

음압격리병실이 있는 부서에서 근무하는 간호사의 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인

박민지¹ · 이윤미²

¹ 인제대학교 부산백병원 감염관리실

² 인제대학교 간호대학 · 건강과학연구소 교수

The Effect on COVID-19 Infection Control Practice of Nurses who Work in Working Sites with Negative Pressure Isolation Rooms

Park, Min Ji¹ · Lee, Yun Mi²

¹ Nurse of Infection Prevention and Control Unit, Inje University Busan Paik Hospital

² Professor, College of Nursing · Institute of Health Science Research, Inje University

Purpose : This study aimed to identify the factors affecting coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection control practices of nurses in negative pressure isolation rooms. **Methods :** The participants were 150 nurses working in three hospitals with negative pressure isolation rooms. Data were collected using structured questionnaires and analyzed using an independent t-test, one-way ANOVA, Scheffé test, Pearson correlation coefficients, and multiple regression analysis using the SPSS/WIN 26.0 program. **Results :** Factors significantly influencing the subject's COVID-19 infection control practice include Being married ($\beta=.18, p=.016$), working in a ward with negative pressure isolation rooms ($\beta=.44, p<.001$), working in an ICU with negative pressure isolation rooms ($\beta=.27, p=.010$), COVID-19 infection control attitude ($\beta=.28, p=.001$), anxiety for COVID-19 ($\beta=.30, p<.001$). The explanatory power of these variables for COVID-19 infection control practice was 24.6% ($F=8.67, p<.001$). **Conclusion :** It is expected that strategies that utilize positive attitudes which believe that COVID-19 disease may be overcome by COVID-19 infection control practice will help improve emerging infectious diseases infection control practice.

Key words : COVID-19, Infection control, Knowledge, Attitude, Anxiety

투고일 : 2022. 1. 7 1차 수정일 : 2022. 1. 26 2차 수정일 : 2022. 2. 8 게재확정일 : 2022. 2. 15

주요어 : 코로나19, 감염관리, 지식, 태도, 불안

* 이 논문은 제 1저자 박민지의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임

Address reprint requests to : Lee, Yun Mi <https://orcid.org/0000-0002-3860-0365>

College of Nursing, Inje University, 75 Bokji-ro, Pusanjin-gu, Busan 47392, Korea

Tel : 82-51-890-6933, Fax : 82-51-896-9840, E-mail : lym312@inje.ac.kr

I. 서론

1. 연구 필요성

코로나바이러스감염증-19 (COVID-19, 이하 코로나 19)는 2019년 12월 중국에서 원인 미상 폐렴환자의 발생을 시작으로 2022년 2월 12일 09시 기준으로 전 세계적으로 약 4억 명의 환자가 발생하였고, 국내에서는 2022년 2월 14일 00시 기준으로 1,405,246명의 환자가 발생하였다[1]. 코로나19는 이전의 사스(SARS)나 신종플루(H1N1), 메르스(MERS)와 다르게 감염속도가 빠르고 환자가 증상을 자각하지 못하는 상황에서도 전파되어 빠르게 확산되고 있다[2]. 중앙방역대책본부는 최근 발생한 변이종인 오미크론형이 델타 대비 중증도는 낮으나 빠른 전파력으로 인해 확진자 급증 가능성이 있다고 보고하였다[1].

코로나19는 감염자의 비말에 의해 전파되며 비말 이외에도 감염된 사람과의 직접 접촉 또는 매개체를 만진 후 손 씻기 전에 눈, 코, 입 등을 만짐으로써 전파된다[1]. 전파경로가 유사한 메르스의 경우 국내에서 의료기관을 중심으로 유행이 확산되는 양상이었으며[3,4], 확진자의 21.0%가 보건의료종사자였다. 메르스에 감염된 보건의료종사자 중 약 40%가 간호사로 가장 높은 비율을 차지하였으며[3], 감염된 간호사의 70%는 메르스 감염관리에 대한 지식과 정보가 부족하였고, 개인보호구 탈의 과정 중 오염과 같은 개인보호구 교육 및 훈련 부족 등의 요인으로 감염되었다[3,4]. 간호사가 본인의 건강을 유지하고 병원 내 환자나 보호자에게 감염을 전파시키는 것을 막기 위해서는 코로나19 감염관리 수행이 매우 중요하며, 이에 영향을 미치는 요인을 확인하여 올바른 감염관리 수행 전략을 세울 필요가 있다[3].

코로나19 감염관리를 수행함에 있어서는 감염관리에 대한 정확한 지식을 가지고 있는 것이 무엇보다 선결되어야 한다[5]. 대학병원 간호사를 대상으로 한 연구[7]와 Kang 등[6]의 연구에서도 감염관리 지침에 대한 지식수준이 높으면 감염관리 수행도가 높아짐을 확인하였다. 감염관리 태도 또한 감염관리 수행에 양의 상관관계가 있음이 선행연구에서 확인되었는데, 대학병원 간호사를 대상으로 한 연구[7]와 중환자실과 응급실 간호사를 대상으로 한 연구[8]에서 감염관리 태도가 긍정적

일수록 표준주의 지침 수행도가 높았다. 이처럼 감염관리 지식과 감염관리 태도는 긍정적인 감염관리 수행을 촉진하는 중요한 요인이 될 수 있으므로[9-12], 코로나 19 감염병이 전 세계적으로 유행하고 있는 현시점에서 간호사의 코로나19 감염관리 지식과 코로나19 감염관리 태도의 정도를 확인할 필요가 있다.

2020년 국내에서 첫 환자가 발생한 이후 코로나19는 장기화되고 있고 변이종의 출현으로 감염자수가 급증하면서 코로나19 환자를 치료하고 간호하는 의료진의 불안감은 높아지고 있다[1,13]. 국외의 여러 선행연구에서[14-17] 간호사를 포함한 의료진을 대상으로 코로나19 감염병 유행상황에서 불안의 정도를 파악하였고, 일부 선행연구[14,15]에서는 불안과 감염관리 수행간의 양의 상관관계가 확인하였다. 국내의 일반대중[18], 간호대학생[19]을 대상으로 한 선행연구에서도 대상자의 코로나19에 대한 불안이 꽤 높은 수준으로 나타났으며, 간호사를 포함한 보건의료종사자를 대상으로 한 연구[20]에서도 코로나19에 대한 불안 정도가 높은 것으로 확인되었다. 그러나 간호사만을 대상으로 코로나19에 대한 불안 정도를 파악한 연구는 없는 실정이다.

지금까지 코로나19에 관한 선행연구를 살펴보면, 국외의 경우 의료진의 코로나19 감염관리에 관한 연구가 활발히 이루어졌지만[17,21], 국내의 경우 코로나19 환자의 임상증상, 진단 및 치료에 관한 연구가 많은데 비해[22,23], 병원 내 감염관리 수행에 관한 연구는 부족한 실정이다[24]. 특히 간호사의 불안 정도를 확인하고 코로나19 감염관리 수행과의 관계를 확인한 연구는 없었다. 이에 본 연구는 간호사 중에서도 코로나19 확진 환자나 의심환자를 만날 가능성이 높은 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사를 대상으로 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안, 코로나19 감염관리 수행의 정도와 코로나19 감염관리 수행에 미치는 영향요인을 파악하여, 추후 신종감염병 유행 시 감염관리 수행 능력을 향상시킬 수 있는 교육을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사들의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코

로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행 정도와 이들 변수 간의 상관관계를 파악하고 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행의 정도를 파악한다.
- 2) 대상자의 일반적 특성에 따른 코로나19 감염관리 수행정도의 차이를 파악한다.
- 3) 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행 간의 상관관계를 파악한다.
- 4) 대상자의 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행 정도와 이들 변수 간의 관계를 파악하고, 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 B광역시에 위치한 음압격리병실이 있는 3개의 병원에서 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사를 편의표집 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 음압격리병동 또는 음압격리병실이 있는 성인중환자실, 응급실, 일반병동에서 근무하고 있는 근무경력 3개월 이상인 간호사를 대상으로 연구의 목적을 이해하고 자발적으로 연구에 참여하기로 동의한 자로 하였다. 연구 목적에 적절한 대상자 수 산출을 위해 G-power 3.1.9.7 프로그램을 이용하였다. 선행연구[11,14,25]를 토대로 예측요인 15개(나이, 성별, 교육수준, 결혼상태, 동거인수, 총 임상경력, 현재부서에서의 임상경력, 직

위, 근무부서, 감염관리교육여부, 신종감염병 의심환자나 확진환자 간호경험유무, COVID-19 선별진료소 근무경력, 감염관리 지식, 감염관리 태도, 불안), 유의수준(alpha) .05, 중간 효과크기(effect size) .15, 검정력(power) .80을 기준으로 다중회귀분석을 했을 때 최소 표본수는 139명이었으며 탈락률 8%를 고려하여 150명을 대상으로 설문지를 배부하였다. 총 150부가 회수되어 100% 회수율을 보였으며, 이중 불성실한 설문지 8부를 제외하여 최종 분석에 포함된 연구대상자는 총 142명이었다.

3. 연구 도구

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 나이, 성별, 교육수준, 결혼상태, 동거인수, 총 임상경력, 현재부서에서의 임상경력, 직위, 근무부서, 감염관리교육여부, 신종감염병 의심환자나 확진환자 간호경험유무, COVID-19 선별진료소 근무경력 총 12개의 문항으로 구성하였다.

2) 코로나19 감염관리 지식

코로나19 감염관리 지식은 Kim과 Song [26]이 간호사의 중등호흡기증후군 격리지침 지식을 측정하기 위해 개발한 도구를 사용허락을 받은 후 질병관리청 「코로나19 대응지침 제9-5판」 [27]을 참고하여 연구자가 수정·보완하여 사용하였다. 본 연구에서 코로나19에 맞게 필요한 문항만 사용하거나 수정하여 전반적인 지식 10문항, 환자관리 3문항, 개인보호구 착용 3문항, 입원 환자관리 2문항, 격리해제 1문항, 청소 및 의료폐기물관리 3문항으로 최종 도구는 총 22문항으로 구성하였다. 작성한 문항은 감염내과 전문의 1인, 감염관리실 파트장, 간호대학교 교수 1인에게 내용 타당도를 검증한 후 22개 문항이 모두 CVI 0.9 이상 측정되었으므로 수정 없이 최종 설문에 포함하였다. 측정은 ‘예’, ‘아니오’, ‘모름’ 중 하나를 선택하도록 하며 오답과 모름은 0점, 정답은 1점으로 지식 점수는 최소 0점에서 최고 22점까지로, 점수가 높을수록 지식수준이 높음을 의미한다. Kim과 Song [26]의 연구에서 신뢰도 KR-20=.54이었으며, 본 연구에서는 KR-20=.57이었다.

3) 코로나19 감염관리 태도

코로나19 감염관리 태도는 Oh [28]가 119 구급대원의 코로나19 감염관리 태도를 측정하기 위해 개발한 도구를 사용허락을 받은 후 사용하였다. 총 8문항으로 각 항목은 Likert 5점 척도로 이루어져 있다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점까지로 점수의 범위는 최저 8점에서 최고 40점까지로, 점수가 높을수록 코로나19 감염관리 태도가 긍정적인 것을 의미한다. 문항 중 3개 문항(4, 7, 8번)은 부정문항으로 역환산 처리하였다. Oh [28]의 연구에서 도구의 신뢰도는 Chronbach's α =.55이었으며, 본 연구에서 Chronbach's α =.73이었다.

4) 코로나19에 대한 불안

코로나19에 대한 불안은 Chung 등[29]이 바이러스 대유행시 의료종사자의 업무와 관련된 스트레스와 불안을 측정하기 위해 개발한 Stress and Anxiety to Viral Epidemics-9 (SAVE-9) 도구를 사용허락을 받은 후 사용하였다. 총 9문항으로 각 항목은 Likert 5점 척도로 이루어져 있다. 각 문항은 '전혀 그렇지 않다' 0점에서 '매우 그렇다' 4점까지이며 점수의 범위는 최저 0점에서 최고 36점까지로, 점수가 높을수록 불안의 정도가 높은 것을 의미한다. Chung 등[29]의 연구에서 도구의 신뢰도는 Chronbach's α =.80이었으며, 본 연구에서는 Chronbach's α =.86이었다.

5) 코로나19 감염관리 수행

코로나19 감염관리 수행은 Kim과 Song [26]이 간호사의 중증호흡기증후군 격리지침 수행도를 측정하기 위해 개발한 도구를 사용허락을 받은 후 질병관리청 「코로나19 대응지침 제9-5판」 [27]과 「코로나19 의료기관 감염예방·관리(병원급 의료기관용)」 [30]를 참고하여 연구자가 수정·보완하여 사용하였다. 본 연구에서는 병원의 업무실정을 고려하여 수정하였는데, 손위생 1문항, 에어로졸 생성시술시 감염관리 1문항, 의료폐기물처리 1문항, 개인보호구 착·탈의 8문항, 격리병실 청소 2문항, 검체채취시 감염관리 2문항이었으며 환자관리 3문항과 직원관리 1문항을 추가하여 총 19문항으로 구성하였다. 작성한 문항은 감염내과 전문의 1인, 감염관리실 파트장, 간호대학교 교수 1인에게 내용 타당도

를 검증한 후 19개 문항 모두 CVI 0.9 이상 측정되었으므로 수정없이 최종 설문에 포함하였다. 각 항목은 Likert 4점 척도로 측정한다. 각 문항은 '전혀 하지 않는다' 1점에서 '항상 한다' 4점까지이며 점수의 범위는 최저 19점에서 최고 76점까지로, 점수가 높을수록 수행도가 높은 것을 의미한다. Kim과 Song [26]의 연구에서 신뢰도 Chronbach's α 값=.93이었으며, 본 연구에서는 Chronbach's α 값=.84이었다.

4. 자료수집

본 연구의 자료수집 전 I대학교 생명윤리위원회 (Institutional Review Board, IRB) 승인(승인번호 : **** 2021-04-001-002)을 받아 실시하였다. 자료수집 기간은 2021년 6월 10일부터 6월 30일까지로 B광역시에 위치한 음압격리병실이 있는 3개의 병원 간호부에 연구의 필요성 및 목적을 설명하여 연구 허가를 받은 뒤 설문지 배부를 진행하였다. 설문지를 배부받은 간호사는 서면 동의서를 작성한 후 직접 응답하게 하였다. 연구 참여에 동의한 경우라도 본인 의사에 따라 언제든지 철회할 수 있으며, 이로 인해 받게 되는 불이익은 없음을 설명하였다. 작성에는 약 10~15분의 시간이 소요되었으며 작성이 완료된 설문지들은 비밀 유지를 위해 밀봉하여 회수 봉투에 넣도록 하였다. 설문이 완료된 후 본 연구자가 직접 해당 병원을 방문하여 회수하였다. 설문에 참여한 자에게 소정의 사례품을 제공하였다. 회수된 설문지는 코드화하고 비밀번호를 적용한 파일에 저장하여 보안을 유지하였으며 모든 자료는 연구자가 관리하였다.

5. 자료 분석 방법

본 연구에서는 수집된 자료는 SPSS Statistics 26.0 프로그램을 이용하여 분석하였고 구체적인 방법과 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 2) 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행 정도는 평균과 표준편차로 분석하

- 였다.
- 3) 대상자의 일반적 특성에 따른 코로나19 감염관리 수행의 차이는 independent t-test, one-way ANOVA로 분석하였고 사후검정은 Scheffé test로 분석하였다.
 - 4) 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행 간의 관계는 Person's correlation coefficient로 분석하였다.
 - 5) 대상자의 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 입력방법의 multiple liner regression analysis로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 여성이 85.2%(121명)이었고, 평균연령은 26.7세이었으며, 25세 이상 29세 이하가 52.1%(74명)이었다. 결혼상태는 미혼이 78.2%(111명), 학력은 학사가 73.9%(105명)이었다. 총 임상경력 은 평균 6년 6개월이었으며, 1년 이상 5년 미만이 46.5%(66명)이었다. 현재 부서에서의 임상경력은 평균 3년 3개월이었으며, 1년 이상 5년 미만이 58.5%(83명)이었다. 직위는 일반간호사가 76.1%(108명)이었다. 근무부서는 음압격리병동이 27.5%(39명), 음압격리병실이 있는 응급실이 18.3%(26명), 음압격리병실이 있는 중환자실이 39.4%(56명), 음압격리병실이 있는 일반병동이 14.8%(21명)이었다. 동거인수가 3명 이상이 35.2%(50명)이었다. 감염관리 교육 경험은 있음이 93.0%(132명), 신종감염병 확진환자나 의심환자를 간호한 경험이 있음이 85.2%(121명), 선별진료소 근무경험이 없음은 61.3%(87명)이었다(Table 1).

2. 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행의 정도

대상자의 코로나19 감염관리 지식은 총 22점 만점에 평균 19.91±1.60점, 코로나19 감염관리 태도는 총 5

점 만점에 평균평점 3.63±0.41점, 코로나19에 대한 불안은 총 4점 만점에 평균평점 2.36±0.72점, 코로나 19 감염관리 수행은 총 4점 만점에 평균평점 3.81±0.29점으로 나타났다(Table 2).

3. 일반적 특성에 따른 코로나19 감염관리 수행의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 코로나19 감염관리 수행의 차이를 살펴보면 결혼상태($t=-2.58, p=.012$), 근무부서($F=8.38, p<.001$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 기혼인 경우가 미혼인 경우보다 코로나19 감염관리 수행 점수가 높았다. Scheffé test로 사후 검정을 실시한 결과, 근무부서가 음압격리병동인 경우가 음압격리병실이 있는 응급실이나 음압격리병실이 있는 중환자실인 경우보다 코로나19 감염관리 수행 정도가 유의하게 높았다. 근무부서가 음압격리실이 있는 일반 병동인 경우가 음압격리병실이 있는 응급실인 경우보다 코로나19 감염관리 수행 점수가 높았다(Table 1).

4. 대상자의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안과 코로나19 감염관리 수행간의 상관관계

코로나19 감염관리 수행은 코로나19 감염관리 태도($r=.19, p=.028$)와 코로나19에 대한 불안($r=.25, p=.003$)과는 통계적으로 유의한 양의 상관관계가 있었다. 코로나19 감염관리 태도는 코로나19에 대한 불안($r=-.32, p<.001$)과 통계적으로 유의한 음의 상관관계가 있었다(Table 3).

5. 대상자의 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인

분석 전 오차항 간에 자기상관 여부를 확인하기 위해 Durbin-Watson test을 이용해 통계량을 구한 결과 1.949이었고 2에 가까운 값으로 오차항 간 자기상관이 없는 것으로 나타났다. 또한 독립변수 간 다중공선성 여부를 알아본 결과 공차한계(tolerance)는 .502~.953로 .10 이상의 값이고 분산팽창지수(variance inflation factor)는 1.049~1.994로 10보다 크지 않으므로 독립변수 간 다중공선성에 문제가 없는 것으로

Table 1. Difference in COVID-19 Infection Control Practice by General Characteristics

(N=142)

Variables	Categories	n (%)	COVID-19 infection control practice		
			Mean±SD	t or F	<i>p</i> Scheffé
Gender	Male	21 (14.8)	3.75±0.28	-1.91	.068
	Female	121 (85.2)	3.87±0.19		
Age (years)	≤24	18 (12.7)	3.86±0.24	1.31	.274
	25~29	74 (52.1)	3.83±0.22		
	≥30	50 (35.2)	3.89±0.18		
	Mean±SD	26.7±6.9			
Marital status	Unmarried	111 (78.2)	3.84±0.23	-2.58	.012
	Married	31 (21.8)	3.92±0.12		
Education level	Diploma	25 (17.6)	3.84±0.20	0.62	.540
	Bachelor	105 (73.9)	3.87±0.21		
	≥Master	12 (8.5)	3.80±0.27		
Total clinical career (years)	<1	14 (9.9)	3.87±0.22	1.46	.229
	1~<5	66 (46.5)	3.82±0.23		
	5~<10	31 (21.8)	3.89±0.19		
	≥10	31 (21.8)	3.90±0.21		
	Mean±SD	6.62±6.90			
Clinical career at current unit (years)	<1	32 (22.5)	3.88±0.20	0.84	.475
	1~<5	83 (58.5)	3.84±0.22		
	5~<10	15 (10.6)	3.92±0.15		
	≥10	12 (8.4)	3.84±0.21		
	Mean±SD	3.33±3.53			
Position	Registered nurse	108 (76.1)	3.85±0.22	0.40	.674
	Charge nurse	28 (19.7)	3.87±0.18		
	Head nurse	6 (4.2)	3.92±0.13		
Working site	NPIW ^a	39 (27.5)	3.95±0.09	8.38	<.001 a>b,c d>b
	ER ^b	26 (18.3)	3.72±0.28		
	ICU ^c	56 (39.4)	3.83±0.21		
	General ward ^d	21 (14.8)	3.91±0.17		
Number of cohabitant	0	47 (33.1)	3.85±0.20	0.39	.758
	1	22 (15.5)	3.82±0.24		
	2	23 (16.2)	3.89±0.18		
	≥3	50 (35.2)	3.86±0.22		
Education experience on infection management	Yes	132 (93.0)	3.86±0.21	1.62	.107
	No	10 (7.0)	3.75±0.23		
Working experience with EID suspicious or confirmed patients	Yes	121 (85.2)	3.86±0.21	0.68	.498
	No	21 (14.8)	3.83±0.22		
Working experience at COVID-19 screening center	Yes	55 (38.7)	3.84±0.21	-0.53	.595
	No	87 (61.3)	3.86±0.21		

COVID-19=Coronavirus disease 2019; EID=Emerging infectious diseases; ER=Emergency room; ICU=Intensive care unit; General Ward=General ward with negative pressure isolation room; NPIW=Negative pressure isolation ward; SD=Standard deviation

Table 2. Degree of COVID-19 Infection Control Knowledge, COVID-19 Infection Control Attitude, Anxiety for COVID-19, and COVID-19 Infection Control Practice (N=142)

Variables	Mean±SD	Range	Min	Max
COVID-19 infection control knowledge	19.91±1.60	0~22	14.00	22.00
COVID-19 infection control attitude	3.63±0.41	1~5	2.63	5.00
Anxiety for COVID-19	2.36±0.72	0~4	0.22	4.00
COVID-19 infection control practice	3.81±0.29	1~4	3.11	4.00

COVID-19=Coronavirus disease 2019; SD=Standard deviation

Table 3. Correlation among COVID-19 Infection Control Knowledge, COVID-19 Infection Control Attitude, Anxiety for COVID-19, and COVID-19 Infection Control Practice (N=142)

Variables	COVID-19 infection control knowledge	COVID-19 infection control attitude	Anxiety for COVID-19	COVID-19 infection control practice
	<i>r</i> (<i>p</i>)			
COVID-19 infection control knowledge	1			
COVID-19 infection control attitude	-.03 (.731)	1		
Anxiety for COVID-19	.10 (.249)	-.32 (<.001)	1	
COVID-19 infection control practice	.02 (.860)	.19 (.028)	.25 (.003)	1

COVID-19=Coronavirus disease 2019

나타났다.

일반적 특성 중 코로나19 감염관리 수행에 유의한 차이를 나타낸 결혼상태(기준: 미혼)와 근무부서(기준: 음압격리병실이 있는 응급실)를 포함하여 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대

한 불안을 독립변수를 투입하였다. 이 중 범주형 항목인 결혼상태(기준: 미혼)와 근무부서(기준: 음압격리병실이 있는 응급실)는 가변수(dummy variable) 처리하고 분석하였다. 분석결과 코로나19 감염관리 수행에 유의한 영향을 미치는 요인은 결혼상태가 기혼인 경우(β

Table 4. Factors Influencing to COVID-19 Infection Control Practice (N=142)

Variables	B	SE	β	t	<i>p</i>
Marital status					
Married	1.76	0.72	.18	2.45	.016
Working department					
NPIW+GW	3.56	0.82	.44	4.36	<.001
ICU	2.19	0.84	.27	2.62	.010
COVID-19 infection control knowledge	0.02	0.19	.01	0.10	.919
COVID-19 infection control attitude	0.34	0.10	.28	3.53	.001
Anxiety for COVID-19	0.18	0.05	.30	3.84	<.001

$R^2=.527$, Adj- $R^2=.246$, $F(p)=8.673$ (<.001)

COVID-19=Coronavirus disease 2019; GW=General ward with negative pressure isolation room; ICU=Intensive care unit with negative pressure isolation room; NPIW=Negative pressure isolation ward

Durbin-Watson=1.949, tolerance=.502~.953, variance inflation factor (VIF)=1.049~1.994

Dummy variable: marital status (reference: unmarried), working department (reference: emergency room with negative pressure isolation room)

=.18, $p=.016$), 근무부서가 음압격리병동이거나 음압격리병실이 있는 일반병동인 경우($\beta=.44$, $p<.001$), 음압격리병실이 있는 중환자실인 경우($\beta=.27$, $p=.010$), 코로나19 감염관리 태도($\beta=.28$, $p=.001$), 코로나19에 대한 불안($\beta=.30$, $p<.001$)로 나타났으며 코로나19 감염관리 수행에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 근무부서가 음압격리병동이거나 음압격리병실이 있는 일반병동인 경우이다. 모형의 설명력은 24.6%였다($F=8.67$, $p<.001$) (Table 4).

IV. 논 의

본 연구는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사의 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안 및 코로나19 감염관리 수행의 정도와 이들 변수 간의 관계를 파악하고 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 확인하여 추후 간호사의 신종감염병 감염관리 수행을 향상시키는 위한 중재방안의 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

대상자의 코로나19 감염관리 지식 점수는 총 22점 만점에 평균 19.91점이었다. 이는 코로나19 발생 후 5개월이 지난 시점에 간호사를 대상으로 한 Yun [10]의 연구에서 23점 만점에 평균 16.70점인 것보다 높았고 병원 간호사를 대상으로 중동호흡기증후군 격리지침 지식에 대한 Kim과 Song [26]의 연구에서 23점 만점에 평균 15.37점인 것보다 다소 높은 결과였다. 본 연구는 코로나19 발생 후 1년이 지난 시점에 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사를 대상으로 진행되었으며, 전체 대상자의 85.2%가 신종감염병 확진환자나 의심환자를 간호한 경험이 있고 93.0%가 감염관리 교육을 받았다. 또한 과거 메르스와 달리 인터넷, 텔레비전, 신문, 소셜 미디어, World Health Organization (WHO) 권고사항 등 다양한 미디어를 통해 감염관리에 대한 정보습득이 용이하였을 것으로 보인다[16,21]. 따라서 감염병 환자를 간호한 경험과 함께 감염관리 지식이 축적되고 감염관리 교육을 비롯해 다양한 매체로 감염관리 지식을 습득하면서 대상자의 코로나19 감염관리 지식 수준이 높았던 것으로 생각된다.

대상자의 코로나19 감염관리 태도는 총 5점 만점에 평균평점 3.63점으로 긍정적인 편이었다. 같은 도구를 사용한 119 구급대원을 대상으로 한 Oh [28]의 연구

에서 평균평점 3.50점보다 높은 편이다. 2015년 메르스 발생 이후 강화된 신종감염병 관리지침에 따라 정부와 언론이 다중매체를 통해 질병에 대한 정보와 확진환자의 역학 정보를 꾸준히 제공하고[31], 의료기관에서도 공지사항이나 교육으로 감염관리지침을 제공하였다. 이로써 코로나19로 부터 자신을 보호하는 경험을 하게 되고 이것이 코로나19 감염관리에 대한 긍정적인 태도 형성에 영향을 준 것으로 보인다.

대상자의 코로나19에 대한 불안은 총 4점 만점에 평균평점 2.36점으로 같은 도구를 사용한 러시아의 의료종사자를 대상으로 한 Mosolova 등[32]의 연구에서 평균평점 1.61점보다 높았다. Mosolova 등[32]의 연구대상자는 의사, 간호사, 약사를 포함한 의료종사자들이었으나, 본 연구의 대상자는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사로 대상자의 차이에 의한 것으로 보인다. 이는 국내의 의료종사자들을 대상으로 한 Park 등[33]에서 대상자의 12.5%가 코로나19에 대한 불안 위험군에 해당되었고 특히 불안 위험군에서 간호사 직군이 가장 높은 비율을 차지하였다. 간호사의 업무 중에는 감염병 환자와 직접 접촉, 환자에게서 나온 각종 검체나 환자에 의해 오염된 의료기구 및 환경 등에 노출될 가능성이 크므로[3] 코로나19에 대한 불안의 정도가 더 높게 나온 것으로 생각된다.

대상자의 코로나19 감염관리 수행 점수는 총 4점 만점에 평균평점 3.81점이었다. 이는 간호사를 대상으로 한 Yun [10]의 연구에서 4점 만점에 평균평점 3.65점보다 높았고 Kim과 Song [26]의 연구에서 4점 만점에 평균평점 3.34점과 비교하여도 높은 편이다. 본 연구의 대상자는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사로 일반병동에 근무하는 간호사보다 감염병 환자를 간호한 경험이 많고 실제로 대상자의 85.2%가 신종감염병 확진환자나 의심환자를 간호한 경험이 있었다. 따라서 감염병 환자나 의심환자를 간호한 경험이 축적되어 감염관리 수행의 정도가 높아진 것으로 생각된다.

대상자의 일반적 특성에 따른 코로나19 감염관리 수행은 결혼상태와 근무부서에서 유의한 차이가 있었다. 기혼인 경우가 미혼인 경우보다 코로나19 감염관리 수행이 유의하게 높았는데, 이는 코로나19 대응 간호사 [9]와 병원 간호사[10]를 대상으로 한 연구결과와 일치한다. 근무부서가 음압격리병동인 경우가 근무부서가 음압격리병실이 있는 응급실이나 음압격리병실이 있는

중환자실인 경우보다 높았으며, 근무부서가 음압격리병실이 있는 일반병동인 경우가 음압격리병실이 있는 응급실인 경우보다 높았다. 이는 코로나19 대응 간호사를 대상으로 한 Yuk [9]의 연구에서 코로나19 감염관리 수행도가 응급의료센터보다 코로나19 확진부서, 선별진료소, 코로나19 의심부서에서 상대적으로 높았던 연구결과와 유사하다. 응급실에서 근무하는 간호사는 음압격리병실이 있는 부서 중 다른 부서에 비해 확진환자를 간호할 가능성이 적으며 의심환자를 간호하게 되더라도 병동에 입원한 환자보다 짧은 시간 간호하는 것에 반해, 음압격리병동이나 중환자실에서 근무하는 간호사는 코로나19 확진환자를 집중 간호하는 경우가 많다. 또한 응급실 특성상 급성 질환자들이 방문하고, 위급한 문제 해결이 감염관리보다 우선시되는 경우가 많다 [34]. 이와 같은 응급실이라는 부서 특성상 감염관리 수행 정도가 상대적으로 낮게 나온 것으로 보인다. 그러므로 감염병 환자 간호경험, 응급실과 같은 부서의 특성을 고려하여 감염관리 교육 횟수의 확대나 감시 프로그램과 같은 감염관리 수행을 증진시킬 수 있는 차별화된 중재가 필요할 것이다.

본 연구의 주요 변수인 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안, 코로나19 감염관리 수행 간 상관관계를 살펴본 결과, 코로나19 감염관리 수행은 코로나19 감염관리 태도와 코로나19에 대한 불안과 양의 상관관계가 있었고, 코로나19 감염관리 태도와 코로나19에 대한 불안과는 음의 상관관계가 있었다. 코로나19 감염관리 수행과 코로나19 감염관리 태도 간 양의 상관관계의 결과는 국내외 여러 선행연구[9,11,12,15,25] 결과와 일치하였다. 따라서 코로나19와 같은 신종감염병 감염관리 수행을 증진시키기 위해서는 신종감염병 감염관리 교육 프로그램을 시행할 시 감염관리를 통해 감염병을 극복할 수 있다는 긍정적인 감염관리 태도를 갖도록 하는 효과적인 전략이 필요할 것이다.

또한 코로나19 감염관리 수행과 코로나19에 대한 불안 간 양의 상관관계는 코로나19 대유행시 간호대학생을 대상으로 한 Lee 등[19]의 연구와 예멘의 의료진을 대상으로 한 Alrubaiee 등[15]의 연구와 일치하였다. Kim과 Park [35]의 연구에서 감염되는 것에 대한 두려움이 많은 대상자일수록 본인과 환자 감염에 관심이 더 많아지므로 감염예방행위를 적극적으로 수행한다고

하였고 Lee 등[36]의 연구에서 불안, 감염위험지각이 높을수록 감염예방행위 정도가 높았는데 불안이 예방행위를 철저히 수행하게 되는 계기로 작용했을 것으로 보였다. 코로나19 예방행위에 관한 Park 등[36]의 연구에서 위험지각에 의해 개인은 두려움이나 불안과 같은 정서적 위협을 경험하여 위협에 대처하고 스스로를 보호하기 위한 개인의 예방행동에 대한 가능성을 높이고 하였다. 본 연구에서도 코로나19에 대한 불안이 감염병 전파 위협에서 스스로를 보호하기 위한 예방행동인 감염관리 수행을 이끌어내는 계기로 작용한 것으로 생각된다.

본 연구에서 대상자의 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인은 결혼상태, 근무부서, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안이었다. 즉 결혼상태가 기혼인 경우, 근무부서가 음압격리병동, 음압격리병실이 있는 일반병동, 음압격리병동이 있는 중환자실인 경우, 코로나19 감염관리 태도가 긍정적일수록, 코로나19에 대한 불안정도가 높을수록 코로나19 감염관리 수행능력이 높은 것으로 나타났으며, 이들 변수의 전체 설명력은 24.6%였다. 여러 선행연구[11,12]에서 감염관리 태도가 감염관리 수행의 영향요인으로 확인되어 본 연구결과와 일치하였다. 또한 감염병에 대한 불안이 증가할수록 감염관리 수행이 높다고 보고한 선행연구[15,19]의 결과와 일치하였다. 그러나 불안이 감염관리 수행[13]과 건강증진 행위[37]에 부정적인 영향을 미친다는 연구결과와 감염병 확산의 진행상황에 따라 예방행위와의 연관성이 낮아진다는 연구결과가 있어 [38] 본 연구결과와 차이가 있었다. 이와 같이 불안 정도와 감염관리 수행도 간의 연구결과가 일관적이지 않으므로 차후 반복연구가 필요할 것이다.

한편, 코로나19 감염관리 수행에 있어 코로나19 감염관리 지식은 유의한 영향을 미치지 않았다. 이는 지식이 감염관리 수행의 유의한 영향요인으로 나타나지 않은 여러 선행연구 결과[12,13]와 유사하였지만, 지식이 감염관리 수행의 유의한 영향요인으로 나타난 연구 [9,11,19]도 있어 차이가 있었다. 이러한 결과는 본 연구 대상자의 코로나19 감염관리 지식이 총 22점 만점에 평균 19.91점으로 이미 많은 지식을 습득하고 있었고 코로나19의 감염전파가 활발한 시기에 진행되어 기존의 감염관리 수행에 관한 연구결과와 다른 양상을 보이는 것으로 생각된다. 이는 신종감염병에 대한 감염관

리는 의료진에게 낮은 상황이므로 감염관리 수행에 있어 예측하기 어려운 다른 변수들이 있을 수 있다는 주장을 뒷받침한다[13]. 따라서 신종감염병 감염관리에 영향을 미치는 요인들에 대한 추가적인 반복연구가 필요할 것이다.

본 연구는 국내에서 코로나19 감염관리 수행에 관한 연구가 미흡한 상황에서 코로나19 확진환자나 의심환자를 만날 가능성이 높은 음압격리병실이 있는 부서에서 근무하는 간호사를 대상으로 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안, 코로나19 감염관리 수행의 정도와 이들 변수 간의 상관관계를 파악하고 코로나19 감염관리 수행에 미치는 영향요인을 확인함으로써 추후 코로나19와 같은 신종 감염병 발생시 감염관리 수행능력 향상을 위한 교육프로그램 개발의 기초자료를 제공한 것에 의의가 있다. 또한 코로나19에 대한 불안을 측정 시 사용한 도구는 바이러스 감염병 유행시 의료진의 불안과 스트레스를 측정하기 위해 개발된 도구로[29] 의료종사자들의 상황을 고려하여 의료진의 불안 정도를 측정하였다는 점과 향후 SAVE-9 도구로 의료진의 불안을 측정할 연구시 점수 비교에 근거를 제시하였다는 점에서 의의가 있다고 생각한다. 그러나 본 연구는 대상자 선정에 있어 편의 표본 추출을 적용하였으므로 연구결과를 일반화하는데 제한이 있다. 따라서 향후 대규모 집단이나 다양한 집단을 대상으로 한 반복연구가 필요할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사를 대상으로 코로나19 감염관리 지식, 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안, 코로나19 감염관리 수행의 정도 및 관계를 파악하고, 코로나19 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인을 규명함으로써 간호사의 신종 감염병 감염관리 수행 능력을 향상시키기 위한 방안을 개발하는 기초자료를 제공하기 위해 시도되었다.

본 연구결과 음압격리병실이 있는 부서 내 간호사의 결혼상태(기혼), 근무부서(음압격리병동이거나 음압격리병실이 있는 일반병동, 음압격리병실이 있는 중환자실), 코로나19 감염관리 태도, 코로나19에 대한 불안이 코로나19 감염관리 수행에 유의한 영향을 미친다는 것

을 확인하였다. 따라서 코로나19와 같은 신종감염병 유행시 감염관리 수행 능력을 향상시키기 위해 신종감염병 감염관리 교육 프로그램 개발 시 감염관리 수행을 통하여 극복할 수 있다는 긍정적인 감염관리 태도를 제공하는 전략이 필요하며 신종감염병 감염관리 교육시 의료진의 신종감염병에 대한 불안을 파악하여 감염관리 수행을 철저히 할 수 있는 계기가 될 수 있도록 해야할 것이다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같이 제안하고자 한다. 신종감염병유행시 의료진의 실정에 맞는 불안 측정 도구를 사용한 반복연구와 감염병에 대한 불안과 감염관리 수행 간의 관계를 파악할 수 있는 반복연구를 제안한다. 감염관리 수행을 증진시키기 위한 교육프로그램 개발 시 감염관리에 대한 긍정적인 태도를 반영하는 전략을 제안하며 이러한 교육프로그램의 효과를 규명할 후속연구가 제안한다. 신종감염병의 경우 감염관리 수행에 있어 예측하기 어려운 변수들이 있을 수 있으므로 신종감염병 감염관리 수행에 영향을 미치는 요인에 대한 추가적인 연구가 제안한다.

ORCID

Park, Min Ji : <https://orcid.org/0000-0003-2606-9885>

Lee, Yun Mi : <https://orcid.org/0000-0002-3860-0365>

REFERENCES

1. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease-19 (COVID-19) [Internet]. Sejong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [cited 2022 February 14]. Available from: <http://ncov.mohw.go.kr/en/>
2. Wilder-Smith A, Chiew CJ, Lee VJ. Can we contain the COVID-19 outbreak with the same measures as for SARS?. *The Lancet: Infectious Disease*. 2020;20(5):102-7. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30129-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30129-8)
3. Kim SG. Healthcare workers infected with middle east respiratory syndrome coronavirus and infection control. *Journal Korean Medical Association*. 2015 ;58(7):647-54. <https://doi.org/10.5124/jkma.2015.58.7.647>
4. June KJ, Choi ES. Infection control of hospital nurses: cases of middle east respiratory syndrome. *Korean Journal of Occupational Health Nursing*.

- 2016;25(1):1-8. <https://doi.org/10.5807/kjohn.2016.25.1.1>
5. Kim KM, Cha KS, Lee JY, Yu SY, Chol OJ, Wie SH, et al. Knowledge and performance of infection control guidelines. *Korean Society for Healthcare-associated Infection Control and Prevention*. 2004; 9(2):139-50.
 6. Kang JY, Cho JW, Kim YJ, Kim DH, Lee JY, Jung HK, et al. Hospital nurses' knowledge and compliance on multidrug-resistant organism infection control guideline. *Journal of the Korean Academy Nursing Administration*. 2009;39(2):186-97. <https://doi.org/10.4040/jkan.2009.39.2.186>
 7. Lee KH, Choi JO, Lee KS, Hur JA, Hwang TY. Nurses' knowledge, attitude, and compliance with hospital infection standard precautions. *Korean Journal of Hospital Management*. 2014;19(2):35-43.
 8. Lee KA, Kim HS, Lee YW, Ham OK. Factors influencing compliance with standard precautions in intensive care unit and emergency room nurses. *Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2012;19(3):302-12. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2012.19.3.302>
 9. Yuk JW. Knowledge, attitude and performance of infection control among nurses working at the COVID-19 response department [master's thesis]. Daejeon: Daejeon University; 2021. p. 1-89.
 10. Yun SR. Correlations between nurses' knowledge of COVID-19 and infection control compliance, resilience, and psychosocial well-being [master's thesis]. Seoul: Chung-Ang University; 2020. p. 1-82.
 11. Kim HR, Choi EY, Park SY, Kim EA. Factors influencing preventive behavior against coronavirus disease 2019 (COVID-19) among medically inclined college students. *Journal Korean Academy Fundamentals of Nursing*. 2020;27(4):428-37. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2020.27.4.428>
 12. Kim MJ. The convergence study of nursing students' knowledge, attitudes and preventive behaviors against MERS in South Korea. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2017;8(4):149-57. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.4.149>
 13. Lee MH, Kim MY, Go YJ, Kim DR, Lim HN, Lee KH, et al. Factors influencing in the infection control performance of COVID-19 in nurses. *Journal of Digital Convergence*. 2021;19(3):253-61. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.3.253>
 14. Mbachu CNP, Azubuike CMC, Mbachu II, Ndukwu CI, Ezeuko AYA, Udigwe IB, et al. COVID-19 infection: knowledge, attitude, practice and impact among healthcare workers in a South-Eastern Nigerian State. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2020;14(9): 943-52. <https://doi.org/10.3855/jidc.13248>
 15. Alrubaiee GG, Al-Qalah TAH, Al-Aawar MSA. Knowledge, attitudes, anxiety, and preventive behaviors towards COVID-19 among health care providers in Yemen: an online cross-sectional survey. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09644-y>
 16. Nemati M, Ebrahimi B, Nemati F. Assessment of Iranian nurses's knowledge and anxiety toward COVID-19 during the current outbreak in Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases*. In Press. 2020;e102848. <https://doi.org/10.5812/archcid.102848>
 17. Al-Maqbali M, Al-Sinani M, Al-Lenjawi B. Prevalence of stress, depression, anxiety and sleep disturbance among nurses during the COVID-19 pandemic: a systemic review and meta-analysis. *Journal of Psychosomatic Research*. 2021;141: 110343. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2020.110343>
 18. 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. <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2020.10.08.087>
 19. Lee SJ, Jin XL, Lee SJ. Factors influencing COVID-19 preventive behaviors in nursing students: knowledge, risk perception, anxiety, and depression. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2021;23(2):110-8. <https://doi.org/10.7586/jkbns.2021.23.2.110>
 20. Ahn MH, Shin YW, Suh S, Kim JH, Kim HJ, Lee KU, et al. High work-related stress and anxiety response to COVID-19 among healthcare workers in South Korea: save study. *JMIR Public Health and Surveillance*. 2021;7(10):e25489. <https://doi.org/10.2196/25489>
 21. Salari N, Khazaie H, Hosseinian-Far A, Ghasemi H, Mohammadi M, Shohaimi S, et al. The prevalence of sleep disturbances among physicians and nurses facing the COVID-19 patients: a systemic review and meta-analysis. *Globalization and Health*. 2020;16(1):an54305015. <https://doi.org/10.1080/17445019.2020.1812050>

- org/10.1186/s12992-020-00620-0
22. Park SE. Epidemiology, virology, and clinical features of severe acute respiratory syndrome–coronavirus–2 (SARS–CoV–2; Coronavirus Disease–19). *Clinical and Experimental Pediatrics*. 2020;63(4):119–24. <https://doi.org/10.3345/cep.2020.00493>
 23. Ahn DG, Shin HJ, Kim MH, Lee SH, Kim HS, Myoung JJ, et al. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID–19). *The Korean Society for Microbiology and Biotechnology*. 2020;30(3):313–24. <https://doi.org/10.4014/jmb.2003.03011>
 24. Choi UY, Kwon YM, Choi JH, Lee JH. Activities of an infection control surveillance–working group for the infection control and prevention of COVID–19. *Journal of the Korean Medical Association*. 2020;63(9):574–80. <https://doi.org/10.5124/jkma.2020.63.9.574>
 25. Zhang M, Zhou M, Tang F, Wang Y, Nie H, Zhang L, et al. Knowledge, attitude, and practice regarding COVID–19 among healthcare workers in Henan, China. *The Journal of Hospital Infection*. 2020;105(2):183–7. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.04.012>
 26. Kim SJ, Song RY. Knowledge and practice of middle east respiratory syndrome isolation precaution among hospital nurses. *Journal Korean Academy Fundamentals of Nursing*. 2018;25(1):46–57. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2018.25.1.46>
 27. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease 2019 response guidelines (9–5rd) [Internet]. Sejong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2021 [cited 2021 January 4]. Available from: https://www.jj.ac.kr/_custom/jj/_common/board/viewer.jsp?attach_no=176637
 28. Oh SY. Prevention knowledge, attitude and practice of COVID–19 infection control of 119 paramedics [master’s thesis]. Chungju: Korea National University of Transportation; 2021. p. 1–101.
 29. Chung SH, Kim HJ, Ahn MA, Yeo SG, Lee JH, Kin KM, et al. Development of the stress and anxiety to viral epidemic–9 (SAVE–9) scale for assessing work–related stress and anxiety in healthcare workers in response to viral epidemics. *Journal Korean Medical Science*. 2021;36(47):e319. <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e319>
 30. Ministry of Health and Welfare. Coronavirus disease 2019 response guidelines for infection prevention and control of medical institutions [Internet]. Sejong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2020 [cited 2020 March 18]. Available from: <https://www.kdca.go.kr/board/board.es?mid=a20507020000&bid=0019>
 31. Park HW, Park S, Chong M. Chong M. Chong M. Conversations and medical news frames on twitter: infordemiological study on COVID–19 in South Korea. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(5):1–11. <https://doi.org/10.2196/18897>
 32. Mosolova E, Chung S, Sosin D, Mosolov S. Stress and anxiety among healthcare workers associated with COVID–19 pandemic in Russia. *Psychiatria Danubina*. 2020;32(3–4):549–56.
 33. Park C, Hwang JM, Jo S, Bae SJ, Sakong J. COVID–19 outbreak and its association with healthcare workers’ emotional stress: a cross–sectional study. *Journal of Korean Medical Science*. 2020;35(41):e372. <https://doi.org/10.3346/jkms.2020.35.e372>
 34. Kim SJ, Kang JY. Emergency nurses’ perception and performance of tuberculosis infection control measures. *Journal Korean Academy Fundamentals of Nursing*. 2010;17(3):351–61.
 35. Kim HS, Park JH. Predictors of MERS–related preventive behaviors performance among clinical practice students in a tertiary hospital. *Journal of the Korea Academia Industrial Cooperation Society*. 2018;19(9):174–85. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2018.19.9.174>
 36. Park TH, Ju IW, Ohs JE, Hinsley A. Optimistic bias and preventive behavioral engagement in the context of COVID–19. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2021;17:1859–66. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.06.004>
 37. Hwang SJ, Lee MI. Perceived knowledge, anxiety and compliance with preventive behavior performance on COVID–19 by nursing college students. *Journal of Digital Convergence*. 2020;18(12):459–68. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.12.459>
 38. Liao Q, Cowling BJ, Lam WW, Ng DM, Fielding R. Anxiety, worry and cognitive risk estimate in relation to protective behaviors during the 2009 influenza A/H1N1 pandemic in Hong Kong: ten cross–sectional surveys. *BMC Infectious Diseases*. 2014;14(169):1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-169>