

# 팬데믹 상황에서 음압병실 근무 간호사의 COVID-19 환자 간호 경험

노은영<sup>1</sup> · 채영준<sup>2</sup> · 김현정<sup>3</sup> · 김은진<sup>4</sup> · 박연환<sup>5</sup>

<sup>1</sup>서울대학교 간호대학, <sup>2</sup>서울대학교 의과대학 · 서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원 외과, <sup>3</sup>서울대학교 치의학대학원 치과마취과학교실, <sup>4</sup>서울대학교병원운영 서울특별시보라매병원 간호부, <sup>5</sup>서울대학교 간호대학 · 간호과학연구소

## Nurses' Experience with Caring for COVID-19 Patients in a Negative Pressure Room Amid the Pandemic Situation

Noh, Eun-Young<sup>1</sup> · Chai, Young Jun<sup>2</sup> · Kim, Hyun Jeong<sup>3</sup> · Kim, Eunjin<sup>4</sup> · Park, Yeon-Hwan<sup>5</sup>

<sup>1</sup>College of Nursing, Seoul National University, Seoul

<sup>2</sup>College of Medicine, Seoul National University · Department of Surgery, Seoul Metropolitan Government-Seoul National University Boramae Medical Center, Seoul

<sup>3</sup>Department of Dental Anesthesiology, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul

<sup>4</sup>Department of Nursing, Seoul Metropolitan Government-Seoul National University Boramae Medical Center, Seoul

<sup>5</sup>College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to explore nurses' experience with caring for COVID-19 patients in a negative pressure room amid the spread of the pandemic. **Methods:** This study was a qualitative research, and focus group interviews were used to collect data. Three focus groups comprising 19 nurses were interviewed from February 17 to 25, 2021. All interviews were recorded and transcribed verbatim with the consent of the participants. The verbatim transcripts were scrutinized using thematic analysis. **Results:** Two main themes emerged from the analysis: 'Struggling in an isolated space' and 'Limitations of nursing infrastructure and system'. The nurses caring for COVID-19 patients experienced anxiety and fear about the infection, physical exhaustion, emotional burnout, and a sense of duty as a nurse. They also acknowledged the lack of guidelines, increased task and burden, limitations of nursing care, and the demand for improving the limitations of the nursing system. **Conclusion:** The results of this study demonstrate that nurses caring for COVID-19 patients encounter physical and emotional problems within the limited healthcare system. The study suggests that comprehensive interventions are needed for nurses. Furthermore, detailed guidelines, strengthening of nursing personnel, and improvements to the nursing system are vital to effectively cope with the pandemic. The government and medical institutions should be aware of the needs of nurses and what they are going through, and make efforts to improve the quality of life of healthcare workers and create a safe healthcare environment.

**Key words:** Qualitative Research; Nurses; Nursing Care; Patient Isolation; COVID-19

주요어: 질적연구, 간호사, 간호, 환자격리, COVID-19

\* 이 논문은 2021년 13th International Nursing Conference에서 발표되었음.

\* This work was presented at 13th International Nursing Conference, October, 2021, Seoul, Korea.

Address reprint requests to : Park, Yeon-Hwan

College of Nursing · The Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, 103 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel: +82-2-740-8846 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: hanipyh@snu.ac.kr

Received: August 3, 2021 Revised: September 24, 2021 Accepted: September 27, 2021 Published online October 31, 2021

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>)

If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

## 서론

### 1. 연구의 필요성

2019년 12월 중국 우한에서의 코로나바이러스감염증-19 (Coronavirus Disease-19 [COVID-19]) 발생을 시작으로[1] 전세계적으로 약 1억 8천 8백만 명의 환자가 코로나바이러스에 감염되고, 이 중 4백만 명의 환자가 사망하는 대유행(pandemic)의 상황을 겪고 있다[2]. 국내에서도 약 17만 명의 COVID-19 확진 환자가 나왔으며[3], 2021년 2월부터 백신 접종을 시작하였지만, 아직까지 효과적인 치료제 개발이 되지 않고, 최근 델타(delta), 람다(lambda) 등 여러 변이 바이러스가 세계적으로 확산되고 있는 추세로 효율적 대응이 어려워 팬데믹 상황이 장기화되고 있다[4].

신종감염병(emerging infectious diseases)은 인구집단에 새롭게 나타나거나 존재했지만 급속히 증가하는 감염병으로[5] 사스(Severe Acute Respiratory Syndrome [SARS]), 메르스(Middle East Respiratory Syndrome [MERS]) 등을 포함하여 COVID-19도 이에 해당한다[6]. 이와 같은 감염병, 특히 호흡기 감염병은 전파력으로 인한 추가 감염을 방지하기 위해 조기발견, 추적, 즉시 격리 등을 필요로 하는데[7], COVID-19 역시 호흡기 감염병으로 비말, 접촉, 공기 등을 통해 전파되는 것으로 알려져 있어 확진 환자를 치료하기 위해 음압병실과 같은 격리시설을 갖추는 것이 불가피하다[6,8].

음압병실은 공기감염예방을 위해 음압을 유지할 수 있는 시스템을 갖춘 격리병실로 2019년 기준 국가에서 지정한 음압병실을 보유한 입원치료병상은 29개 병원에 161병실이었으며, COVID-19 팬데믹 이후, 음압병실 필요성이 크게 부각됨에 따라 39개 병원, 244병실로 확대될 예정이다[9]. 신종감염병 확산 시 환자의 격리 및 치료를 위해 지정된 권역 감염병전문병원 역시 추가적으로 구축될 예정이며, 음압병실 규모가 커짐에 따라 많은 의료진 인력이 투입되고 있다[10].

국가 지침에 따르면, COVID-19 확진 환자는 원칙적으로 병실의 공기가 병원 내로 순환되는 것을 방지하기 위해 음압병실에 입원해야 되는데, 음압병실이 부족할 경우 환자의 우선순위를 고려하여 고위험 환자를 먼저 음압병실에 배치하고, 이후 순차적으로 일반격리병실에 배정하도록 권고되고 있다[11]. 이에 음압병실에 입원한 환자는 일반격리병실이나 생활치료센터에 입원한 환자보다 중증의 비중이 높으며, 음압병실에서 근무하는 의료진은 상대적으로 고위험이나 유증상 환자를 치료 및 간호하면서 많은 업무 부담을 가질 수 있다[12].

COVID-19 환자를 보는 의료진은 높은 감염 위험과 고강도 업무 등으로 여러 신체적, 정서적 문제를 복합적으로 겪게 되는데

[13], 중국 34개 병원에서 COVID-19 환자를 보는 의료진 1,257명을 대상으로 정서적 건강을 확인한 결과, 대상자의 50.4%, 44.6%, 34.0%, 71.5%가 각각 우울, 불안, 불면증, 스트레스를 가지고 있으며, 간호사의 경우 이러한 증상은 더 심한 것으로 보고되었다[14]. 또한, 중국 우한에서 COVID-19에 감염된 의료진을 대상으로 한 조사 연구에 따르면, 감염된 의료진은 일선에서 환자를 오랜 시간 살피는 간호사의 비율이 52.1%로 의사 33.6%, 기타 14.3%에 비해 가장 많은 비중을 차지하였다[15]. 이렇듯 간호사는 감염병 환자 간호로 감염 위험에 노출될뿐만 아니라 다른 의료진 보다 심각한 정서적, 신체적 문제를 경험한다[13-17]. 이러한 문제는 고위험 부서 근무, 잦은 환자 접촉 등으로 가중될 수 있으며[13], 간호사 인력 부족, 물품 부족, 제한된 병상 등 여러 불안정한 간호환경으로 더욱 부정적인 영향을 받을 수 있다[18,19].

음압병실에서 감염병 환자를 대면하는 간호사는 정서적 및 신체적 건강문제, 업무 과중, 감염에 취약한 간호 환경 등을 경험할 수 있는데, 이는 나아가 환자의 안전과 간호의 질 저하에도 영향을 미치게 되므로 적극적인 관리가 필요한 부분이다[20,21]. 현재까지 COVID-19 환자를 보는 간호사를 대상으로 진행된 국내외 선행연구는 대부분 신체적 및 정서적 문제, 감염 위험 등을 확인하는 단면조사 연구[22], 후향적 조사 연구[23], 체계적 문헌 고찰[16] 등 양적연구가 주를 이루고 있는데, 양적연구는 대상자의 경험을 총체적으로 이해하는데 한계가 있어 최근 국외에서는 간호사의 경험을 다양한 측면에서 확인하기 위한 질적연구가 시행되고 있다[24-26].

하지만 아직 국내에서는 COVID-19 환자의 간호 경험을 확인한 연구가 거의 진행되지 않은 상태이며, 각 나라의 상황에 따라 물적 자원, 의료인력 및 정책 등 보건 의료시스템의 차이가 있으므로[27] 국내 간호사를 대상으로 이들의 경험을 포괄적으로 탐색하여 국내 실정에 맞는 간호의 질 향상을 위한 대안을 마련할 필요가 있다. 또한 현재까지 선행된 질적연구는 대체적으로 개별 면담으로 시행되었는데, COVID-19 환자 간호의 사회적 주제에 초점을 두고 이에 대한 포괄적 경험을 나누기 위해서는, 개인의 경험을 심도 있게 탐색하는 개인면담 보다 공통된 문제에 대한 사람들의 감정이나 생각을 이해하고, 참여자들간의 상호작용을 통하여 의견을 모으는데 유용한 포커스 그룹 면담[28]이 적합하므로 이를 토대로 COVID-19 환자 간호 경험을 확인하고자 하였다.

### 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 포커스 그룹 연구 방법을 이용하여 팬데믹 상황에 음압병실에서 근무하는 간호사의 COVID-19 환자 간호

경험을 총체적으로 탐색하는 것이다. 연구의 주요 질문은 '팬데믹 상황에 음압병실에서 근무하는 간호사의 COVID-19 환자를 간호하는 경험은 어떠한가이다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 COVID-19 팬데믹 상황에서 음압병실 근무 경험이 있는 간호사의 COVID-19 환자 간호 경험을 심층적으로 이해하고 기술하기 위하여 포커스 그룹 면담을 이용하여 자료를 수집하고 분석하는 질적연구이다.

### 2. 연구 참여자

본 연구의 참여자는 감염병전문병원이 COVID-19 확진자를 치료하고 간호하기 위하여 지정된 의료기관이라는 점을[19] 고려하여 간호사 면허증을 소지한 자, 감염병전문병원에서 근무하는 자, 음압병실에서 COVID-19 환자를 간호한 경험이 있는 자 중 자신의 경험을 적극적으로 진술하기를 원하는 자로 선정하였다. 참여자 모집은 S시에 위치한 한 개 감염병전문병원에서 간호부장의 허락 하에 모집문건을 2월 8일부터 25일까지 병동계시판 및 그룹웨어에 게시 및 홍보하였다. 총 19명의 간호사가 연구에 자발적으로 참여 신청하였다.

포커스 그룹은 비영리 집단을 기준으로 그룹당 5명에서 8명이 적절하므로[29] 총 3그룹(그룹 A 6명, 그룹 B 5명, 그룹 C 8명)으로 나누어 구성되었다. 각 그룹은 참여자들의 성별, 나이, 교육 정도는 거의 동일하여 근무일정, 근무지를 참고로 가급적 중환자실 및 일반병동과 같은 병동특성을 고려하여 유사한 근무지에서 일하는 참여자들을 동일 그룹에 배치하여 활발하게 의사소통이 될 수 있는 환경을 조성하였다. 면담은 그룹 별로 1회씩 진행하였으며, 세 번째 포커스 그룹 면담 후, 모든 연구자들이 자료가 이론적 포화상태에 이르렀음에 동의하여 총 3회의 인터뷰에서 종결하였다.

### 3. 자료수집

자료수집은 포커스 그룹 면담으로 2021년 2월 17일부터 25일까지 수행되었다. 인터뷰 장소는 COVID-19 전파 위험을 고려하여 비대면 zoom 화상 인터뷰로 진행되었으며, 대상자에게 인터뷰 일정 및 접속 주소를 메일로 공지하였다. 인터뷰 당일 대상자의 zoom 참석여부를 확인하여 전원 접속하였을 때, 연구자 소개로 시작하여 연구 목적 및 인터뷰 진행 과정에 대해 충분히 설명하고, 대상자의 동의 하에 인터뷰 내용을 녹취하였다. 인터뷰 중

에는 모든 참여자가 카메라를 켜도록 요청하여 연구자가 참여자의 표정과 비언어적 반응을 확인할 수 있었다. 면담 시간은 한 그룹 당 1시간 30분 내외 소요되었다.

인터뷰는 포커스 그룹 면담 경험이 풍부한 연구자 1인이 3회차 모두 동일하게 담당하여 진행하였으며, 간호학 박사학위를 취득한 다른 연구자 1인은 연구 보조자로서 인터뷰의 중요내용 및 대상자의 비언어적인 반응을 영상 및 소리로 확인하여 현장 노트에 작성하고, 인터뷰 마무리 시점에서 주요 내용을 정리하여 공유함으로써 필요한 추가 질문을 하였다. 또 다른 연구 보조자 1인은 인터뷰의 원활한 진행을 위하여 소리 및 영상 등 기술적인 부분을 담당하여 차질 없이 면담이 진행되도록 보조하였다.

인터뷰 질문은 Krueger와 Casey [29]의 제안에 따라 시작 질문, 도입 질문, 전환 질문, 주요 질문, 마무리 질문의 5가지 형식으로 구성하였다. 각 유형별 질문은 감염병전문병원에서 근무하는 간호사의 경험과 선행연구 등을 토대로 초안을 작성하였고, 3명의 공동연구자 피드백과 간호학 분야의 감염병 전문가 2명의 검토에 의해 최종 결정되었다. 각 유형별 세부 질문은 다음과 같다. 1) 시작 질문: 간단히 자기소개를 해주시겠습니까? 2) 도입 질문: 언제부터, 그리고 어떻게 음압병실에서 일하게 되셨습니까? 3) 전환 질문: 음압병실에서 COVID-19 환자를 간호했던 경험은 어떠셨습니까? 4) 주요 질문: COVID-19 환자를 간호하면서 가장 힘든 점은 무엇입니까? COVID-19 환자를 간호하면서 문제가 되는 점은 무엇입니까? 혹은 도움이 되는 점은 무엇입니까? 이를 해결 또는 보완하기 위해서 어떤 점이 필요하다고 생각되십니까? 그리고 그 이유는 무엇입니까? 5) 마무리 질문: 추가로 더 말씀하시고 싶은 것이 있으십니까? 이와 같은 질문은 반구조화된 형태로 개방형으로 질의되어 참여자들의 깊이 있는 반응을 이끌어내고자 하였다.

### 4. 자료분석

분석에 사용된 자료는 면담에서 녹취된 파일의 필사본, 연구 보조자가 작성한 현장 노트로 A4용지 총 75장 분량이었다. 면담이 종료되면 연구자와 연구 보조자가 모여 디브리핑을 실시하여 인터뷰 내용을 분석하였고, 녹취된 자료는 인터뷰 당일부턴 필사를 시작하였다. 구체적인 자료분석은 모든 인터뷰가 종료된 후, 포커스 그룹 연구 진행 및 분석 경험이 있는 연구자 2인에 의해서 주제분석법(thematic analysis)으로 수행되었으며, 연구팀과의 3차례 논의를 통해 분석한 내용을 검토하고 보완하여 최종적으로 자료분석을 완료하였다.

본 연구의 주제분석은 Braun과 Clarke [30]가 제안한 방법에 따라 다음과 같이 6단계로 진행되었다. 1) 녹취된 파일의 필사본

을 반복적으로 읽고, 자료에 친숙해지고자 하였다. 2) 필사본 전체 내용 중 의미 있는 내용에 대해 코드를 부여하고, 각 코드에 해당하는 내용을 병합하였다. 3) 코드들을 모아 잠재적인 주제를 생성하고, 각 주제에 연관된 모든 데이터를 정리하였다. 4) 주제와 코드화된 자료 간의 관계를 검토하고, 비슷한 속성의 주제를 모아 높은 차원의 주제로 분류하는 작업을 반복하였다. 5) 각 주제를 명확하게 구별할 수 있는 이름을 명명하고 정의하였다. 6) 주제를 잘 설명할 수 있는 예시를 발췌하고, 보고서를 작성하였다.

## 5. 연구의 엄격성 확보

본 연구의 타당성은 Sandelowski [31] 가 제안한 4가지 기준인 신뢰성(credibility), 감사가가능성(auditability), 적합성(fittingness), 확인가능성(confirmability)을 통하여 확보하고자 하였다. 연구의 신뢰성을 위해서 연구 참여자 선정 시 음압병실 근무 경험이 있어 이를 잘 표현할 수 있는 자로 구성하였고, 면담은 편안한 분위기에서 개방형 질문을 통해 자유로운 의견을 충분히 제시할 수 있도록 조성하였다. 또한, 면담 종료 당일에 녹취된 파일의 필사를 시작하여 참여자의 말을 있는 그대로 확인하여 누락과 왜곡을 최소화하였다. 이후 자료분석을 할 때, 분석자 삼각검증법(triangulation)에 근거하여 연구자들 간의 충분한 논의를 통해 신뢰할 수 있는 결과를 도출하고자 하였다. 감사가가능성을 충족하기 위해서는 연구 목적, 자료수집방법, 분석 절차, 해석 등을 상세하게 기술하여 독자들의 이해를 돕고자 하였다. 적합성을 충족하기 위해서는 연구 참여자의 일반적 및 직무관련 특성을 기술하였고, 연구 참여자들의 진술이 반복되어 더 이상 새로운 내용이 도출되지 않을 때까지 자료를 수집하였다. 마지막으로 확인가능성을 충족하기 위해서는 연구자들의 편견을 최소화하고, 연구자의 느낌, 경험 등이 대상자에게 전달되지 않도록 하여 중립성을 유지하고자 노력하였다.

## 6. 윤리적 고려

연구를 시행하기 전, 연구 참여자 소속 기관인 서울특별시보라매병원의 생명윤리위원회(IRB No. 10-2021-20)의 승인을 받고 진행하였다. 연구자는 면담을 시작하기 이전에 참여자에게 연구의 목적, 절차 및 방법을 충분히 설명하였고, 참여자가 원할 시에 언제든지 연구를 중단할 수 있으며, 연구 자료는 연구 이외의 목적으로 이용되지 않고 개인정보에 관한 기록은 비밀로 보호될 것임을 밝혔다. 이에 자발적으로 연구에 참여할 것임을 구두 동의한 참여자에 한하여 연구를 진행하였으며, 연구 참여 동의서는 COVID-19 상황에 따라 비대면으로 인터뷰가 시행되어 생명윤리

위원회로부터 서면동의 면제사유서를 승인 받고, 동의를 문서화를 면제받았다. 면담 내용은 자료의 누락 및 오기 방지를 위해 참여자에게 허락을 받고 녹취하였으며, 영상으로 면담이 진행되지만 개인식별이 되지 않도록 영상 녹화는 하지 않음을 명시하였다.

## 연구 결과

본 연구 참여자들의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연구 참여자는 모두 여성으로 구성되었으며, 20대가 14명(73.7%), 30대가 5명(26.3%)으로 평균 나이 28.1세이었다. 결혼상태는 기혼 3명을 제외하고 16명이 미혼인 상태였고, 종교는 무교 9명, 개신교 7명, 천주교 3명으로 이루어졌다. 교육정도는 참여자 전부 학사 학위를 취득하였으며, 간호사 근무 경력은 평균 4.68년이었으며, 그 중 음압병실 근무경력은 3.95개월이었다.

본 연구의 필사 자료를 주제분석 방법을 이용하여 분석한 결과, 55개의 코드가 생성되었고, 서로 관련성이 있는 코드를 분류하여 8개의 하위주제를 구성하였다. 하위주제는 다시 보다 포괄적인 의미를 지니는 '단절된 공간에서의 고군분투', '간호 인프라와 시스템의 한계' 라는 2개의 주제로 도출되었다(Table 2).

### 1. 단절된 공간에서의 고군분투

참여자들은 음압병실이라는 단절된 공간 안에서 감염병 환자를 간호하기 위해 개인보호장구를 착용하지만 감염 및 전염에 대한 두려움을 겪고 있으며, 감염병 환자 간호의 특성상 지체되는 업무 및 예상치 못한 이벤트로 장시간 음압병실에 체류함에 따라 체력적으로 어려움을 느끼고, 환자 및 보호자의 불안감 투사 등으로 인한 정서적 소진을 겪고 있지만 동시에 간호에 대한 사명감으로 자부심을 느끼며 환자를 간호하고 있다고 표현하였다.

#### 1) 감염 및 전염에 대한 불안, 두려움

참여자들은 방호복, 마스크 착용 등에 대한 사전 교육을 받고 감염병 환자를 간호하지만 짧은 시간 안에 교육을 받다 보니 보호장구 착용이 익숙하지 않아 착용에서의 오류나 방호복을 입고 벗는 과정, 음압병실을 왔다 갔다 하거나 환자를 직접적으로 간호하는 과정에서 감염에 노출되거나 다른 사람을 전염시킬까봐 두려워하는 것으로 나타났다. 특히, 비말 감염 위험이 있는 침습적인 간호를 시행할 때 감염에 대한 불안감이 커짐을 표현하였다.

방호복을 입고 안에 들어가서 일하는 건 이게 제대로 방호복을 제가 잘 입었나 싶을 때가 종종 있긴 했어요. 그래서 조금 무서웠고, 혹시나 제가 잘 안 입고 들어가서 제가 코로나에 걸리게 되면 모든 사람들이 걸



**Table 1.** General Characteristics of the Participants

ID (focus group)	Gender	Age (yr)	Marital status	Religion	Education	Nurses' working career	
						Total (yr)	Negative pressure room (mo)
1 (A)	W	27	Single	Catholic	B	2.67	2
2 (A)	W	26	Single	Christianity	B	3.25	4
3 (A)	W	28	Single	None	B	3.67	1
4 (A)	W	25	Single	None	B	2.33	3
5 (A)	W	26	Single	None	B	3.33	1
6 (A)	W	26	Single	Christianity	B	3.42	1
7 (B)	W	30	Single	None	B	5.67	1
8 (B)	W	26	Single	Catholic	B	2.50	2
9 (B)	W	32	Married	Catholic	B	10.17	4
10 (B)	W	33	Married	None	B	8.17	5
11 (B)	W	26	Single	None	B	2.58	7
12 (C)	W	27	Married	Christianity	B	2.67	6
13 (C)	W	29	Single	Christianity	B	6.33	5
14 (C)	W	36	Single	Christianity	B	11.08	4
15 (C)	W	30	Single	None	B	6.67	1
16 (C)	W	28	Single	None	B	4.92	12
17 (C)	W	25	Single	Christianity	B	2.08	11
18 (C)	W	26	Single	None	B	4.00	3
19 (C)	W	27	Single	Christianity	B	3.33	2

B = Bachelor; W = Woman.

**Table 2.** Experience of the Nurses Working in a Negative Pressure Room

Theme	Sub-theme
Struggling in an isolated space	Anxiety and fear about the infection and contagion
	Physical exhaustion in personal protective equipment
	Emotional burnout in an isolated space
	A Sense of duty as the driving force of nursing
Limitations of nursing infrastructure and system	Lack of guidelines for nursing patients with infectious disease
	Increased task and burden of caring
	Limitations of nursing care due to minimal nursing staffs
	Demand for improving the limitations of the nursing system for patients with infectious disease

리게 되니까 그런 부분이 조금 겁이 났던 것 같아요. (참여자5)

저희들이 들어갔다 나왔다 하는 이제 그런 거에 있어서 저희도 사실 감염 위험에 있어서 걱정이 컸었는데, 다행히 뭐 일하면서 감염된 경우는 없었지만... (참여자2)

코로나 환자를 직접적으로 만나다 보니까 혹시나 ‘내가 코로나에 걸리면 어쩌지’ 라는 생각이 가장 컸던 것 같아요. 약간 환자를 석션하거나 아니면 이제 비말 감염 위험이 있는 시술을 하게 되었을 때 약간 그런 위험도가 그런 불안감이 가장 컸던 것 같았고... (참여자7)

**2) 개인보호장구 안에서의 체력적 고갈**

참여자들은 음압병실 안에서 방호복과 마스크 등 개인보호장구를 착용한 채로 감염병 환자를 간호하면서 의사소통에 어려움을 겪는 것뿐만 아니라 통풍이 되지 않는 보호장구를 착용하고, 오랜 시간 머무르게 됨으로써 느끼는 체력적 소모를 호소하였다. 특히, 같은 업무이더라도 음압병실이 아닌 병동에서는 금방 해결될 수 있는 일이 음압병실 안에서는 제한된 환경 및 부수적 업무 등으로 시간이 지체되면서 그로 인한 신체적 어려움을 겪고 있음을 표현하였다.

가장 아무래도 힘들었던 점은 레벨 D를 입고 그 병동 안에 한 몇 시간 동안 체류 되어 있을 때 체력적으로 많이 힘들었던 것 있었고... (참여자7)

저는 일단 신체적으로, 여름에 레벨 D를 입는 게 너무 더워 가지고 한 번 갔다 오면 한 두시간 있다 보면 진짜 땀으로 흠뻑 젖거든요. (참여자16)

그 방호복을 입고서 일한다는 게 사실 그냥 ICU에서 인튜베이션은 어려운 일이 아니고, 다른 많은 간호사들이랑 금방 끝날 수 있는 일인데 사실 여기서는 가장 큰 주 업무였고, 그리고 그 방호복을 입고서 인튜베이션 하고서 한 세 네 시간 동안 그 안에서 이벤트가 생기면 그렇게 보내야 된다는 게 저한테는 제일 힘들었던 경험이었던 거 같아요. (참여자19)

### 3) 단절된 공간에서의 정서적 소진

참여자들은 음압병실에서 감염병 환자를 간호하면서 여러 정서적 어려움을 겪는다고 표현하였다. 대부분 처음 겪는 팬데믹 상황에서 보호자나 환자들이 가지는 불안감은 이해가 되지만 간호사에 대한 의존도가 높아지면서 모든 불안감을 간호사에게 투사하는 것으로 인해 스트레스를 받기도 하며, 힘들게 간호해도 사망하는 환자를 보고 회의감을 느끼기도 하였다. 또한, 음압병실이라는 특수성 때문에 여러 간호사가 환자를 접촉하는데 제한이 있어 가급적 혼자서 업무를 해결해야 된다는 부담감도 가지고 있었다.

보호자 분들과 환자 분들의 그냥 불안을 전부 저희한테 투사하는 게 굉장히 힘들었어요. (참여자6)

환자를 간호하는데 있어서 내가 이렇게 간호를 열심히 해도 환자들이 익스파이어 하나까 그 부분에 대해서도 약간 그 회의감 같은 것을 느끼게 되었어요. (참여자7)

어떤 일이 혹시나 생겼을 때 그 개방된 장소처럼 막 다른 사람들이 다 같이 와 가지고 저를 도와주거나 제가 도와드리러 가거나 할 수가 없고, 그냥 그 안에서 혼자서 해결해야 한다는 부담감이 제일 컸던 것 같아요. (참여자8)

### 4) 간호의 원동력이 된 사명감

참여자들은 감염병 환자를 간호하면서 감염 및 전염에 대한 불안, 체력적 소모, 정서적 소진을 경험하였지만, 여러 위험요인에도 불구하고 자원해서 음압병실 근무를 시작하기도 하며, 국가 감염병 재난 대응에 일조한다는 사명감을 가지고 있었다. 동시에 주변 사람들에게 인정받으며, 기존과 다른 상황을 경험하

고, 새로운 지식을 습득한다는 것에 대한 자부심도 느끼고 있음을 표현하였다.

제가 조그맣지만 이렇게 도움이 될 수 있다는, 그런 생각이 좀 많이 들어서, (중략) 자원해서 근무를 하게 됐고, 생각보다는 만족도가 높게 근무를 하고 있는 상태입니다. (참여자 14)

국가 감염병에 일조한다는 그런 사명감도 있었고, 뭐, 자부심도 있고... (참여자17)

코로나 병동에 있으면서 ICU 외의 근무를 좀 많이 배웠던 거 같고, (중략) 그리고 또 국가 감염병에 있어서 사실 제가 도움이 될 수 있다는 거 자체에도 좀 자부심을 느꼈었던 거 같고... (참여자12)

## 2. 간호 인프라와 시스템의 한계

참여자들은 예기치 않은 전세계적인 팬데믹 상황에서 갑작스럽게 COVID-19 환자 간호에 참여하게 되었고, 감염병 환자 간호를 위한 세부 지침 부족으로 효율적인 업무 진행에 어려움을 겪었다. 또한, 참여자들은 익숙하지 않고, 정돈되지 않은 환경에서 새로운 특성의 COVID-19 환자 간호를 위해 필요한 지식, 기술을 추가적으로 습득해야 했고, 간호 외적인 업무 요구도 많았으며, 최소한의 인력 배치로 환자 간호에 제한이 있음을 호소하였다. 감염병 환자 간호의 인프라 한계 외에도 참여자들은 환자를 모니터링 하는 기존 시스템의 연동 한계 등의 제한점을 인식하여 접촉 최소화, 환자상태 확인 및 빠른 대처를 위한 시스템 개선의 요구가 있음을 보였다.

### 1) 감염병 환자 간호 지침 부족

전세계적으로 대비없이 맞이한 팬데믹 상황에서 급박하게 마련된 음압병실은 정돈되지 않은 환경이었으며, 필요한 물품조차 제대로 구비되지 않았고, 인력의 빠른 투입을 위해 충분하지 않은 사전 교육만 받은 채로 업무를 시작하였다고 표현하였다. 이를 해결하고자 같이 일하는 동료들끼리 효율적인 업무를 위해 새로운 매뉴얼을 구축함으로써 참여자들은 감염병 환자 간호 지침 부족에 대한 많은 경험을 제시하였다.

위낙에 저희가 대비를 하고 만들었던 장소도 아니었고 물품 같은 것들도 제대로 약간 초반에는 좀 정돈이 안 되어있는 편이었고, ICU 환자들 볼 때 필요한 e-카트, 인튜베이션 키트, 막 이런 것조차 제대로 잘 안 되어있는 상황이긴 했거든요. (참여자2)

여긴 어떻게 일하고 있는지를 저희가 보고, 그리고 저희 상황에 맞게 저희가 아예 모든 세팅을 다시 했어요. 어떻게 바이탈을 하면 될지 동선

을 어떻게 할지 아니면 의상을 어떻게 할지 이 모든 거를 다 해서 오티를 받았다고 보다는 새로운 매뉴얼을 만들었어요. (참여자6)

## 2) 간호 업무 부담 증가

대부분의 참여자들은 다른 파트에서 근무하다가 인력부족으로 갑자기 음압병실에 배치되면서 익숙하지 않은 환경에서 새로운 특성의 환자를 간호해야 되는 상황을 맞이하였다. 이에 따라 참여자들은 기존과 다른 새로운 업무를 추가적으로 배우고 적응해야 함과 동시에 격리된 상황으로 인해 환자 및 보호자로부터 빈번하게 간호 외적인 요구 사항을 부탁 받으면서 업무 부담이 증가하는 경우가 많았다고 인식하였다.

다소 약간 좀 급하게 가기도 했고, 소아를 보다가 저희가 한 번도 성인을 본 적이 없었는데 갑자기 투입된 경우여서 약간 그런 그 환자를 간호하는 거에 있어서도 낯선 부분이 많았는데... (참여자2)

업무 처리 방법들도 이제 일반 환자분들이랑 좀 다르다 보니까, 그런 걸 또 할 때마다 새롭게 뭐 업무들이 기존 업무들과 되게 다른 부분도 많고, 중간중간에 계속 변경되는 것들을 조금 따라 가는 것도 힘든 그런 것도 좀 있었던 거 같습니다. (참여자13)

거의 하루 세 번씩 전화해서 이 환자 어떻게 묻는 것부터 근데 그 환자 보호자가 한 명이면 모르겠는데, 그 가족이 돌아가면서 다 전화하는 거예요. (중략) 그냥 일하는 것만으로도 너무 벅잡거든요. 들어가 있는 시간도 오래 있고... 근데 그렇게 계속 전화하니까 굉장히 어렵고... (참여자6)

## 3) 인력 최소화로 간호 수행의 제한

참여자들은 병동에 배치된 절대적 인력의 부족뿐만 아니라 실제 근무 상황에서 갑작스럽게 악화된 환자 상태로 인해 한 곳으로 인력이 집중됨으로써 간호 수행에 일시적 제한이 발생하는 경우가 있음을 인식하였다. 또한, 음압병실의 특성상 병실 안에 체류하는 인력을 최소화함으로써 물품 전달이 어렵고 혼자 해결해야 되는 업무가 상대적으로 많아져 환자 간호에 제한이 있음을 표현하였다.

응급 상황시에서 사실 최소한의 인력으로 일을 하는데, 그러면 뭐 갑자기 인투베이션을 해야 되거나 뭐 갑자기 에코모를 넣는 거나 이런 큰 시술을 했었을 때, 들어가 있던 인력이 이제 모두 그 응급 환자에게 관심이 쏠리게 되면서 나머지 환자들은 뭐 간호사 한 명이든 뭐 그런 사람이 좀 몇 명씩 해가지고 다 바이탈 돌고 약 주고 이러는데... (참여자2)

음압실에 들어가는 인력을 좀 최소화하다 보니까, 간호 조무사 분들이나 그 필요한 용역 분들이 최소화된 상태였거든요. 그래서 업무 외에도 필요한 부수적으로 해야 할 일들이 좀 더 많았던 거 같아요. (참여자1)

## 4) 감염병 환자 간호 시스템 한계에 따른 개선 요구

참여자들은 감염병 환자를 간호하면서 환자를 모니터링하는 시스템이 일부 연동되지 않거나 병동의 특성상 모니터링을 안 하고 있는 경우가 있어 필요시 빈번하게 환자 접촉을 하거나, 환자 상태 확인에 제한을 겪고 있음을 표현하였다. 특히, 대면으로 인해 발생할 수 있는 문제를 예방하기 위해 가급적 접촉을 최소화하는 방향으로 가고 있어 이러한 상황을 반영한 시스템 변화에 대한 수요가 있으며, 추후 COVID-19 외에 또 다른 팬데믹 상황에 대비하여 적극적인 간호 시스템 개선과 도입을 진행하는 것이 필요함을 요구하고 있었다.

병동에서는 사실 (중략) 모니터 이런 게 아무 것도 안 되어 있고 저희가 그냥 CCTV로만 환자 상태를 보다 보니까, 저게 진짜 환자가 넘어가는 상황인지 아닌지, 판단이 어렵기도 하고, 또 족석에서 바로 옷을 또 갈아입고 들어가는 과정이 좀 오래 걸리다 보니까, 그런 모니터가 좀 네 그냥 일반 환자들도 좀 잘 될 수 있는 그런 게 있었으면 좋겠다고요. (참여자13)

저희도 꼭 그 담당 간호사가 들어가는 건 아니고 필요에 따라서는 들어가 있는 간호사가 있으면 조금 부탁해가지고 최대한 어 접촉을 좀 줄이는 방향으로 하고 있어요. (참여자9)

사실 이제 코로나 같은 그런 감염병, 그런 팬데믹을 항상 대비를 하려면은 (중략) 열린 뭐 개선시킬 거는 미리 개선을 시키고, 바뀌야 될 부분은 빨리 바꾸고, 좋은 점은 빨리빨리 캐치를 해서 그런 효과를 극대화시킬 수 있게끔, 그런 도입을 하는 거 자체를 늦추는 것보다는 어쨌든 그런 감염병을 대비해서 뭐라도 이렇게 해보는 것이 제 생각에는 좋을 것 같습니다. (참여자2)

## 논 의

본 연구는 팬데믹 상황에 음압병실에서 근무하는 간호사의 COVID-19 환자 간호 경험을 탐구하고자 시행되었다. 포커스 그룹 면담을 통해 음압병실 근무 간호사 19명을 대상으로 자료를 수집한 후, Braun과 Clarke [30]의 주제분석방법에 따라 면담 내용을 분석한 결과, '단절된 공간에서의 고군분투', '간호 인프라와 시스템의 한계'로 2가지 주제가 도출되었다.

본 연구 참여자들은 음압병실 근무 전, 개인보호장구 착용방

법 등에 대해 사전 교육을 받지만 한시간 내외의 짧은 시간에 그쳐 익숙하지 않은 보호장구 착용, 여러 감염 노출 가능성에 따른 감염 및 전염을 불안하고 두려워하는 것으로 나타났다. 이는 COVID-19 환자를 간호하면서 의료진이 감염되는 주요한 요인으로 부적절한 개인보호장구 착용, 감염원에 장시간 노출, 부족한 훈련 및 교육, 질병에 대한 이해 부족 등이 보고된 바와 일치하였다[32,33]. 의료진의 감염 예방을 위해서는 환자의 접촉 최소화, 보호 물품 확보, 보호장구 착용에 대한 충분한 교육이 선행되어야 할 뿐만 아니라 바이러스 유형, 전파경로 등과 같은 질병의 이해도 필요하다[13,32]. 특히, 음압병실에서 근무하는 간호사는 고위험 환자를 일선에서 간호하면서 인공호흡기를 통한 가래 흡입과 분비물 접촉 등으로 감염원에 노출되기 쉬우므로 감염 예방을 위한 체계적이고 구체적인 훈련 및 교육이 요구된다[34]. 최근 팬데믹 상황에서 대면을 최소화하며 효율적으로 의료진을 교육하기 위해 디지털 기술 기반의 가상현실(virtual reality) 시뮬레이션, 이러닝(e-learning) 등을 활용한 연구가 진행되고 있다. 가상현실, 이러닝 기반 교육은 시간이나 장소 제한에 유연한 대처가 가능하고, 다양한 상황을 안전한 환경에서 구현할 수 있으며, 지식, 자신감을 향상시키고, 불안감을 감소시킨다 보고되어 [35,36] 이와 같은 기술을 활용한 교육 방안을 강구할 필요가 있다.

참여자들은 감염예방을 위해 방호복, 마스크 등의 개인보호장구를 착용하는 것이 불가피하지만, 보호장구를 착용한 채로 오랜 시간 음압병실에 머무르게 됨으로써 체력적 소모가 많이 된다고 하였다. 이는 신체적 문제뿐만 아니라 장시간 병실체류에 따른 감염위험으로도 이어지는 문제이므로 적극적인 중재가 필요한 부분이다[33]. 개인보호장구를 입고 중증환자를 간호하는 경우, 4시간을 넘어가면 신체적 불편감, 욕창 등의 문제발생 위험이 높는데[37], 현재 국내에서 COVID-19 환자를 보는 간호사의 경우 인력 및 장비 부족으로 4시간이 넘는 근무를 하는 경우가 많다는 점을 볼 때[19], 팬데믹이라는 상황 특수성을 고려하여 6교대에 상응하는 간호인력 투입 혹은 충분한 휴식시간 제공과 같은 인력 배치 및 근무시간 조정 등의 보완책 마련이 필요하다.

신체적 문제만이 아니라 참여자들은 격리환자를 간호하면서 정서적 소진을 경험한다고 하였다. COVID-19 환자를 간호하는 의료진의 경우, 갑작스러운 감염병 발생 상황에서 심리적 부담감, 스트레스, 불안, 우울 등의 다양한 정서적 문제를 경험한다고 보고되는데[14,38], 이러한 정서적 문제는 의료진의 감염위험, 자살 위험, 나아가 환자의 안전과도 연관되므로 간과해서는 안되는 문제이다[21,32]. 이에 의료진 대상의 정서적 지지 필요성이 대두됨에 따라 여러 중재 방법이 거론되고 있는데, 감염 위험성으로 대

면 중재가 어렵고, 다양한 정서적 문제를 광범위하게 다루기에 한계가 있다[39]. 따라서, 이들의 정서적 문제를 조기 사정하고 적절한 대처를 할 수 있도록 주기적으로 정신건강 상태를 확인하고, 대상자가 선호하는 방법에 따라 적절한 중재를 제공하는 방안 도입이 필요할 것이다.

참여자들은 이렇듯 음압병실이라는 단절된 공간안에서 격리환자를 간호하며 신체적 및 정서적 문제를 겪음과 동시에 감염위험에 노출되는데, 이러한 힘든 상황에서도 버틸 수 있는 이유는 간호사로서의 사명감 때문이라고 하였다. 이들은 격리환자를 간호하면서 새로운 지식을 습득하기도 하고, 국가 감염병 재난 대응에 일조할 수 있다는 사실에 자부심을 느끼고 있었는데, 이는 간호학문 교육에서 가르치는 사명감, 헌신과 같은 윤리적인 면을 기반으로 한 것이라 생각된다[19]. 참여자들은 자발적으로 음압병실 근무를 지원하기도 하였으며, 병원의 권유를 흔쾌히 받아들였는데, 이러한 직업적 사명감은 팬데믹 상황에서 세계적으로 많은 간호사들이 경험하는 감정과 동일하다[40].

하지만, 간호사의 사명감으로만 장기간 팬데믹 상황을 감내하기에는 여러 제한점이 있다. 참여자들은 대비 없이 맞이한 팬데믹 상황으로 인해 정리되지 않은 환경에서 구체적인 감염병 환자 간호 지침 없이 일을 시작하게 되었다고 하였다. 간호 실무에서 지침은 정확하고 효과적인 간호를 전달하기 위해 필요한 요소인데, 이의 부재는 간호 업무에 많은 혼란을 줄 수 있다[41]. 간호사 등 의료인이 이전에 경험하지 못한 팬데믹 상황에서 효과적인 대응을 하기 위해서는 관리 지침이 매우 중요하다[40]. 따라서, 정부와 의료기관은 감염병 환자 간호를 위한 표준화된 지침을 미리 마련해야 하며, 의료진이 지침대로 업무를 수행할 수 있도록 정기적 교육, 근무 환경 정착 등의 부가적인 지원이 마련되어야 할 것이다[42].

또한, 참여자들은 갑작스러운 근무지 변경으로 새로운 업무를 습득해야 함과 동시에 계속해서 변경되는 공지사항을 숙지해야 하며, 감염병 환자의 특성상 보호자의 출입 및 면회가 제한되어 있어 간호 외적인 부탁도 들어주어야 하는 업무 과중을 경험하고 있었다. 환자 간호에 가족의 참여가 중요한 한국의 상황을 감안할 때 보호자의 면회가 제한되다 보니 환자 및 보호자의 불안이 과다할 수 있으나 잦은 연락 및 부탁은 보다 중요한 간호 업무 수행에 어려움을 줄 수 있다[43]. 따라서, 보호자와 환자의 인식 개선과 협조가 필요하며, 보호자에게 공통적으로 알릴 수 있는 사항은 병원 측에서 공지해주고, 환자의 상태에 대해서는 일정 시간 의료진이 대표 보호자에게 연락하는 등의 효율적인 방안을 통해 부가적 업무를 조정할 필요가 있다.

참여자들은 지침서 부족, 업무 과중뿐 아니라 인력부족으로



인한 간호 수행 제한을 문제로 인식하였다. 현재 감염병전문병원을 비롯한 많은 공공의료기관들은 만성적인 의료진 인력부족을 경험하고 있으며, 이는 간호서비스 질을 감소시키는 요인이 된다[19]. 특히 감염병 확진 환자가 급증할 경우 그에 상응하는 의료 인력이 투입되어야 하는데, 현상에서는 필요인력을 즉각 투입 하는데 어려움을 겪고 있기 때문에 그 중요성은 더욱 커진다[44]. 또한, 참여자들은 절대적인 인력부족도 문제가 되지만 음압병실의 특성상 응급 상황이 발생하면 인력이 한 곳에 집중되면서 간호 수행에 일시적인 제약이 생긴다고 인식하였다. 따라서, 국가의 감염관리 강화 정책에 따라 감염관리간호사와 같은 전문 인력을 양성하여 예비 인력을 충분히 확보하고[45], 감염환자 간호 수당 마련[19] 등 인력확보를 위한 방안을 강구해야 한다. 또한, 효율적인 간호 시스템 변화가 이루어져 인력 최소화로 인한 간호 수행의 제약이 발생하지 않도록 보완해주어야 할 것이다.

현재 감염병 환자의 간호 시스템은 환자의 모니터링 결과가 일부 연동되지 않거나 병동 특성상 모니터링을 안 하는 경우도 있어, 참여자들은 필요시 환자와 빈번하게 접촉하기도 하고 즉각적인 환자 상태 확인이 어렵다고 하였다. 감염병 환자와의 빈번한 접촉은 의료진의 감염위험 및 신체적, 정서적 문제를 야기할 수 있으며[13], 변화되는 환자의 상태를 즉각적으로 확인하지 못하는 상황은 환자 안전에 영향을 줄 수 있다[46]. 따라서, 이를 보완하기 위해 최근 비대면 모니터링 기기와 같은 감염 예방과 동시에 환자 상태 확인이 가능한 기술이 개발되고 있는 추세이다[47]. 이는 팬데믹 상황에 병원 시스템 개선 및 보완이 이루어져야 하는 중요성을 시사하므로 이에 맞추어 비대면 간호 시스템 개발에 대한 필요성도 고려되어야 할 것이다.

팬데믹 상황에서 음압병실 근무 간호사의 COVID-19 환자 간호 경험을 탐색한 본 연구의 주요 결과는 2015년 국가재난 위기 경보를 발령했던 MERS 사태에서 신종감염병 환자를 돌본 국내 간호사의 경험을 확인한 선행연구[48]와 유사하게 감염의 두려움, 신체적 및 정신적 피로, 직업 사망감, 가이드라인 및 인력부족 등의 인프라와 시스템의 한계 등으로 범주화 되었다. 이는 덴마크, 터키, 사우디아라비아의 국외 COVID-19 병동에서 근무하는 간호사의 경험[24-26]과도 유사하였는데, 시스템 개선 요구에서는 차이가 있었다. 선행연구에서는 가이드라인, 간호사의 인력 및 처우 개선에 중점을 둔 반면, 본 연구에서는 환자 간호 시스템 개선에 대한 요구가 추가로 강조되었다. 이러한 요구는 팬데믹 상황에서 언택트(untact) 서비스의 중요성이 대두됨에 따라 디지털 기술을 활용한 다양한 의료서비스가 확산되는 추세이며, 한국의 경우 드라이브 스루 시스템, 보안 감시 시스템 등 혁신적인 기술을 활용한 대응을 하고 있어 비대면 의료서비스의 잠재적

인 성장 기회가 확인됨[49]에 따른 결과로 생각된다.

또한, 본 연구에 참여한 대상자는 모두 여성이었는데, COVID-19 병동에서 근무하는 남성 간호사의 경험을 확인한 연구[50]에서 남성 간호사는 근무시간이나 업무 과중으로 인한 신체적 피로가 상대적으로 적고, 정서적 스트레스를 경험하지만 긍정적인 대처로 빠르게 적응한다는 점에서 본 연구 결과와 차이가 있었다. 따라서 간호사의 성별 특성을 고려한 간호 정책 방안 마련이 필요하며, 중환자를 간호하는 병동의 경우 가래 흡입, 심폐소생술 등 감염 고위험에 따른 높은 두려움을 보인다는 점[26]을 토대로 병동 특성에 따른 교육 방안도 함께 고려되어야 할 것이다.

본 연구 참여자들은 팬데믹 상황이 2020년부터 시작되어 음압병실 근무경력이 평균 3.95개월로 길지 않지만, 간호사 근무경력이 평균 4.68년이라는 점에서 이전의 간호 경험과 다른 팬데믹 상황에서의 간호 경험을 깊이 있게 면담하는 것이 가능하였다는 강점이 있다. 하지만, 대상자 모집이 한 개 감염병전문병원에서 이루어졌고, 참여자의 성별이 모두 여자라는 점에서 연구 결과의 일반화에 제한이 있을 수 있다.

## 결론

본 연구는 팬데믹 상황에 음압병실에서 근무하는 간호사의 COVID-19 환자 간호 경험을 심층적으로 탐색하고자 시행되었다. 연구 결과 ‘단절된 공간에서의 고군분투’, ‘간호 인프라와 시스템의 한계’의 2가지 주제가 도출되었다. 음압병실 근무 간호사는 제한된 간호 환경에서 신체적 및 정신적 문제를 경험하고 있으므로 이들을 위한 다면적인 중재가 필요하며, 효율적인 환자 간호를 위해 업무 조정, 감염병 환자 간호 지침 마련, 감염관리간호사 양성, 간호 수당 지급 등 간호 인력확보와 시스템 개선 및 보완이 요구된다. 이러한 결과는 추후 음압병실 근무 간호사의 삶의 질 향상 및 안전한 간호 환경을 조성하는데 도움을 줄 것이다. 후속 연구에서 음압병실 근무 간호사의 감염관리 인지도 및 수행도, 신체적 및 정신적 건강, 업무부담 등을 확인하는 조사 연구가 추가적으로 시행된다면, 효과적인 중재 프로그램 개발 및 감염병 환자 간호의 질 향상 방안을 모색하는데 있어 중요한 자료를 제공해줄 수 있을 것이다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to appreciate the contributions of the nurses enrolled in this study.

## FUNDING

This research was supported by a grant of the Korea Health Technology R&D Project through the Korea Health Industry Development Institute (KHIDI), funded by the Ministry of Health & Welfare, Republic of Korea (grant number: HW20C2162).

## DATA SHARING STATEMENT

Please contact the corresponding author for data availability.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization or/and Methodology: Park YH.

Data curation or/and Analysis: Noh EY & Chai YJ & Kim E & Park YH.

Funding acquisition: Chai YJ & Kim HJ & Park YH.

Investigation: Noh EY & Kim E & Park YH.

Project administration or/and Supervision: Chai YJ & Park YH.

Resources or/and Software: None.

Validation: Noh EY & Chai YJ & Kim HJ & Kim E & Park YH.

Visualization: Noh EY.

Writing original draft or/and Review & Editing: Noh EY & Park YH.

## REFERENCES

- Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study. *The Lancet*. 2020;395(10223):507–513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
- Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Global locations with COVID-19 [Internet]. Cheongju: KDCA; c2021 [cited 2021 Jul 16]. Available from: [http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList\\_Real.do?brdId=1&brdGubun=bun=14&ncvContSeq=&contSeq=&board\\_id=&gubun=](http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=bun=14&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=)
- Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Cases of COVID-19 in Korea [Internet]. Cheongju: KDCA; c2021 [cited 2021 Jul 16]. Available from: [http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList\\_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board\\_id=&gubun=](http://ncov.mohw.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=)
- Yonhap. New cases spike to over 1,800s, further rise in store after holiday. *The Korea Herald*. 2021 Aug 22; Sect. 01.
- Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Diseases*. 1995;1(1):7–15. <https://doi.org/10.3201/eid0101.950102>
- Kim DH. Supply status of negative pressure isolation rooms: Focused on the neighborhood unit. *HIRA Policy Brief*. 2020;14(2):29–42.
- WHO Regional Office for the Western Pacific. Practical guidelines for infection control in health care facilities [Internet]. Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific; c2004 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206946>.
- World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted? [Internet]. Geneva: WHO; c2020 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC). Expanding 83 negative pressure rooms in preparation for Corona 19 and others [Internet]. Cheongju: KCDC; c2020 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156392786>.
- Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA). Establishing additional infectious disease hospitals in 2021 [Internet]. Cheongju: KDCA; c2021 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156431513>.
- Central Disease Control Headquarters (CDCH), Central Disaster Management Headquarters (CDMH). Management of medical institutions with coronavirus infection-19 [Internet]. Cheongju, Sejong: CDCH, CDMH; c2021 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/duBoardList.do?brdId=2&brdGubun=24>.
- Seo HG. VENT, CRRT put an intensive care unit in a negative pressure room [Internet]. Seoul: Korean Hospital Association News; c2021 [cited 2021 Jul 16]. Available from: <https://www.khanews.com/news/articleView.html?idxno=208152>.
- Shaukat N, Ali DM, Razzak J. Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: A scoping review. *International Journal of Emergency Medicine*. 2020;13(1):40. <https://doi.org/10.1186/s12245-020-00299-5>
- Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care

- workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Network Open*. 2020;3(3):e203976.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976>
15. Zheng L, Wang X, Zhou C, Liu Q, Li S, Sun Q, et al. Analysis of the infection status of healthcare workers in Wuhan during the COVID-19 outbreak: A cross-sectional study. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;71(16):2109-2113.  
<https://doi.org/10.1093/cid/ciaa588>
  16. Hao Q, Wang D, Xie M, Tang Y, Dou Y, Zhu L, et al. Prevalence and risk factors of mental health problems among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12:567381. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.567381>
  17. Kunz M, Strasser M, Hasan A. Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on healthcare workers: Systematic comparison between nurses and medical doctors. *Current Opinion in Psychiatry*. 2021;34(4):413-419.  
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000721>
  18. Al Thobaity A, Alshammari F. Nurses on the frontline against the COVID-19 pandemic: An integrative review. *Dubai Medical Journal*. 2020;3(3):87-92.  
<https://doi.org/10.1159/000509361>
  19. Shin KR. COVID-19 counter measures and action plan for improvement of nursing treatment. *HIRA Research*. 2021;1(1):103-107. <https://doi.org/10.52937/hira.21.1.1.103>
  20. Poghosyan L, Clarke SP, Finlayson M, Aiken LH. Nurse burnout and quality of care: Cross-national investigation in six countries. *Research in Nursing & Health*. 2010;33(4):288-298. <https://doi.org/10.1002/nur.20383>
  21. Teng CI, Shyu YI, Chiou WK, Fan HC, Lam SM. Interactive effects of nurse-experienced time pressure and burnout on patient safety: A cross-sectional survey. *International Journal of Nursing Studies*. 2010;47(11):1442-1450.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.04.005>
  22. Heo YM, Lee M, Jang SJ. Intentions of frontline nurses regarding COVID-19 patient care: A cross-sectional study in Korea. *Journal of Nursing Management*. 2021;29(6):1880-1888. <https://doi.org/10.1111/jonm.13333>
  23. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: A retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;71(16):2218-2221. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>
  24. Akkuş Y, Karacan Y, Güney R, Kurt B. Experiences of nurses working with COVID-19 patients: A qualitative study. *Journal of Clinical Nursing*. Forthcoming 2021 Jul 26.
  25. Specht K, Primdahl J, Jensen HI, Elkjær M, Hoffmann E, Boye LK, et al. Frontline nurses' experiences of working in a COVID-19 ward—a qualitative study. *Nursing Open*. Forthcoming 2021 Jul 29.
  26. Alsolami F. Working experiences of nurses during the novel coronavirus outbreak: A qualitative study explaining challenges of clinical nursing practice. *Nursing Open*. Forthcoming 2021 Jul 17.
  27. Kim NS, Song E, Park EJ, Jun J, Byun JH, Moon J. A comparative analysis of the impact of European National Health Systems on COVID-19 response. Sejong: Korea Institute for Health and Social Affairs; 2020 Jul. Report No.: 2020-02.
  28. Bauer MW, Gaskell G. Qualitative researching with text, image and sound: A practical handbook for social research. London: Sage Publications; 2000. p. 1-374.
  29. Krueger RA, Casey MA. Focus groups: A practical guide for applied research. 5th ed. Los Angeles (CA): Sage Publications; 2014. p. 1-280.
  30. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. 2006;3(2):77-101.  
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp0630a>
  31. Sandelowski M. The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science*. 1986;8(3):27-37.  
<https://doi.org/10.1097/00012272-198604000-00005>
  32. Ali S, Noreen S, Farooq I, Bugshan A, Vohra F. Risk assessment of healthcare workers at the frontline against COVID-19. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2020;36(COVID19-S4):S99-S103.  
<https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2790>
  33. Wang J, Zhou M, Liu F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *Journal of Hospital Infection*. 2020;105(1):100-101. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.002>
  34. Chou R, Dana T, Buckley DI, Selph S, Fu R, Totten AM. Epidemiology of and risk factors for coronavirus infection in health care workers: A living rapid review. *Annals of Internal Medicine*. 2020;173(2):120-136.  
<https://doi.org/10.7326/M20-1632>
  35. Young A, Aquilina A. Use of virtual reality to support rapid upskilling of healthcare professionals during COVID-19 pandemic. In: Jung T, Dalton J, editors. *XR Case Studies: Using Augmented Reality and Virtual Reality Technology in Business*. Cham: Springer; 2021. p. 137-145.
  36. Suppan L, Abbas M, Stuby L, Cottet P, Larribau R, Golay E, et al. Effect of an E-learning module on personal protective equipment proficiency among prehospital personnel: Web-based randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(8):e21265.  
<https://doi.org/10.2196/21265>
  37. Xia W, Fu L, Liao H, Yang C, Guo H, Bian Z. The physical and psychological effects of personal protective equipment on health care workers in Wuhan, China: A cross-sectional survey study. *Journal of Emergency Nursing*. 2020;46(6):791-801.e7. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.08.004>

38. Zerbini G, Ebigo A, Reicherts P, Kunz M, Messman H. Psychosocial burden of healthcare professionals in times of COVID-19 – a survey conducted at the University Hospital Augsburg. *German Medical Science*. 2020;18:Doc05. <https://doi.org/10.3205/000281>
39. Yang L, Yin J, Wang D, Rahman A, Li X. Urgent need to develop evidence-based self-help interventions for mental health of healthcare workers in COVID-19 pandemic. *Psychological Medicine*. 2021;51(10):1775-1776. <https://doi.org/10.1017/S0033291720001385>
40. Sheng Q, Zhang X, Wang X, Cai C. The influence of experiences of involvement in the COVID-19 rescue task on the professional identity among Chinese nurses: A qualitative study. *Journal of Nursing Management*. 2020;28(7):1662-1669. <https://doi.org/10.1111/jonm.13122>
41. Kalateh Sadati A, Zarei L, Shahabi S, Heydari ST, Taheri V, Jiriaei R, et al. Nursing experiences of COVID-19 outbreak in Iran: A qualitative study. *Nursing Open*. 2021;8(1):72-79. <https://doi.org/10.1002/nop2.604>
42. Houghton C, Meskell P, Delaney H, Smalle M, Glenton C, Booth A, et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: A rapid qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;4(4):CD013582. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013582>
43. Jin D, Lee G. Experiences 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):412-422. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2020.26.4.412>
44. Lee MS, Choe MA. Nurses fighting coronavirus on the front-lines. *Perspectives in Nursing Science*. 2021;18(1):33-39.
45. Lee J. The present and future of infection control policy in Korea. *Korean Journal of Healthcare-associated Infection Control and Prevention*. 2020;25(2):70-78. <https://doi.org/10.14192/kjicp.2020.25.2.70>
46. Vincent JL, Einav S, Pearse R, Jaber S, Kranke P, Overdyk FJ, et al. Improving detection of patient deterioration in the general hospital ward environment. *European Journal of Anaesthesiology*. 2018;35(5):325-333. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000798>
47. Purnomo AT, Lin DB, Adiprabowo T, Hendria WF. Non-contact monitoring and classification of breathing pattern for the supervision of people infected by COVID-19. *Sensors*. 2021;21(9):3172. <https://doi.org/10.3390/s21093172>
48. Kim Y. Nurses' experiences of care for patients with Middle East respiratory syndrome-coronavirus in South Korea. *American Journal of Infection Control*. 2018;46(7):781-787. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.01.012>
49. Lee SM, Lee D. Opportunities and challenges for contactless healthcare services in the post-COVID-19 Era. *Technological Forecasting and Social Change*. 2021;167:120712. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120712>
50. Zhou H, Wang X, Du R, Cheng X, Zheng K, Dong S, et al. The work experience of newly recruited male nurses during COVID-19: A qualitative study. *Asian Nursing Research*. 2021;15(3):203-209. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2021.05.001>