

# 응급실에 내원한 COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 비교 연구

백승연<sup>1)</sup> · 박솔미<sup>1)</sup> · 정주희<sup>1)</sup> · 김문정<sup>1)</sup> · 박수빈<sup>1)</sup> · 이효진<sup>1)</sup> ·  
최지영<sup>2)</sup> · 곽효은<sup>1)</sup> · 임정현<sup>1)</sup> · 이현심<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>세브란스병원 간호사, <sup>2)</sup>연세대학교 간호대학 코디네이터, <sup>3)</sup>세브란스병원 파트장

## A Comparative Study on the Nursing Dependency of Suspected COVID-19 Patients and General Patients in the Emergency Department

Baik, Seung Yeon<sup>1)</sup> · Park, Sol Mi<sup>1)</sup> · Jeong, Ju Hee<sup>1)</sup> · Kim, Moon Joung<sup>1)</sup> · Park, Su Bin<sup>1)</sup> · Lee, Hyo Jin<sup>1)</sup> ·  
Choi, Ji Young<sup>2)</sup> · Kwak, Hyo Eun<sup>1)</sup> · Lim, Jung Hyen<sup>1)</sup> · Lee, Hyun Sim<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Division of Nursing, Severance Hospital

<sup>2)</sup>RN, Coordinator, College of Nursing, Yonsei University

<sup>3)</sup>Part Leader, Division of Nursing, Severance Hospital

**Purpose:** This study was conducted to investigate the nursing needs and workload of nurses according to nursing dependency for effective placement of nursing staff in the emergency department (ED). **Methods:** In June 2020, 256 adult patients who visited the ED were classified as two groups, suspected COVID-19 patients and general patients. The participants' electronic medical records were analyzed using descriptive statistics, t-test,  $\chi^2$ -test, and Fisher's exact test using the SPSS. **Results:** The patient dependence score showed a significant difference between the two groups, with an average of  $13.99 \pm 1.85$  for the suspected COVID-19 patient group and  $10.58 \pm 2.10$  for the general patient group ( $t=12.42, p<.001$ ). There were statistically significant differences in communication ( $t=3.28, p=.001$ ), mobility ( $t=3.29, p=.001$ ), nutrition, elimination, and personal care ( $t=7.34, p<.001$ ) among the six domains of nursing dependency. In the domains of environment, safety, health, and social needs, the dependency score was 3 for all suspected COVID-19 patients and 1 for all general patients. **Conclusion:** The results of this study confirmed that infection control activities of emergency patients who need isolation affect the patients' nursing dependency on nursing care.

**Key words:** COVID-19, Emergency Department, Nursing Staff, Nursing Dependency

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

2020년 현재 코로나바이러스감염증-19 (Coronavirus disease 2019, COVID-19)는 놀라운 확산력과 잠재적인 피해를

일으키며 전 세계 사람들의 건강과 안전에 큰 위협을 주고 있다[1]. COVID-19 이전 우리 사회의 국가적 재난위기가 되었던 감염병은 2015년 발생했던 중동호흡기증후군(Middle East Respiratory Syndrome, MERS)으로, 우리나라에서는 당시 의료기관 내 방문 및 체류 환자와 보호자들을 중심으로 확산된 특성을 보였다. 이후 최초 감염자와 추정 전파자의 병

**주요어:** COVID-19, 응급실, 간호인력, 간호의존도

**Corresponding author:** Lee, Hyun Sim

Division of Nursing, Severance Hospital, 50-1, Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea.  
Tel: 82-2-2228-6604, Fax: 82-2-2227-6564, E-mail: yaazaa@yuhs.ac

투고일: 2021년 5월 18일 / 심사완료일: 2021년 6월 3일 / 게재확정일: 2021년 6월 29일

원 내 격리를 포함한 차단과 격리가 감염병 관리 및 대책에 있어 매우 중요한 기준이 되었다[2]. 2019년 또 다른 신종 감염병인 COVID-19가 전 세계적으로 발생하고 장기화되면서 이에 대한 관리 및 치료 지침이 계속적으로 갱신되고 있다. COVID-19에 대한 근거 기반 관리 지침에 관한 최근의 문헌 고찰 연구에서는 감염된 환자가 확인되면 신속하게 격리하고, 의심되는 환자는 가능한 경우 격리실에 배정해야 한다고 언급하여[3], MERS 위기 때와 같이 격리가 중요하다는 것을 다시 한 번 강조하였다. 격리병상은 감염병의 의심증상이 있는 환자를 격리 진료하는 공간으로, 응급의료에 관한 법률에서 응급실에는 격리 진료 가능한 시설을 확보해야 한다고 규정하고 있다[4]. 이에 따라 국내 의료기관에서도 선별진료소를 운영하여 COVID-19의 주 증상으로 알려진 발열과 호흡기 증상 등이 있는 환자를 따로 격리하여 진료를 진행하는 등 의료기관 내 전파가 일어나지 않도록 주의를 기울이고 있다. 이와 같은 감염과 관련된 업무 변화는 간호 측면에서도 간호업무량을 증가시킬 뿐만 아니라, 간호업무를 조직하고 관리하는 데에도 많은 시간을 요한다[5].

응급실은 의료기관의 주요한 관문으로, 환자들에게 필수적인 응급의료서비스를 제공하는 기능을 담당하고 있다[6]. 응급실에서 이루어지는 응급의료는 우선순위가 시시각각 변하고, 제한된 시간 내에 복잡한 문제를 가진 다양한 급성기의 환자들을 동시에 치료해야 하는 특성이 있으며, 응급간호 역시 응급환자의 특성, 응급의료가 제공되는 환경 및 응급간호에 필요한 특수한 지식과 기술 때문에 독특한 직무특성을 갖는다[7,8]. 응급실은 병원의 여러 간호부서 중에서도 다른 부서와 구별되는 역동적인 간호현장이며, 응급실 간호사는 현장에서 진단이 내려지지 않은 환자를 신속하게 사정하고 제한된 시간과 자원 속에서 가장 효율적이면서 중요한 간호를 제공하고 있다[8,9]. 국내 응급의료기관의 응급실 병상수는 2015년 7,099개, 2019년 7,105개로 병상수에 큰 차이는 없으나, 한 해 응급실 내원 현황은 2015년 5,359,831명에서 2019년 6,146,688명으로 응급환자수가 매년 증가하고 있어 병상당 응급환자가 증가하고 있음을 알 수 있다[10]. 특히 감염병의 유행 시기에는 응급실 간호업무가 보다 복잡해지며, 환자의 간호요구가 증가하므로 간호사의 업무 부담이 더욱더 높아진다. 이처럼 과중된 간호업무로 인해 적절한 환자간호가 이루어지기 어려운 상황에 놓여있음에도 불구하고, 각 환자에게 수준 높은 간호를 제공하기 위해서는 간호인력의 적정 배치와 간호업무 시간이 조화를 이루어야 한다[8]. 의학적 중증도가 높지 않은 환자도 신체적, 정서적 불편감으로 인한 간호요구가 많을 수 있으며, 비슷한 중증도의 환자라도 제공되는 간호시간과 양 및 기술은 다

를 수 있다[11]. 이와 관련하여 응급환자의 중증도와 간호의존도 간의 관계를 분석한 선행연구[11]에서는 두 지표 간 상관관계가 약하게 나타나 환자의 중증도가 환자의 간호요구를 모두 설명할 수 없음을 밝힌 바 있다.

간호의존도는 신체적 혹은 정신적인 기능 제한, 자가간호 결핍, 충족되지 않은 욕구로 인해 의존하는 상태를 의미한다. 높은 간호의존도란 환자가 지속적인 모니터링을 필요로 하는 등의 임상적으로 심각한 상태뿐만 아니라, 급성기가 아니더라도 가정용 인공호흡기를 적용중인 외상 환자나 여러 개의 삽입관을 갖고 있는 환자 등 높은 수준의 간호가 필요한 경우를 의미한다[12,13]. 효율적인 응급 간호인력 관리를 위해서는 환자의 간호의존도를 고려할 필요가 있으며, 간호의존도 평가도구를 적용하면 각 환자에게 필요한 간호의 수준을 파악하고 적절한 자원배분을 촉진하여 간호서비스의 질을 개선할 수 있을 것이다[14]. 특히 응급실의 경우 병원 내 타부서와 달리 환자의 중증도에 따라 구역을 구분하여 운영하고 있으며, 신종 감염병이 유행함에 따라 격리 구역을 포함한 각 구역별 간호인력 구성과 배치의 중요성 또한 부각되고 있다. 환자의 중증도가 간호의존도와 직접적인 상관성이 있는 것은 아니나, 간호의존도에 대한 선행연구[15]에서 한국형 응급환자 분류도구(Korean Triage and Acuity Scale, KTAS)로 분류된 중증도가 높은 환자는 간호의존도가 높은 경향이 있다는 결과가 도출된 바 있어, 본 연구에서는 중증도가 비슷한 환자를 대상으로 COVID-19 의심환자와 일반환자를 구분하여 간호의존도의 차이를 분석하고자 한다. 이를 통해 격리가 필요한 COVID-19 의심환자와 일반환자에게 필요한 간호의 수준을 파악하고, 감염과 관련된 업무 변화로 인한 간호 업무부담을 예측하여, 응급 간호인력 구성 및 배치를 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 응급실 중환구역에 내원한 성인 환자 중 COVID-19 의심환자와 일반환자의 일반적·임상적 특성 및 간호의존도를 비교 분석하기 위한 것으로, 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 1) 응급실 중환구역에 내원한 성인 응급환자의 일반적 및 임상적 특성을 파악하고, COVID-19 의심환자와 일반환자의 특성을 비교 분석한다.
- 2) 응급실 중환구역에 내원한 성인 응급환자의 간호의존도를 파악한다.
- 3) COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도를 비교 분석한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 응급실에 내원한 환자의 전자의무기록을 분석하여 COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 차이를 비교하기 위한 이차자료분석 연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구에서는 2020년 6월 1일부터 30일까지 한 달간 S시 소재 Y대학병원 응급실에 내원한 전체 환자 중 만 19세 이상 성인 환자, 입실 시에 중환구역에 배정받은 환자, 중환구역 입실 후에 4시간 이상 체류한 환자에 해당하는 대상자의 전자의무기록을 요청하여 총 385명의 자료를 분석하였다.

연구기간에 응급실 중환구역에 내원한 성인 환자 385명을 COVID-19 의심환자와 일반환자 두 군으로 분류하였다. 질병관리청에서는 COVID-19 의심환자에 대해 COVID-19 확진 환자와 접촉한 후 14일 이내에 임상증상이 나타난 자로 정의하고, 조사 대상 유증상자는 의사의 소견에 따라 임상증상으로 COVID-19가 의심되는 자, 해외 방문력이 있으며 귀국 후 14일 이내에 임상증상이 나타난 자, 국내 집단 발생과 역학적 연관성이 있으며, 14일 이내 임상증상이 나타난 자로 정의하였다[16]. 본 연구에서는 연구기관의 지침에 따라 응급실 내원 14일 이내 발열 및 호흡기 증상 등 임상증상이 있었거나 질병관리청 방역지침에 의해 자가격리 중인 환자, 집단감염 발생 시설 또는 기관 방문력이 있는 환자를 COVID-19 의심환자로 분류하였다.

일반환자는 본 연구에서 연구기관의 지침에 따라 COVID-19 의심환자로 분류되지 않은 응급실 내원 환자로 정의하였다. 또한, 타 연구기관 또는 타 부서에서 응급실 내원 시간 기준 72시간 이내 COVID-19 검사를 시행하여 음성 결과를 받은 환자는 격리를 필요로 하지 않는 환자로 분류하였기 때문에, 이러한 환자는 일반환자로 정의하였다.

내원 시 일반환자로 분류되어 응급진료 진행 중에 COVID-19 의심증상에 해당하는 증상이 발생한 경우 COVID-19 의심환자로 재분류되어, 이 경우 본 연구의 대상에서 제외하였다.

앞서 언급한 바와 같이 COVID-19 의심환자와 일반환자의 중증도 차이가 간호의존도에 영향을 미칠 수 있으므로, 본 연구에서는 COVID-19 의심환자군과 일반환자군의 차이를 줄이기 위해 중증도가 높은 중환구역으로 입실한 환자만을 대상으로 하여 두 군의 간호의존도 차이를 비교하였다. 385명의 환

자 중 중환구역에 4시간 미만으로 체류한 환자 111건, 낙상위험 요인 평가 기록이 누락된 환자 5건을 제외하였다. 또한 본 연구의 연구대상 선정기준에 해당되나 4시간 이내 COVID-19 의심환자가 일반환자로 재분류되거나, 일반환자가 COVID-19의 심환자로 재분류된 환자 13건은 두 군을 명확하게 구분하기 위해 연구대상에서 제외하였다. 결과적으로 총 256명의 대상자에 대한 자료를 연구대상으로 하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 전자의무기록

COVID-19 확진 가능성이 높은 의심환자의 간호현장을 직접 관찰하기 어려운 감염병의 대유행 상황에서, 전자의무기록은 의료진과 연구자들을 위한 유용한 자료가 된다[17]. 이에 본 연구는 전자의무기록에 기록된 자료를 분석하였다.

전자의무기록에서 환자의 간호의존도와 관련될 것으로 예상되는 일반적 및 임상적 특성 자료를 추출하였다. 대상자의 일반적 특성으로 성별과 나이에 대한 데이터를 추출하고, 임상적 특성으로 환자 내원 시 중증도, 내원경로(직접 내원, 외래 경유, 전원), 응급실 체류시간, 퇴실 형태에 대해 전자의무기록에서 데이터를 추출하였다. 환자의 내원 시 중증도는 KTAS에 따라 분류된 단계로 정의하였다. 응급실 체류시간의 경우 응급실에 내원한 환자의 주요한 환자 결과지표 중 하나로, 본 연구에서 임상적 특성으로 분석하기로 하였다. 분석은 응급의료법에서 24시간을 초과하여 응급실에 체류하는 환자의 비율을 보건복지부에서 제한하고 있어 24시간을 기준으로 분류하였다[18]. 퇴실 형태는 응급실에서의 진료 결과를 귀가, 입원, 전원, 사망으로 분류하여 분석하였다.

#### 2) 한국형 응급환자 분류도구(Korean Triage and Acuity Scale, KTAS)

응급환자 분류는 KTAS에 따른 분류 결과를 활용하였다. 본 연구기관 응급실에서는 환자가 응급실에 내원한 순서에 따라 KTAS에 의한 중증도 분류 과정을 거친 후 진료 구역에 입실하게 되며, 이때 평가된 중증도 분류 결과는 Triage note에 작성된다. KTAS는 기관에서 주관한 Triage 교육을 이수한 응급의학과 의사 또는 경력간호사가 평가할 수 있다. 본 연구에서는 환자의 중증도를 파악하기 위하여 응급실 내원 후 최초 중증도 분류 결과를 기준으로 KTAS 자료를 추출하였다. KTAS level 1은 생명이나 사지가 곧 악화될 위험이 있어 적극적인 처치를 필요로 하는 상황인 소생 단계를 의미하며, KTAS level 2는 생명 혹은 사지에 잠재적인 위험이 있어 의사 혹은 의료 지

시에 따라 빠른 처치가 필요한 상황인 응급 단계를 의미하고, KTAS level 3은 응급 처치가 필요한 심각한 문제로 진행할 수 있는 잠재적 위험이 있는 상태인 긴급 단계를 의미한다. KTAS level 4는 환자의 나이, 고통, 악화될 가능성 등을 고려할 때 한두 시간 안에 치료 혹은 재평가하면 되는 상태인 준응급 단계를 의미하며, KTAS level 5는 급성기이지만 긴급하지 않은 상황이며 악화되었거나 변화 없는 만성적인 문제의 일부 분일지도 모르는 상태인 비응급 단계를 의미한다[19].

### 3) Modified Jones Dependency Tool

본 연구에서는 간호의존도의 조작적 정의를 Jones Dependency Tool (JDT)[20]의 틀을 이용하여 전자의무기록 자료에서 추출할 수 있는 변수로 변환하여 각 영역의 지표로 구성된 Choi [11]의 Modified Jones Dependency Tool을 수정 적용하여 측정할 점수로 정의하였고, 저자의 승인을 받아 사용하였다. 도구는 의사소통, 기도·호흡·순환, 기동성, 영양·배설·개인간호, 환경적 안전·건강 및 사회요구, 응급환자 분류의 6가지 영역으로 구성되어 있다. 각 영역은 하위영역 하나 또는 그 이상으로 구성되어 있으며, 하위영역에 해당하는 가장 높은 점수를 부여하게 된다. 각 영역 항목당 3점 척도로 평가되어 6개 영역의 총합으로 최저 6점에서 최고 18점으로 최종 점수가 합산된다. 대상 환자의 간호의존도는 최종 점수에 따라 저강도 (low dependency, 6~7점), 중강도(moderate dependency, 8~12점), 고강도(high dependency, 13~15점), 초고강도(complete dependency, 16~18점)로 분류된다. 저강도 의존성은 최소한의 간호중재가 필요한 환자, 중강도 의존성은 정기적인 감시 간호가 필요한 환자로 중재에 참여할 수 있으며 독립적일 수 있도록 격려를 받는 환자를 의미하고, 고강도 의존성 환자는 숙련된 빈번한 간호가 필요한 환자로 정기적인 감시가 필요하며, 초고강도 의존성 환자는 15분마다 중재와 관리가 필요한 환자를 의미한다. 간호의존도 6가지 영역은 전자의무기록 자료에서 측정할 수 있는 변수로 변환하여 지표로 구성하였다.

수정된 간호의존도 도구는 내용의 타당도를 확보하기 위하여 간호학 박사 1명, 간호학 석사 1명, 응급실에서 5년 이상 근무한 간호사 8명으로 구성된 전문가 10명에게 자문하였다. 수정된 간호의존도 틀에 대한 내용 타당도는 도구의 하위영역별로 타당도를 평가할 수 있도록 하였고, '매우 타당하지 않다', '타당하지 않다', '타당하다', '매우 타당하다'의 4점 척도로 표기하고, 추가 의견 및 건의 사항이 있는 경우 기술하도록 하였다. 검증을 통해 내용 타당도 지수(Content Validity Index, CVI)를 산출하였으며 80.0% 이상 합의된 항목으로 선정하였다. 하위영역별 CVI 점수는 모두 0.9 이상으로 확인되었다. 최

종적으로 적용한 수정된 간호의존도 도구는 부록에 첨부하였다.

## 4. 자료수집

본 연구에서 분석한 자료는 2020년 6월 1일부터 30일까지 한 달간 응급실에 내원한 만 19세 이상 성인 환자 중 입실 시에 중환구역에 배정받은 환자의 전자의무기록이다. COVID-19의 유행이 장기화되면서 응급실에서 격리지침이 점차 강화되고, 연구기관 내 각 구역에서도 격리지침에 따른 진료가 안정적으로 이루어지기 시작한 시점을 기준으로 삼아 2020년 6월을 연구자료수집기간으로 선정하였다.

연구대상자의 전자의무기록은 중환구역 입실 시간으로부터 4시간 동안의 기록만을 추출하여 비교 분석하였다. 본 연구기관에서 시행하는 COVID-19 검사는 최소 4시간 후 결과를 확인할 수 있었다. 입실 시 COVID-19 의심환자로 분류되었으나 검사 결과 음성으로 판정된 환자는 비격리 병상으로 이동하여 일반환자로 재분류되므로, 본 연구에서는 COVID-19 의심환자와 일반환자를 명확하게 구분하기 위해 응급실 내원 후 최초 4시간 동안의 전자의무기록만을 분석하였다.

## 5. 자료분석

2020년 6월 한 달간 연구기관의 응급실에 내원한 만 19세 이상 성인 환자 중 입실 시 중환구역에 배정받은 환자의 전자의무기록 자료를 분석하였다. SPSS/WIN 25.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 연구목적에 따른 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 응급실 중환구역에 내원한 성인 응급환자의 일반적 및 임상적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 통해 분석하였다. COVID-19 의심환자와 일반환자의 차이를  $\chi^2$  test로 비교 분석하였다.
- 2) 응급실 중환구역에 내원한 COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 차이를 t-test와 Fisher's exact test로 비교 분석하였다.
- 3) 응급실 중환구역에 내원한 COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 영역별 차이를 t-test로 비교 분석하였다.

## 6. 윤리적 고려

본 연구는 연구기관의 연구윤리심의위원회(Institutional

Review Board, IRB)의 승인(IRB No. 4-2020-1289)을 받고 시행되었다. 전자의무기록은 연구를 통해 분석하고자 하는 자료만을 의료정보팀에 요청하였고, 자료는 익명화된 데이터로 제공받았으며, 환자의 기타 의무기록에 접근하지 않도록 하였다. 연구자는 자료를 비밀번호로 잠금 상태가 유지되는 저장 장치에 저장하여 분석을 시행하고, 자료의 보안을 유지하였다. 본 연구에서 얻어진 데이터와 분석 파일은 연구 진행을 위해서만 사용하고 개인 식별이 가능한 정보는 기술하지 않은 상태로 저장하여 연구원만 열람할 수 있도록 하였다. 관련파일은 연구 종료 후 3년간 보관했다가 영구히 삭제할 것이다. 연구자는 추후 연구대상자 안전대책 및 개인정보보호 대책에 필요한 문제 발생 시 IRB에 보고하기로 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적 · 임상적 특성

전체 대상자 중 65세 이상의 노인환자가 가장 높은 비율을 보였다. COVID-19 의심환자군에서 65세 이상 80세 미만의 환자 비율은 32.2%, 일반환자군에서 65세 이상 80세 미만인

환자 비율은 44.3%였다. 성별은 COVID-19 의심환자군은 남성이 89명(50.3%), 여성이 88명(49.7%)이었고, 일반환자군은 남성이 39명(49.4%), 여성이 40명(50.6%)이었다.

KTAS로 분류된 중증도에서 KTAS level 3인 환자가 COVID-19 의심환자군에서 78명(44.1%), 일반환자군에서 37명(46.8%)로 가장 높은 비율을 차지하였다. 응급실 내원경로는 직접 내원이 COVID-19 의심환자군과 일반환자군에서 각각 133명(75.2%), 57명(72.1%)로 가장 많았다. 응급실 체류시간은 24시간 이내 체류하는 환자가 각각 149명(84.2%), 70명(88.6%)이었다.

두 집단의 특성을 비교했을 때, COVID-19 의심환자군과 일반환자군은 연령( $\chi^2=6.08, p=.193$ ), 성별( $\chi^2=0.02, p=1.000$ ), 중증도( $\chi^2=1.84, p=.605$ ), 내원경로( $\chi^2=4.55, p=.103$ ), 응급실 체류시간( $\chi^2=0.87, p=.443$ ) 항목에서 유의한 차이가 없었다.

한편 환자 결과에 해당하는 응급실 퇴실 형태는 입원한 경우가 두 군 모두에서 가장 높은 비율을 차지하였다. COVID-19 의심환자군은 입원 비율이 71.8%로 가장 높았고, 귀가 16.9%, 전원 9.0%, 사망 2.3%로 나타났다. 한편 일반환자군은 입원 비율이 64.5%로 가장 높았고, 귀가가 34.2%, 사망이 1.3%를 차지하였다. 응급실 퇴실 형태에서 COVID-19 의심환자군과 일

**Table 1.** General and Clinical Characteristics of Suspected COVID-19 Patients and General Patients (N=256)

Characteristics	Categories	Suspected COVID-19 patient (n=177)		General patient (n=79)		$\chi^2$	p
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Age (yr)	19~34	9 (5.1)	3 (3.8)	6.08	.193		
	35~49	18 (10.2)	9 (11.4)				
	50~64	44 (24.8)	20 (25.3)				
	65~79	57 (32.2)	35 (44.3)				
	≥ 80	49 (27.7)	12 (15.2)				
Gender	M	89 (50.3)	39 (49.4)	0.02	1.000		
	F	88 (49.7)	40 (50.6)				
Severity (KTAS level)	Level 1	26 (14.7)	10 (12.7)	1.84	.605		
	Level 2	62 (35.0)	30 (38.0)				
	Level 3	78 (44.1)	37 (46.8)				
	Level 4	11 (6.2)	2 (2.5)				
	Level 5	0 (0.0)	0 (0.0)				
Admission routes	Direct visit	133 (75.2)	57 (72.1)	4.55	.103		
	OPD	5 (2.8)	7 (8.9)				
	Transfer	39 (22.0)	15 (19.0)				
Length of ED stay (hour)	≤ 24	149 (84.2)	70 (88.6)	0.87	.443		
	> 24	28 (15.8)	9 (11.4)				
Disposition	Discharged	30 (16.9)	27 (34.2)	15.01	.002		
	Admitted	127 (71.8)	51 (64.5)				
	Transferred	16 (9.0)	0 (0.0)				
	Death	4 (2.3)	1 (1.3)				

COVID-19=Coronavirus disease 2019; ED=emergency department; KTAS=Korean triage and acuity scale; OPD=outpatient department.

**Table 2.** Nursing Dependency on Suspected COVID-19 Patient and General Patient (N=256)

Category	Range	Suspected COVID-19 patient		General patient		t (p)
		n (%)	M±SD	n (%)	M±SD	
Nursing dependency	6~18	177 (100.00)	13.99±1.85	79 (100.0)	10.58±2.10	12.42 (<.001)
Low	6~7	0 (0.0)		2 (2.5)	7.00±0.00	(<.001)*
Moderate	8~12	41 (23.2)	11.63±0.62	62 (78.5)	9.92±1.46	
High	13~15	93 (52.5)	13.85±0.75	15 (19.0)	13.80±0.68	
Complete	16~18	43 (24.3)	16.56±0.77	0 (0.0)		

\*Fisher's exact test; COVID-19=Coronavirus disease-2019.

**Table 3.** Nursing Dependency's Subcategory Score on Suspected COVID-19 Patient and General Patient (N=256)

Variables	Score	Suspected COVID-19 patient (n=177)		General patient (n=79)		t (p)
		n (%)	M±SD	n (%)	M±SD	
Communication			1.63±0.65		1.38±0.51	3.28 (.001)
	1	82 (46.3)		50 (63.3)		
	2	79 (44.6)		28 (35.4)		
	3	16 (9.1)		1 (1.3)		
Airway, breathing, circulation			2.43±0.51		2.35±0.48	1.13 (.260)
	1	1 (0.6)		0 (0.0)		
	2	99 (55.9)		51 (64.6)		
	3	77 (43.5)		28 (35.4)		
Mobility			1.87±0.69		1.57±0.63	3.29 (.001)
	1	55 (31.1)		40 (50.6)		
	2	90 (50.8)		33 (41.8)		
	3	32 (18.1)		6 (7.6)		
Nutrition, elimination, personal care			2.64±0.48		1.80±0.97	7.34 (<.001)
	1	0 (0.0)		46 (58.2)		
	2	64 (36.2)		3 (3.8)		
	3	113 (63.8)		30 (38.0)		
Environmental safety, health & social wellbeing			3.00±0		1.00±0.00	
	1	0 (0.0)		79 (100.0)		
	2	0 (0.0)		0 (0.0)		
	3	177 (100.0)		0 (0.0)		
Triage category (KTAS)			2.43±0.61		2.48±0.55	-0.64 (.520)
	1	11 (6.2)		2 (2.5)		
	2	79 (44.6)		37 (46.9)		
	3	87 (49.2)		40 (50.6)		

COVID-19=Coronavirus disease-2019; KTAS=Korean triage and acuity scale.

반환자군에 유의한 차이가 있었으며( $\chi^2=15.01, p=.002$ ), 대상자의 일반적 및 임상적 특성과 두 군의 비교 분석 결과는 Table 1과 같다.

## 2. COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 차이

대상자의 간호의존도 점수는 COVID-19 의심환자군 평균 13.99±1.85점, 일반환자군 평균 10.58±2.10점으로 유의한 차이가 있었다( $t=12.42, p<.001$ ).

환자 분류는 간호의존도의 강도에 따라 저강도(6~7점), 중강도(8~12점), 고강도(13~15점), 초고강도(16~18점)로 분류하여 비교하였다. COVID-19 의심환자 중에는 고강도 환자군이 93명(52.5%)으로 가장 많았으며, 저강도 환자군은 없었다. 일반환자 중에는 중강도 환자군이 62명(78.5%)으로 가장 많았으며, 초고강도 환자군은 없었다. 또한, Fisher's exact test를 통하여 각 환자 분류군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다( $p<.001$ ). 환자의 간호의존도 점수와 각 환자 분류군에 따른 차이는 Table 2와 같다.

### 3. COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 영역별 차이

COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 영역에 대한 차이는 Table 3과 같다. 간호의존도 영역 중 의사소통( $t=3.28, p=.001$ ), 기동성( $t=3.29, p=.001$ ), 영양·배설·개인간호( $t=7.34, p<.001$ ) 영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 환경적 안전·건강 및 사회요구 영역에서는 COVID-19 의심환자의 경우 모든 환자가 3점, 일반환자의 경우 모든 환자가 1점이었다. 반면 기도·호흡·순환( $t=1.13, p=.260$ )과 응급환자 분류( $t=-0.64, p=.520$ ) 영역에서는 COVID-19 의심환자군과 일반환자군 간에 유의한 차이가 없었다.

## IV. 논 의

본 연구는 환자 상태에 대해 확실하게 진단되지 않은 상황에서 간호를 제공해야 하는 응급간호의 특성에 따라, 응급실 간호사의 업무 부담을 예측하고자 시행하였다. 특히 COVID-19와 같은 신종 감염병 유행의 시기에는 응급간호 업무가 가중되므로, 신종 감염병이 의심되는 환자를 간호하는 응급실 간호사의 업무 부담을 예측하여 간호인력을 효과적으로 운영 및 배치하는 것은 매우 중요하다. 지금까지 응급실 환경에서 간호의존도 도구를 적용하여 응급실 내원 환자의 간호의존도를 확인하고, 이에 맞는 간호인력 산정이 필요함을 제안한 연구는 있었지만[11,14], 신종 감염병 의심환자와 일반환자의 간호의존도를 비교한 연구는 아직 많이 이루어지지 않았다. 본 연구에서는 전자의무기록에 기록된 항목에서 필요한 변수를 추출하고, 환자 간호의존도 도구를 적용하여 이를 분석하였다.

본 연구에서는 한 달간 Y대학병원 응급실 중환자실에 내원한 성인 환자를 연구대상으로 하였다. COVID-19 의심환자와 일반환자의 연령과 성별에서는 두 군에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 대상자의 임상적 특성 중 내원 시 중증도(KTAS)를 포함하여 내원경로, 응급실 체류시간에서도 두 군에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 반면 대상자의 퇴실 형태에서는 두 군에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 응급진료의 결과 측면에서 두 군에 차이가 있음을 알 수 있었다. 응급진료 결과 전원환자 또한 입원 치료가 필요한 환자로 해석할 수 있으므로 입원환자와 전원환자를 함께 고려하여 각 환자군 내에서 비교하였다. COVID-19 의심환자 중 입원 치료가 필요한 환자 비율은 80.8%, 일반환자 중 입원 치료가 필요한 환자 비율은 64.5%로 유의한 차이가 있었다. 응급실에 내원한 COVID-19 의심환자에 관한 선행연구

[21]에서 입원환자가 58.0%였던 것과 비교했을 때, 본 연구 대상자의 중증도가 높아 입원 치료가 필요한 환자 비율이 두 군 모두 높게 나타난 것으로 해석할 수 있다. 한편 COVID-19 의심환자와 일반환자의 차이는 COVID-19 의심환자의 경우 검사 결과가 나오기까지 환자의 거취 결정이 지연되는 것, 일반환자의 경우 응급 전원이 필요할 시에 바로 전원할 수 있는 것 등이 영향을 미친 것으로 보인다. 결론적으로 환자의 퇴실 형태 분석을 통해 환자가 응급실에 내원했던 시점에서는 COVID-19 의심환자와 일반환자의 일반적 및 임상적 특성에 유의한 차이가 없었으나, COVID-19 의심환자와 일반환자의 응급진료 결과에는 유의한 차이가 있었던 것으로 해석하였다.

간호의존도 평균 점수는 COVID-19 의심환자와 일반환자 두 군 간에 유의한 차이가 있었다. COVID-19 의심환자 중에는 고강도 의존도 환자 비율이 52.5%로 가장 많았으며, 일반환자 중에는 중강도 의존도 환자 비율이 78.5%로 가장 많았다. 중증도가 비슷한 두 군을 비교했을 때, COVID-19 의심환자가 일반환자보다 간호의존도가 높다는 것을 알 수 있었다. 두 환자군의 어떠한 차이가 간호의존도의 차이를 야기했는지 자세히 살펴보기 위해 영역별 차이를 분석하였다.

간호의존도 영역 중 의사소통, 기동성, 영양·배설·개인간호, 환경적 안전·건강 및 사회요구의 4개 영역에서는 두 군에 유의한 차이가 있었는데, 그중 의사소통 영역과 기동성 영역을 먼저 살펴보았다. 의사소통 영역에서 COVID-19 의심환자 중 간호의존도 3점이 부여된 환자가 9.1%였던 데 비해, 일반환자 중 간호의존도 3점이 부여된 환자는 1.3%였다. 응급실에 내원한 환자 중 의식 수준이 명료하지 않아 14일 이내에 임상 증상이 있었는지, 역학적 해당 사항이 없는지 등에 대해 묻기 어려운 경우 COVID-19 의심환자로 분류하고 있어 COVID-19 의심환자의 의사소통 영역 평균 점수가 높게 나타난 것으로 해석된다. 기동성 영역에서는 COVID-19 의심환자의 경우 2점, 일반환자의 경우 1점이 부여된 환자가 각 군에서 절반 정도를 차지하였다. 기동성 영역은 낙상위험도구 평가 항목에서 자료를 추출하였고, 본 연구기관에서는 낙상 위험 정도를 환자가 응급실에 내원한 시점에 평가하고 있다. 환자의 의식 수준이 명료하지 않을 경우 이동 시 도움이나 감시가 필요하거나 움직일 수 없는 상태일 수 있으며, 호흡곤란을 주증상으로 한 환자 중 기도삽관을 한 환자의 경우에는 억제대를 적용하게 되므로 이러한 것들이 COVID-19 의심환자와 일반환자의 기동성 영역에서 간호의존도 차이를 일으킨 것으로 여겨진다. 또한 영양·배설·개인간호와 환경적 안전·건강 및 사회요구 영역에서는 평균의 큰 차이가 나타났다. 배설간호의 경우 COVID-19 의심환자 중 화장실 이용 시 도움이 필요 없

는 환자더라도 격리 상태를 유지하기 위해 보호자 상주가 불가하며, 침상에서 소변기 또는 대변기를 사용해야 하는 상황으로 인하여 '화장실 이용 시 도움이 필요함'의 간호의존도 2점이 부여되어 차이가 발생했던 것으로 보인다. 마지막으로, 격리 항목을 포함하고 있는 환경적 안전·건강 및 사회요구 영역에서는 일반환자 중 격리가 필요한 감염 환자가 없어 모든 환자가 1점이 부여되었고, COVID-19 의심환자는 연구기관에서 모두 접촉 및 비말주의 격리를 적용하고 있어 3점이 부여되었기 때문에 확연한 차이가 발생한 것으로 해석된다.

한편 기도·호흡·순환과 응급환자 분류영역에서는 두 군에 유의한 차이가 없었다. 기도·호흡·순환을 의미하는 Airway-Breathing-Circulation (ABC)은 악화된 환자의 상태를 평가할 때에 가장 중요한 지침으로, 생명을 위협하는 상태를 우선 순위에서 따라 식별하고 대응할 수 있도록 하고 있어 환자의 위중한 상태를 반영하는 영역이다[22]. 본 연구결과 기도·호흡·순환 영역에서 두 군의 차이가 없었던 것은 중증도가 비슷한 두 군을 비교하였기 때문으로 해석하였다.

COVID-19 시대에 새로운 요인들은 간호업무량에 커다란 영향을 미치고 있다. 간호사들은 새로운 환경에서 일해야 하는 어려움, 과도한 업무 부하와 개인보호구로 인한 소진, 격리된 전용 구역 등 다른 환자에게 바이러스가 퍼지는 것을 방지하거나 억제하기 위한 예방적 조치를 해야 하는 것, 감염에 대한 두려움, 환자의 상태를 감당하기 힘들다고 느끼는 것, 환자와 보호자의 의사소통 연결자로서의 역할, 격리된 공간에 입실하면서 증가하게 되는 환자의 불안과 섬망 증상 관리, 높아진 환자의 간호의존도 등으로 어려움을 겪으며 신종 감염병의 임상 최전선에서 더 가중된 업무를 수행하고 있다[23,24]. 결과적으로 COVID-19 의심환자의 높은 간호의존도와 격리주의 지침 사이에서 간호사는 부담스러운 업무 강도와 압박감을 느끼고 피로도가 높아질 수밖에 없다[25]. 이러한 COVID-19 시대 상황에서 간호사의 업무부담 증가에 따른 간호의 질 저하를 예방하기 위해 간호의존도를 측정하고, 이에 따라 간호인력의 배치를 고려하는 것은 매우 중요하다고 할 수 있다.

우리나라 응급의료에 관한 법률 시행규칙에 따르면, 간호인력은 전년 내원 환자수와 일 평균 내원 환자수, 평균 전담 간호사 수 등을 통해 계산하는 방식으로 지정되어, 환자의 중증도와 간호의존도 등은 반영되지 않는다[18]. 환자수는 분명히 중요한 요소지만, 이는 응급실 체류시간, 환자의 특정한 요구 및 간호의존도를 고려하지 않은 방법이다. 환자수와 환자의 요구 변화에 따라 인력이 적절히 배치되지 못할 경우, 제대로 구성되지 않은 간호팀은 간호사의 직무 만족을 위태롭게 할 뿐 아니라 적절한 간호서비스 제공에 영향을 미칠 수 있다[26].

현재 많은 응급의료기관에서는 환자의 중증도와 환자수를 기준으로 하여 간호사를 배치하고 있으며, 본 연구기관의 응급실에서도 비슷한 상황이었다. 그러나 간호 인력과 관련하여 Royal College of Nursing (RCN) Emergency Care Association에서는 Baseline Emergency Staffing Tool (BEST)을 개발하여 간호의존도에 따른 간호인력 기준을 권고하고 있다. 저강도 의존도 환자 3.5명 대 간호사 1명, 중강도 의존도 환자 2명 대 간호사 1명, 고강도 의존도 환자 1명 대 간호사 1명, 초고강도 의존도 환자 1명 대 간호사 2명으로 권고하였다[27]. 이 기준을 적용한다면 평균 고강도 의존도인 COVID-19 의심환자 2명 당 담당 간호사 2명, 평균 중강도 의존도인 일반환자 2명 당 담당 간호사 1명을 배치하도록 하고 있어 간호인력의 효율적인 운영을 위해 업무량과 간호의존도를 함께 고려할 필요가 있음을 알 수 있었다. 또한, 본 연구와 다른 도구를 적용했던 선행연구[28]이긴 하나, 간호필요도에 따른 환자 분류와 환자군별 간호사 배치 수준에 대한 연구에서, 간호를 필요로 하는 정도를 측정하고 환자 분류체계를 적용하는 목적은 의료기관과 간호부서에서 적정 간호인력 배치를 계산하기 위함이라고 언급하였고, 연구결과에서도 간호필요도가 간호시간과 유의한 관련성을 보이는 것으로 나타났다. 이를 통해 간호의존도가 간호시간 및 간호인력 배치와 연결됨을 알 수 있었다. 특히 응급실은 내원 환자의 특성상 신속한 진료가 필요하고, 내원 환자의 변동성이 커서 과부하 현상을 예상하거나 조절할 수 없는 등, 다른 부서보다도 적절한 의료 인력 배정의 중요성이 매우 크기 때문에[29], 병원의 여러 부서 중에서도 의료 인력의 활동 분석이 가장 필요한 곳이라고 할 수 있다.

본 연구는 COVID-19의 전 세계적 유행으로 변화된 응급실 상황에서 중증도가 높은 COVID-19 의심환자에 대한 간호의존도에 관한 연구로, 이와 유사한 선행연구는 찾기 어려웠다. 본 연구결과 COVID-19 의심환자는 일반환자보다 간호의존도가 높아 격리가 필요한 응급환자의 감염 관리 활동이 간호의존도에 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 또한 본 연구를 통해 응급 간호인력의 구성 및 배치에 있어 환자의 중증도뿐만 아니라 간호학적 측면에서의 간호의존도가 매우 중요한 요소로 활용 가능하다는 것을 알 수 있었다.

이 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구에서는 COVID-19 의심환자와 일반환자의 중증도 차이를 줄이기 위하여 응급실 중환구역에 내원한 환자만을 대상으로 하여 연구를 진행하였기 때문에 본 연구결과를 전체 응급실 내원 환자에게 일반화하기에는 한계가 있다. 둘째, 본 연구에서 응급실 내원 후 4시간 이상 체류한 환자의 자료만을 수집하여, 심폐소생술과 같이 간호사가 환자의 소생을 위해 해당 환자만을

간호해야 했지만 4시간 이내 사망한 경우 또는 4시간 이내 환자가 퇴원 또는 전원한 경우 등이 있어 전체 중환자의 경향을 파악하기에 제한이 있었다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 응급실의 간호인력 배치를 위해 간호의존도에 근거하여 간호의 요구량과 간호사의 업무 부담을 예측하고자 시도되었다. 응급환자의 간호의존도를 측정하기 위해 사용되어왔던 간호의존도 도구를 수정 적용하여, 신종 감염병으로 인한 새로운 상황에서 응급실에 내원한 COVID-19 의심환자와 일반환자의 간호의존도 차이를 분석하였다. 본 연구는 전자의무기록을 통해 응급간호 특성을 살펴보고, 환자의 간호의존도를 간호인력의 구성 및 배치의 기초자료로 활용할 수 있다는 것을 확인하여 앞으로 간호인력 관리에 있어 간호학적 시각의 중요성을 강조한 것에 의의가 있다.

본 연구는 2020년 6월 한 달간 Y대학병원 응급실 중환구역에 내원한 성인 환자 256명의 전자의무기록 자료를 분석하였다. 대상자의 일반적 및 임상적 특성을 비교하여 두 군의 일반적 및 임상적 특성에 차이가 없음을 확인하였고, 이후 간호의존도를 분석하였다. 대상자의 간호의존도 점수는 COVID-19 의심환자군 평균 13.99±1.85점, 일반환자군 평균 10.58±2.10점으로 유의한 차이가 있었으며, COVID-19 의심환자가 일반환자보다 간호의존도가 높게 나타났다. 이 차이는 크게 두 가지로 인한 것이었는데, COVID-19 의심환자군에서 의식 수준이 저하된 환자가 많았던 것과 격리주의 지침에 따라 간호해야 하는 것 때문이었다. 이를 통해 COVID-19와 같은 신종 감염병이 의심되는 환자의 간호의존도가 더 높아, 간호사를 더 필요로 한다는 것을 알 수 있었다.

본 연구를 통해 전자의무기록을 활용한 간호의존도 분석이 간호인력 배치를 위한 기초자료로 활용 가능함을 확인할 수 있었고, 추후 본 연구가 신종 감염병 유행 상황에서의 간호인력 관리 연구 발전에 기여할 것을 기대한다.

본 연구의 결과를 근거로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 응급실 중환구역에 입실한 성인 환자의 전자의무기록만을 단기적으로 분석하였다. 후속 연구에서는 COVID-19의 유행에 따른 응급실 내원 환자의 간호의존도를 응급실 내원 환자 전수를 대상으로 분석해보는 연구를 제언한다. 이를 통해 중증도가 낮은 환자군을 포함하여, 소아 환자군에서도 감염병이 의심되는 환자의 간호의존도가 높게 나타나는지 파악할 수 있을 것이다. 특히 소아환자의 경우 보호자 상주가 반드시 필요하여 보호자 또한 간호의 대상이

되므로 성인 환자의 간호의존도와 차이가 있을 것이다. 따라서 후속 연구에서는 소아 환자를 포함한 간호의존도 분석을 제언한다.

둘째, 환자의 간호의존도를 파악할 수 있는 서식을 전자의무기록 시스템에 적용하는 것을 제언한다. 본 연구에서 전자의무기록에 기록된 내용을 추출하여 간호의존도를 점수화하였으므로, 환자 기록을 통해 자동으로 간호의존도 점수를 확인할 수 있도록 시스템화하면 환자의 간호의존도를 실시간으로 파악할 수 있을 것이다. 이는 연구 측면에서뿐만 아니라 임상에서도 환자의 간호의존도와 그에 따른 간호인력 배치에 적용 가능할 것이므로, 간호의존도 서식을 전자의무기록에 적용하는 것을 제언한다.

마지막으로, 본 연구결과 신종 감염병이 의심되는 환자의 간호의존도가 일반환자의 간호의존도보다 높았으므로 이에 따라 간호인력을 재배치하고 그 효과를 평가해보는 것을 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

- Li L, Yang Z, Dang Z, Meng C, Huang J, Meng H, et al. Propagation analysis and prediction of the COVID-19. *Infectious Disease Modelling*. 2020;5:282-292. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.03.002>
- Choi JW, Kim KH, Cho YM, Kim SH. Current epidemiological situation of Middle East respiratory syndrome coronavirus clusters and implications for public health response in South Korea. *Journal of the Korean Medical Association*. 2015;58(6):487-497. <https://doi.org/10.5124/jkma.2015.58.6.487>
- Nicola M, O'Neill N, Sohrabi C, Khan M, Agha M, Agha R. Evidence based management guideline for the COVID-19 pandemic - Review article. *International Journal of Surgery*. 2020;77:206-216. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.04.001>
- Emergency Medical Service Act [Internet]. Sejong: Korea Ministry of Government Legislation; 2021 Jan 1 [cited 2021 Feb 2]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210101&siSeq=224519#0000>.
- Giuliani E, Lionte G, Ferri P, Barbieri A. The burden of not-weighted factors: Nursing workload in a medical Intensive Care Unit. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2018;47:98-101. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2018.02.009>
- Lee I. The limit of emergency medical services: Emergency service as public goods. *HIRA Policy Trend*. 2020;14(1):19-25.
- Horsky J, Suh EH, Sayan O, Patel V. Uncertainty, case com-

- plexity and the content of verbal handoffs at the emergency department. In: AMIA 2015 Annual Symposium Proceedings; 2015 Nov 14-18; SanFrancisco(CA): American Medical Informatics Association; 2015. p. 630-639.
8. Kim BJ, Lee EN, Kang KH, Kim SS, Kim SA, Sung YH, et al. A study of job analysis of the emergency room nurse. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2006;12(1):81-95.
  9. Ha JH, Park HS. An ethnography on daily lives of nurses in emergency departments. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2016;23(4):448-459. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2016.23.4.448>
  10. Statistics Korea. Emergency medical status statistics [Internet]. Seoul: National Medical Center; 2015-2019 [cited 2021 Jan 29]. Available from: [http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT\\_41104\\_111&conn\\_path=I2](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT_41104_111&conn_path=I2).
  11. Choi SH. A study on patient dependency in emergency medical centers [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2018. p. 1-70.
  12. Doman M, Prowse M, Webb C. Exploring nurses' experiences of providing high dependency care in children's wards. *Journal of Child Health Care*. 2004;8(3):180-197. <https://doi.org/10.1177/1367493504045819>
  13. Boggatz T, Dijkstra A, Lohrmann C, Dassen T. The meaning of care dependency as shared by care givers and care recipients: A concept analysis. *Journal of Advanced Nursing*. 2007;60(5):561-569. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04456.x>
  14. Varndell W, MacGregor C, Gallagher R, Fry M. Measuring patient dependency? Performance of the Jones Dependency Tool in an Australian emergency department. *Australasian Emergency Nursing Journal*. 2013;16(2):64-72. <https://doi.org/10.1016/j.aenj.2013.04.001>
  15. Jung EH, Cho SH, Lee SL, Choi MJ, Kim SS, Choi EK, et al. Nursing hours and nurse staffing according to Korean Triage Acuity Scale and patient dependency. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2020;26(3):395-406. <https://doi.org/10.22650/JKCNr.2020.26.3.395>
  16. Korea Disease Control and Prevention Agency. Coronavirus Disease-19, case definition and people subject to testing [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020 Jun 25 [cited 2021 Feb 4]. Available from: [http://ncov.mohw.go.kr/en/baroView.do?brdId=11&brdGubun=112&dataGubun=&ncvContSeq=&contSeq=&board\\_id=&gubun=](http://ncov.mohw.go.kr/en/baroView.do?brdId=11&brdGubun=112&dataGubun=&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=).
  17. Reeves JJ, Hollandsworth HM, Torriani FJ, Taplitz R, Abeles S, Tai-Seale M, et al. Rapid response to COVID-19: Health informatics support for outbreak management in an academic health system. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2020;27(6):853-859. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa037>
  18. Enforcement Rules of the Emergency Medical Service Act [Internet]. Sejong: Ministry of Government Legislation; 2021 Jan 1 [cited 2021 Feb 1]. Available from: <https://www.law.go.kr/LSW/lsInfoP.do?efYd=20210101&lsiSeq=224217#0000>.
  19. Korean Society of Emergency Medicine, KTAS Committee. Korean Triage and Acuity Scale: Provider training manual. Version 3. Paju: Koonja Publishing; 2019. p. 16-19.
  20. Jones G. Accident and emergency nursing: A structured approach. London: Faber & Faber; 1990.
  21. O'Reilly GM, Mitchell RD, Rajiv P, Wu J, Brennecke H, Brichko L, et al. Epidemiology and clinical features of emergency department patients with suspected COVID-19: Initial results from the COVID-19 Emergency Department Quality Improvement Project(COVED-1). *Emergency Medicine Australasia*. 2020;32(4):638-645. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.13540>
  22. Smith D, Bowden T. Using the ABCDE approach to assess the deteriorating patient. *Nursing Standard*. 2017;32(14):51-63. <http://10.7748/ns.2017.e11030>
  23. Liu Q, Luo D, Haase JE, Guo Q, Wang XQ, Liu S, et al. The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: A qualitative study. *The Lancet Global Health*. 2020;8(6):e790-e798. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30204-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30204-7)
  24. Lucchini A, Iozzo P, Bambi S. Nursing workload in the COVID-19 era. *Intensive & Critical Care Nursing*. 2020;61:102929. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2020.102929>
  25. Sun N, Wei L, Shi S, Jiao D, Song R, Ma L, et al. A qualitative study on the psychological experience of caregivers of COVID-19 patients. *American Journal of Infection Control*. 2020;48(6):592-598. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.03.018>
  26. Royal College of Nursing, Emergency Care Association. BEST - Baseline Emergency Staffing Tool [Internet]. London: Royal College of Nursing; c2021 [cited 2021 Feb 6] Available from: <https://www.rcn.org.uk/get-involved/forums/emergency-care-association/best-tool>.
  27. O'Brien A, Bengler J. Patient dependency in emergency care: Do we have the nurses we need? *Journal of Clinical Nursing*. 2007;16(11):2081-2087. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2006.01602.x>
  28. Cho SH, Lee JY, Hong KJ, Yoon HJ, Sim WH, Kim MS et al. Determining nurse staffing by classifying patients based on their nursing care needs. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2020;26(1):42-54. <https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.1.42>
  29. Kim BH. Nursing activities of nurse in a regional emergency medical center [master's thesis]. Gangneung: Catholic Kwandong University. 2013. p. 1-86.

## Appendix. Modified Jones Dependency Tool

Domains	Subdomains	Score			Electronic medical records source
		3-points	2-points	1-points	
Communication	Mental status	Coma Semicoma	Stupor, Drowsy, Confusion Agitation, Sedation	Alert	Nursing records
	Pain scale	Numeric rating scale (7~10)	Numeric rating scale (4~6)	Numeric rating scale (0~3) Uncheckable	Nursing records
Airway, breathing and circulation	Respiratory nursing	Ventilator Endotracheal tube Tracheostomy High flow nasal cannula Suction	Nasal cannula Simple mask, Rebreathing mask Nebulizer	Room air	Nursing records Medication history
	Medication and transfusion	Infusion pump Transfusion	IV fluid IV bolus	No IV injection	Nursing records Medication history
	Emergency nursing	Cardiopulmonary resuscitation, ECMO, defibrillation, S-B tube insertion and management, postmortal care, CRRT	Arterial line, Central line, Hemodialysis catheter insertion and management, Thoracentesis, Paracentesis, Spinal tap, Pericardiocentesis	None	Nursing records
Mobility	Activity	Inability to move	Surveillance or assistance is required when moving	No need for help	Fall assessment tool
	Movement	Inability to move Restraint apply	Limited movement	No restrictions on movement	Fall assessment tool Nursing records
Nutrition, elimination and personal care	Excretion nursing	Diaper care Foley catheterization Nelaton catheterization Enema	Need help with urination or defecation	No need for help	Nursing records
Environment, safety, health and social needs	Isolation	Contact precaution Airborne precaution	Protective precaution Droplet precaution	None	Patient details (infection)
Triage category	KTAS	Level 1 Level 2	Level 3	Level 4 Level 5	Triage note

CRRT=continuous renal replacement therapy; ECMO=extracorporeal membrane oxygenation; IV=intravenous; KTAS=Korean triage and acuity scale.