. **Conclusion:** This study reconfirmed that healthcare providers who cared for patients with COVID-19 experienced both PTSD and burnout, suggesting that interventions are needed such as regular pre-training or simulation training and establishing a support system.

**Key words:** COVID-19, Healthcare provider, Post-traumatic stress disorder, Burnout

투고일: 2022. 9. 14 1차 수정일: 2022. 10. 15 2차 수정일: 2022. 10. 21 게재확정일: 2022. 10. 21

주요어: 코로나바이러스감염증-19, 의료인, 외상 후 스트레스 장애, 소진

\* 이 논문은 제 1저자 김경덕의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임

\* 이 논문은 서울간호사회 한마음장학금의 지원을 받았음

Address reprint requests to: Yi, Young Hee <https://orcid.org/0000-0001-8277-8198>

Department of Clinical Nursing Science, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 8F B-dong, 115 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06355, Korea

Tel: 02-2148-9930, Fax: 02-2148-9949, E-mail: iyyh@skku.edu

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

코로나바이러스감염증(Coronavirus disease-19, COVID-19)은 2019년 중국에서 발견된 새로운 코로나 바이러스로 인해 발생하는 바이러스성 호흡기 감염이다 [1]. 이 질환의 평균 재생산지수(R0)는 2.5로 2009년 대유행 했던 H1N1 인플루엔자 바이러스의 재생산지수 1.7, 2015년 국내에 유입되었던 중동호흡기증후군(Middle east respiratory syndrome, MERS)의 재생산지수 0.69보다 높아[2] 전파력이 강하므로 의료인의 세심한 치료와 질환의 통제가 매우 중요하다. 그러나 이처럼 전파력이 강하고 중증도가 높은 환자를 직접 대면하는 의료인들은 자신도 위험한 상황에 노출된다[3].

국내에서도 2020년 1월 첫 COVID-19 환자가 발생한 이후 이 대규모 감염병 재난 상황의 해결을 위해 많은 의료인들이 투입되었는데[4], 이들은 개인 보호구(N95 마스크, 가운, 장갑, 안면 보호구, 앞치마, 전동 공기정화 호흡 보호구 등)의 장시간 착용으로 인한 두통의 증가[5], 호흡 저항이나 열과 습기의 생성으로 인한 불편감, 목과 얼굴의 노출로 인한 잠재적 감염 위험 등에 의한 신체적 피로 뿐만 아니라 불확실한 질환에 대한 정보, 치료의 한계, 불충분한 개인 보호구의 공급, 업무의 가중 등으로 발생하는 스트레스로 인해 불안, 우울, 불면증, 외상 후 스트레스 장애(post-traumatic stress disorder, PTSD) 등을 경험할 수 있다[6,7].

외상 후 스트레스 장애는 매우 심한 외상 사건을 경험한 다음에 발생하는 장애로 동일한 사건을 계속 반복적으로 느끼며, 그 사건 관련 자극을 회피하고, 반응 마비 및 각성이 증가하는 상태이다[8]. 일반인의 외상 후 스트레스 장애 유병률이 1.3-3.5%인데 비해[9] 대규모 감염병 재난 상황에서 환자를 직접 대면하는 의료인들은 2003년 중증급성호흡기증후군(severe acute respiratory syndrome, SARS)의 대유행 직후 의료인(의사와 간호사)의 9.4-20.0%[10,11], 2015년 MERS 대유행 상황에 노출된 간호사의 22.2-51.0%에서 외상 후 스트레스 장애와 같은 심각한 정신적 고통을 겪은 것으로 나타났다[12,13]. 그리고 최근 COVID-19 대유행 상황에서는 국내 의료기관 종사자들의 13%에서 외상 후

스트레스 장애가 보고되고 있다[14].

또한 이런 의료인들은 공통적으로 높은 수준의 소진(burnout)도 경험한다고 알려져 있는데[13], 의료인의 소진은 신체기능의 약화, 불면증, 적개심, 짜증, 우울증을 초래하고, 이로 인해 결근, 병가, 조기퇴직, 알코올 남용, 흡연, 의료사고가 증가되며 의료의 질 저하가 야기될 수도 있다[15,16]. 선행 연구들에 의하면 2003년 SARS 대유행 상황에 대면한 간호사들의 19.2-30.4%에서[17], 2015년 MERS 환자 치료에 동참한 응급실 간호사들의 47.3%에서 소진이 발생하였다[18]. 그리고 이번 COVID-19 대유행 상황을 겪은 33개국 의사와 간호사들을 대상으로 한 연구에서는 대상자의 51.4%가[19], 국내 감염내과 의사를 대상으로 한 연구에서는 대상자의 90.4%가 소진을 경험한 것으로[20] 보고되고 있어 COVID-19 환자를 돌보는 의료인들이 경험하는 소진이 더 높다.

이런 외상 후 스트레스 장애와 소진의 증상을 감소시키기 위해 국외에서는 마음 챙김(mindfulness) 교육[21], 동일 집단(peer group) 소통[22], 원격 컨설팅(tele consultation)과 어플리케이션을 활용한 회복탄력성 증진 교육[23] 등의 다양한 중재가 개발되어 적용되고 있다. 그러나 국내에서는 대규모 감염병 재난 상황에 대면하는 의료인들에게 발생하는 외상 후 스트레스 장애와 소진과 같은 정신건강에 영향을 미치는 요인에 대한 연구들이 아직 부족한 실정이며, 이에 대한 중재 개발도 시급하다. 특히 전파력이 강한 COVID-19 상황에 노출되어 스트레스를 경험할 가능성이 높은 의료인을 위해서는 더욱 그러하다.

따라서 본 연구는 우선 COVID-19 환자를 돌본 경험이 있는 국내 의료인 중 가장 환자와의 접점에 있는 의사와 간호사에게 어느 정도의 외상 후 스트레스 장애와 소진이 발생하는지를 파악하고, 다음으로 각각의 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하여 대규모 감염병 재난 상황에 대응하는 의료인들에게 적절한 지원을 위한 중재 개발의 기초 자료를 제시하고자 한다.

### 2. 연구 목적

본 연구는 COVID-19 환자를 돌본 경험이 있는 의료인인 의사와 간호사의 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도를 파악하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과

같다.

- 1) 대상자의 외상 후 스트레스와 소진 정도를 파악한다.
- 2) 대상자 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도를 파악한다.
- 3) 외상 후 스트레스 장애와 소진의 상관관계를 파악한다.
- 4) 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요인과 소진에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 COVID-19 환자를 돌본 경험이 있는 의료인인 의사와 간호사를 대상으로 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도를 파악하기 위한 서술적 상관관계 조사 연구이다.

### 2. 연구대상자

연구대상자는 서울시에 소재한 일개 상급종합병원에 COVID-19로 입원한 환자를 돌본 경험이 있는 의료인(의사, 간호사)을 대상으로 하였다. 본 연구대상자들의 COVID-19 환자를 돌본 경험의 최소 기준은 부서 이동 시 적응 기간은 5개월 이상으로 최소 기준인 1일 이상의 근무에서도 적응이 어려워 스트레스를 경험할 수 있다는 연구결과[24]를 참조하여 1일 이상으로 하였다. 대상자 수는 선행연구[12]를 참조하여 G\*power 3.1 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 검정력 .80 효과크기 .15, 예측변수 9개를 기준으로 회귀분석에 필요한 수를 산정한 결과 114명이었으며, 탈락율 10%를 고려하면 127명이었다. 연구대상병원에서 의사 대상자 수는 30-35명으로 예상됨에 따라 전수를 대상으로 하고, 간호사 대상자는 의사를 제외한 수만큼 모집한 결과, 설문에 참여한 대상자는 총 139명(의사 30명, 간호사 109명)이며, 이 중 답변이 미비한 간호사 4명을 제외한 135명(의사 30명, 간호사 105명)의 설문 결과를 최종 분석에 이용하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 외상 후 스트레스 장애

외상 후 스트레스 장애는 Weiss와 Marmar [25]가 외상 후 스트레스 장애의 핵심 특징 중 하나인 과각성 측정을 포함하여 수정 개발한 사건 충격 척도 개정판(IES-R)을 Eun 등[26]이 한국어로 번안하여 신뢰도와 타당도를 검증한 한국어판 사건 충격 척도 개정판(IES-R-K)을 사용하여 측정하였다. 한국판 사건 충격 척도는 4개의 하부요인인 과각성(hyperarousal) 6문항, 회피(avoidance) 6문항, 침해(intrusion) 5문항, 수면장애와 정서적 해리(sleep disturbance & numbness) 5문항의 총 22문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 '전혀 없다' 0점, '약간 있다' 1점, '상당히 있다' 2점, '많이 있다' 3점, '극심하게 있다' 4점의 Likert 4점 척도로 측정하며, 총점은 0-88점으로 점수가 높을수록 외상 후 스트레스 장애가 높음을 의미한다. Eun 등[26]은 IES-R 도구 개발자인 Weiss와 Marmar [25]가 제시한 기준에 근거하여 총점 17-24점 이하를 부분위험군으로, 25점 이상을 고위험군으로 정의하였다. Eun 등[26]의 연구에서 Chronbach's  $\alpha$ 는 .83이었으며, 본 연구에서 Chronbach's  $\alpha$ 는 .95이었다.

#### 2) 소진

소진을 측정하기 위해 Maslach와 Jackson [27]이 인간 서비스 전문직을 대상으로 개발한 Maslach burnout inventory - human services survey (MBI-HSS)를 Choi와 Chung [28]이 번안한 도구를 사용하였다. MBI-HSS는 3개의 하부요인인 '정서적 소모' 9문항, '비인간화' 5문항, '개인적 성취감 감소' 8문항을 포함한 총 22문항으로 구성되어 있으며, 각 문항은 '전혀 없음' 0점, '일년에 한번' 1점, '한 달에 한 번' 2점, '한 달에 두 세 번' 3점, '한 주에 한번' 4점, '한 주에 두 세 번' 5점, '매일' 6점의 Likert 6점 척도로 측정하고, 총점은 0-132점이다. 고위험군은 '정서적 소모'가 27점 이상 그리고/또는 '비인간화'가 10점 이상인 경우를 말한다[29]. 3개의 하부요인 중 '개인적 성취감 감소'는 긍정적인 문항으로 구성되어 있어 역코딩으로 계산하여 하부요인의 총 합산 점수가 높을수록 심리적 소진의 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Maslach와 Jackson

[27]의 연구에서는 정서적 소모 .90, 비인간화 .79, 개인적 성취감 감소 .71이었고, Choi와 Chung [28]의 연구에서는 정서적 소모 .84, 비인간화 .70, 개인적 성취감 감소 .86이었으며, 본 연구에서의 신뢰도는 정서적 소모 .91, 비인간화 .80, 개인적 성취감 감소 .88 이었다.

#### 4. 자료수집 방법 및 절차

본 연구를 위해 연구대상병원 연구윤리심의위원회(IRB)의 승인(승인번호: SMC 2021-01-109-005)을 얻은 후 COVID-19 환자 진료와 관련된 진료과(중환자 의학과, 호흡기내과, 감염내과 등)와 간호본부의 허락을 받고 각 연구대상 부서에 본 연구 목적에 대한 설명과 전자설문지 접속 QR코드가 포함되어 있는 안내문을 배포하여 연구 참여에 동의한 대상자로부터 자료를 수집하였다. 연구 참여에 동의한 대상자가 안내문에 포함된 QR코드를 통해 직접 전자설문지에 접속하여 동의한 후 설문지를 작성하면 답변은 온라인으로 자동 회신되었다. 자료 수집은 2021년 6월 8일부터 동년 9월 2일까지 시행하였으며, 설문지의 회수율을 높이기 위해 설문지 작성에 동의하고 모든 항목에 응답한 대상자에게는 소정의 보상을 하였으며, 회수된 설문지 중 답변 내용이 미흡한 부분은 분석에서 제외하였다.

#### 5. 자료분석 방법

수집된 자료는 유의수준을 .05로 하고 SPSS 27.0 program for Windows version을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 외상 후 스트레스 장애, 소진의 정도에 대한 분석은 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 이용하였고, 왜도와 첨도의 절대값 2를 기준으로 정규성 검정을 하여 정규분포를 하지 않은 외상 후 스트레스 장애는 Mann-Whitney test, Kruskal-Wallis test, 사후분석은 pairwise comparison으로 하였으며, 정규분포를 한 소진 정도는 independent t-test, one way ANOVA, 사후분석은 Scheffe's test를 이용하였다. 대상자의 외상 후 스트레스 장애와 소진의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로, 대상자의 외상 후 스트레스 장애 및 소진에 영향을 미치는 요인은 통계학적으로 가능성 있는 변수를 최대한 포함시키기 위해 유의수준 .2 이하인 변수를 포함하여[32] 다중

회귀분석으로 분석하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성

대상자의 평균 연령은  $31.56 \pm 4.69$ 세이며, 25세-30세가 66명(48.9%)으로 가장 많았고, 성별은 여성이 113명(83.7%), 결혼 상태는 미혼이 104명(77.0%)이었고, 자녀가 없는 경우가 119명(88.1%)이었으며, 종교는 없는 경우가 88명(65.2%)이고, 최종 학력은 학사 97명(71.9%), 석사 이상이 38명(28.1%)이었다. 직업은 간호사 105명(77.8%), 의사 30명(22.2%)이었고, 직위는 일반간호사가 70명(51.9%), 선임(책임)간호사 35명(25.9%), 임상강사 25명(18.5%), 교수 5명(3.7%) 순으로 나타났다. 대상자의 총 임상경력은 평균  $6.75 \pm 4.37$ 년이며, 7년 이상이 51명(37.8%)으로 가장 많았고, 기존 근무지는 중환자실이 75명(55.6%)으로 가장 많았다.

대상자가 COVID-19 환자 돌봄에 최초 참여 시기 경과를 연구 시점에서 6개월 이상인 경우가 59명(43.7%)으로 가장 많았고, 총 참여 기간은 평균  $60.82 \pm 78.69$ 일이었으며, 2개월 미만인 경우가 94명(69.6%)으로 가장 많았다. 참여 기간 중 개인보호구는 전동 공기정화 호흡기(powered air purifying respirator, PAPR)를 사용한 경우가 82명(60.7%)이었으며, 대상자들이 COVID-19 환자 돌봄에 참여한 계기는 자발적으로 참여한 경우가 72명(53.3%), 비자발적으로 참여한 경우는 63명(46.7%)이었다. COVID-19 환자 돌봄에 참여 후 자가격리를 한 대상자는 47(34.8%), 격리 하지 않은 대상자는 88명(65.2%)이었다. 자가격리를 한 대상자들의 평균 격리 기간은  $3.10 \pm 5.36$ 일이었으며, 자가격리 기간이 1일-7일인 경우는 28명(20.7%), 8일 이상인 경우는 19명(14.1%)이었다. COVID-19 환자 치료에 참여 후 자발적으로 심리치료 또는 상담을 받은 경험이 있는 대상자는 2명(1.5%)이었다. 참여 전 COVID-19에 대한 교육(이론+실습)을 받은 경우는 132명(97.8%)이었고, 실습교육만 받은 경우는 134명(99.3%)이었다. 이전에 MERS 환자를 돌본 경험이 있는 대상자는 37명(27.4%)이었다 (Table 1).

Table 1. General Characteristics and COVID-19 related Characteristics of Participants

(N=135)

	Characteristics	Categories	n (%)	M±SD
General characteristics	Age (year)	25 ≤ ~ ≤ 30	66(48.9)	31.56 ± 4.69
		31 ≤ ~ ≤ 35	45(33.3)	
		≥ 36	24(17.8)	
	Gender	Male	22(16.3)	113(83.7)
		Female	113(83.7)	
	Marital status	Married	31(23.0)	104(77.0)
		Not married	104(77.0)	
	Children	Yes	16(11.9)	119(88.1)
		No	119(88.1)	
	Religion	Yes	47(34.8)	88(65.2)
		No	88(65.2)	
	Education	Bachelor	97(71.9)	38(28.1)
		≥ Master	38(28.1)	
	Job	Doctor	30(22.2)	105(77.8)
		Nurse	105(77.8)	
	Position	Junior nurse	70(51.9)	35(25.9)
		Senior nurse	35(25.9)	
		Fellow	25(18.5)	
		Professor	5(3.7)	
	Clinical career (year)	1 ≤ ~ < 3	17(12.6)	6.75 ± 4.37
3 ≤ ~ < 5		42(31.1)		
5 ≤ ~ < 7		25(18.5)		
≥ 7		51(37.8)		
Current work place	General ward	43(31.9)	75(55.6)	
	Intensive care unit	75(55.6)		
	Other places (outpatient, test room, etc.)	17(12.5)		
COVID-19 related characteristics	Elapsed time from initial participation	< 1	11(8.2)	60.82 ± 78.69
		1 ≤ ~ < 3	23(17.0)	
		3 ≤ ~ < 6	42(31.1)	
		≥ 6	59(43.7)	
	Total participant period(months)	< 2	94(69.6)	11(8.2)
		2 ≤ ~ < 4	30(22.2)	
		≥ 4	11(8.2)	
	Personnel protective equipment	Level D	53(39.3)	82(60.7)
		PAPR	82(60.7)	
	Motivation of participation	Voluntary	72(53.3)	63(46.7)
		Involuntary	63(46.7)	
	Duration of quarantine experience(day)	0	88(65.2)	3.10 ± 5.36
		1 ≤ ~ ≤ 7	28(20.7)	
		≥ 8	19(14.1)	
	Psychotherapy or psychological counseling	Yes	2(1.5)	133(98.5)
		No	133(98.5)	
	Pre-training	Yes	132(97.8)	3(2.2)
		No	3(2.2)	
	Simulation training	Yes	134(99.3)	1(0.7)
		No	1(0.7)	
MERS experience	Yes	37(27.4)	98(72.6)	
	No	98(72.6)		

PAPR=Powered air purifying respirator; MERS=Middle east respiratory syndrome

## 2. 대상자의 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도

대상자의 외상 후 스트레스 장애는 평균 9.31±11.80점(점수 범위: 0점-88점)이었으며, 하부요인 별 평균 점수를 살펴보면 과각성 1.74±3.20점, 회피 2.03±3.72점, 침해 3.06±3.45점, 수면장애 및 정서적 해리 2.48±2.73점이었다. 고위험군(25점 이상)은 12명(8.9%)으로 이들의 외상 후 스트레스 장애 정도는 평균 41.0±11.8점이었고, 부분위험군(17점 이상)은 12명(8.9%)으로 평균 20.67±1.82점이었다.

대상자의 소진 정도는 평균 51.77±21.28점(점수 범위: 0-132점)이었고, 하부요인 별 평균 점수는 정서적 소모 25.51±12.43점, 비인간화 11.10±7.03점, 개인적 성취감 감소 15.16±8.95점이었다. Shanafelt 등[29]이 제시한 점수 기준인 정서적 소모 27점 이상 그리고/또는 비인간화 10점 이상을 고위험군으로 분류한 결과, 대상자의 62.2%가 고위험군에 해당되었으며, 이들의 소진 정도는 평균 63.56±14.92점이었다(Table 2).

## 3. 대상자의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도

대상자의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도는 다음과 같다

(Table 3). 외상 후 스트레스 장애 정도는 대상자의 일반적 특성 중 연령( $Z=6.13, p<.047$ ), 최종학력( $Z=-2.54, p=.011$ ), 직업( $Z=-3.80, p<.001$ ), 직위( $Z=14.78, p=.002$ ), 기존 근무지( $Z=10.87, p=.004$ )에 따라 유의한 차이가 있었으며, COVID-19 관련 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애 정도에는 유의한 차이가 없었다.

대상자의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성에 따른 소진 정도를 살펴보면, 일반적 특성 중 연령( $F=3.99, p=.021$ ), 성별( $t=-2.55, p=.012$ ), 결혼상태( $t=-2.16, p=.032$ ), 자녀 유무( $t=2.53, p=.013$ ), 최종학력( $t=2.37, p=.019$ )에 따라 유의한 차이가 있었고, COVID-19 관련 특성에 따른 소진 정도에는 유의한 차이가 없었다.

## 4. 외상 후 스트레스 장애와 소진의 상관관계

대상자의 외상 후 스트레스 장애와 소진 간에는 양의 상관관계( $r=.48, p<.001$ )가 있었고, 소진의 하부요인 별로는 정서적 소모( $r=.48, p<.001$ ), 비인간화( $r=.41, p<.001$ )와 양의 상관관계가 있었으며, 개인적 성취감 감소( $r=.15, p=.091$ )는 유의한 상관관계가 없었다(Table 4).

## 5. 외상 후 스트레스 장애와 소진에 영향을 미치는 요인

대상자의 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요

Table 2. PTSD and Burnout of Participants

(N=135)

Variables	n(%)	Min	Max	M±SD
PTSD		0	63	9.31±11.80
Hyperarousal		0	19	1.74±3.20
Avoidance		0	19	2.03±3.72
Intrusion		0	15	3.06±3.45
Sleep disturbance and numbness		0	14	2.48±2.73
High risk group(≥25)	12(8.9)			41.00±11.80
Partial risk group(≥17)	12(8.9)			20.67±1.82
Burnout		7	124	51.77±21.28
Emotional exhaustion		1	53	25.51±12.43
Depersonalization		0	30	11.10±7.03
Personal accomplishment		0	44	15.16±8.95
High risk group (EE≥27 and/or DP≥10)	84(62.2)			63.56±14.92

PTSD=Post-traumatic stress disorder; EE=Emotional exhaustion; DP=Depersonalization

Table 3. PTSD and Burnout according to General Characteristics and COVID-19 related Characteristics of Participants (N=135)

Characteristics	Categories	PTSD			Burnout			
		M±SD	χ <sup>2</sup> or Z(p)	Pairwise comparison	M±SD	t/F(p)	Scheffe	
General characteristics	Age (year)	25 ≤ ~ ≤ 30 <sup>a</sup>	12.36 ± 14.53	6.13	a > b	56.23 ± 21.80	3.99	a > c
		31 ≤ ~ ≤ 35 <sup>b</sup>	5.85 ± 7.04	(.047)		50.13 ± 19.83	(.021)	
		≥ 36 <sup>c</sup>	7.42 ± 8.12			42.58 ± 19.81		
	Gender	Male	5.73 ± 7.41	-1.84		41.41 ± 21.44	-2.55	
		Female	10.01 ± 12.38	(.066)		53.79 ± 20.75	(.012)	
	Marital status	Married	6.61 ± 7.70	-1.43		44.61 ± 22.45	-2.16	
		Not married	10.12 ± 12.69	(.152)		53.90 ± 20.55	(.032)	
	Children	Yes	7.56 ± 9.27	-0.99		39.38 ± 21.23	2.53	
		No	9.55 ± 12.11	(.324)		53.44 ± 20.82	(.013)	
	Religion	Yes	9.11 ± 11.34	-0.18		51.96 ± 20.71	0.07	
		No	9.42 ± 12.10	(.858)		51.67 ± 21.69	(.941)	
	Education	Bachelor	10.72 ± 12.95	-2.54		54.44 ± 20.90	2.37	
		≥ Master	5.71 ± 7.14	(.011)		44.95 ± 20.98	(.019)	
	Job	Doctor	3.73 ± 4.84	-3.80		48.27 ± 19.41	-1.02	
		Nurse	10.91 ± 12.70	(<.001)		52.77 ± 21.77	(.308)	
	Position	Junior nurse <sup>a</sup>	10.90 ± 12.74	14.78	a, b > c	54.04 ± 21.99	0.75	
		Senior nurse <sup>b</sup>	10.91 ± 12.80	(.002)		50.23 ± 21.41	(.526)	
		Fellow <sup>c</sup>	4.00 ± 5.17			49.44 ± 19.64		
		Professord	2.40 ± 2.61			42.40 ± 19.09		
	Clinical career (year)	1 ≤ ~ < 3	7.82 ± 11.86	2.33		47.76 ± 20.36	1.02	
3 ≤ ~ < 5		12.28 ± 14.10	(.508)		55.02 ± 21.74	(.388)		
5 ≤ ~ < 7		7.32 ± 7.71			54.88 ± 20.89			
≥ 7		8.33 ± 11.20			48.90 ± 21.36			
Current work place	General word <sup>a</sup>	12.37 ± 13.35	10.87	a, b > c	53.56 ± 25.21	1.21		
	ICU <sup>b</sup>	9.00 ± 11.57	(.004)		52.41 ± 19.70	(.303)		
	Other places <sup>c</sup>	2.94 ± 3.19			44.41 ± 16.19			
COVID-19 related characteristics	Elapsed time from initial participation	< 1	12.45 ± 16.92	0.57		48.73 ± 27.03	0.51	
		1 ≤ ~ < 3	7.83 ± 9.47	(.903)		50.43 ± 19.24	(.674)	
		3 ≤ ~ < 6	9.57 ± 12.70			55.10 ± 20.53		
		≥ 6	9.12 ± 11.02			50.49 ± 21.67		
	Total participant period (months)	< 2	8.45 ± 11.36	2.73		51.97 ± 19.98	0.28	
		2 ≤ ~ < 4	11.47 ± 13.07	(.256)		52.80 ± 26.42	(.755)	
		≥ 4	10.82 ± 12.09			47.27 ± 17.41		
	Personnel protective equipment	Level D	10.79 ± 13.44	-0.75		53.74 ± 22.14	0.86	
		PAPR	8.35 ± 10.59	(.452)		50.50 ± 20.74	(.390)	
	Motivation of participation	Voluntary	8.81 ± 11.23	-0.22		49.50 ± 21.17	-1.33	
		Involuntary	9.89 ± 12.48	(.827)		54.37 ± 21.28	(.186)	
	Duration of quarantine experience (day)	0	9.08 ± 11.81	4.73		53.03 ± 22.61	0.97	
		1 ≤ ~ ≤ 7	6.22 ± 5.63	(.094)		46.79 ± 16.86	(.382)	
	Psychotherapy or psychological counseling	Yes	22.50 ± 30.41	-0.37		66.50 ± 7.78	0.99	
		No	9.11 ± 11.47	(.715)		51.55 ± 21.35	(.326)	
	Pre-training	Yes	9.47 ± 11.88	-1.46		52.08 ± 21.31	1.14	
		No	2.33 ± 20.82	(.144)		38.00 ± 17.78	(.259)	
	Simulation training	Yes	9.24 ± 11.81	-1.18		51.69 ± 21.34	-0.48	
		No	19.00	(.236)		62.00	(.631)	
	MERS experience	Yes	8.43 ± 8.87	-0.48		48.57 ± 19.88	-1.08	
No		9.64 ± 12.76	(.631)		52.98 ± 21.76	(.284)		

PTSD=Post-traumatic stress disorder; ICU=Intensive care unit; PAPR=Powered air purifying respirator; MERS=Middle east respiratory syndrome

Table 4. Correlations between PTSD and Burnout

	Burnout	Emotional exhaustion	Depersonalization	Personal accomplishment*
	r (p)			
PTSD	.48 ( $<.001$ )	.48 ( $<.001$ )	.41 ( $<.001$ )	.15 (.091)

\* Reverse coding for personal accomplishment.  
PTSD=Post-traumatic stress disorder

인을 규명하기 위하여 선행연구들[30,31]에서 외상 후 스트레스에 영향을 미치는 요인으로 확인된 변수들을 고려하여 통계학적으로 가능성 있는 변수를 최대한 포함시키기 위해[32] 본 연구에서 외상 후 스트레스 장애 정도의 차이가 유의수준 .2 이하로 나타난 연령, 성별, 결혼상태, 최종학력, 직업, 직위, 기존 근무지, 자가격리 기

간, 참여 전 교육의 변수를 포함하여 다중회귀분석을 실시하였다. 기본 가정인 독립변수들 간의 다중 공선성 여부를 파악하기 위하여 공차한계값(tolerance)과 분산팽창인자(variation inflation factor, VIF)값을 산출한 결과, 공차한계값은 0.140-0.866으로 모두 0.1 이상이었고, VIF값은 1.155-7.146으로 모두 10 이하로 나타

Table 5. Factors Influencing on PTSD and Burnout of Participants

	Variables	B	SE	$\beta$	t	p
PTSD	(Constant)	-.107	.333		-0.32	.748
	Age (year)*					
	25 ≤ ~ ≤ 30	.299	.137	.280	2.19	.031
	≥ 36	.158	.163	.113	0.97	.335
	Gender*					
	Female	.051	.138	.035	0.37	.713
	Marital status*					
	Single	.057	.140	.045	0.41	.684
	Education*					
	Bachelor	.021	.157	.018	0.13	.893
	Job*					
	Nurse	.045	.283	.035	0.16	.874
	Position*					
	Senior nurse	.174	.138	.143	1.26	.209
	Fellow	.036	.276	.026	0.13	.896
Current work place*						
General word	.187	.193	.163	0.97	.334	
Intensive care unit	-.028	.187	-.026	-0.15	.883	
Duration of quarantine experience*						
0	.107	.124	.096	0.86	.389	
≥ 8	.418	.167	.272	2.50	.014	
Pre-training*						
No	-.259	.321	-.072	-0.89	.421	
$R^2 = 0.178, \text{adj.}R^2 = 0.09, F = 2.01, p = .025$						
Burnout	(Constant)	1.614	.380		4.25	$<.001$
	Age (year)*					
	25 ≤ ~ ≤ 30	.266	.331	.138	0.80	.423
	31 ≤ ~ ≤ 35	.162	.288	.079	0.56	.574
	Gender*					
	Female	.347	.247	.133	1.41	.163
	Marital status*					
	Married	-.086	.281	-.038	-0.31	.760
	Children*					
	Yes	-.154	.387	-.052	-0.40	.691
Education*						
Bachelor	.222	.244	.104	0.91	.364	
Motivation of participation*						
Involuntary	.307	.168	.159	1.83	.070	
$R^2 = 0.110, \text{adj.}R^2 = 0.06, F = 2.24, p = .035$						

\* Dummy variable  
PTSD=Post-traumatic stress disorder



나 독립 변수들 간 다중공선성은 없는 것으로 나타났으나 '직업'과 '직위' 변수에서 각각 5 이상으로 나타나 높은 상관관계가 있었다. 회귀분석 결과, 대상자의 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요인은 자가격리 기간(8일 이상)( $p=.014$ ), 연령(25세 이상~30세 이하)( $p=.031$ )으로 나타났다. 이들 변수들의 외상 후 스트레스 장애에 대한 설명력은 9%이었다.

대상자의 소진에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위하여 일반적 특성 및 COVID-19 관련 특성 중 통계학적으로 가능성 있는 변수를 최대한 포함시키기 위해 [32] 소진 정도에 유의한 차이 정도가 유의수준 .2 이하인 연령, 성별, 결혼상태, 자녀 유무, 최종학력, 참여 계기 변수를 포함하여 다중회귀분석을 실시하였다. 기본 가정인 독립 변수들 간의 다중 공선성 유무를 파악하기 위하여 공차한계값과 VIF값을 산출한 결과, 공차한계값은 0.239-0.928로 모두 0.1 이상이었고, VIF값은 1.078-4.193로 모두 10 이하로 나타나 독립 변수들 간 다중 공선성은 없는 것으로 나타났다. 회귀분석 결과, 대상자의 소진에 영향을 미치는 통계적으로 유의한 요인은 없었다(Table 5).

#### IV. 논 의

COVID-19 환자를 돌본 국내 의료인인 의사와 간호사의 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도를 파악한 결과, 먼저 대상자의 외상 후 스트레스 장애 정도는 평균  $9.31 \pm 11.8$ 점(도구 범위: 0-88점)이었다. 이는 동일한 도구를 사용하여 측정된 국내 COVID-19 환자를 돌본 간호사의  $20.68 \pm 19.5$ 점[31],  $13.2 \pm 13.8$ 점[14]에 비해 낮고, 국외 COVID-19 환자를 돌본 싱가포르 인도의 상급종합병원 의사, 간호사, 약사 등의  $8.29 \pm 9.79$ 점[33]보다는 높은 것이다. 또한 본 연구대상자의 8.9%가 외상 후 스트레스 장애의 고위험군으로 나타났는데, COVID-19 환자를 돌본 의사와 간호사 등을 대상으로 한 선행연구들에서 보고된 46.6%[34], 24.5%[35]보다 낮은 수준이었고, Chew 등[33]의 연구에서 나타난 7.4%보다는 높다. 이처럼 본 연구에서 나타난 대상자의 외상 후 스트레스 장애 정도가 높지 않고, 선행연구들과 다양한 차이가 있는 것은 본 연구의 조사 시점이 백신의 개발로 전 국민을 대상으로 접종이 진행되어 병

원에 근무하는 의료인 들은 이미 2차 접종까지 시행된 상태였고, COVID-19 상황이 장기화되면서 연구 시점, 국가, 지역, 상황 등의 차이가 있으며, 병원마다 각각의 조직문화 속에서 의료인들이 정서와 상황을 다르게 경험하고 인식함[36]에 따른 결과로 생각된다. 또한 COVID-19에 대처한 간호사 중의 일부는 별도의 교육을 받지 못하여 복잡한 간호 업무 수행에 어려움을 경험하였다는[38] 것을 고려하면 본 연구에서 대상자의 99.3%가 COVID-19 환자 돌봄에 참여하기 전 실습을 포함한 교육을 받음으로써 스트레스 상황에 대한 적합한 준비 훈련(training)이 되어 사건 충격을 줄일 수 있었고, 외상 관련 스트레스 증상의 보호 인자로 작용하였기[3] 때문으로도 보인다. 그러므로 향후 대규모 감염병 재난 상황에 대처하는 의료인들의 외상 후 스트레스 장애의 발생을 감소시키기 위해서는 신종 감염병에 대비한 체계적인 교육이나 준비 훈련이 상시 이루어지도록 하는 것이 매우 필요하다.

다음으로 대상자들의 소진 정도는 총점  $51.77 \pm 21.28$ 점(도구 범위: 0-132점)으로, 이는 동일한 도구를 사용하여 측정된 국내 MERS 환자를 돌본 간호사에서 나타난  $65.10 \pm 9.44$ 점[13], COVID-19 환자를 돌본 상급종합병원 간호사의  $66.01 \pm 16.53$ 점[38]보다 낮다. 그리고 대상자의 62.2%가 소진의 고위험군이었는데, 이는 동일한 도구를 사용하여 측정된 COVID-19 대유행 상황에서 국내 감염내과 의사들의 90.4%[20]보다 낮았고, 국외 중환자실 의사와 간호사의 51.0%[6]나 51.4%[19]보다는 높은 수준이다. 즉 본 연구대상자들의 소진 정도는 국내 선행연구들에 비해서는 낮고, 국외 선행연구들에 비해 높았다. 간호사 당 환자의 수가 늘어날수록 소진이 증가한다는 것과[39] 한국의 인구 1000명당 활동 간호사 수가 OECD 회원국 평균 9.1명의 절반 수준이라는[40] 보고를 감안할 때, 이런 차이는 환자 당 간호사 수의 차이에 의한 것으로 유추해 볼 수 있겠다. 또한 비록 국내 선행연구들에 비해 대상자의 소진 정도가 다소 낮은 수준인 것으로 나타났지만 본 연구에서 대상자의 62.2%가 소진의 고위험군에 포함된 것은 지난 2015년 MERS 대유행 상황을 최일선에서 경험하였던 간호사들이 업무 과중 및 체력적 한계를 느꼈던 것과[41] 마찬가지로 이번 COVID-19 상황에서도 간호사들은 최일선에서 업무 과중 및 체력적 한계를 느끼고 있으며, 업무량 증가뿐만 아니라 주먹구구식의 대처로

지속적으로 변하는 시스템에 적응해야 하는 상황이 간호사들을 소진되게 한 것으로[42] 생각된다. 또한 장기화되는 COVID-19 상황에서 업무 부담이 늘어났음에도 불구하고, 인력이나 보상이 늘어나지 않는다는 것과 [37], 고강도 업무와 점점 악화되는 업무 환경, 그리고 담당하는 환자와 간호사 본인의 가족에 대한 걱정으로 인한 피로, 불편감 등의 부정적인 감정들로 인해[43] 앞으로 COVID-19에 대응하는 의료인들의 소진 정도는 더 증가할 수도 있을 것이다. 그러므로 향후 대규모 감염병 재난 상황에 대처하는 의료인들의 소진 발생을 예방하기 위해서는 충분한 인력 지원 및 시스템 개선을 통한 업무 강도 완화와 증가한 업무에 대한 적절한 보상 체계를 마련하는 것이 필요하며, 이는 국가적 차원에서 지원할 수 있는 제도를 마련하는 것이 뒷받침되어야 가능하다고 생각된다.

대상자의 일반적 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애 정도를 살펴보면, 연령, 최종학력, 직업, 직위, 기존 근무지에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, COVID-19 관련 특성에 따른 외상 후 스트레스 장애 정도는 유의한 차이가 없었다. 연령이 낮을수록 외상 후 스트레스 장애 정도가 높았는데, 연령이 낮을수록 직무 처리 능력이 능숙하지 못하므로 그에 대한 직무 스트레스가 높고, 경력이 적기 때문에 외상 후 스트레스 장애가 높게 나타난 것과[44] 동일한 맥락으로 생각된다. 그리고 학력이 낮을수록 외상 후 스트레스 장애 정도가 높게 나타났으며, 간호사가 의사보다 외상 후 스트레스 장애가 더 높았다. 이는 간호사는 건강관련 전문인력 가운데 가장 많은 시간을 대상자와 접촉하며[45], SARS 환자와 접촉이 있었던 간호사가 없었던 간호사보다 외상 후 스트레스 장애 점수가 높았고[10], MERS 의심환자 또는 확진 환자를 만난 경험이 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 유의한 요인임[46]을 감안하면 본 연구에서 간호사가 의사보다 COVID-19 환자를 직접 접촉한 시간이 상대적으로 많았기 때문으로 볼 수 있다. 기존 근무지에서는 중환자실이나 병동 근무자들의 외상 후 스트레스 장애 정도가 기타 근무지(외래, 검사실 등)보다 더 높게 나타났는데, 이는 본 연구에서 기타 근무지(외래, 검사실 등)로 분류된 대상자의 80% 이상이 의사로 구성되어 있어 상대적으로 환자를 적게 접촉했기 때문으로 생각된다.

대상자의 일반적 특성과 COVID-19 관련 특성에 따

른 소진 정도는 연령, 성별, 결혼상태, 자녀 유무, 최종학력에서 유의한 차이가 있었으며, COVID-19 관련 특성에 따른 소진 정도는 유의한 차이가 없었다. 연령이 낮을수록 임상 경력이 짧고, 경력간호사에 비해 상대적으로 익숙하지 못한 업무에 대한 적응과 업무 수행에 소요하는 시간이 많아 소진이 높게 나타나므로[39], 동일한 맥락으로 익숙하지 못한 감염병 환자의 치료에 참여 시 연령이 낮은 대상자에서 상대적으로 높은 수준의 소진이 나타난 것으로 생각된다. 여성일 경우 소진 정도가 더 높게 나타났는데, 의료인들을 대상으로 한 연구의 특성 상 대상자의 다수를 차지하는 간호사의 비율이 비대칭적이기 때문인 것으로 추정되므로 이 결과를 일반화 하기는 어려움이 있다. 미혼인 경우에 소진 정도가 더 높았는데, 기혼일수록 개인적 성취감 감소를 덜 경험하며[28], 정서적 갈등에 대한 경험이 많고, 가족들의 정서적 지지로 심리적으로 안정되어 있기 때문에[47] 소진 정도가 미혼자에 비해 낮았을 것으로 생각되며, 자녀가 없는 대상자가 있는 대상자보다 소진 정도가 더 높게 나타난 결과도 이와 동일한 맥락으로 볼 수 있겠다. 그리고 최종 학력이 낮을수록 소진 정도가 높았는데, 이는 COVID-19 환자를 돌본 간호사를 대상으로 한 선행연구[38]와 일치하는 것으로 개인의 성장과 자아실현을 위한 기회가 많을수록 소진을 적게 경험하게 되며[36], 학력이 높을수록 교육을 통한 성장과 자아실현의 기회가 많았기 때문일 것으로 추측된다.

대상자의 외상 후 스트레스 장애와 소진의 상관관계를 살펴본 결과, 양의 상관관계가 있었고, 소진의 하부요인 별로는 정서적 소모, 비인간화가 외상 후 스트레스 장애와 양의 상관관계가 있었다. 이는 MERS 환자를 돌본 간호사를 대상으로 한 연구[13] 결과와 일치하는 것으로, 소진과 외상 후 스트레스 장애는 두 변수의 모든 하부요인이 상관관계가 높기 때문에 한 변수가 다른 변수에 일방적으로 영향을 미친다고 단정 짓기는 어렵지만 두 변수의 양의 상관관계가 재확인 되었으므로 외상 후 스트레스 장애와 소진에 대해서는 동시에 주의 깊은 관찰이 필요하겠다.

마지막으로 대상자들의 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요인을 살펴보면, 자가격리 기간, 연령으로 나타났다. 자가격리가 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요인으로 나타난 것은 COVID-19 환자를 돌본 후 또는 감염이 의심되어 자가격리를 하게 된 경

우 검사 결과에 대한 걱정, 혼자라는 외로움, 사회적 고립감 등의 감정을 충격적 사건으로 받아들였기 때문으로 보여지며[48], 이에 자가격리를 경험한 간호사들에게 심리적 중재 프로그램을 제공하는 등 향후 감염병 재난 상황에서 외상 후 스트레스 예방을 위한 다각적인 중재가 필요할 것이라고 생각된다. 연령의 경우, COVID-19 환자를 돌본 병원 종사자들을 대상으로 한 선행 연구[31]에서 연령은 영향을 미치지 않는 요인으로 나타나 본 연구의 결과와 차이가 있다. 대상자의 소진에 영향을 미치는 통계적으로 유의한 요인은 없었으나, 외상 후 스트레스 장애에 영향 요인을 참고하여 소진을 감소시키기 위한 중재 모색을 할 수 있을 것이다. 직무로 인해 만성적인 부하가 작용할 때 소진이 발생하는 것을 고려하면[49] 1년 6개월 이상 장기화되고 있는 COVID-19 상황에서 의료인들의 정신적 스트레스와 직무 부하를 지속적으로 관리하지 못한다면 의료인들의 신체적, 정신적 소진 정도는 더 증가할 것으로 예측되며, 나아가 신체적 문제나 조기퇴직으로 인한 인력 부족, 의료 사고나 의료의 질 저하의 문제가 야기될 수도 있다 [15,16]. 그러므로 충분한 인력 지원 및 적절한 보상체계를 마련하여 신체적 소진을 감소시키고, 마음 챙김 (mindfulness) 교육[21], 동일 집단(peer group) 소통 [22], 원격 컨설팅(tele consultation)과 어플리케이션을 활용한 회복탄력성 증진 교육[23] 등 외상 후 스트레스 장애와 소진의 증상을 감소시킬 수 있는 중재를 적용하는 것이 매우 필요하다.

본 연구의 결과는 일개 상급종합병원에 소속된 의사와 간호사를 대상으로 시행하였기 때문에 국내 의료인에 대한 결과로 확대 해석하기에는 무리가 있다. 또한 자가 보고 형태의 설문을 통해 자료를 수집 하였는데, 연구 시기가 대상자들이 COVID-19 환자를 돌본 시점에서 상당한 시간이 흐른 뒤 이루어졌기 때문에 심리 정신적 상태가 외부 환경에 의해 변화하여 과대 혹은 과소 보고 되었을 가능성이 있다. 그러나 본 연구는 COVID-19로 인한 대규모 감염병 재난 상황에서 실제 COVID-19 환자를 돌본 국내 의료인인 의사와 간호사의 외상 후 스트레스 장애와 소진 정도를 확인하고, 외상 후 스트레스 장애와 소진 발생에 영향을 미치는 요인을 파악하여 향후 대규모 감염병 재난 상황에 대응하게 될 의료인들에게 적절한 지원을 위한 중재 개발에 필요한 기초자료를 제공하였다는 점에서 의의가 있다.

## V. 결론

COVID-19 환자를 돌본 의료인이 경험하는 외상 후 스트레스 장애와 소진을 해결하기 위한 중재를 개발하기 위해 COVID-19 환자를 돌본 의사와 간호사를 대상으로 외상 후 스트레스 장애와 소진의 발생 정도를 파악한 결과, 대상자의 외상 후 스트레스 장애 정도와 소진 정도는 국외보다 높은 수준임이 확인되었다. 외상 후 스트레스 장애와 소진은 양의 상관관계가 있고, 외상 후 스트레스 장애에 영향을 미치는 요인은 연령과 자가격리 기간이었으며, 소진에 영향을 미치는 통계적으로 유의한 요인은 없는 것으로 나타났다. 따라서 장기화되고 있는 COVID-19 상황에서 의료인들의 스트레스와 소진을 관리하지 못하면 결국 의료 사고나 의료의 질 저하의 문제가 야기될 수 있음을 감안하면 이들의 외상 후 스트레스 장애와 소진을 감소시키기 위한 적극적인 중재가 매우 필요함을 알 수 있다.

본 연구 결과를 토대로 대규모 감염병에 대처하는 의료인들의 외상 후 스트레스 장애와 소진에 미치는 다양한 영향 요인을 규명하기 위한 다 기관 후속 연구와 영향 요인을 해결할 수 있는 중재를 개발하여 적용하고, 그 효과를 파악하는 연구를 제안하는 바이다.

### ORCID

Kim, Kyung Deok : <https://orcid.org/0000-0002-1956-5947>,  
Yi, Young Hee : <https://orcid.org/0000-0001-8277-8198>

## REFERENCES

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*. 2020;382:727-33. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
2. Petersen E, Koopmans M, Go U, Hamer DH, Petrosillo N, Castelli F, et al. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020;20:e238-44. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9)
3. Lee SH, Kim SJ, Sim MY, Yoo SY, Won SD, Lee BC. Mental health of disaster workers. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 2015;54(2):

- 135-41. <https://doi.org/10.4306/jknpa.2015.54.2.135>
4. Ministry of Health and Welfare. COVID-19 regular briefing of the Central Disaster Management Headquarters. [Internet]. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2020 [cited 2021 September 7]. Available from: [http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=&brdGubun=&dataGubun=&ncvContSeq=354535&contSeq=354535&board\\_id=140&gubun=B DJ](http://ncov.mohw.go.kr/tcmBoardView.do?brdId=&brdGubun=&dataGubun=&ncvContSeq=354535&contSeq=354535&board_id=140&gubun=B DJ)
  5. Lim E, Seet R, Lee KH, Wilder-Smith E, Chuah B, Ong B. Headaches and the N95 face-mask amongst healthcare providers. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2006;113(3):199-202. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0404.2005.00560.x>
  6. Azoulay E, De Waele J, Ferrer R, Staudinger T, Borkowska M, Povoia P, et al. Symptoms of burnout in intensive care unit specialists facing the COVID-19 outbreak. *Annals of Intensive Care*. 2020;10(1):1-8. <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00722-3>
  7. Pfefferbaum B, North CS. Mental health and the COVID-19 pandemic. *New England Journal of Medicine*. 2020;383:508-10. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2008017>
  8. Yang MH, Lee EI, Choi JW, Kim HJ. PTSD and related factors among dispatched firefighters to rescue sites after the great Japanese earthquake. *Korean Journal of Occupational Environmental Medicine*. 2012;24(2):167-79. <http://www.riss.kr/link?id=A60184560>
  9. Berger W, Coutinho ESF, Figueira I, Marques-Portella C, Luz MP, Neylan TC. Rescuers at risk: a systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2012;47(6):1001-11. <https://doi.org/10.1007/s00127-011-0408-2>
  10. Chan AO, Huak CY. Psychological impact of the 2003 severe acute respiratory syndrome outbreak on health care workers in a medium size regional general hospital in Singapore. *Occupational Medicine*. 2004;54(3):190-6. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqh027>
  11. Sim K, Chong PN, Chan YH, Soon WSW. Severe acute respiratory syndrome-related psychiatric and posttraumatic morbidities and coping responses in medical staff within a primary health care setting in Singapore. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2004;65(8):1120-7. <https://doi.org/10.4088/jcp.v65n0815>
  12. Jung HJ, Kim JY, Jeong SY. Factors affected with post-traumatic stress in nurses involved in direct care for Middle East Respiratory Syndrome patients. *Health and Social Welfare Review*. 2016;36(4):488-507. <https://doi.org/10.15709/hswr.2016.36.4.488>
  13. Kim Y, Seo E, Seo Y, Dee V, Hong E. Effects of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus on post-traumatic stress disorder and burnout among registered nurses in South Korea. *International Journal of Healthcare*. 2018;4(2):27-33. <https://doi.org/10.5430/ijh.v4n2p27>
  14. Jo SH, Koo BH, Seo WS, Yun SH, Kim HG. The psychological impact of the coronavirus disease pandemic on hospital workers in Daegu, South Korea. *Comprehensive Psychiatry*. 2020;103:152213. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2020.152213>
  15. Gómez-Urquiza JL, la Fuente-Solana EI, Albendín-García L, Vargas-Pecino C, Ortega-Campos EM. Prevalence of burnout syndrome in emergency nurses: A meta-analysis. *Critical Care Nurse*, 2017;37(5): e1-e9. <https://doi.org/10.4037/ccn2017508>
  16. Kumar S. Burnout and doctors: prevalence, prevention and intervention. *Healthcare*. 2016;4(3):37. <https://doi.org/10.3390/healthcare4030037>
  17. 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):1924-32. <https://doi.org/10.3201/eid1212.060584>
  18. Kim JS, Choi JS. Factors influencing emergency nurses' burnout during an outbreak of Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus in Korea. *Asian Nursing Research*. 2016;10(4):295-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anr.2016.10.002>
  19. Morgantini LA, Naha U, Wang H, Francavilla S, Acar Ö, Flores JM, et al. Factors contributing to healthcare professional burnout during the COVID-19 pandemic: a rapid turnaround global survey. *Public Library of Science One*, 2020;15(9):e0238217. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238217>
  20. Park SY, Kim B, Jung DS, Jung SI, Oh WS, Kim SW, et al. Psychological distress among infectious disease physicians during the response to the COVID-19 outbreak in the Republic of Korea. *BioMed Central Public Health*, 2020;20(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09886-w>
  21. Restauri N, Sheridan AD. Burnout and posttraumatic

- stress disorder in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: intersection, impact, and interventions. *Journal of the American College of Radiology*. 2020;17(7):921-6. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.05.021>
22. Kisa S. Burnout among physicians and nurses during COVID-19 pandemic. *European Journal of Environment and Public Health*. 2020;4(2):em0055. <https://doi.org/10.29333/ejeph/8447>
  23. Ross J. The exacerbation of burnout during COVID-19: A major concern for nurse safety. *Journal of Perianesthesia Nursing*. 2020;35(4):439-40. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.04.001>
  24. Woo HS. Job satisfaction and adaptation of nurses after interdepartment rotation [master's thesis]. Daegu: Yeungnam University; 2016. p. 21-4. <http://www.riss.kr/link?id=T14161197>
  25. Weiss DS, Marmar CR, Wilson JP, Keane TM. Assessing psychological trauma and PTSD. 2nd ed. New York: The Guilford Press; 2004. p168-71.
  26. Eun HJ, Kwon TW, Lee SM, Kim TH, Choi MR, Cho SJ. A study on reliability and validity of the Korean version of impact of event scale-revised. *Journal of Korean Neuropsychiatry Association*. 2005;44(3):303-10. <http://www.riss.kr/link?id=A75056419>
  27. Maslach C, Jackson SE. Maslach burnout inventory. Palo Alto: Consulting psychologists press; 1981. p. 100-2.
  28. Choi HY, Chung NW. Perfectionism tendency, social support, and burnout among counselors. *Korean Journal of healthy Psychology*. 2003;8(2):279-300. <http://www.riss.kr/link?id=A100631832>
  29. Shanafelt TD, Hasan O, Dyrbye LN, Sinsky C, Satele D, Sloan J, et al. Changes in burnout and satisfaction with work-life balance in physicians and the general US working population between 2011 and 2014. *Mayo Clinic Proceedings*. 2015;90(12):1600-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.08.023>
  30. Kim ON, Choi SY. Factor affecting post-traumatic stress of nurses in direct care for COVID-19 patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2021;27(2):121-9. <https://doi.org/10.22650/JKCNr.2021.27.2.121>
  31. Moon DJ, Han MA, Park J, Ryu SY. Post-traumatic stress and related factors among hospital nurses during the COVID-19 outbreak in Korea. *Psychiatric Quarterly*. 2021;92:1381-91. <https://doi.org/10.1007/s11126-021-09915-w>
  32. Rosner B. *Fundamentals of biostatistics*. 8th ed. Boston: Cengage Learning; 2015. p. 219.
  33. Chew NW, Lee GK, Tan BY, Jing M, Goh Y, Ngiam NJ, et al. A multinational, multicentre study on the psychological outcomes and associated physical symptoms amongst healthcare workers during COVID-19 outbreak. *Brain, Behavior and Immunity*. 2020;88:559-65. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.049>
  34. Jiang Y, Hu B, Tu B, Zhuang Q. Late-onset PTSD and coping strategies for frontline nurses during the COVID-19 epidemic in China. *Nursing Open*. 2021;8:3055-64. <https://doi.org/10.1002/nop2.1018>
  35. Wanigasooriya K, Palimar P, Naumann DN, Ismail K, Fellows JL, Logan P, et al. Mental health symptoms in a cohort of hospital healthcare workers following the first peak of the COVID-19 pandemic in the UK. *British Journal of Psychiatry Open*. 2021;7(1):1-7. <https://doi.org/10.1192/bjo.2020.150>
  36. Lim HJ, Park KS, Ban HJ, Lee NR, Lee YM, Lee ES, et al. The influence of emotional labor and social support on burnout of clinical nurses. *Journal of Digital Convergence*. 2017;15(1):255-66. <https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.1.255>
  37. Jin DR, Lee GY. Experience of nurses at a general hospital in Seoul which is temporarily closed due to COVID-19. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2020;26(4):412-22. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2020.26.4.412>
  38. Heo SH. The relationship between COVID-19 stress and burnout in nurses of tertiary general hospital: Mediating effect of social responsibility [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2021. p. 20-30. <http://www.riss.kr/link?id=T15907050>
  39. Kim YJ, Kim CW, Im HB, Lee SY, Kang JH. The relationship of emotional burnout on hospital nursing workload. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2019;20(9):93-102. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.9.93>
  40. Lee TH, Kang KH, Ko YK, Cho SH, Kim EY. Issue and challenges of nurse workforce policy: A critical review and implication. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2014;20(1):106-16. <https://doi.org/10.1111/jkana.2014.20.1.106>
  41. Cha KS, Shin MJ, Lee JY, Chun HK. The role of infection control nurse during emerging infectious disease epidemic: Focusing on the Middle East Respiratory Syndrome. *Korean Journal of Healthcare Associated Infection Control and Prevention*. 2017;

- 22(1):31-41. <https://doi.org/10.14192/kjhaicp.2017.22.1.31>
42. Lee KR. Emergency nurses' experiences over 1 year of the COVID-19 pandemic: A qualitative study. *Open Forum Infectious Diseases*. 2021;8(1):310-1. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab466.620>
43. Liu Q, Luo D, Haase JE, Guo Q, Wang XQ, Liu S, et al. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: A qualitative study. *The Lancet Global Health*. 2020;8(6):e790-8. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(20\)30204-7](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(20)30204-7)
44. Baek MH. Job stress, job satisfaction, and turnover intention of new nurses at emergency department [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2010. p. 27-31. <http://www.riss.kr/link?id=T12001195>
45. Chae DH, Park YH, Kang KH, Lee TH. A study on factors affecting cultural competency of general hospital nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2012;18(1):76-86. <http://www.riss.kr/link?id=A102915658>
46. Kim HJ, Park HR. Factors affecting post-traumatic stress of general hospital nurses after the epidemic of Middle East Respiratory Syndrome infection. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2017;23(2):179-88. <https://doi.org/10.22650/JKCNR.2017.23.2.179>
47. Byun DS, Yom YH. Factors affecting the burnout of clinical nurses: Focused on emotional labor. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2009;15(3):444-54. <http://koreascience.kr/article/JAKO200934939513025.page>
48. Kim JY. Nurses' experience of Middle East Respiratory Syndrome patients care. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2017;18(10):185-96. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2017.18.10.185>
49. Lee SY. Understanding and management of burnout. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2020;59(2):105-14. <http://doi.org/10.4306/jknpa.2020.59.2.105>