creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

간호학석사 학위논문

COVID-19 격리 구역 담당 응급실 간호사의 간호 행위 및 시간

2021년 08월

서울대학교 대학원
간호학과 성인간호학 전공
최 임 영

COVID-19 격리 구역 담당 응급실 간호사의 감염 관리, 간호 행위 및 소요 시간

지도 교수 강 자 현

이 논문을 간호학석사 학위논문으로 제출함
2021년 4월

서울대학교 대학원
간호학과 간호학 전공
최 임 영

최임영의 석사 학위논문을 인준함
2021년 6월

위 원 장 _____

부위원장 _____

위 원 _____

국 문 초 록

2015년 중동 호흡기 증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS) 이후 2019년 12월 출현한 신종 감염병 코로나바이러스감염증-19(coronavirus disease-19, COVID-19)로 인한 세계적 대유행(pandemic)이 좀처럼 사그라 들 기미가 보이지 않고 지속적으로 감염자와 사망자가 발생하고 있는 실정이다. 이에 COVID-19 확산에 따른 응급의료 수요와 공급의 불균형 상황이 발생하였으며, 최전방에서 일하는 응급실 의료진들의 안전 역시 위협받고 있다. 의료진들의 안전이 확보되지 않아 대규모의 감염이 이루어지면 응급실의 폐쇄로 이어지고 이는 의료자원을 더욱 심하게 고갈시키는 결과를 초래할 것이라는 우려도 지속되고 있다. 감염병 확산 방지를 위해 MERS 이후 응급의료에 관한 법률 시행 규칙으로 권역응급의료센터 내 최소 2병상 이상의 음압 격리 병상을 확보하도록 하여 (권역응급의료센터의 지정기준) 감염 의사 환자에 대한 선별 진료에 대한 지침은 마련되었으나, 현재까지 해당 간호 단위에서 음압 격리 병상에 입실하는 환자에게 제공되는 간호에 대해 정량적으로 분석한 연구는 없었다. 이에 본 연구는 응급실 COVID-19 격리구역을 담당하는 간호사가 환자에게 제공하는 간호 행위를 파악하고 시간을 초 단위로 측정하여 신종 감염병 환자 간호에 대한 기초 자료를 제공하고자 수행되었다. 또한, 이를 근거로 신종 감염병 환자 간호에 따른 간호사들의 감염 관리 등의 추가 업무 부담에 대해 파악하고자 하였다.

본 연구는 서울 소재 상급종합병원의 권역응급의료센터에서 2021년 1월 4일부터 2월 22일까지 각 Day, Evening 다른 20개의 근무 조에 중복 관찰된 간호사 2명을 포함한 총 18명을 대상으로 COVID-19 확진/의심 환자에게 제공된 간호행위와 간호시간을 직접 관찰한 시간-동작 관찰 조사(time-motion study)이다.

간호사의 일반적인 특성은 설문지를 통하여 수집하였고, 간호사가 제공한 간호행위와 시간은 선행 연구를 재구성한 간호 행위 조사지를 활용하여 연구자 1인이 초시계를 이용하여 측정하고 기록하였다. 자료의 분석은 IBM SPSS statistics 26.0 통계 프로그램을 이용하였다.

분석 결과, 관찰 기간 동안 간호사 1인 당 근무 시간은 평균 8.27±0.39시간이었다. 근무 조당 근무 시작 시 인계 받은 환자 수는 평균 2.65±1.35명, 응급실 일반 구역 진료 중 또는 응급실에 접수한 환자 중 호흡기 증상 또는 발열 증세를 보여 COVID-19를 배제할 수 없어 음압 격리실로 입실한 환자 수는 평균 3.95±1.36명이었다. 응급실 진료 중 COVID-19 검사 결과 음성 판정 후 응급실 내 일반 구역으로 자리 이동, 전과 전동, 퇴원, 또는 COVID-19 검사 결과보고 전 집으로 귀가한 후 결과 보고까지 자가격리가 가능하다고 의사가 판단하여 환자는 평균 2.55±1.23명이었다. 관찰한 20조 중 간호한 총 환자수는 132명이었으며 KTAS(Korean Triage and Acuity Scale)분류에 따라 KTAS level 1 14명(10.61%), KTAS level 2 26명(19.70%), KTAS level 3 86명(65.15%), KTAS level 4 5명(3.79%), KTAS level 5 1명(0.76%)이었다.

본 연구에서 관찰된 COVID-19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위는 총 6,567건이었다. 감염관리 영역이 2,225건(33.88%)으로 가장 많았으며, 간호 관리, 측정 및 관찰, 투약, 검사 관련 간호, 환자 교육, 의사소통, 배설 간호, 안위 & 안전 간호, 호흡 간호, 기타 순으로 나타났다. 감염관리 영역의 세부 항목으로는 개인 보호구 착용 및 탈의가 1,499건으로 가장 많았으며, 손 위생, 음압 격리실 출입문 통제, 환경 소독 순으로 높게 나타났다. 개인 보호구 착용 중에서는 장갑 착용이 641건으로 가장 많았으며, 일회용 가운 착용, 안면 보호대 착용, 고글 착용, 마스크 착용 순으로 나타났다. 개인 보호구 탈의 중에서는 장갑 탈의가 550건으로 가

장 많았으며, 가운과 장갑을 동시에 탈의하는 경우, 안면 보호대 탈의, 가운 탈의, 고글 탈의 순으로 나타났다. 손 위생은 알코올 손 소독제로 시행한 경우 475건, 물과 비누로 시행한 경우는 121건 관찰되었다.

간호사의 총 근무시간 합 165.40시간 중 격리 구역 이외 환자 간호에 사용된 시간 71.59시간을 제외하고, 간호행위 수행 시간은 93.81시간으로 관찰되었다. 간호 행위 별로는 격리 구역 환자 간호 시간 중 간호 관리 관련 간호행위가 46.29(49.35%)시간으로 가장 많이 소요되었으며, 측정 및 관찰, 투약, 감염 관리, 환자 교육 관련, 검사 관련, 의사소통, 배설 간호, 안위 & 안전 간호, 기타 순으로 많이 소요된 것으로 나타났다. 감염 관리 관련 행위에 소요된 시간은 총 4.97시간(5.30%)이었으며, 이 중 개인 보호구 착용 및 탈의에 소요된 시간이 3.56시간, 손 위생에 소요된 시간이 1.16시간, 음압 격리실 출입문 통제에 소요된 시간이 0.17시간, 환경 소독에 소요된 시간이 0.08시간으로 나타났다. 개인보호구 착용 및 탈의와 손 위생 영역을 세분하게 나누어 관찰한 결과 개인 보호구 착용에 소요된 시간은 총 3.07시간(3.27%), 개인보호구 탈의에 소용된 시간은 총 0.49시간(0.52%), 손 위생에 소요된 시간은 총 1.16시간(1.24%)이었다. 개인보호구 착용 중 장갑 착용이 총 2.37시간(2.52%)으로 가장 많은 시간을 차지했으며, 가운 착용 0.61시간(0.65%), 안면 보호구 착용 총 0.08시간(0.08%), 고글 착용 총 57초(0.017%), 마스크 착용 총 15초(0.004%)순으로 높았다. 개인보호구 탈의에서는 장갑 탈의에 소요된 시간은 총 0.33시간(0.35%)로 가장 높았고, 가운과 장갑을 동시에 탈의한 경우 총 소요 시간은 0.09시간(0.10%)로 그 다음 많은 시간이 소요되었다. 안면 보호구 탈의는 총 59초(0.02%), 가운 탈의는 총 146초(0.04%), 고글 탈의는 총 25초(0.01%) 소요되었으며 마스크를 탈의한 경우는 단 한 건도 없었다. 손 위생은 알코올 손 소독제로 소독한 시간이 총 0.71시간(0.75%), 비누와 물로 소독한 시간이 총 0.46시간(0.49%)이였다.

본 연구를 통해 COVID-19 격리 구역 담당 응급실 간호사의 간호 행위 및 시간을 파악할 수 있었다. 이로써 국내에서 연구가 부족했던 응급실 간호사의 업무 부담에 대해 파악하여 후속 연구를 가능하게 하는 비교 근거를 마련하였기에, 추후 신종 감염병 재 출현 시 간호사의 업무 부담에 대한 이해를 높이고 추후 적정 인력의 연구 등 실무에서 개선안을 마련하는데 기초 자료가 될 것으로 기대한다.

주요어 : COVID-19, 응급실 간호사, 간호 행위, 감염 관리

학 번 : 2019-25124

목 차

Ⅰ. 서 론 1

1. 연구의 필요성 1

2. 연구 목적 3

3. 용어의 정의 4

Ⅱ. 문헌고찰 5

1. 코로나바이러스감염증-19(COVID-19) 5

2. 응급실 간호사의 업무 6

3. 응급실 감염관리 7

Ⅲ. 연구방법 9

1. 연구설계 9

2. 연구대상 9

3. 연구 측정도구 10

4. 자료 수집 방법 11

5. 자료 분석 방법 11

6. 윤리적 고려 12

Ⅳ. 연구결과 13

1. 응급실 간호사의 일반적 특성 13

2. 간호사 1일 근무 시간과 간호한 환자 수와 KTAS level 14

3. COVID-19 확진/의심 환자를 담당하는 간호사의 업무..... 16

Ⅴ. 논의 29

Ⅵ. 결론 및 제언..... 36

참고문헌..... 38

부록 45

Abstract..... 54

List of Tables

Table 1. General characteristics of emergency room nurses.... 13

Table 2. Number of patients according to KTAS level 15

Table 3. Frequency of nursing practice 16

Table 4. Frequency of infection control subcategory 17

Table 5. Frequency of nursing practice including subcategory. 18

Table 6. Total time of nursing practice..... 20

Table 7. Total time of nursing management 21

Table 8. Total time of assessment & observation..... 22

Table 9. Total time of medication..... 23

Table 10. Total time of infection control 23

Table 11. Total time of subcategory of PPE & hand hygiene ... 24

Table 12. Summary of work burden of nurses caring for COVID

−19 confirmed/suspicious patient 26

List of Figure

Figure 1. Duty patient consensus, new arrivals, admission, discharge, transfer..... 15

List of Appendixes

부록1. 연구 참여자용 설명문 및 동의서 45

부록2. 일반적 특성 설문지..... 50

부록3. COVID-19 확진/의심 환자가 입실하는 음압 격리실의 다빈도 간호 행위 분류표..... 51

부록4. COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무 부담 관찰 조사지... 53

I. 서 론

1. 연구의 필요성

2000년대 들어 신종 감염병의 출현이 주기적으로 반복되고 있다. 2003년 사스(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS), 2009년 신종인플루엔자(swine-origin influenza A[H1N1]), 2015년 메르스(Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus, MERS-CoV)에 이어 2020년엔 코로나바이러스-감염증 19(COVID-19)의 발생으로 세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 2020년 3월 11일 경보단계 중 최고 등급인 ‘Pandemic’을 선언하였다(WHO, 2020a). 우리나라의 경우 국내 첫 확진자가 2020년 1월 19일 중국 우한시에서 입국한 중국 국적의 35세 여성으로 1월 20일 확진 판정 이후 확진자가 지속적으로 늘고 있는 실정으로(질병관리청, 2020a), 현재 COVID-19를 ‘제1급감염병 신종감염병증후군'으로 분류하여 대응하고 있다. 2021년 8월 현재, 218개국, 2.03억명 이상의 감염자와 430만명의 사망자를 발생시켰고 확산 속도가 빨라 전세계적으로 큰 영향을 미치고 있다(중앙방역대책본부, 2020). COVID-19는 현재까지는 주로 기침이나 재채기를 할 때 생긴 비말(침 방울), COVID-19 바이러스에 오염된 물건을 만진 뒤 눈, 코, 입을 만지는 접촉을 통한 전파로 알려져 있으며(질병관리청, 2020b), 최근 미국 CDC에서는 환기가 불충분한 밀폐된 공간에서 노래하거나 운동하면서 내뱉는 심호흡에 감염되는 사례가 있었으며 이는 서로 간의 거리와 상관없이 공기 전파의 가능성도 있음을 보여주고 있다(CDC, 2020a; Dyer, 2020). 이에 질병관리청 지침에 따라 우리나라에서는 의료기관 감염 예방, 관리를 위하여 선별 단계부터 모든 환자에 대해 표준주

의를 적용하며, 의심 환자에 대해서는 수술용(또는 보건용) 마스크를 씌우고 분리된 장소에 임시 격리하도록 권고하고 있다. COVID-19는 전염성이 높아 확진/의심 환자를 간호하는 간호사는 철저한 손 위생을 시행하고 환자의 혈액, 체액, 분비물, 피부와 직접 접촉을 피하기 위한 개인 보호구(personal protective equipment, [PPE], 방호복 또는 긴 팔 가운, 일회용 장갑, N-95 마스크, 고글 혹은 안면 보호구 등)를 착용해야 한다(Verbeek et al., 2020; WHO, 2020b).

지속적인 COVID-19 확산에 따라 호흡기 증상이 있거나 발열이 있는 환자 검사를 위한 선별 진료소가 국내 곳곳에 설치되어 있지만, 중증도가 높아 도보 이동이 불가능한 환자의 경우 응급실로 내원하고 있다. 이전 MERS 유행 당시 의심/확진 환자의 응급실 내원 시 증상에 따른 선제 격리가 효과적이라는 연구 보고처럼(Al-Tawfiq, Rothwell, Mcgregor, & Khouri, 2018; 김태형, 2015), 무분별한 환자의 유입이 많은 응급실에서는 COVID-19 전파를 막기 위하여 호흡기 증상이 있거나 발열 증상이 있다면 COVID-19 의심 환자로 초기 분류하여 음압 격리실에서 선제 격리를 실시하고 있다(Chung et al., 2020). 이후 응급실 간호사는 COVID-19 검사 결과 보고가 될 때까지 확진 환자에 준하는 감염 예방 지침에 따라 간호 행위를 수행하고 있다.

2015년 MERS 신종 감염병 출현 당시 에어로졸 발생이 빈번한 의료기관 내 감염이 높았다(Goins, Talbot, & Talbot, 2011; Weber, Rutala, Fischer, Kanamori, & Sickbert-Bennett, 2016). 국내의 경우 186명의 확진자와 36명의 사망자가 발생했으며 확진자의 21%(39명)가 의료인으로, 이 중 간호사 확진자는 8.1%(15명)로 의료진 감염 중 높은 비율을 보였다(Oh et al., 2018; 김문조, 2016). 이에 환자와 밀접 접촉을 하는 간호사들은 높은 불안감을 호소하며, 보호받을 수 있는 근무 조건이나 업무 배정에 대한 불만을 제기할 권리보장 등에 대응하지 못하고 있으며(박혜자

& 이옥철, 2019; 전경자 et al., 2016), 이는 간호사로서 다해야 하는 전문적인 책임감과 개인의 안위 사이에서 갈등하게 하고 그로 인해 간호의 질 저하로 이어질 수 있다(Draper et al., 2008; Martin, Brown, & Reid, 2013; McKenna, 2020).

현재 COVID-19에 관한 선행 연구로 의료진의 불안, 불면증, 심리적 부담감 등의 연구는 이루어졌지만(Huang & Zhao, 2020; Nemati, Ebrahimi, & Nemati, 2020), COVID-19 출현 이후 최전방에서 일하는 응급실 간호사의 감염의 확률이 높음에도(Kim et al., 2020)확진 또는 의심 환자 간호 시 필요한 추가 업무에 대한 연구는 아직 보고된 바 없다. 따라서 본 연구에서는 응급실에 내원하는 COVID-19 확진 또는 의심 환자에게 수행되는 간호 행위를 관찰 연구를 통해 파악하여 간호사의 추가 업무 부담에 대해 알아보고 추후 신종 감염병 환자 간호에 대한 간호사의 추가 업무에 대한 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 COVID-19 확진/의심 환자 간호 시 행해지는 응급실 간호사의 간호 행위를 파악하고 그에 따라 소요되는 시간을 관찰연구를 통해 확인하고 분석하여 추후 신종 감염병 환자 간호에 대한 질을 높이고자 한다. 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

1) 응급실 간호사의 일반적 특성을 기술한다.
2) 응급실 간호사 1인당 근무 시간 간호한 환자 수를 확인한다.
3) 응급실에 내원한 COVID-19 확진/의심 환자의 간호 행위와 그에 따른 소요 시간을 확인한다.

4) 응급실 간호사가 수행하는 간호 행위와 COVID-19 업무와의 상관관계를 파악한다.

3. 용어의 정의

1) 간호행위

간호행위란 간호사가 대상자의 치유, 안녕에 도움을 주기 위하여 제공하는 활동의 집합으로 대상자와 가족의 요구를 충족시키기 위한 간호행위와 간호관리 업무 및 전문가로서의 역할 수행에 필요한 간호행위 모두를 포함한다(박정호, 이은숙, & 황보수자, 1992). 본 연구에서는 응급실을 방문하는 환자를 대상으로 해당 간호단위의 간호사가 수행하는 모든 간호행위를 말한다.

2) 간호 시간

간호 시간이란 환자에게 제공되는 간호행위에 소요되는 시간으로 간호의 양과 질 측정의 기본 지표이다(박정호 & 송미숙, 1990). 본 연구에서는 응급실에 입실하는 환자에게 간호사가 행하는데 소요되는 직접적인 시간을 말한다.

II. 문헌 고찰

1. 코로나바이러스감염증- 19

코로나바이러스감염증-19(Coronavirus disease, COVID-19: 코로나19)는 SARS-CoV-2 감염에 의한 호흡기 증후군으로 Coronaviridae에 속하는 RNA 바이러스를 병원체로 하는 제1급감염병 신종감염병증후군이다. 잠복기는 1~14일(평균 4~7일)로 발열, 권태감, 기침, 호흡곤란 및 폐렴 등 경증에서 중증까지 다양한 호흡기감염증의 증상으로 나타나는 것으로 보고되었으며, 최근에는 무증상 감염자도 발생하고 있다. 전세계 치명율은 약 3.4%로 고령, 면역기능이 저하된 환자, 기저질환을 가진 환자에게 주로 중증, 사망을 초래한다(질병관리청, 2020a).

국내의 경우 코로나바이러스감염증 19의 확산 초기에는 정부의 신속한 대응으로 방역에 성공한 듯하였으나, 산발적인 집단 감염 발생으로 인해 확진자 수는 급증하였다. 이에 2020년 2월 23일 정부에서는 질병관리본부 감염병 위기 단계를 최고 단계인 '심각'으로 상향하고, 지역사회 감염 차단을 위해 정부는 '사회적 거리두기'를 실시하고 국가지정 안심병원을 지정하여 선별진료소 운영 및 음압 격리 병동의 운영을 적극적으로 시행하였다.

코로나바이러스감염증 19가 전세계적으로 확산되면서 사람들은 감염에 대한 두려움이 증가하고(Gerhold, 2020; Wang et al., 2020), 이에 국외에서도 여행 제한, 직접 대면하는 만남을 지양하면서(Parmet & Sinha, 2020), 의학적 치료가 필요함에도 응급실을 방문하지 않는 환자 수가 늘고 있다는 연구가 보고되었다(Castro & Perlis, 2020; Rodriguez-Leor, Cid-Alvarez, & Ojeda, 2020). 이에 환자들이 코로

나바이러스감염증 19 팬데믹 상황에서 응급 상황에 적절한 응급실 이용을 할 수 있도록 권장해야 하며, 응급실에서는 언제나 환자들을 간호할 준비가 되어 있어야 한다. 그러기 위해선 간호COVID-19와 같은 신종 감염병 출현 시 간호사들의 업무 부담에 대한 파악과 이에 따른 지지 체계 구축 등이 필요할 것이다.

2. 응급실 간호사의 업무

응급실 간호사의 업무는 응급실이라는 특수한 상황을 전제로 하여 일반 간호사의 역할 정립을 위한 업무 분석과 응급전문간호사의 역할에 대한 인식을 파악하기 위한 선행연구들이 있다. 미국의 응급간호사협회에서는 응급실 간호사의 업무를 실무, 연구, 교육, 전문직 개발 등 4개의 범주로 구분하였고 실무는 다시 세분화하여 분류하였다. 국내 연구로는 응급실 간호사의 역할 정립을 위한 연구가 있으며(김은정, 1998) 환자의 중증도가 높아질수록 간호 활동 수행 빈도와 소요 시간이 증가한다는 연구(유소영, 2002) 등을 통해서 응급실 간호사의 업무에 대한 범주가 넓음을 알 수 있다.

응급실 간호사는 응급실에 내원하는 다양한 유형의 환자를 포괄적으로 간호하도록 요구되며, 정확한 지식과 기술을 기반으로 빠른 결정을 내려 응급 환자의 우선 순위에 따른 간호를 수행해야 한다(Cole & Ramirez, 2000; Howenstein & Sandy, 2012). 응급실에서 일하는 간호사는 활력 징후 측정, 정맥주입 간호와 같은 일반 병동에서도 시행되는 기본적인 간호 업무 외에도 응급 약물 투여와 응급 상황 대응과 같은 전문적인 실무까지 담당하고 있다(Cole & Ramirez, 2000). 또한, 응급실 환경의 지속적인 변화, 환자 상태와 증상에 대해 확실하지 않은 진단, 불명확한 응급실 내 간호 역할 범위 등은 간호사에게 다양한 융통성이 요구되며(Jones, Shaban, & Creedy, 2015), 2000년대 이후로는 신종 감염병의 잦은 출현으로 그에 대한 대응까지 수행하

게 되었다.

2015년 MERS 유행 당시 확진자 비율이 간호사를 포함한 보건 의료종사자가 39명(21%), 이 중 간호사 확진자는 15명으로 메르스에 감염된 보건 의료종사자의 40%로 가장 높은 비율을 차지하였다. 당시 간호사 확진자의 증가로 인한 간호 인력 부족으로 다른 간호사들의 업무는 늘어났으며(김지영, 2017), 외상 후 스트레스 장애를 호소하며 신종 감염병 환자 간호 기피를 보이기도 했다(김현진 & 박호란, 2017). 이에 따라 환자와 가장 오랜 시간 대면하는 간호사의 신종 감염병 출현에 따른 감염 관리의 중요성이 대두되었고 이후 이에 관한 지식, 태도, 인식, 간호 의도 등에 관한 연구들은 이루어졌으나(Alsahafi & Cheng, 2016; Choi & Kim, 2018; 김경남 & 이옥철, 2016) 응급실 간호사의 추가 업무 부담에 관한 연구는 보고된 바 없다.

3. 응급실 감염 관리

간호사는 병원에 근무하는 의료진 중에서 가장 많은 수를 차지하고 있으며 직접 환자와 접촉할 기회가 많기 때문에 다른 직군에 비해 감염에 노출될 위험과 전파 시킬 위험이 높아 병원 감염 관리 차원에서 간호사의 역할은 매우 중요하다(이경아, 김화순, 이영휘, & 함옥경, 2012). 그 중 특히 응급실에서 근무하는 간호사의 경우, 내원하는 환자의 건강 상태에 대한 정확한 정보가 없이 직접적인 간호를 제공하는 경우가 많고 환자의 감염성 질환 여부가 확인되지 않은 상태에서 오염된 공기와 혈액, 체액 등에 노출될 수 있기에 감염 노출의 위험이 더 크다(Wallace et al.; 안진선, 김연하, & 김민주, 2015). 그럼에도 불구하고 간호사는 시간 부족, 업무 과다, 시설 및 장비 부족 등의 요인으로 감염 노출 예방 행위를 수행하기 어렵다는 선행 연구가 있다(Cho & Woo, 2001). 특히, 응급 상황이 많은 응급실 특성상 개인 보호구 사

용 지침을 준수할 만큼 시간적 여유가 없거나, 개인 보호구의 사용이 응급 처치에 방해가 된다는 이유로 감염 예방 행위를 잘 수행하지 않는 경우가 많다(Woodside, 2013).

2015년 MERS 유행 당시 삼성 서울병원 응급실이 슈퍼 전파 근원지가 되면서 대형 병원의 응급실이 호흡기 전파 질환의 격리에 있어 취약성을 드러냄에 따라 감염 환자 분류 시스템의 운영이 강조되었다(윤송이, 2015). 이에 따라 정책적으로 응급환자의 감염관리 영역에서 권역센터 시설, 장비, 인력 기준과 감염관리실 설치기준이 개정되어 응급실 감염관리 자원이 확대되었다(Cho et al., 2016; Koenig, 2015; Varughese et al., 2015; WHO, 2020a). 구체적 내용으로, 응급실 방문객 관리를 도입하고, 감염 예방 관리료 등 감염관리 관련 건강보험 수가를 신설하였으며, 신종 감염병 대응 관련 법률 등 감염관리 법률을 개정하여 응급실 감염관리에 대한 중요성을 강조하였다(이선영, 2020). 또한, 신종 감염병 환자를 전문적으로 대응하는 간호팀이 구성되어 있지 않은 경우 간호사가 신종 감염병에 감염되면 원내 전파의 가능성이 높으므로 격리시설을 갖춘 해당 감염병의 전담 간호사를 배치할 것을 권고하였다(윤송이, 2015).

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 COVID-19 확진/의심 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 부담을 직접 관찰하여 간호 행위 별 시간을 측정한 시간동작연구(time-motion study)이다.

2. 연구 대상

본 연구 대상자는 서울시 소재의 상급종합병원 성인 응급실에서 근무하는 간호사 중 선정 기준에 적합하며 연구의 목적을 충분히 이해하고 자발적으로 동의한 자로 편의표출 하였다.

본 연구 대상자의 구체적인 선정 기준과 제외 기준은 다음과 같다.

1) 선정 기준

본 연구의 대상은 서울 소재 권역응급의료센터 성인응급실에서 6개월 이상 근무한 자로 COVID-19 확진/의심 환자 구역으로 배정받은 간호사 중 연구 참여에 동의한 자

2) 제외 기준

(1) 조사 기관의 내부 규정에 따라 6개월 이상 근무한 간호사만이 해당 구역 담당 간호사로 배정됨을 고려하여 6개월 이하 간호사

(2) COVID-19 확진/의심 환자와 접촉 시간이 짧은 응급실 입실 환자를 분류하는 분류 간호사(triage nurse)

본 연구는 연구 기간 중 연구자의 근무 일수를 고려하여 근무 시간 외 관찰 가능한 최대 근무 조가 20조이므로, 최대 20명의 연구 대상을 목표로 하였다.

3. 연구 측정도구

1) 대상자의 일반적 특성

연령, 성별, 교육 정도, 간호사 총 근무경력, 응급실 근무경력, 신종 감염병 확진 의심 환자 간호 경험 여부 등의 기본 특성에 대해서는 설문지를 통하여 조사하였다(부록2).

2) 간호사 근무시간

응급실 간호사의 근무 시간은 근무 시작시간과 종료시간을 확인하여 계산하였다. 근무 시작 시간은 인수 인계를 시작하는 시각이고 근무 종료 시간은 근무를 종료하고 응급실을 떠난 시각으로, 인계 후 환자기록 등의 업무를 마무리하는 시간도 포함하였다. 그러나 근무와 관련이 없는 일로 간호사실/응급실에 머무르는 시간은 제외하였다. 개인시간은 화장실 사용, 식사, 휴식 등으로 근무시간에서 제외하였다.

3) 간호사 1인당 환자 수

근무 시작 시 배정된 환자 수에 응급실 내 다른 구역에서 진료 중인 환자가 중간에 새로 발생한 발열/호흡기 증상으로 격리가 필요하다고 판단되어 자리 이동한 환자 수, 응급실에 입실하여 격리실에 배정받는 환자 수를 더한 수로 산출하였다.

4) 간호 행위 별 수행 시간

랩 타이머 기능이 있는 스톱 워치를 이용하여 간호 행위 별 소요시간을 초 단위로 측정하여 관찰 일지에 기록하였다.

4. 자료수집 방법

관찰조사는 2021년 1월 4일부터 2월 22일까지 각 Day 10회, Evening 10회 총 20조의 근무에 해당하는 간호사를 대상으로, 간호행위와 시간을 '초'단위로 측정하기 위하여 격리병실에서의 업무부담을 관찰한 선행연구(Kang, Karlsson, Yeon, Han, & Kim, 2020)의 기록지를 수정한 관찰일지에 기록하였다. 담당 간호사가 담당 환자가 아닌 환자에게 제공한 간호행위 및 시간은 제외하였다. 여러 가지 간호행위가 동시에 수행된 경우에는 주된 행위를 기준으로 하여 기록하였다. 본 연구는 연구의 실행 가능성(feasibility) 측면에서 다른 관찰자를 두지 않고 연구자 1인이 관찰한 후 기록한 연구이므로, 관찰자 1인이 자료수집 초기 미숙함으로 인해 초기와 말기의 오차가 생기지 않도록, 본 연구를 시작하기 전 예비조사(pilot study)를 여러 차례 진행하여 측정의 숙련도를 높인 후 본 연구 자료수집을 진행하였다.

많은 종류와 다빈도 간호행위를 효율적으로 기록하기 위하여 사전에 김복자(김복자 et al., 2006)의 연구에서 사용한 응급실 간호사 업무 분석 도구를 참고하여, 연구 대상 응급실 임상 환경의 특성을 반영하여 응급실 간호 업무 분류표를 만들고, 응급실 경력이 많은 전문간호사 1인과 간호대학 교수 1인의 피드백을 거쳐 최종적으로 12개 범주 총 64항목으로 선정하여 자료수집에 활용하였다(부록3). 여러 개의 간호 행위가 동시에 수행 된 경우 주된 행위를 기준으로 하여 그에 해당하는 빈도와 간

호 시간을 측정하여 기록하였으며, 예외적으로 개인 보호구 탈의 중 가운과 장갑을 동시에 벗은 경우를 하나의 분류로 구분하여 시간을 측정하여 기록하였다.

5. 자료분석 방법

본 연구의 자료 분석은 IBM SPSS Statistics 26.0 통계프로그램을 이용하였다. 수집된 자료는 연구 목적에 따라 다음과 같이 분석하였다.

1) 응급실 간호사의 일반적인 특성은 기술 통계를 이용하여 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

2) 응급실 간호사의 1일 근무 시간과 간호한 환자 수와 KTAS level은 기술 통계를 이용하여 실수와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였다.

3) COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무의 간호 영역별 수행 빈도와 시간은 기술통계를 이용하여 총 수행 빈도, 시간, 백분율, 평균 및 표준편차로 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 해당 기관인 서울대학교병원 생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. 2011-055-1171) 및 간호본부의 연구논문 자료수집의 승인을 받아 진행하였다. 본 연구는 대상자에게 연구의 목적 및 방법, 기대효과, 소요시간, 참여 도중 중단의 허용, 연구의 자발적 참여, 수집된 자료의 처리 등에 관련된 내용을 제공하고 언제든지 연구 참여를 중단할 수 있음을 설명하였으며 해당 내용에 동의한 간호사를 대상으로 서면 동의를 받은 후 연구에 참여한 대상자에게 답례로 대

상자에게 4,000원 상당의 기프티콘을 제공하였다. 모든 정보는 개인을 식별할 수 없도록 대상자의 고유번호로 처리하였으며, 수집된 자료는 보안 유지를 위하여 접근이 제한된 암호가 걸려있는 컴퓨터에 저장하고 문서를 암호화하여 연구자 외에는 자료에 접근할 수 없도록 하였다. 회수된 설문지는 연구 종료 후 3년 뒤에 폐기할 예정이다.

Ⅳ. 연구결과

1. 응급실 간호사의 일반적 특성

본 연구 대상자는 서울시 소재의 권역응급의료센터에서 일하는 간호사 중 총 20조의 연구 관찰 기간 동안 2명의 간호사가 각 Day, Evening 다른 근무 조에 중복 관찰되어 총 18명이 관찰 조사 대상이 되었다. 여자 14명(77.8%), 남자 4명(22.2%)이었으며 평균 연령은 27.4±3.15세로, 26세 이상 30세 이하에 해당하는 대상자가 10명(55.6%)이었다.

대상자의 교육 정도는 4년제 정규과정 졸업자가 18명(100%)이었고, 총 임상경력은 평균 27.7±11.06 개월이었으며, 응급실 근무 경력은 평균 25.2±11.14 개월이었다. 이전 신종 감염병(SARS, MERS 등) 간호 경험이 있는 간호사는 0명이고, 신종 감염병 관련 교육을 받은 간호사는 18명(100%)이었으며, 이들 모두 COVID-19 출현 후 원내 집합교육을 받았다고 답했다(표1).

Table 1. General Characteristics of emergency room nurses (n=18)

Characteristics	Category	n	%	Mean	SD
Gender	Male	4	22.2		

	Female	14	77.8		
Age(years)	22-25	5	27.8	27.40	3.15
	26-30	10	55.6		
	31-35	2	11.1		
	36-40	1	5.6		
Education level	Bachelor's degree	18	100		
Total experience work (year)	≤24mon	9	50	27.70	11.06
	24mon-60mon	9	50		
ER work experience(year)	≤24mon	12	66.7	25.20	11.14
	24mon-60mon	6	33.3		
Previous experience of new infectious disease	Yes	18	100		
New infectious disease related education – Group education	Yes	18	100		

2. 간호사의 1일 근무 시간과 간호한 환자 수와 KTAS level

총 20조의 근무 조 관찰 기간 동안 간호사 1일 근무 시간은 평균 8.27±0.39시간이었으며, Day 근무의 경우 8.56±0.28시간, Evening 근무의 경우 7.99±0.24시간으로 Day 근무 시간이 더 긴 것으로 나타났다. 근무 조당 근무 시작 시 인계 받은 환자 수는 평균 2.65±1.35명, 응급실 일반 구역 진료 도중 호흡기 증상/발열이 있거나 응급실에 접수한 환자 중 호흡기 증상/발열 증세를 보여 COVID-19를 배제할 수 없어 음압 격리실에 입실한 환자 수는 평균 3.95±1.36명이었다. 응급실 진료 중 COVID-19 검사 결과 음성 판정 후 응급실 내 일반 구역으로 자리 이동, 전과 전동, 퇴원, 또는 COVID-19 결과보고 전 집으로의 귀가 후 결과 보고까지 자가 격리가 가능하다고 의사가 판단한 환자는 퇴원 처리하게 되는데 이러한 환자는 평균

2.55±1.23명이었다(Figure 1). 관찰한 20조 중 간호한 총 환자 수는 132명이었으며 KTAS(Korean Triage an Acuity scale) 분류에 따라 KTAS level 1 14명(10.61%), KTAS level 2 26명(19.70%), KTAS level 3 86명(65.15%), KTAS level 4 5명(3.79%), KTAS level 5 1명(0.76%)이었다(표2).

Figure 1. Number of patients for the participants during the observation shift

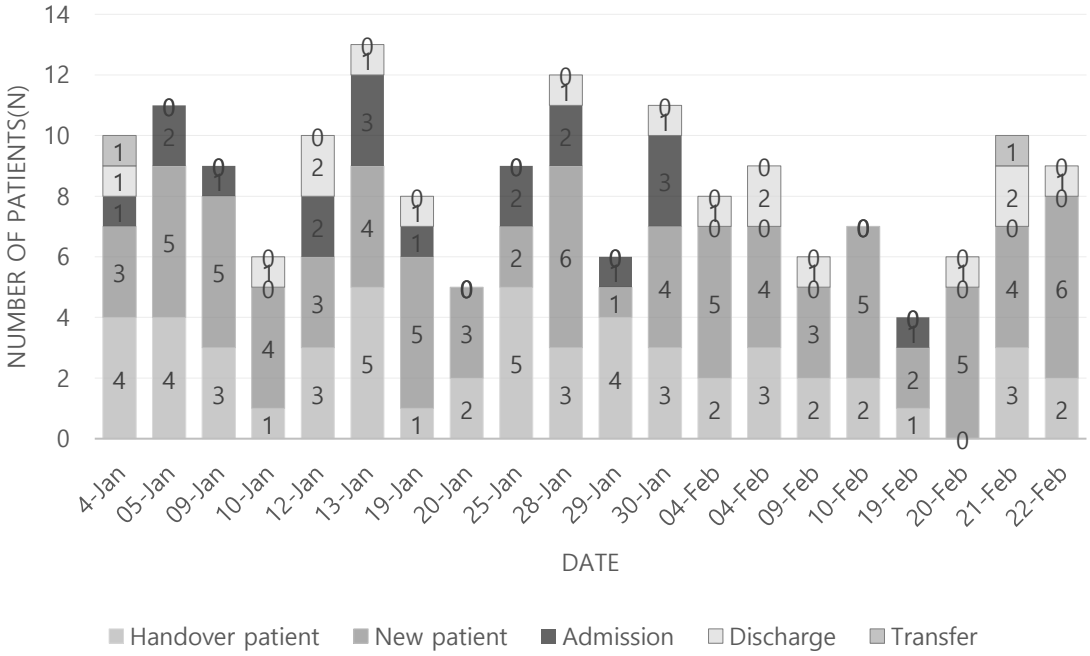

Table 2. Number of patients according to KTAS level

Characteristics	Category	n	%
KTAS level	KTAS level 1	14	10.61
	KTAS level 2	26	79.70
	KTAS level 3	86	65.15
	KTAS level 4	5	3.79
	KTAS level 5	1	0.76

3. COVID-19 확진/의심 환자를 담당하는 간호사의 업무

1) 간호행위 별 수행 빈도

연구 기간 동안 관찰된 COVID-19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위는 총 6,567건이었다. 감염관리 영역이 2,225(33.88%)건으로 가장 많았으며, 간호 관리 1,825건(27.79%), 측정 및 관찰 727건(11.07%), 투약 680건(10.35%), 검사 관련 간호 319건(4.86%), 교육 287건(4.37%), 의사소통 269건(4.10%), 배설 간호 92건(1.40%), 안위 & 안전 간호 72건(1.10%), 호흡 간호 69건(1.05%), 기타 2건(0.03%) 순으로 나타났다(표3).

Table 3. Frequency of nursing practice

Category	n	%
Infection control	2,225	33.88
Nursing management	1,825	27.79
Assessment and observation	727	11.07
Medication	680	10.35
Pre/post examination care	319	4.86
Education	287	4.37
Communication	269	4.10
Excretion care	92	1.40
Safety	72	1.10
Respiratory care	69	1.05
Others	2	0.03

(1) 감염관리 간호 행위 별 빈도

COVID-19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위 중 가장 많은 빈도수를 차지한 감염관리 영역 총 2,225건으로 개인보호구 착용 및 탈의가 1,499건(22.83%)으로 가장 많았으며 손 위생 596건(9.08%), 음압 격리실 출입문 통제 94건(1.43%),

환경 소독 36건(0.55%) 순으로 많았다(표5). 이 중 개인 보호구 사용과 손 위생을 세분한 결과는 표4와 같다.

개인보호구 착용은 총 803건(36.09%)으로 세부적으로는 장갑 착용이 641건(79.83%)으로 가장 많았으며, 일회용 가운 착용 89건(11.08%), 안면 보호대 착용 54건(6.72%), 고글 착용 16건(1.99%), 마스크 착용 3건(0.37%) 순으로 나타났다. 개인보호구 탈의는 총 696건(31.28%)으로 세부적으로는 장갑 탈의가 550건(79.02%)으로 가장 많았으며, 가운과 장갑을 동시에 탈의하는 경우 55건(7.90%), 안면 보호대 탈의 49건(7.04%), 가운 탈의 27건(3.88%), 고글 탈의 15건(2.16%) 순으로 많았고 마스크를 탈의 한 건수는 단 한 건도 없었다. 손 위생에서는 총 596건(9.08%)이 관찰되었으며, 그 중 알코올 손 소독제로 시행한 빈도가 475건(79.70%) 관찰되었고, 물과 비누로 시행한 경우는 121건(20.30%) 관찰되었다(표4).

Table 4. Frequency of infection control subcategory

Nursing category	Category	Subcategory	n	%
PPE	PPE donning	Glove	641	79.83
		Gown	89	11.08
		Face shield	54	6.72
		Goggle	16	1.99
		mask	3	0.37
		Total	803	
	PPE doffing	Glove	550	79.02
		Gown & Glove	55	7.90
		Face shield	49	7.04
		Gown	27	3.88
		Goggle	15	2.16
		Total	696	
	Total		1,499	
Hand hygiene	Alcohol		475	79.70
	Soap & Water		121	20.30
	Total		596	

COVID-19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위 중 감염 관리 다음으로 많은 빈도수를 차지한 것은 간호 관리(27.79%) 영역이었으며, 그 중에서 의사 처방 확인 및 검색이 834건(12.70%)으로 가장 많았다. 간호관련 기록과 전산입력, 조회 및 출력이 657건(10.00%)으로 그 다음 높게 나타났으며 처치재료/진료재료 입력 142건(2.16%), 환자 인수인계 123건(1.87%), 입·퇴원 수속 절차 보조 52건(0.79%), COVDI-19 결과 보고에 따른 환자 이동 17건(0.26%) 순으로 높았다(표5).

COVID-19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위 중 측정 및 관찰 영역이 총 727건(11.07%)로 세 번째로 높게 나타났다. 그 중 각종 모니터 관찰과 관리가 302건(4.60%)로 가장 높았으며, 활력징후 측정 162건(2.47%), 환자 의식 상태 사정 142건(2.16%), 불편감 및 통증 사정 41건(0.62%), 혈당 측정 40건(0.61%), 섭취량 및 배설량 측정 40건(0.61%) 순으로 나타났다(표5).

Table 5. Frequency of nursing practice including subcategory

Category	n	%	Subcategory	n	%
Infection control	2,225	33.88	PPE	1,499	22.83
			Hand hygiene	596	9.08
			Isolation zone access control	94	1.43
			Environmental disinfection	36	0.55
Nursing management	1,825	27.79	Check doctor's prescription	834	12.70
			Nursing records	657	10.00
			Reimbursement coding	142	2.16
			Patient handover	123	1.87
			Processing admission & discharge	52	0.79
			Patient transfer	17	0.26
Assessment & observation	727	11.07	Managing monitor alarms	302	4.60
			Vital signs monitoring	162	2.47
			Consciousness assessment	142	2.16

			Discomfort assessment	41	0.62
			Check blood sugar	40	0.61
			Check intake and output	40	0.61
Medication	680	10.35	Medication preparation	377	5.74
			IV drip rate control	260	3.96
			IM, ID, SC	23	0.35
			Oral medication	20	0.30
Pre/post examination care	319	4.86	Receiving consents & check side effects	319	4.86
Education	287	4.37	Patient/Guardian response	146	2.22
			Admission education	73	1.11
			Explanation of treatment process	37	0.56
			Discharge education	26	0.40
			Medication education	5	0.08
Communication	269	4.10	Call bell response	92	1.40
			Contact technicians	84	1.28
			Nursing assistant call	37	0.56
			Contact other departments	28	0.43
			Contact examination room	28	0.43
Excretion care	92	1.40	Foley catheter care	42	0.64
			Tapping care	14	0.21
			Excretion observation	13	0.20
			Tube dressing	10	0.15
			Levin tube care	6	0.09
			Chest tube care	5	0.08
			Simple dressing	2	0.03
Safety	72	1.10	Transfusion	71	1.08
			Fall prevention	1	0.02
Respiratory care	69	1.05	Suction	30	0.46
			Ventilator operation	23	0.35
			Oxygen therapy	15	0.23
			Nebulizer	1	0.02
Others	2	0.03	Tube feeding	1	0.02
			CPR	1	0.02

2) 간호행위 별 수행 시간

본 연구에서 관찰대상 총 20명 간호사의 총 근무시간 합 165.40시간 중, 격리 구역 이외 환자 간호에 사용된 71.59시간을 제외하고, COVID-19 확진/의심 환자 대상 모든 간호 행위에 대한 총 간호 수행 시간은 93.81시간으로 관찰되었다. 이 중 간호 관리 관련 간호 총 46.29시간(49.35%)로 가장 많이 소요되었으며, 측정 및 관찰 행위 총 14.10시간(15.03%), 투약 관련 총 12.14시간(12.94%), 감염 관리 관련 총 4.97시간(5.30%), 환자 교육 관련 총 4.10시간(4.37%), 검사 관련 간호 총 3.09시간(3.30%), 의사소통 관련 총 2.71시간(2.89%), 배설 간호 총 2.53시간(2.70%), 호흡간호 총 2.27시간(2.42%), 안위 & 안전 간호 총 1.54시간(1.64%), 기타 0.06시간(0.06%)로 나타났다(표6).

Table 6. Total time of nursing practice

Nursing category	Total sec(hr)	%	min	max	mean	SD
Nursing management	166,660(46.29)	49.35	1	1,709	91.32	125.64
Assessment& observation	50,744(14.10)	15.03	1	764	69.80	68.19
Medication	43,710(12.14)	12.94	2	466	64.28	71.47
Infection control	17,906(4.97)	5.30	1	75	8.05	7.23
Education	14,769(4.10)	4.37	5	489	51.46	62.51
Pre/post examination care	11,139(3.09)	3.30	3	302	34.92	40.37
Communication	9,770(2.71)	2.89	2	696	36.32	61.53
Excretion care	9,102(2.53)	2.70	4	1061	98.93	161.76
Respiratory care	8,156(2.27)	2.42	3	639	118.20	132.83
Safety	5,548(1.54)	1.64	5	494	77.06	91.99
Others	199(0.06)	0.06	30	169	99.50	98.29
Total	337,703(93.81)		1	1709	51.42	87.93

(1) 간호 관리 행위 별 수행 시간

COVID-19 확진/의심 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 중 가장 많은 시간이 소요된 영역은 간호 관리 영역으로 총 46.29시간(49.35%) 소요되었고 이 중 의사 처방 확인 및 검색이 총 21.47시간(12.7%), 간호 관련 기록과 전산 입력이 총 14.12시간(10.00%), 환자 인수인계 총 10.13시간(1.9%), 처치재료/진료재료 입력 0.89시간(2.2%), 입, 퇴원 수속 절차 보조 총 0.60시간(0.80%), 환자 이송 0.42시간(0.3%)순으로 소요되었다(표7).

Table 7. Total time of nursing management

Nursing category	Subcategory	Total sec(hr)	%	min	max	mean	SD
Nursing management	Check doctor's prescription	72,499(21.47)	12.7	1	765	86.93	88.25
	Nursing records	50,832(14.12)	10.0	2	742	77.37	90.22
	Patient handover	36,452(10.13)	1.9	4	1,709	296.36	295.22
	Reimbursement coding	3,188(0.89)	2.2	3	146	22.45	18.68
	Processing admission & discharge	2,173(0.60)	0.8	3	190	41.79	42.55
	Patient transfer	1,516(0.42)	0.3	10	221	89.18	68.92
	Total	166,660(46.29)	49.35	1	1,709	91.32	125.64

(2) 측정 및 관찰 행위 별 수행 시간

COVID-19 확진/의심 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 중 두 번째로 많은 소요 시간이 소요된 영역은 측정 및 관찰 영역으로 총 14.10시간(15.03%)였다. 세부 항목에서는 각종 모니터 관찰과 관리가 총 6.61시간(7.05%)으로 가장

많이 소요되었으며, 의식 상태 사정은 총 2.47시간(2.64%), 활력징후 측정은 총 2.46시간(2.63%)으로 큰 차이가 없었다. 그 다음 많이 소요된 시간은 불편감 사정 총 1.07시간(1.14%), 혈당 측정 총 1.06시간(1.13%), 섭취량 및 배설량 측정 총 0.42시간(0.44%) 순으로 나타났다(표8).

Table 8. Total time of assessment & observation

Nursing category	Subcategory	Total sec(hr)	%	min	max	mean	SD
Assessment &observation	Managing monitor alarms	23,809(6.61)	7.05	3	764	78.84	76.18
	Consciousness assessment	8,908(2.47)	2.64	4	298	62.73	51.05
	Vital signs monitoring	8,865(2.46)	2.63	1	514	54.72	50.21
	Discomfort assessment	3,846(1.07)	1.14	5	608	93.80	122.29
	Check blood sugar	3,821(1.06)	1.13	20	200	95.53	44.66
	Check intake and output	1,495(0.42)	0.44	3	91	37.38	22.24
	Total	50,744(14.10)	15.03	1	764	69.80	68.19

(3) 투약 관련 행위 별 수행 시간

COVID-19 확진/의심 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 중 세 번째로 많은 소요 시간이 소요된 영역은 투약 관련 간호로 총 12.19시간(12.99%)으로 측정되었다. 이 중 약을 준비하고 투약하는 시간이 총 9.22시간(9.83%)으로 가장 높았으며 정맥 내 주사 및 수액 속도 점검과 infusion pump 조작이 총 2.35시간(2.51%), 근육 내 주사 또는 피하주사(항생제 반응 검사 포함) 또는 피내주사 총 0.33시간(0.35%), 경구 또는 위장관을 통한 투약 총 0.24시간(0.25%)순으로 나

타났다(표9).

Table 9. Total time of medication

Nursing category	Subcategory	Total sec(hr)	%	min	max	mean	SD
Medication	Medication preparation	33,210(9.22)	9.83	2	466	88.09	84.23
	IV drip rate control	8,471(2.35)	2.51	2	175	32.58	32.93
	IM, ID, SC	1,183(0.33)	0.35	18	77	51.43	15.89
	Oral medication	846(0.24)	0.25	3	130	42.30	36.90
	Total	43,872(12.19)	12.99	2	466	64.28	71.47

(4) 감염 관리 관련 행위 별 수행 시간

감염 관리 관련 행위에 소요된 시간은 총 4.97시간(5.30%)으로 COVID-19 확진/의심 환자를 보는 간호사의 간호 시간 중 네 번째 높은 비중을 차지하였다. 개인보호구 착용 및 탈의에 소요된 시간은 총 3.56시간(3.79%), 손 위생에 소요된 시간 총 1.16시간(1.24%), 음압 격리실 출입문 통제에 소요된 시간 총 0.17시간(0.18%), 공동으로 사용하는 혈당 기계나 체온계 사용 후 소독에 소요된 시간은 총 0.08시간(0.09%)이었다(표10).

Table 10. Total time of infection control

Nursing category	Subcategory	Total sec(hr)	%	min	max	mean	SD
Infection control	PPE	12,810(3.56)	3.79	1	70	8.55	7.82
	Hand hygiene	4,188(1.16)	1.24	1	75	7.03	5.78
	Isolation zone access control	607(0.17)	0.18	2	38	6.46	5.29
	Environmental disinfection	301(0.08)	0.09	2	20	8.36	4.45
	Total	17,906(4.97)	5.30	1	75	8.05	7.23

개인보호구 착용 및 탈의와 손 위생 영역을 세분하게 나누어 관찰한 결과 개인 보호구 착용에 소요된 시간은 총 3.07시간(3.27%), 개인보호구 탈의에 소용된 시간은 총 0.49시간(0.52%), 손 위생에 소요된 시간은 총 1.16시간(1.24%)이었다(표11). 개인보호구 착용 중 장갑 착용이 총 2.37시간(2.52%)으로 가장 많은 시간을 차지했으며, 가운 착용 0.61시간(0.65%), 안면 보호구 착용 총 0.08시간(0.08%), 고글 착용 총 57초(0.017%), 마스크 착용 총 15초(0.004%)순으로 높았다. 개인보호구 탈의에서는 장갑 탈의에 소요된 시간은 총 0.33시간(0.35%)로 가장 높았고, 가운과 장갑을 동시에 탈의한 경우 총 소요 시간은 0.09시간(0.10%)로 그 다음 많은 시간이 소요되었다. 안면 보호구 탈의는 총 59초(0.02%), 가운 탈의는 총 146초(0.04%), 고글 탈의는 총 25초(0.01%) 소요되었으며 마스크를 탈의한 경우는 단 한 건도 없었다. 손 위생은 알코올 손 소독제로 소독한 시간이 총 0.71시간(0.75%), 비누와 물로 소독한 시간이 총 0.46시간(0.49%)이였다.

Table 11. Total time of subcategory of PPE & hand hygiene

Nursing category	Subcategory	Total sec(hr)	Seconds per practice	%	min	max	mean	SD
PPE donning	Glove	8,520(2.37)	13.29	2.52	4	70	13.29	5.20
	Gown	2,195(0.61)	24.66	0.65	7	56	24.66	7.80
	Face shield	272(0.08)	5.04	0.0	1	27	5.04	7.34
	Goggle	57(0.02)	3.56	0.02	1	9	3.56	2.25
	mask	15	5.00	0.00	2	10	5.00	4.36
	Total	11,058(3.07)	13.77	3.27	1	70	13.77	7.27
PPE doffing	Glove	1,188(0.33)	2.16	0.35	1	11	2.16	1.04
	Gown & Glove	333(0.09)	6.05	0.10	1	13	6.05	2.53
	Face shield	59(0.02)	1.20	0.02	1	5	1.20	0.68
	Gown	146(0.04)	5.41	0.04	2	8	5.41	1.65
	Goggle	25(0.01)	1.67	0.01	1	3	1.67	0.72
	Total	1,751(0.49)	2.52	0.52	1	13	2.51	1.74

Hand Hygiene	Alcohol	2,538(0.71)	5.34	0.75	1	25	5.34	2.94
	Soap & Water	1,650(0.46)	13.64	0.49	5	75	13.64	8.74
	Total	4,188(1.16)	7.03	1.24	1	75	7.03	5.78

Table12. Summary of work burden of nurses caring for COVID-19 confirmed/suspicious patient

Nursing category	Subcategory	Frequency	Total sec(hr)	Mean (Seconds per practice)	SD	Min	Max	median
Nursing management		1,825	166,660(46.29)	91.32	125.64	1	1.709	52.00
	Check doctor' s prescription	834	72,499(20.14)	86.93	88.25	1	765	61.00
	Nursing records	657	50,832(14.12)	77.37	90.22	2	742	46.00
	Reimbursement coding	142	3,188(0.89)	22.45	18.68	3	146	18.00
	Patient handover	123	36,452(10.13)	296.36	295.22	4	1709	202.00
	Processing admission & discharge	52	2,173(0.60)	41.79	42.55	3	190	25.50
	Patient transfer	17	1,516(0.42)	89.18	68.92	10	221	62.00
Assessment& Observation		727	50,744(14.10)	69.80	68.19	1	764	50.00
	Managing monitor alarms	302	23,809(6.61)	78.84	76.18	3	764	60.00
	Vital signs monitoring	162	8,865(2.46)	54.72	50.21	1	514	44.00
	Consciousness assessment	142	8,908(2.47)	62.73	51.05	4	298	49.00
	Discomfort assessment	41	3,846(1.07)	93.80	122.29	5	608	40.00
	Check blood sugar	40	3,821(1.06)	95.53	44.66	20	200	84.50
	Check intake and output	40	1,495(0.42)	37.38	22.24	3	91	38.00
Medication		680	43,710(12.14)	64.28	71.47	2	466	43.00
	Medication preparation	377	33,210(9.22)	88.09	84.23	2	466	61.00
	IV drip rate control	260	8,471(2.35)	32.58	32.93	2	175	21.00

	IM, ID, SC	23	1,183(0.33)	51.43	15.89	18	77	52.00
	Oral medication	20	846(0.24)	42.30	36.90	3	130	28.50
Infection control		2,225	17,906(4.97)	8.05	7.23	1	75	6.00
	PPE	1,499	12,810(3.56)	8.55	7.82	1	70	7.00
	Hand hygiene	596	4,188(1.16)	7.03	5.78	1	75	6.00
	Isolation zone access control	94	607(0.17)	6.46	5.29	2	38	4.00
	Environmental disinfection	36	301(0.08)	8.36	4.45	2	20	8.00
Education		287	14,769(4.10)	51.46	62.51	5	489	30.00
	Admission education	73	5,846(1.62)	80.08	89.85	8	489	46.00
	Patient/guardian response	146	5,473(1.52)	37.49	41.80	5	256	22.50
	Explanation of treatment process	37	1,158(0.32)	31.30	18.34	8	98	29.00
	Discharge education	26	2,130(0.59)	81.92	74.29	8	299	66.00
	Medication education	5	162(0.05)	32.40	30.28	9	67	13.00
Pre/post examination care	Receiving consents & check side effects	319	11,139(3.09)	34.92	40.37	3	302	22.00
Communication		269	9,770(2.71)	36.32	61.53	2	696	20.00
	Call bell response	92	1,361(0.38)	14.79	13.94	2	105	10.50
	Contact technicians	84	2,283(0.63)	27.18	21.48	6	126	22.00
	Nursing assistant call	37	1,344(0.37)	36.32	36.41	3	185	26.00
	Contact other departments	28	3,055(0.85)	109.11	152.50	18	696	52.00
	Contact examination room	28	1,727(0.48)	61.68	49.77	6	218	40.00
Excretion care		92	9,102(2.53)	98.93	161.76	4	1061	40.00

	Foley catheter care	42	5,300(1.47)	126.19	166.57	4	603	46.50
	Tapping care	14	544(0.15)	38.86	44.94	4	147	18.50
	Tube dressing	10	1,747(0.49)	174.70	318.40	8	1061	56.50
	Simple dressing	2	31(0.01)	15.50	2.12	14	17	15.50
	Excretion observation	13	508(0.14)	39.08	28.91	5	88	38.00
	Levin tube care	6	506(0.14)	84.33	121.17	8	313	21.00
	Chest tube care	5	466(0.13)	93.20	71.63	6	160	113.00
Respiratory care		69	8,156(2.27)	118.2	132.83	3	639	58.00
	Suction	30	4,608(1.28)	153.60	143.12	23	639	105.00
	Ventilator operation	23	3,030(0.84)	131.74	140.70	10	493	96.00
	Oxygen therapy	15	486(0.14)	32.40	27.50	3	86	21.00
	Nebulizer	1	32(0.01)					32.00
Safety		72	5,548(1.54)	77.06	91.98	5	494	42.50
	Transfusion	71	5,527(1.54)	77.85	92.39	5	494	44.00
	Fall prevention	1	21(0.01)					21.00
Others		2	199(0.06)	99.50	98.29	30	169	99.50
	Tube feeding	1	169(0.05)					169.00
	CPR*	1	30(0.01)					30.00
Total		6,567	337,703(93.81)	51.42	87.93	1	1709	22.00

Note. IV, intravenous; IM, intramuscular; ID, intradermal; SC, subcutaneous; PPE, personal protective equipment; CPR, cardiopulmonary resuscitation

Ⅴ. 논의

상급종합병원 응급실에 입실하는 COVID-19 확진/의심 환자를 담당하는 응급실 간호사들에게 늘어난 간호 업무 부담에 대해 알아보고자 수행된 본 연구 결과, 신종 감염병의 출현 등의 상황에 유연하게 대처해야 하는 응급실의 특성 상 COVID-19 확진/의심 환자들이 음압 격리실로 입실함에 따라 생기는 추가 간호 업무에 따른 부담이 증가하였다. 이에 본 연구는 늘어난 간호 업무 부담에 대해 정량적으로 파악하고자 간호 행위를 초 단위로 측정하여 기록한 시간 동작 연구(time-motion study)로, 시간 동작 연구는 일정한 근무 시간 동안 한 사람의 근무자를 제3자인 관찰자가 지속적으로 관찰하는 방법으로 관찰자는 활동 간호사를 근무 시간 동안 지속적으로 관찰하므로 집중력이 매우 높은 방법이다(Oddone & Simel, 1994). 미국과 유럽의 국가들은 급성병원의 진료비지불체계로 행위 별 수가를 적용하지 않기 때문에 간호수가 산정이 아닌 간호활동시간을 측정하고 있으며(Guarisco, Oddone, & Simel, 1994; McNiven, O'Brien-Pallas, & Hodnett, 1993) 간호활동 시간 정보를 바탕으로 간호 조직의 변화 계획을 수립하고 간호인력 구성에 대한 의사결정을 하며, 자원 활용과 환자분류, 중재비용 분석에 활용하고 있다(Marasovic, Kenney, Elliott, & Sindhusake, 1997; McNiven et al., 1993; Eugene Oddone, Weinberger, Hurder, Henderson, & Simel, 1995; Urden & Roode, 1997). 이에 본 연구 결과 제공된 간호시간 정보를 바탕으로 추후 신종 감염병 출현 시 간호 인력 구성과 중재 비용 분석 등을 통해 응급실 간호 인력의 소진을 예방하고, 간호의 질을 높이는데 활용되기를 기대한다.

본 연구 결과, COVID-19 확진/의심 환자 구역을 담당하는 간호사의 총 근

무 경력 평균은 27.7±11.06개월이었으며, 응급실에서 근무한 경력은 평균 25.2±11.14개월로 큰 차이를 보이지 않았다. 연구에 참여한 간호사 중 88.9%가 총 간호사로 근무한 경력과 응급실에서 근무한 경력의 일치를 보였으며, 이는 본 연구가 이루어진 상급종합병원 응급실에서는 각 근무마다 간호사들의 응급실 근무 경력에 따른 담당 구역 지정으로 중증도가 높은 환자일수록 근무 경력이 많은 간호사가 배정되었기 때문인 것으로 여겨진다.

응급실 내 음압 격리실에 입실한 COVID-19 확진/의심 환자의 KTAS level 분포를 살펴보면 KTAS level 1 14명(10.61%), KTAS level 2 26명(19.70%), KTAS level 3 86명(65.15%), KTAS level 4 5명(3.79%), KTAS level 5 1명(0.76%)으로 95% 이상의 환자들이 KTAS level 3이상으로 높은 중증도를 보였다. KTAS level 3가 86명(65.15%)으로 가장 많이 관찰된 결과는 김인숙의 선행연구에서 환자의 중증도를 ESI(Emergency Severity Index)를 통하여 비교했을 때, 소생실을 이용하지 않은 환자의 중증도가 level 3에서 72.01%로 나타난 것과 김미화(2017)의 연구에서 응급실에 내원한 환자의 45.3%가 KTAS level 3인 것을 보고한 바와 같이, 본 연구가 진행된 병원에 내원한 COVID-19 확진/의심 환자 역시 KTAS level 3가 가장 많은 비중을 차지한 것으로 사료된다. 중증도가 가장 높은 KTAS level 1 환자의 경우 응급실 내의 소생실에서 응급 전문 간호사와 타 의료진들이 빠른 처치를 통한 응급 간호를 시행 후 환자의 활력징후가 안정화되었을 때 COVID-19 검사 결과 보고 전까지 음압 격리실로 이동하였다. 반대로 음압 격리실에 입실해 있는 환자의 상태 악화로 기관 삽관이 필요하거나 CPR등의 초응급 상황이 발생한 경우 환자를 즉시 소생실로 이동하여(최민진, 2018)전문 간호사 혹은 응급실 경력이 더 많은 간호사로 담당이 바뀌어 중증도가 높은 급성기 환자에 대한 업무 부담은 줄어들었다. 하지만, 소생실로 이동하여 비게 된 음압 격

리실에 새로 입실하는 환자를 받으며 신환 간호라는 다른 업무가 부담됨을 볼 수 있었다. 이에 환자의 중증도에 따라 분류되는 KTAS level에 따라 업무 부담이 결정되는 것은 아닌 것으로 사료된다.

본 연구에서 확인된 간호사 1인 근무 시간 당 평균 신환 수는 3.95±1.36명, 평균 퇴원 환자 수는 2.55±1.23명이었으며, 환자 수는 일별 환자 수를 기준으로 하였다. 선행 연구에 따르면 응급실 자체의 특성 상 내원 환자를 예측하기 어렵고 재실 환자 수나 중증도에 따른 차이가 커 과밀화에 따라 필요한 인력의 작업량이 크게 변화할 수밖에 없는 특성을 가진다(이주현 & 조성현, 2018). 신종 감염병 출현 이후 일반 환자를 간호하던 이전 환경과 다르고 간호사들이 감염원에 쉽게 노출될 수 있는 확률이 높아 자가격리 등으로 인력 부족이 생길 수 있어 충분한 인력 배치를 통한 원활한 간호를 제공해야 한다고 하나 아직까지 실제로 마련된 지침은 없다(Lucchini, Iozzo, & Bambi, 2020; Morley, Grady, McCarthy, & Ulrich, 2020; 김지영, 2017). 신종 감염병이 출현하지 않았을 때에도 응급실 간호 인력의 배치 기준을 미국 캘리포니아의 경우 간호사 대 환자 비율을 트라우마 환자의 경우 1:1, 중증 환자의 경우 1:2, 일반 환자의 경우 1:4로 규정하여 이를 평균 환자수 기준이 아닌 상시 지켜야 하는 간호 인력으로 규정하고 있다. 하지만, 국내 선행연구에 따르면 2시간 단위로 간호사 1인당 환자 수를 살펴본 결과, 일반 환자를 보는 기준인 1:4를 넘는 경우가 30% 이상이었으며, 중증 환자로 간주할 수 있는 KTAS level 1,2 환자에게 1:2의 기준을 적용해야 함을 감안한다면 이에 훨씬 미치지 못하는 국내 실정을 알 수 있다(정은희 등., 2020).

한편, 각 병원마다 응급실 간호사가 수행하는 직, 간접적인 간호 업무의 범위와 각 개인마다 수행 시간이 다르다. 응급실 일반 간호사의 업무 분석에 대한 선행 연구가 있으나 응급실 고유의 전문적인 간호 업무에 관한 명확한 기준과(김은

정, 1998) 응급실에서 필요한 인력 등을 결정하기 위한 응급 간호 업무량을 측정하는 유효한 도구는 없는 실정이다(Iordache, Elseviers, De Cock, & Van Rompaey, 2020). 이에 본 연구가 시행된 응급실에서는 정맥 주입로 확보를 위한 팀이 따로 구성되어 있으며, 환자가 전동/퇴원 시 입원 자리 청소 및 정리, 린넨 교환, foley catheter 등 각종 처치를 위한 세트 준비는 보조원의 업무로 분류되어 간호사가 수행하지 않기 때문에, 이를 간호사가 수행하는 타 병원 간호사의 간호 행위와 시간 소요 내용은 다를 가능성이 높으므로 병원을 확장한 추가 연구가 필요하다.

본 연구 결과, 응급실에서 COVID-19 확진/의심 환자를 보는 간호사의 간호행위 중 감염 관리 영역이 2,225건(33.88%)로 가장 빈번하게 많았으며, 간호관리 1,825건(27.79%), 측정 및 관찰 727건(11.07%), 투약 650건(10.35%) 순으로 나타났다. 응급실의 특성상 항상 응급 환자들이 방문하고 감염 관리보다 위급한 문제 해결이 우선이라는 선행 연구가 있지만(Mitchell et al., 2012; 김수정 & 강지연, 2010), COVID-19 발생 이후 응급실 간호사들의 감염 관리에 대한 중요성을 인식하고 있다는 점을 보여주었음에 본 연구는 의의가 있다. 또한 이전 응급실 간호사의 업무 분석 연구에서 확인되지 않았던 감염 관리 행위를 관찰하였고, 감염관리 수행 시간이 전체 간호 행위의 4.97%를 차지하며, 감염 관리 행위 빈도가 33.88%로 가장 많은 빈도 수를 나타내며 COVID-19 격리구역 담당 간호사의 업무 비율 중 감염 관리가 매우 많은 부분을 차지한다는 결과를 보여주었다는 점에서 의의가 있다.

본 연구가 시행된 응급실은 감염 관리 지침에 따라 에어로졸 발생 처치 시 4종 보호구(KF94마스크, 가운, 장갑, 안면보호구)를 착용하도록 권고하고 있으며

(Mitchell et al., 2012), 행정 명령(감염병관리과, 2021)에 따라 항시 마스크를 착용하고 있었고 관찰 조사가 이루어지는 기간 동안 안면 보호구 탈의 시 같이 벗겨져 마스크를 다시 착용한 사례는 3건 관찰되었다. 개인 보호구 착용 중에서 장갑 착용이 641건으로 가장 빈번했으며 총 소요된 시간 2.37시간으로 착용 분류 영역에서는 가장 높았다. 이는 COVID-19 확진/의심 환자를 보는 간호사가 대부분 환자를 대면하기 전, 다른 환자를 볼 경우 장갑을 교체하여 착용하기 때문에 가장 많이 시행되고 시간 소요도 많았던 것으로 보인다. 개인 보호구 탈의 영역에서는 장갑 탈의가 550건으로 가장 빈번했으며 소요 시간 역시 0.33시간으로 가장 높은 비중을 차지하였다. 개인 보호구 착용 시와 달리 개인 보호구 탈의 시 가운과 장갑을 동시 다발적으로 벗는 경우가 관찰되었으며, 이는 총 55건, 총 333초가 소요되었다. 개인 보호구 착용 및 탈의에 소요된 시간은 일반 구역 환자들을 간호와 달리 추가로 소요되는 시간으로 응급실 간호사들의 업무가 늘어남을 알 수 있었다.

손 위생에서는 손 소독제로 시행한 경우가 475건이었으며 총 소요 시간은 0.71시간, 비누와 물로 시행한 경우는 121건이었으며 총 소요시간은 0.46시간이였다. 이는 행위 당 시간으로 계산하였을 때, 손 소독제로 시행할 경우 5.34초, 물과 비누로 시행하였을 때 13.64초 소요 된 것으로 나타난다. CDC기준 물과 비누로 손 위생을 시행할 경우 손에 비누를 적용하여 씻어내는 시간을 제외한 비누로 문지르는 시간만 20초 이상, 손 소독제로 손 위생을 시행할 경우 손 소독제가 다 마를 때까지 최소 20초 이상 문지르도록 권고하고 있으나 현 실정은 훨씬 못 미치는 수준임을 알 수 있다(CDC, 2020b). 이는 응급실 특성 상 응급 환자 간호의 우선 순위에 따라 손 위생 시간을 제대로 지킬 수 없음을 확인한 것이다. 전국의료관련감염감시체계(KONIS 손 위생 감시 체계 운영결과)를 통해 응급실에서의 손 위생 수

행율이 타 부서와 비교 하였을 때 73%로 가장 낮으며(이은주, 김성남, 박현정, & 이형민, 2019), 응급실 내원한 환자가 많은 시간 대에 비해 내원한 환자가 적은 시간대에 손 위생 수행율이 높다는 선행 연구 결과와 일치한다(이성심, 2018).

본 연구는 COVID-19 발생 이후 국내에서 연구가 부족했던 응급실 간호사의 업무 부담에 대해 파악하여 후속 연구를 가능하게 하는 비교 근거를 마련하였고, 추후 신종 감염병 재 출현 시 간호사의 업무 부담에 대한 이해를 높이고 추후 적정 인력의 연구 등 실무에서 개선안을 마련하는데 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

1) 연구의 한계점

본 연구는 다음의 한계점을 가진다.

첫째, 본 연구 결과는 서울 소재 상급종합병원 1개소를 대상으로 관찰한 연구로 각 병원의 감염관리 지침에 따라 응급실에서 COVID-19 확진/의심 환자 음압 격리실 입실 기준이 상이하므로 전국 응급실로 일반화하기에는 한계가 있어 여러 병원에서의 후속 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구가 시행된 기간 중 해당 응급실 격리구역에서는 지침상 Level D 사용을 권고하지 않았기에 개인 보호구 Level D를 착용한 사례가 단 한 건도 없어, 개인 보호구 착용에 더 많은 시간이 소요될 것으로 예상되는 Level D를 사용하는 다른 응급실에서의 감염관리 행위 소요 시간이 반영되지 못하였다. 각 병원에서 사용하는 개인 보호구 종류가 다양할 수 있으므로, 이를 반영한 후속 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구는 밤번 근무에 대한 관찰조사가 이루어지지 않았으며, COVID-19 검사 결과보고 시점에 따른 음압 격리실 입실 및 퇴실이 이루어짐을 고려하였을 때, 상이한 관찰 시간에 따른 업무량에 대한 후속 연구가 필요하다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 COVID-19 확진/의심 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 부담을 관찰하기 위한 시간 동작 연구이다. 2021년 1월부터 2월까지 두 달간 서울 소재의 상급 종합병원 응급실에서 근무하는 간호사 18명을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 도구는 김복자(2006)의 연구에서 사용한 응급실 간호 업무 분석 도구를 참고하였고 자료 분석은 SPSS 25.0 프로그램을 이용하였다 본 연구의 주요 결과는 다음과 같다.

1) COVID -19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위 빈도는 감염관리 2,225건(33.88%), 간호 관리 1,825건(27.79%), 측정 및 관찰 727건 (11.07%), 투약 680건(10.35%), 검사 관련 간호 319건(4.86%), 환자 교육 287건(4.37%), 의사소통 269건(4.10%), 배설 간호 92건(1.40%), 안위 & 안전 간호 92건 (1.40%), 호흡 간호 69건(1.05%), 기타 2건(0.03%) 순으로 높았다.

2) COVID -19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위 시간은 간호 관리 관련 간호 46.29시간(46.29%), 측정 및 관찰 행위 14.10시간(15.03%), 투약 관련 12.14시간(12.94%), 감염 관리 관련 4.97시간(5.30%), 환자 교육

관련 4.10시간(4.37%), 검사 관련 간호 3.09시간(3.30%), 의사 소통 관련 2.71 시간(2.89%), 배설 간호 2.53시간(2.70%), 호흡 간호 2.27시간 (2.42%), 안위& 안전 간호 1.54시간(1.64%), 기타 199초(0.06%) 순으로 높았다.

3) COVID -19 확진/의심 환자에게 수행된 간호 행위의 빈도와 시간은 비례하지 않는 것으로 나타났다.

2. 제언

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

1) 연구 결과의 일반화를 위해 다양한 지역과 규모의 응급실뿐만 아니라 보건소 등의 지역 사회 기관 등 COVID- 19 확진/의심 환자를 보는 간호사를 대상으로 추가 연구를 제안한다.

2) 간호 시간이 간호사의 업무량을 나타내는 절대적 지표가 아니기에 추가된 감염 관리 등의 업무 외에도 간호사의 업무에 영향을 끼치는 요인을 파악하고 분석하는 추가 연구를 제언한다.

3) 응급실 음압 격리실에 입실한 환자의 간호 의존도를 고려하여 간호사가 제공한 간호에 대한 근무 시간별 간호사 배치 수준에 대한 적정 인력을 산출하는 추가 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

감염병관리과, 서. 시. (2021). 코로나19 방역 강화를 위한 마스크 착용 방역지침 준수 행정명령. (2021년4월12일). Retrieved from https://news.seoul.go.kr/welfare/archives/522238

김경남, & 이옥철. (2016). 간호사의 개인보호장비에 대한 지식, 태도 및 인식: 메르스 대응을 중심으로. *기본간호학회지, 23*(4), 402-410.

김문조. (2016). 2015 년 메르스 사태의 사회의료학적 조명. *과학기술학연구, 16*(1), 5-22.

김미화. (2017). *한국형 응급환자 분류도구 (KTAS) 의 유용성 평가.* 아주대학교 일반대학원,

김복자, 이은남, 강경희, 김성숙, 김순애, 성영희, . . . 이희정. (2006). 응급실 간호사의 업무 규명을 위한 연구. *임상간호연구, 12*(1), 81-95.

김수정, & 강지연. (2010). 응급실 간호사의 결핵감염관리에 대한 인식과 수행. *기본간호학회지, 17*(3), 351-361.

김은정. (1998). 응급실 일반간호사의 역할정립을 위한 업무분석. *대한간호학회지, 28*(1), 93-103.

김지영. (2017). 메르스 환자 간호에 대한 간호사의 경험. *한국산학기술학회 논문지, 18*(10), 185-196.

김태형. (2015). 병원의 감염병 대응체계와 치료역량의 강화. *Journal of the Korean Medical Association, 58*(7), 606-610.

김현진, & 박호란. (2017). 메르스 감염 유행 후 상급종합병원 간호사의 외상 후 스트레스 영향요인. *임상간호연구, 23*(2), 179-188.

박정호, & 송미숙. (1990). 종합병원에 입원한 환자의 간호원가 산정에 관한 연구. *Journal of Korean Academy of Nursing, 20*(1), 16-37.

박정호, 이은숙, & 황보수자. (1992). 간호수가 산정을 위한 간호행위의 규명 연구. *Journal of Korean Academy of Nursing, 22*(2), 185-206.

박혜자, & 이옥철. (2019). 신종감염병 대응에 대한 의료인의 윤리인식과 윤리적 의사결정-메르

스 대응을 중심으로. *Crisisonomy, 15*(1), 19-29.

안진선, 김연하, & 김민주. (2015). 응급실 간호사의 감염노출 예방행위 수행정도와 영향요인. *근관절건강학회지, 22*(1), 40-47.

유소영. (2002). 응급실 내원환자에 대한 간호활동 분석.

윤송이. (2015). 신종 감염병 환자의 효율적 처치를 위한대형병원 응급실 관리요소의 중요도 도출. *Journal of Korean Critical Care Nursing, 8*(2).

이경아, 김화순, 이영휘, & 함옥경. (2012). 중환자실과 응급실 간호사의 표준주의 수행에 영향을 미치는 요인. *기본간호학회지, 19*(3), 302-312.

이선영. (2020). *메르스 유행 이후 응급의료 전달체계와 응급실 감염관리 프로그램의 개선을 위한 정책과정 연구.* 서울대학교 대학원,

이성심. (2018). 응급실 내원 환자수와 손위생 수행률의 관계. *대한응급의학회 학술대회초록집, 2018*(2), 733-734.

이은주, 김성남, 박현정, & 이형민. (2019). 전국의료관련감염감시체계 (KONIS) 손위생 감시체계 운영결과 (2016~ 2017). *주간 건강과 질병, 12*(42), 1757-1765.

이주현, & 조성현. (2018). 응급실 과밀화와 간호사 배치수준이 폐렴 환자의 입실 후 항생제 투여까지 소요된 시간에 미치는 영향. *간호행정학회지, 24*(2), 107-117.

전경자, 최은숙, 이상민, 문혜경, 오향옥, 최은경, . . . 이경은. (2016). 간호사의 중동호흡기증후군 감염 실태와 감염관리 인식. *한국직업건강간호학회지, 25*(1), 1-8.

정은희, 조성현, 이상림, 최민진, 김성숙, 최은경, . . . 전미영. (2020). 한국형 응급환자 분류도구 및 환자의존도에 따른 환자군별 간호시간과 간호사 배치수준. *임상간호연구, 26*(3), 395-406.

중앙방역대책본부. (2020). 시도별 확진환자 현황.

질병관리청. (2020a). 신종코로나바이러스 감염증 감염예방,관리.

질병관리청. (2020b). 코로나바이러스감염증-19 현황과 과제. *보건복지 ISSUE & FOCUS, 373.*

최민진. (2018). *응급실 소생실 이용환자의 특성과 응급간호 업무 수행 분석.* 서울대학교 대학원

Al-Tawfiq, J. A., Rothwell, S., Mcgregor, H. A., & Khouri, Z. A. (2018). A multi-faceted approach of a nursing led education in response to MERS-CoV infection. *Journal of infection and public health, 11*(2), 260-264.

Alsahafi, A. J., & Cheng, A. C. (2016). Knowledge, attitudes and behaviours of healthcare workers in the Kingdom of Saudi Arabia to MERS coronavirus and other emerging infectious diseases. *International journal of environmental research and public health, 13*(12), 1214.

Castro, V. M., & Perlis, R. H. (2020). Impact of COVID-19 on psychiatric assessment in emergency and outpatient settings measured using electronic health records. *medRxiv*.

CDC. (2020a). Scientific Brief: SARS-CoV-2 and Potential Airborne Transmission. Retrieved from https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/scientific-brief-sars-cov-2.html

CDC. (2020b). When and how to wash your hands. Retrieved from https://www.cdc.gov/handwashing/when-how-handwashing.html

Cho, S. Y., Kang, J.-M., Ha, Y. E., Park, G. E., Lee, J. Y., Ko, J.-H., . . . Jo, I. J. (2016). MERS-CoV outbreak following a single patient exposure in an emergency room in South Korea: an epidemiological outbreak study. *The Lancet, 388*(10048), 994-1001.

Choi, J.-S., & Kim, J.-S. (2018). Factors influencing emergency nurses' ethical problems during the outbreak of MERS-CoV. *Nursing Ethics, 25*(3), 335-345.

Chung, H. S., Lee, D. E., Kim, J. K., Yeo, I. H., Kim, C., Park, J., . . . Kim, G. (2020). Revised Triage and Surveillance Protocols for Temporary Emergency Department Closures in Tertiary Hospitals as a Response to COVID-19 Crisis in Daegu Metropolitan City. *Journal of Korean Medical Science, 35*(19).

Cole, F. L., & Ramirez, E. (2000). Activities and procedures performed by nurse practitioners in emergency care settings. *JOURNAL OF EMERGENCY NURSING, 26*(5), 455-463.

Draper, H., Wilson, S., Ives, J., Gratus, C., Greenfield, S., Parry, J., . . . Sorell, T. (2008). Healthcare workers' attitudes towards working during pandemic influenza: a multi method study. *BMC Public Health, 8*(1), 192.

Dyer, O. (2020). Covid-19: Airborne transmission is being underestimated, warn experts. In: British Medical Journal Publishing Group.

Gerhold, L. (2020). COVID-19: Risk perception and Coping strategies.

Goins, W. P., Talbot, H. K., & Talbot, T. R. (2011). Health care-acquired viral respiratory diseases. *Infectious Disease Clinics, 25*(1), 227-244.

Guarisco, S., Oddone, E., & Simel, D. (1994). Time analysis of a general medicine service. *Journal of general internal medicine, 9*(5), 272-277.

Howenstein, J. S., & Sandy, L. (2012). Case management and the expanded role of the emergency nurse. *JOURNAL OF EMERGENCY NURSING, 38*(5), 454-459.

Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry research*, 112954.

HyunSookCho, & KyungHeeYoo. (2001). A study on the level of recognition and performance of the clinical nurses about the prevention of nosocomial infection. *Korean Journal of Occupational Health Nursing, 10*(1), 5-23.

Jones, T., Shaban, R. Z., & Creedy, D. K. (2015). Practice standards for emergency nursing: An international review. *Australasian Emergency Nursing Journal, 18*(4), 190-203.

Kang, J., Karlsson, O., Yeon, B. H., Han, S. H., & Kim, J. Y. (2020). Observed Time Burden With Isolation Precautions at Three University-Affiliated Hospitals in Korea. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, *41*(S1), s86-s86.

Kim, Y. J., Choe, J. Y., Kwon, K. T., Hwang, S., Choi, G.-S., Sohn, J. H., . . . Ham, J. Y. (2020). How to keep patients and staff safe from accidental COVID-19 exposure in the

emergency room: Lessons from South Korea' s explosive COVID-19 outbreak. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 1-20.

Koenig, K. L. (2015). Identify-Isolate-Inform: A modified tool for initial detection and management of Middle East Respiratory Syndrome patients in the emergency department. *Western Journal of Emergency Medicine, 16*(5), 619.

Lucchini, A., Iozzo, P., & Bambi, S. (2020). Nursing workload in the COVID-19 ERA. *Intensive & Critical Care Nursing*.

Marasovic, C., Kenney, C., Elliott, D., & Sindhusake, D. (1997). A comparison of nursing activities associated with manual and automated documentation in an Australian intensive care unit. *Computers in nursing, 15*(4), 205-211.

Martin, S. D., Brown, L. M., & Reid, W. M. (2013). Predictors of nurses' intentions to work during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic. *AJN The American Journal of Nursing, 113*(12), 24-31.

McKenna, H. (2020). Covid-19: Ethical issues for nurses. *International Journal of Nursing Studies, 110*, 103673.

McNiven, P., O'Brien-Pallas, L., & Hodnett, E. (1993). Work sampling revisited: a technique for understanding nursing work. *Canadian Journal of Nursing Administration, 6*(1), 20-23.

Mitchell, R., Ogunremi, T., Astrakianakis, G., Bryce, E., Gervais, R., Gravel, D., . . . Taylor, G. (2012). Impact of the 2009 influenza A (H1N1) pandemic on Canadian health care workers: a survey on vaccination, illness, absenteeism, and personal protective equipment. *American journal of infection control, 40*(7), 611-616.

Morley, G., Grady, C., McCarthy, J., & Ulrich, C. M. (2020). Covid-19: ethical challenges for nurses. *Hastings Center Report, 50*(3), 35-39.

Nemati, M., Ebrahimi, B., & Nemati, F. (2020). Assessment of Iranian nurses' knowledge

and anxiety toward COVID-19 during the current outbreak in Iran. *Archives of Clinical Infectious Diseases, 15*(COVID-19).

Oddone, E., & Simel, D. (1994). A comparison of work-sampling and time-and-motion techniques for studies in health services research. *Health services research, 29*(5), 623.

Oddone, E., Weinberger, M., Hurder, A., Henderson, W., & Simel, D. (1995). Measuring activities in clinical trials using random work sampling: implications for cost-effectiveness analysis and measurement of the intervention. *Journal of clinical epidemiology, 48*(8), 1011-1018.

Oh, M.-d., Park, W. B., Park, S.-W., Choe, P. G., Bang, J. H., Song, K.-H., . . . Kim, N. J. (2018). Middle East respiratory syndrome: what we learned from the 2015 outbreak in the Republic of Korea. *The Korean journal of internal medicine, 33*(2), 233.

Parmet, W. E., & Sinha, M. S. (2020). Covid-19—the law and limits of quarantine. *New England Journal of Medicine, 382*(15), e28.

Rodriguez-Leor, O., Cid-Alvarez, B., & Ojeda, S. (2020). Impact of the COVID-19 pandemic on care activity in interventional cardiology in Spain. *REC: Interventional cardiology*.

Steluta.l, Elseviers, M., De Cock, R., & Van Rompaey, B. (2020). Development and validation of an assessment tool for nursing workload in emergency departments. *J Clin Nurs, 29*(5-6), 794-809. doi:10.1111/jocn.15106

Urden, L. D., & Roode, J. L. (1997). Work sampling: a decision-making tool for determining resources and work redesign. *JONA: The Journal of Nursing Administration, 27*(9), 34-41.

Varughese, S., Read, J. G., Al-khal, A. L., Saleh, S. A., El Deeb, Y., & Cameron, P. A. (2015). Effectiveness of the Middle East respiratory syndrome-coronavirus protocol in enhancing the function of an Emergency Department in Qatar. *European journal of*

emergency medicine: official journal of the European Society for Emergency Medicine, 22(5), 316.

Verbeek, J. H., Rajamaki, B., Ijaz, S., Sauni, R., Toomey, E., Blackwood, B., . . . Balci, F. S. K. (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*(4).

Wallace, D. W., Burleson, S. L., Heimann, M. A., Crosby, J. C., Swanson, J., Gibson, C. B., & Greene, C. An adapted emergency department triage algorithm for the COVID-19 pandemic. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*.

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health, 17*(5), 1729.

Weber, D. J., Rutala, W. A., Fischer, W. A., Kanamori, H., & Sickbert-Bennett, E. E. (2016). Emerging infectious diseases: Focus on infection control issues for novel coronaviruses (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV and Middle East Respiratory Syndrome-CoV), hemorrhagic fever viruses (Lassa and Ebola), and highly pathogenic avian influenza viruses, A (H5N1) and A (H7N9). *American journal of infection control, 44*(5), e91-e100.

WHO. (2020a). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic.

WHO. (2020b). Rational use of person protective equipment(PPE) for coronavirus disease(COVID-19). *Interim guidance*.

Woodside, J. (2013). *Guide to infection prevention in emergency medical services*: Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology.

[부록 1] 연구 참여자용 설명문 및 동의서

대상자 일련번호	

연구대상자 설명문

안녕하십니까?

저는 서울대학교 간호대학에서 성인간호학 석사 과정에 있는 최임영 간호사입니다.

이 설명문은 본 연구에 대한 정보를 제공하기 위해 작성되었으며, 귀하께 본 연구에 참여해주실 것을 요청 드립니다. 아래의 정보를 신중하게 읽어보시고 궁금한 점이 있으면 언제라도 연구자에게 문의를 하시면 답변 드리겠습니다.

1. 임상 연구 제목

응급실 음압 격리실에 입실한 COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무 부담

2. 연구 책임자

서울대학교병원 성인 응급실 간호사 최임영

3. 임상연구의 배경 및 연구 목적

본 연구의 목적은 서울특별시에 소재한 서울대학교 병원 응급실 간호사를 대상으로 COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무 부담을 연구함으로써 추후 신종 감염병 출현 시

간호 인력 증가, 신종 감염병 간호 업무의 프로토콜 개발과 같은 업무 지지 체계 구축을 통한 환자 간호 업무 지원을 위한 기초 자료로 활용될 것으로 기대합니다.

본 연구는 성인 응급실 간호사 최임영의 서울대학교 간호대학 석사학위 논문으로 진행되는 연구임을 알립니다.

4. 연구대상자 및 연구 기간

1) 임상연구에 참여하는 대략의 대상자수

25명(20명을 대상으로 진행하려 했으나 탈락율을 고려하여 작성함)

2) 대상자의 연구 참여 예상 기간

연구 기간은 대략 6개월 정도로 연구 기간 동안 귀하는 2~3분 정도 소요되는 일반적 특성을 묻는 설문지 작성 한 번과 근무 시간 내(근무 시작 시간은 인수인계를 시작하는 시각이고 근무 종료 시각은 근무를 종료하고 응급실을 떠난 시각으로, 인계 후 환자기록 등의 업무를 마무리하는 시간) 관찰로 연구 참여가 완료됩니다. 듀티(day, evening 근무 별)에 따라 최대 2번까지 같은 대상자를 관찰할 수 있습니다. 단, 같은 대상자를 같은 듀티(데이 두 번, 이브닝 두 번) 관찰하지 않습니다.

5. 임상연구의 절차 및 방법

COVID-19 확진/의심 환자를 보는 간호사를 대상으로 일반적 특성(성별, 나이, 학력, 재직 기간, 이전 신종 감염병 교육 여부)을 알아볼 수 있는 설문조사를 실시할 것이며,

대상자의 근무 시간 동안 수행되는 간호 행위가 종류별, 시간 별로 모두 관찰 기록 될 것입니다.

6. 연구대상자의 이익 및 위험

연구 참여로 인하여 대상자에게 가는 위험은 없습니다. 연구 대상자가 연구에 참여하지 않기로 스스로 결정할 수 있고, 그러한 결정이 대상자의 고용이나 직무 평가에 어떠한 영향도 미치지 않을 것입니다. 연구 대상자가 앞서 말씀 드린 연구목적과 연구방법을 읽어본 후 연구 참여 의사가 있으면, 동의서에 서명을 해주십시오. 연구 참여에 대한 보상으로 연구가 종료된 시점에 4000원 상당의 커피교환권 기프티콘을 드릴 예정입니다. 연구 도중 중도 탈락을 희망하는 경우에는 언제는 철회할 수 있으며, 이미 응답한 설문 내용과 관찰 일지는 폐기될 것입니다. 연구 참여 비용 및 손실에 대한 보상은 해당 사항 없습니다. 연구 진행 중 및 종료 후에도 연구의 모니터 요원, 점검 실시자, IRB 및 보건복지부 장관 등이 관계 법령에 따라 연구의 절차와 자료의 품질을 검증하기 위하여 대상자의 신상에 관한 비밀이 보호되는 범위에서 대상자의 연구기록을 열람할 수 있다는 사실과 대상자가 서명한 동의서에 의하여 이러한 자료의 열람이 허용될 것입니다.

7. 연구대상자 보호대책

연구 대상자를 보호하기 위해 연구대상자가 설문을 하고 관찰 조사를 하는 동안에는 조용한 환경을 제공하도록 노력할 것입니다. 자료 수집 후 개인을 추적할 수 있는 개인 식별 정보는 삭제하고 연구사례번호를 부여한 후 분석하고, 연구 자료들은 연구자만 접근할 수 있는 연구실에 보관한 후 잠금 장치를 할 예정입니다. 연구가 종료된 시점에서부터 약 3년간 보관 후 자료는 완전히 폐기할 예정입니다. 연구 참여는 자유롭게 가능하며 언제든지 연구 참여 동의를 철회하실 수 있습니다.

8. 연구책임자 연락처

연구에 관한 질문은 연구자가 직접 답변할 것입니다. 연구기간 중 본인이나 법정대리인이 언제라도 질문을 하실 수 있으며, 모든 의문점에 대해 언제라도 연락을 주시기 바랍니다.

연구책임자 : 최임영

소속 : 서울대학교병원 간호본부 성인응급실

주소 : 서울특별시 종로구 대학로 101 서울대학교병원 성인응급실

전화번호 :

연구 대상자로서의 귀하의 권리에 대한 문제, 우려, 질문이 있다면, 이 연구의 일반적인 사항들을 논의할 수 있는 기관연구윤리심의위원회 또는 임상연구윤리센터에 연락하시기 바랍니다.

서울대학교병원 의학연구윤리심의위원회 전화번호 : 02-2072-0694

임상연구윤리센터 전화번호 : 02-2072-3509

연구대상자 동의서

응급실 음압 격리실에 입실한 COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무 부담

1. 본인은 연구에 대해 구두로 설명을 받고 상기 연구 대상자 설명문을 읽었으며 담당 연구원과 이 연구에 대하여 충분히 의논하였습니다.
2. 본인은 연구의 위험과 이득에 관하여 들었으며 나의 질문에 만족할 만한 답변을 얻었습니다.
3. 본인은 이 연구에 참여하는 것에 대하여 자발적으로 동의합니다.
4. 본인은 언제든지 연구의 참여를 거부하거나 연구의 참여를 중도에 철회할 수 있고 이러한 결정이 나에게 어떠한 해가 되지 않을 것이라는 것을 알고 있습니다.
5. 본인은 이 설명서 및 동의서에 서명함으로써 의학 연구 목적으로 나의 개인정보가 현행 법률과 규정이 허용하는 범위 내에서 연구자가 수집하고 처리하는데 동의합니다.
6. 본인은 연구 설명문 및 동의서의 사본을 받을 것을 알고 있으며, 나의 서명은 동의서의 사본을 받았다는 것을 의미합니다.

_____	_____	_____
연구대상자 성명	서명	날짜(년/월/일)
_____	_____	_____
시험자/연구자 성명	서명	날짜(년/월/일)

[부록 2] 일반적 특성 설문지

대상자 일련번호	

다음은 귀하의 일반적인 특성을 알아보기 위한 문항입니다. 각각의 항목에 대해서 성실한 답변을 부탁 드립니다.

1. 귀하의 성별은 어떻게 되십니까? ① 남 ② 여

2. 귀하의 연령은 어떻게 되십니까? 만 ( ) 세

3. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

① 전문대학교 졸업 ② 대학교 졸업 ③ 대학원 재학 중 ④ 대학원 졸업 이상

4. 현재 귀하의 재직 기간은 얼마나 되십니까? 만 ( )년 ( ) 개월

5. 현재 귀하의 성인 응급실에서의 재직 기간은 얼마나 되십니까? 만 ( )년 ( )개월

6. 귀하는 이전 신종 감염병(SARS, MERS) 간호를 해본 적이 있습니까?

① 예 ② 아니오

7. 귀하는 신종 감염병(SARS, MERS, COVID-19) 관련 교육을 받은 적이 있습니까?

① 예 ② 아니오

7번 질문에 '예'라고 응답하신 분에게만 해당하는 질문입니다.

7-1 (1) SARS (2)MERS (3) COVID-19 (4) 기타(_____)

7-2 교육형태 (1)온라인 교육 (2)집합교육 (3)비디오 교육 (4) 기타

연구에 참여해 주셔서 감사합니다. 연락처를 적어 주시면 연구가 끝난 후 음료 기프티콘을 발송해 드릴 예정입니다. 적어 주신 연락처는 이외의 목적으로 사용되지 않습니다.

연락처 : _____

부록3. COVID-19 확진/의심 환자가 입실하는 음압 격리실의 다빈도 간호 행위 분류표

Nursing management		
	Check doctor's prescription	의사처방 확인 및 검색
	Nursing records	간호관련 기록과 전산입력, 조회 및 출력
	Patient handover	환자인수인계(응급실 내/ 병동)
	Reimbursement coding	처치재료/진료재료 입력
	Processing admission & discharge	입, 퇴원 수속 절차 보조
	Patient transfer	COVID-19 결과보고에 따른 자리 이동
Assessment& Observation		
	Managing monitor alarms	각종 모니터 관찰 & 관리
	Discomfort assessment	불편감 및 통증 사정
	Consciousness assessment	의식상태 관찰
	Vital signs monitoring	Vital sign 측정
	Check blood sugar	혈당측정
	Check intake and output	섭취량 및 배설량 측정(I/O check)
Medication		
	Medication preparation	투약
	IV* drip rate control	정맥 내 주사 & 수액속도 점검 infusion pump 조작
	IM*, ID*, SC*	근육주사, 피하/피내주사(항생제 반응 검사)
	Oral medication	경구 또는 위장관을 통한 투약
Infection control		
	PPE*	개인 보호구 착용
	Hand hygiene	손 소독제, 물과 비누
	Isolation zone access control	콜벨 응대(보호자 출입 통제)
	Environmental disinfection	체온계, BST 기계, PDA, 등 기계 소독
Education		
	Patient/guardian response	환자 상담 및 의사소통 보호자 응대 및 교육
	Explanation of treatment process	개인교육(검사, 치료, 금식, 격리실 입실 교육)
	Admission education	응급실 입실 시 교육(환복)
	Discharge education	퇴원 시 교육

	Medication education	투약관련 교육
Safety		
	Transfusion	수혈간호
	Fall prevention	낙상예방을 위한 간호
Pre/post examination care	Receiving consents & check side effects	검사준비 및 전 후 간호
Communication		
	Contact other departments	원무과와 소통(수납, 외래 예약, 산정 특례 등의 적용), 약국 소통, 수리 요청
	Contact technicians	채혈 call & ECG 요청
	Contact examination room	검체 관련 검사실 연락
	Call bell response	콜벨 응대(보호자 연락)
	Nursing assistant call	NA call
Respiratory care		
	Suction	Suction
	Ventilator operation	인공호흡기 사용에 따른 관찰 및 유지
	Oxygen therapy	비, 구강튜브/마스크 사용
	Nebulizer	Nebulizer 사용과 관련된 간호
Excretion care		
	Foley catheter care	유치 도뇨관 삽입 및 관리
	Tapping care	각종 천자 배액유지(복수/흉수)
	Tube dressing	각종 배액관 소독(PTBD, PCC 등)
	Simple dressing	단순 드레싱
	Excretion observation	배변 빛 배뇨양상 관찰
	Levin tube care	Levin tube 관리
	Chest tube care	Chest tube 관리
Others		
	Tube feeding	위장관 통한 음식 주입
	CPR*	CPR

부록4. COVID-19 확진/의심 환자 간호 업무 부담(행위-시간) 관찰조사지

코로나바이러스감염증 19 확진/의심 환자 간호 업무 부담(행위-시간) 관찰조사지						
날짜/요일	**월 일 요일**		**근무형태**	**□Day □Eve**	**담당 간호사**	
근무 시작 시 환자 배정 수		**신환 수**		**퇴원 환자 수**	**근무시간 동안 총 담당한 환자 수**	
번호 (No)	**행위**	**시작시간**	**종료시간**	**총 소요시간(초)**	**COVID-19 관련 행위**	**비고**
.						

Abstract

Observed Time Burden with Nursing Practices in an Emergency Room COVID-19 Isolation Zone at a University Affiliated Hospital in Korea

Im Young Choi

Department of Nursing

The Graduate School

Seoul National University

Directed by Professor JaHyun Kang, PhD, MPH

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) has caused great burdens on emergency room (ER) and front-line ER healthcare personnel faced with great challenges, including threats to their safety. This study aimed to provide a basis for additional workload of ER nurses who are charged with providing care for COVID-19 confirmed or suspicious cases.

With institutional review board approval, we recruited ER nurses who were assigned to COVID-19 isolation zone with more than 6 months' ER work experience. After their demographic information were collected through

a questionnaire, their nursing practices and practice time during their 1 shift (day or evening) were recorded by one researcher using a stopwatch and an observation form. For each observation shift, unit-related information was collected, including the numbers of hospitalized patients, admission, discharge, and transfer of patients. For each nursing practice, frequency and total time spent were analyzed using descriptive statistics with SPSS 26.0 program.

From January 4 to February 22, 2021, a total 18 nurses (27.4 years old on average with 25.2 months of ER experience) were observed from 20 different shifts. During the observation period, the average number of nurses' working hours was 8.27 ± 0.39 hours. A total of 6,567 tasks were monitored with 337,703 seconds (93.81 hours) of the total time spent. Infection control practices were most frequent (33.88%) followed by nursing management (27.79%), assessment and observation (11.07%), medication (10.35%), pre and post examination care (4.86%), education (4.37%), communication (4.10%), excretion care (1.40%), safety (1.10%), respiratory care (1.05%) and others (0.03; Table 1). Nursing management (e.g., nursing recording) was most time-consuming (49.35%) followed by assessment and observation (15.03%), medication (12.94%), infection control (5.30%), education (4.37%) and pre/post examination care (3.09%).

This study showed that infection control practices were most frequent

while time spent was relatively insignificant among ER nurses in charge of COVID-19 isolation zones. Further studies for more observations or with different study designs at other ER settings are necessary to understand nurse's burdens with COVID-19 emergency care.

Keywords: COVID-19, Infection, Nursing practice, Emergency room, Nurses

Student Number: 2019-25124