



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](#)

박 사 학 위 논 문

코로나바이러스감염증-19 환자 간호  
교육프로그램 개발 및 효과평가: 시뮬레이션 기반

계 명 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

이 재 영

지도교수 전 원 희

2022년 8월

코로나바이러스감염증-19 환자 간호 교육프로그램 개발 및 효과평가 시뮬레이션 기반

이 재 영

2022년

8월

코로나바이러스감염증-19 환자 간호  
교육프로그램 개발 및 효과평가: 시뮬레이션 기반

지도교수 전 원 희

이 논문을 박사학위 논문으로 제출함

2022년 8월

계명대학교 대학원  
간호학과

이 재 영

# 이재영의 박사학위 논문을 인준함

주 심 손 순 영

---

부 심 전 원 희

---

부 심 김 현 아

---

부 심 박 정 숙

---

부 심 이 은 주

---

계 명 대 학 교 대 학 원

2022년 8월

# 목 차

I. 서론 .....	1
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구의 목적 .....	4
3. 연구가설 .....	4
4. 용어정의 .....	5
II. 문헌고찰 .....	8
1. COVID-19 환자 간호 .....	8
2. 시뮬레이션 간호교육 .....	11
3. 연구의 개념적 기틀 .....	21
III. 연구방법 .....	26
1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발 .....	26
1) 분석단계 .....	26
2) 설계단계 .....	28
3) 개발단계 .....	29
4) 실행단계 .....	29
5) 평가단계 .....	29
2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가 .....	29
1) 연구 설계 .....	29
2) 연구 대상 .....	30
3) 연구 도구 .....	32
4) 자료 수집 .....	37
5) 자료 분석 .....	40
6) 윤리적 고려 .....	42

IV. 연구결과 .....	43
1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발 .....	43
2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가 .....	63
V. 논의 .....	84
1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발 .....	84
2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가 .....	89
VI. 결론 및 제언 .....	98
참고문헌 .....	99
부록 .....	112
영문초록 .....	169
국문초록 .....	171

## 표 목 차

표 1. ADDIE모형에 따른 교육프로그램 개발 및 평가 전체 과정 .....	26
표 2. 연구 설계 .....	30
표 3. FGI 참여 대상자의 일반적 특성 .....	32
표 4. 요구도 분석 .....	44
표 5. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안 .....	48
표 6. 최종 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 .....	59
표 7. 대조군을 위한 일반교육 .....	62
표 8. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정 .....	64
표 9. 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검정 .....	65
표 10. 실험군과 대조군의 COVID-19 지식 차이 분석 .....	67
표 11. 대상자의 사전 COVID-19 지식 정도 .....	68
표 12. 실험군과 대조군의 임상판단능력 차이 분석 .....	70
표 13. 실험군과 대조군의 임상수행능력 차이 분석 .....	72
표 14. 시뮬레이션 효과성 .....	74
표 15. 학습자 만족도 .....	75
표 16. FGI 내용 분석 .....	82

## 그림목차

그림 1. Jeffries simulation theory framework .....	21
그림 2. 본 연구의 개념적 기틀 .....	22
그림 3. Flow diagram of literature search .....	27
그림 4. 연구대상 선정과정 .....	31
그림 5. 자료 수집 .....	37
그림 6. 시나리오 순서도 .....	52



# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

근래 호흡기감염병이 팬데믹 감염병으로 전 세계인의 건강을 위협하고 있다. 중증급성호흡기증후군과 중등호흡기증후군이 전 세계적으로 유행하여 많은 사망자가 발생하였으며, 세계 각국은 이 감염병으로부터 국민을 보호하기 위해 각고의 노력을 다하고 있다(Zhou et al., 2020). 이러한 호흡기감염병은 바이러스로 인해 발생하며, 전과경로, 증상, 치료 및 격리방법 등이 거의 같아서(최영은과 이은숙, 2019), 호흡기감염병 의심 환자 입원 및 격리실 출입 교육, 격리실 입원 호흡기감염병 환자 관리, 격리실 들어가기와 나오기, 폐기물 관리, 산소포화도 측정, 객담배양을 위한 기관내 흡인을 포함한 중재가 수행되었다(김중경과 송민선, 2019; 최은아, 2020).

2019년 후반부에 발생하여 현시점까지 위력을 떨치고 있는 코로나바이러스감염증-19(Corona Virus Disease-19 [COVID-19])은 경증, 중등증(폐렴), 중증(중증폐렴)의 3단계로 분류되며(WHO, 2020), 중증폐렴의 경우 사망의 위험도가 높아지기 때문에 체계적인 중환자 간호가 필요하다(이승화, 김윤아, 이건호와 김대현, 2020). COVID-19로 인해 폐렴에서 급성호흡곤란증으로 진행된 경우에는 환자를 호흡기중환자실에 입원시키고 의료진이 레벨D 보호구를 착용하여 인공호흡기, 체외막산소화 치료 및 지속적 신대체요법, 폐쇄형 흡인간호, 복와위등을 포함한 환자 간호가 이루어지고 있다(김성덕, 2021; Arentz et al., 2020; Attaway, Scheraga, Bhimraj, Biehl, & Hatipoğlu, 2021; Kasloff, Leung, Strong, Funk, & Cutts, 2021).

이러한 COVID-19 중증 환자 간호를 위해 인공호흡기 이해 및 고유량 산소요법(장경순 등, 2020), 환자감시, 응급환자 간호, 보호구 착탈의법, 기도관리, 지속적 신대체요법, 체외막산소공급, 폐쇄형 흡인간호 등(박혜자, 홍세훈

과 박정아, 2019)의 이론 및 실습교육이 필요하다. 하지만 간호대학생을 대상으로 한 호흡기감염병 관련 선행연구는 COVID-19 감염관리(유은영과 정윤경, 2020), 호흡기감염병(김중경과 송민선, 2019), 격리실 감염관리(장인숙과 박명화, 2021) 등의 감염관리 위주로 레벨D 보호장구 착용만을 다루고 있어서 실제 호흡기감염병의 환자 간호에 대한 교육프로그램 개발연구는 찾아보기 어려웠다. 간호대학생에게 호흡기감염병 중증 환자 간호역량을 향상시키기 위해 레벨D 보호구(배소현, 2022), 폐쇄형 흡인간호(Attaway et al., 2021), 인공호흡기 이해(장경순 등, 2020) 등에 대한 체계적인 교육이 필요하다.

COVID-19 팬데믹 상황이 지속됨에 따라, 간호대학생은 실제로 임상현장에 나가 실습을 하지 못하고 비대면 실습으로 대체하는 경우가 많아졌다(이창금과 안준희, 2020). 현장 임상실습이 중단됨에 따라 간호대학생에게 실습교육을 어떻게 할 것인가 하는 문제가 시급한 사안으로 부각되었다. 시뮬레이션 기반 실습교육은 발생 가능한 임상상황을 시나리오화하여 재현하고, 디브리핑하는 과정을 통해 학습자의 간호지식과 술기를 습득하도록 하는 방법이다(유은영, 2020). 시뮬레이션 기반 실습교육을 통해 환자에게 직접 적용하기 어려운 술기를 반복적으로 모형이나 시뮬레이터에 수행 연습이 가능하다. 이는 환자에게는 위해가 되지 않고 시행착오가 허용되며, 또한 자신의 실수를 교정하여 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교수방법이다(한미라, 2019). 임상실습의 기회가 줄어드는 현재 상황을 고려해 볼 때, 시뮬레이션 기반 실습교육은 COVID-19 등 신종감염병으로 임상실습이 불가능한 상황에서 간호대학생의 실습 대체방안으로 주목을 받고 있다.

교수자, 학습자, 교육적 활동 및 시뮬레이션 설계 특성이 조직적으로 잘 설계된 Jeffries (2007)의 시뮬레이션 모델을 기반으로 한 실습교육은 임상과 유사한 환경과 상황에서 원하는 만큼 반복 경험이 가능하고, 임상에서는 수행해보기 어려운 사례도 모의환경에서 미리 경험해 볼 수 있다. 시뮬레이션 후반에 시행되는 디브리핑 과정을 통해 자기성찰을 경험하며 토의를 통해 임상판단능력이 함양된다(류수지, 2020). 또한 임상 근거기반 시나리오

구현 수업을 경험함으로써 간호 수행에 필요한 지식과 임상수행능력이 향상되고(김중경과 송민선, 2019), 자신감이 향상되며(유은영과 정윤경, 2020), 전반적인 학습자 만족도(강지영, 2020)도 높아지는 것으로 나타났다.

시뮬레이션 교육을 시행하면 그 효과를 측정하기 위하여 교육 전·후에 양적, 질적평가를 하게 된다. 간호대학생 대상 시뮬레이션 간호교육에 대한 선행연구는 대부분 효과를 지식, 임상수행능력, 임상판단능력, 비판적 사고, 비판적 사고 성향, 자신감, 자기효능감, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성 등(류수지, 2020; Doolen et al., 2016; Li, Au, Tong, Ng, & Wang, 2022)을 측정하는 것으로 나타났다. 시뮬레이션 교육의 효과 측정 방법은 학습자의 자가 평가와 교수자의 관찰자 평가로 구분되며, 학습자가 스스로 평가할 때 상대적으로 평가 점수가 높게 측정될 수 있어 이를 보완하는 방법으로 교수자가 관찰하여 동시에 측정함으로써 점수의 객관성을 확보할 수 있다. 시뮬레이션 시행 전에 사전평가를 하고, 사후평가는 주로 프로그램 이후 측정하는데, 시나리오 노출 중에는 교수자의 관찰자 체크리스트 형태로 평가할 수 있고 또 디브리핑 과정에서 자아성찰 후 학습자의 임상판단능력 같은 자가평가로 진행할 수 있다. 시뮬레이션 프로그램 종료 후 실험군에는 양적 평가로 시뮬레이션의 효과성과 만족도를 측정함과 동시에 질적평가로 초점 집단면담을 통해 전반적인 시뮬레이션 프로그램의 효과를 평가할 수 있다(Doolen et al., 2016).

간호대학생은 앞으로 간호사가 되어 COVID-19과 같은 호흡기감염병의 최전선에서 실무를 담당해야 하므로, 간호교육에서 현장실습이 아니더라도 COVID-19 환자사례에 기반한 실습실 실습교육이 이루어질 필요가 있다. 특히 간호대학생으로서는 경험하기 어려우나 간호사가 되면 바로 업무를 담당해야 하는 COVID-19 중증환자를 위한 감염관리와 환자 간호를 경험할 수 있는 교육프로그램을 제공할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 Jeffries (2007)의 Simulation model을 이론적 기틀로 하여 간호대학생 대상으로 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발, 적용하고 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력 등의 양적평가와 더불어 질적평가를 실시하여 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램

의 효과를 파악하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 간호대학생을 대상으로 시뮬레이션 기반의 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 평가하고자 하며, 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발한다.
- 2) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 적용하여 효과를 평가한다.
  - (1) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 간호대학생의 COVID-19 지식에 미치는 효과를 평가한다.
  - (2) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 간호대학생의 임상판단능력에 미치는 효과를 평가한다.
  - (3) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 간호대학생의 임상수행능력에 미치는 효과를 평가한다.
  - (4) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 간호대학생의 시뮬레이션 효과성에 미치는 효과를 평가한다.
  - (5) 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 간호대학생의 학습자 만족도에 미치는 효과를 평가한다.

## 3. 연구가설

- 1) 제 1가설: 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 COVID-19 지식 점수가 높을 것이다.

- 2) 제 2가설: 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상판단능력 점수가 높을 것이다.
- 3) 제 3가설: 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상수행능력 점수가 높을 것이다.

### 3. 용어정의

#### 1) 시뮬레이션 기반 교육

- (1) 이론적 정의: 임상 현장을 현실성 있게 재현한 공간에서 쌍방향비디오, 마네킹과 같은 장비를 사용하며 역할 학습법과 같은 기법을 통해 술기, 의사결정, 비판적 사고 등을 향상시킬 수 있도록 설계한 활동이다(Jeffries, 2007).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 간호대학생이 의료인으로서 갖추어야 할 지식, 술기 및 태도 함양을 위해 한국간호교육평가원(2017)의 시뮬레이션 실습표준안을 토대로 본 연구자가 개발한 COVID-19 환자 간호 시나리오 기반으로 고충실도 시뮬레이터를 활용하여 레벨D 보호구 착용, 폐쇄적 기관내 흡인, 인공호흡기 간호를 적용한 시뮬레이션 교육을 말한다.

#### 2) COVID-19 지식

- (1) 이론적 정의: COVID-19 병태생리, 증상, 진단, 예방, 치료 및 감염관리 등(법제처, 2022)에 대하여 배우거나 실천을 통하여 알게 된 명확한 인식이나 이해를 의미한다(국립국어원 표준국어대사전, 2008a).

- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 윤사라(2020)가 개발한 COVID-19에 대한 지식 측정도구를 기본으로 하여 광범위한 문헌고찰을 통해 호흡기중환자실의 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자 간호에 필요한 코로나 역학, 임상특성 및 예방, 치료 및 관리, 코로나 중환자 간호 등에 관한 지식을 보강하여 개발한 도구를 이용하여 측정한 점수를 의미한다.

### 3) 임상판단능력

- (1) 이론적 정의: 환자의 요구·우려·건강 문제에 대해 해석하거나 판단한 다음 어떤 행동을 취할지 결정하며, 표준화된 접근법을 그대로 또는 수정하여 사용하고, 환자의 반응에 따라 적절한 새로운 중재를 고안하는 것을 뜻한다(Tanner, 2006).

- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 Lasater (2007)의 임상판단도구(Lasater Clinical Judgment Rubric [LCJR])를 심가가와 신현숙(2015)이 번역한 한국형 임상판단도구(Korean Lasater Clinical Judgment Rubric [K-LCJR])로 COVID-19 환자 간호 시나리오에서 수행되는 간호대학생의 임상판단 과정을 자가평가한 점수를 의미한다.

### 4) 임상수행능력

- (1) 이론적 정의: 임상상황에서 요구되는 적절한 지식, 기술 및 판단 등을 능숙하게 수행할 수 있는 능력을 의미한다(Barrett & Myrick, 1998).

- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 임상수행능력은 질병관리청이 제시한 Level D 보호구 착·탈의 방법(질병관리청, 2020a)과 한국간호교육평가원(2017)이 제시한 핵심기본간호술을 토대로 시나리오 상황에 맞게 연구자가 개발한 임상수행능력 도구로 측정한 점수를 의미한다.

## 5) 시뮬레이션 효과성

- (1) 이론적 정의: 간호실무에서 필수적인 인지적, 정의적, 정신운동적 영역을 아우르는 임상적인 경험을 제공할 수 있는 시뮬레이션 교육 방법(Jeffries & Norton, 2005)을 통해 각 영역의 학습성도가 어느 정도 효과가 있는지 평가하는 것을 의미한다(Kardong-Edgren, Starkweather, & Ward, 2008).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 Cordi, Leighton, Ryan-Wenger, Doyle와 Ravert (2012)가 개발한 시뮬레이션 효과성 도구(Simulation Effectiveness Tool [SET])를 Leighton, Ravert, Mudra와 Macintosh (2015)가 수정한 SET-M (Simulation, Effectiveness, Tool, Modified)을 류수지(2020)가 번역 및 역번역 하여 타당도를 검증받은 SET-M로 측정된 점수를 의미한다.

## 6) 학습자 만족도

- (1) 이론적 정의: 지식과 기술 등을 배운 후에 학습자가 느끼는 모자람이 없이 흡족한 정도를 의미한다(국립국어원 표준국어대사전, 2008b).
- (2) 조작적 정의: 본 연구에서는 시뮬레이션 교육 후 간호대학생 학습자의 만족도를 측정하기 위해 National League for Nursing (2006)이 개발한 Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale을 유지혜(2016)가 번역하고 검증한 학습자 만족도 도구로 측정된 점수를 의미한다.

## II. 문헌고찰

### 1. COVID-19 환자 간호

2020년 2월 11일 세계보건기구는 중국 우한에서 발생한 신종코로나바이러스감염증의 명칭을 Coronavirus disease-2019(약어 COVID-19)로 정하였다. COVID-19는 코로나의 'CO', 바이러스의 'VI', 질병의 'D', 신종 코로나바이러스감염증이 처음 보고된 2019년의 '19'를 의미한다. 우리나라는 코로나바이러스감염증-19(코로나19)로 명명하기로 하였다(질병관리청, 2020b).

COVID-19의 병원체는 SARS-CoV-2로 코로나바이러스과 베타코로나바이러스속 Sarbecovirus subgenus에 속하는 RNA 바이러스이다(WHO, 2020). COVID-19은 비말감염, 접촉감염, 공기감염 경로를 통해 전파되며 잠복기는 1-14일, 평균 5-7일로 알려져 있다. 바이러스는 증상 발생 1-3일 전부터 호흡기 검체에서 검출되며 증상이 나타나는 시기뿐 아니라 증상이 나타나기 전부터도 바이러스의 배출량이 많아 감염 초기에 쉽게 전파되며, 증상 9일 후부터 호흡기 검체에서 배양되는 바이러스는 거의 없다(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020a, 2020b). 한편 2020년 6월 16일 중앙방역대책본부 브리핑에서 COVID-19 확진자 가운데 30%가 무증상 감염도 보고하였다(중앙방역대책본부, 2020). COVID-19의 주요 증상은 발열(37.5도 이상), 기침, 호흡곤란, 오한, 근육통, 두통, 인후통, 후각 미각소실 등이 나타나며 그 외에 피로, 식욕감소, 가래, 소화기증상(오심, 구토, 설사 등), 혼돈, 어지러움, 콧물이나 코막힘, 객혈, 흉통, 결막염, 피부 증상 등 다양하게 나타난다. 환자의 중증도는 고령과 기저질환 유무와 관련이 있다. 중증으로 진행되는 위험요인으로는 65세 이상의 고령(특히 장기 요양 시설 생활자), 기저질환자(만성 폐쇄성 폐질환 등 만성 호흡기 질환, 심혈관계 질환, 당뇨병, 고혈압, 만성 신질환, 면역력 저하, 만성 간질환), 암(특히 혈액암, 폐암, 전이암 등), 비만, 장기 이식, 흡연으로 알려져 있다(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020b).



COVID-19의 임상 분류는 환자의 증상에 따라 중증도를 분류하는데 세계보건기구는 경증, 중등증(폐렴), 중증(중증폐렴)의 3단계로 구분한다(WHO, 2020). 경증은 바이러스 폐렴 또는 저산소증이 없는 COVID-19 임상증상(발열이나 피로, 마른 기침, 식욕부진, 권태감, 근육통, 인후통, 호흡곤란, 코막힘, 두통 같은 비특이적인 증상을 보이며, 드물게 설사, 오심 및 구토가 동반되기도 함)을 보이는 확진 환자인 경우이고, 중등증(폐렴)은 폐렴 소견(발열, 기침, 호흡곤란, 빠른 호흡)은 있으나 중증 폐렴의 징후가 없고 실내 공기로 산소포화도 90%이상인 경우이며, 중증(중증폐렴)은 폐렴 소견(발열, 기침, 호흡곤란, 빠른 호흡)과 분당 호흡수 30회 이상, 심한 호흡곤란 소견 또는 실내 공기로 산소포화도 90% 미만인 경우이다(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020b). COVID-19에 의한 감염은 호흡기 증상이나 폐렴 증상과 함께 다양한 합병증을 동반할 수 있다. 예를 들어 급성호흡곤란증후군, 정맥혈전 색전증, 심혈관계 합병증(심근염, 심부전, 부정맥, 급성 관상동맥 증후군), 급성 신장 손상, 급성 간 손상, 신경계 합병증(의식장애, 운동 실조증, 경련, 신경통, 골격근 손상, 피질 척수 징후, 수막염, 뇌염, 뇌막염 등), 사이토카인 방출 증후군(다발성 장기부전), 소아의 다기관 염증 증후군, 과중성 혈관내응고, 패혈성 쇼크, 급성 호흡부전, 2차 세균감염(황색포도상구균 등), 임신 관련 합병증(태아곤란, 조산, 신생아의 호흡곤란, 간기능 이상, 혈소판 감소증 등), 아스페르길루스증 등이 보고되고 있다(대한간호협회·보건복지부, 2020; 중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020a, 2020b).

주요 호흡기감염병인 사스(Severe Acute Respiratory Syndrome [SARS])와 메르스(Middle East Respiratory Syndrome [MERS])의 간호법으로는 호흡기감염병 의심 환자 입원 및 격리실 출입 교육, 격리실에 입원한 호흡기감염병 환자 관리는 주로 표준주의 지침을 기반으로 손씻기 및 가운입기, 장갑 및 마스크 착용을 포함한 격리실 들어가기와 나오기, 폐기물 관리, 산소포화도 측정, 객담배양을 위한 기관내 흡인을 포함한 중재가 수행되었고, 이와 관련된 표준주의지침(차지은 등, 2017; 최은아, 2020), 감염관리(김중경과 송민선, 2019), 격리지침(김선주와 송라윤, 2018) 등에 대한

교육이 시행되었다. 이에 반해 COVID-19 환자 간호는 중증폐렴의 경우 사망의 위험도가 높아지기 때문에 체계적인 중환자 간호가 요구된다(이승화 등, 2020). 폐렴에서 급성호흡곤란증으로 진행된 경우 호흡기중환자실에 입원치료와 인공호흡기, 지속적인대체요법(Continuous Renal Replacement Therapy [CRRT]), 체외막산소공급(김성덕, 2021; Arentz et al., 2020; Bhatraju et al., 2020; Myers, Parodi, Escobar, & Liu, 2020), 레벨D 보호구 착용(배소현, 2022; Kasloff et al., 2021), 폐쇄형 흡인간호(Attaway et al., 2021), 복와위(Attaway et al., 2021) 등을 포함한 복합적인 중환자 간호 중재가 이루어졌다. 하지만 간호사 및 간호대학생을 대상으로 COVID-19 환자 간호교육은 보호구 착용 등의 감염관리 위주의 교육이 주로 시행되었고(김중경과 송민선, 2019) 실제적인 중환자 간호를 위한 교육은 거의 시행되지 못했다.

이를 해결하기 위해 호흡기감염병 중환 간호역량을 향상시키기 위해 응급실이나 보건소 및 지역사회에서 중환자실로 입원하게 될 경우 환자는 호흡기 증상과 폐렴 소견으로 호흡곤란을 동반될 가능성이 높아서, 환자에게 바로 산소를 공급하고 산소포화도 및 활력징후를 관찰해야하는 경우에 대비하여 이동형 산소호흡기와 모니터를 준비하여 담당의사와 담당 간호사가 환자를 함께 이송해야 하므로(대한간호협회·보건복지부, 2020) 이를 위한 COVID-19 중환자 입원 간호, 환자 상태 변화를 지속적으로 관찰하기 위해 심전도, 침습적 동맥압, 중심정맥압, 산소포화도 등으로 환자의 활력징후를 관찰하고, 저산소성 호흡부전 및 급성호흡곤란증후군이 있는 경우 가온가습 고유량 비강캐놀라나 비침습적 기계환기, 기관삽관과 기계환기, 체외막산소화 치료(Extra Corporeal Membrane Oxygenation [ECMO]), 혈액학적 소생 치료인 수액요법, 패혈성 쇼크 간호, 승압제, 스테로이드사용 방법, CRRT, 레벨D 보호구 착용, 폐쇄형 흡인간호, 복와위(Proning), 기도삽관 보조 등의 COVID-19 중환자 간호교육이 필요하다(대한간호협회·보건복지부, 2020; 대한중환자의학회, 2020a, 2020b). 호흡기감염병의 환자 간호는 주로 감염관리와 예방에 집중되는 경향이 있었고, COVID-19 중환자 간호 중재와는 차이가 있는 것으로 나타났다.

COVID-19 경증에서 급성으로 급성호흡곤란증후군의 증증으로 진행된 경우에는 적극적인 호흡기계 치료를 위해 악화 초기에 환자를 진정시킨 상태로 기계적 환기 요법을 적용하며, 환자는 COVID-19의 감염전파 방지를 위해 음압격리실에 입원시키며 환자에게 간호수행을 할 때 레벨D 보호구를 착용한다(Attaway et al., 2021). 환자의 급성호흡곤란증 초기에는 기계적 환기 요법에서 High PEEP (Positive, End, Expiratory, Pressure)과 Low tidal volume을 적용한다(대한중환자의학회, 2020a, 2020b; Attaway et al., 2021). 즉 흡인 시 Ventilator circuit 이 분리되는 순간 PEEP이 떨어질 수 있다. 이때 개방형 기도내 흡인을 한다면 환자의 High PEEP 유지에 문제가 발생할 수 있기 때문에 Ventilator circuit을 분리하지 않은 상태에서 흡인하는 폐쇄형 흡인 간호를 시행한다. 또한 COVID-19 환자는 기도내 분비물 흡인 시 에어로졸이 발생되므로 이로 인한 공기전파 감염을 예방하기 위해 폐쇄형 기도내 흡인 간호를 권고 하였다(대한중환자의학회, 2020a, 2020b). 따라서 COVID-19 경증에서 급성으로 중환자가 된 경우 레벨D 보호구, 인공호흡기 간호 및 폐쇄형 흡인 간호에 대한 이론 및 술기교육은 예비간호사가 될 학부에서도 호흡기감염병 환자 간호를 위한 교육내용으로 다루어져야 하기에 이를 본 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 콘텐츠 구성에 포함시켰다.

## 2. 시뮬레이션 간호교육

전 세계적으로 COVID-19 팬데믹 상황을 경험하는 환경에서 신종코로나 감염증을 이해하고, 분석하여 판단할 수 있는 능력과 격리 위중증 환자의 요구를 신속하고 명확하게 해결할 수 있는 COVID-19 중환자 간호 교육에 대한 요구도가 높다(양성호, 2021). 시뮬레이션 간호교육은 간호대학생에게 의료현장과 흡사한 감염 간호상황을 경험하게 함으로써 임상 의사결정 자신감을 향상시키고 의사결정에 대한 불안을 감소시켜 임상수행능력을 배양시키는 교육의 필요성이 증대되었다(유은영과 정윤경, 2020). 시뮬레이션

기본 실습교육은 시뮬레이션 상황에서 복잡한 기술을 다양하게 배울 수 있어 간호대학생의 간호수행 능력을 증진시킬 수 있는 교수방법이며(김은영, 2019), 이들의 역량을 보장하는 임상수행능력에 긍정적 영향을 주는 현시대의 요구에 맞는 교육방식이다(안정아 등, 2020).

간호학에서 시뮬레이션 교육은 술기 훈련이나 사례연구, 역할극 등과 같은 방법으로 사용되어져 왔다. 시뮬레이션을 활용한 간호교육 방법은 안전한 학습환경에서 간호술기를 향상시키는데 효과적인 교수방법 중 하나이다. 이러한 시뮬레이션 간호교육의 가장 큰 장점은 환자에게 유해하지 않은 안전한 상황에서의 다양한 임상현장을 재현하고 대상자에게 필요한 간호 술기를 표준화시켜 재교육과 반복학습이 가능하다는 점이다(Jeffries, 2005). 또한 학습자의 불안감을 해소하고 강의내용과 일관된 임상경험을 할 수 있고 지식, 기술, 태도 영역에 대한 학습과 학생이 임상실습 시 직접 관찰하기 힘든 사례를 경험해볼 수 있다는 것이다(Cant & Cooper, 2010). 시뮬레이션을 기반으로 하는 교육은 간호교육을 위한 학습량을 제시하고 문제해결과정, 의사결정능력, 창의적인 사고와 같은 실무역량을 향상시키는 데 유용한 학습방법이다(Murray, Grant, Howarth & Leigh, 2008).

시뮬레이션 간호교육에 대한 선행연구로는 간호사 대상으로 고유량산소요법 간호(장경순 등, 2020), 급성 악화 중환자 간호(류수지, 2020) 관련 연구, 간호대학생 대상으로 표준화 환자에 감염관리(김은영, 2019), 응급 중환자 간호(박혜자 등, 2019; 최은희, 2020), 신생아 중환자실 무호흡 응급간호(신현숙, 이유나와 임다해, 2015), 고위험신생아 간호(조은정과 이원기, 2019), 신생아 응급간호(유소영, 2013), 저혈당 응급상황 관리(허혜경 등, 2013), 복부통증, 호흡곤란, 의식수준 변화 간호(허혜경과 노영숙, 2013), 급성 중증 환자의 기계환기 간호(하이경과 고진강, 2012), 중환자 간호(이정은, 임연길과 오훈희, 2022), 응급기도관리(이현아와 김성희, 2019), 성인, 모성, 아동 입체적 간호(강지영, 2020b), 온택트 시대에 시뮬레이션 간호(강지영, 2020a), 문제중심학습 모듈(송영아, 2020)을 중심으로 연구가 진행되고 있다.

호흡기감염병 관련 시뮬레이션 간호교육에 대한 선행연구로는 간호사 대

상으로 COVID-19 감염관리(배소현, 2022), 응급실에 내원한 신종호흡기감염 의심환자 간호(양성호, 2021), SARS와 MERS 간호경험이 없는 간호사의 신종호흡기감염 간호(최영은과 이은숙, 2019), 신종호흡기감염병 대응을 위한 표준주의지침 수행(최은아, 2020) 관련 연구, 간호대학생 대상으로 COVID-19 감염관리 시뮬레이션을 통한 임상 의사결정의 자신감 및 불안, 간호수행능력의 효과에 관한 연구(유은영과 정윤경, 2020), 호흡기감염병 시뮬레이션으로 임상수행능력, 셀프리더십, 비판적 사고를 파악한 연구(김중경과 송민선, 2019), 격리실 감염관리 시뮬레이션을 통해 개인보호구착용 지식, 자신감, 표준주의 인지도, 교육만족도를 다룬 연구(장인숙과 박명화, 2021) 등이 이루어져 있다.

시뮬레이션 간호교육은 측정변수로 교육 전·후 지식, 인지도, 임상수행능력, 임상판단능력, 문제해결능력, 비판적 사고, 비판적 사고 성향, 자신감, 자기효능감, 리더십, 몰입정도, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성 등(강지영, 2020b; 김은영, 2019; 김중경과 송민선, 2019; 박혜자 등, 2019; 신현숙 등, 2015; 유소영, 2013; 유은영과 정윤경, 2020; 이정은 등, 2022; 이현아와 김성희, 2019; 장인숙과 박명화, 2021; 조은정과 이원기, 2019; 하이경과 고진강, 2012; 허혜경과 노영숙, 2013; 허혜경 등, 2013)에 효과가 있는 것으로 나타났다.

간호대학생을 대상으로 중환 간호 관련 시뮬레이션 연구는 활발한 상태이지만 COVID-19와 같은 호흡기감염병 관련 연구는 감염관리 위주로 이루어졌고, 호흡기감염병의 중환 간호에 대한 교육프로그램 개발연구는 드물었다. COVID-19 감염관리 교육 연구 3편 모두는 레벨D 보호장구 착용만을 다루고 있어서(김중경과 송민선, 2019; 유은영과 정윤경, 2020; 장인숙과 박명화, 2021) 호흡기감염병 환자 간호를 위한 시뮬레이션 실습교육이 요구되는 것으로 나타났다.

## 1) COVID-19 지식

COVID-19 지식은 COVID-19 병태생리, 증상, 진단, 예방, 치료 및 감염

관리 등(법제처, 2022)에 대하여 배우거나 실천을 통하여 알게 된 명확한 인식이나 이해를 의미한다(국립국어원 표준국어대사전, 2008a). 본 연구에서는 윤사라(2020)가 개발한 COVID-19에 대한 지식 측정도구를 기본으로 하여 광범위한 문헌고찰을 통해 호흡기중환자실의 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자 간호에 필요한 코로나 역학, 임상특성 및 예방, 치료 및 관리, 코로나 중환자 간호 등에 관한 지식을 보장하여 개발한 도구를 이용하여 측정한 점수를 의미한다.

호흡기감염병 관련 선행연구 결과로 간호사를 대상으로 신종 호흡기감염병에 대한 지식을 확인한 최영은과 이은숙(2019)의 연구에서는 67.3%의 정답률을 보였으며, ‘사스, 메르스는 신종호흡기감염병에 포함된다’가 95.1%로 가장 높은 정답률을 보였고, 증상 관련 문제 92%, 전과경로 90.7% 순이었고, 반면에 격리 해제기준은 9.9%로 가장 낮은 정답률을 확인할 수 있었다. COVID-19 이전의 메르스에 대한 지식 정도 연구를 살펴보면, 간호대학생을 대상으로 메르스에 대한 지식을 측정한 김미자(2017)의 연구에서의 정답률은 76.4%였고, 박진희, 장수정과 최수정(2018)의 연구에서는 70.4%였다. 구체적인 문항으로는 ‘발열, 기침, 호흡곤란이 메르스의 특징적인 증상이다’와 ‘메르스 감염으로 사망할 수 있다’로 97.7%의 정답률을 보였으나 반면 ‘메르스는 알파( $\alpha$ )코로나바이러스에서 기인한다’로 3.7%의 정답률을 보였다. 그 밖의 감염성 질환에 대한 선행연구 결과에서 간호사의 C형간염에 대한 지식은 정답률 56.5%로 중간수준을 보였고 예방과 치료 영역이 낮았고 그중 치료제와 관련된 항목이 가장 낮은 점수를 보였다(송예나, 2020).

COVID-19 지식 측정도구로 간호대학생을 대상으로 한 측정도구에는 김진희, 윤정숙과 박재영(2021)이 개발한 ‘COVID-19에 관한 지식’이 있고, 간호사를 대상으로 한 측정도구에는 Shawahna (2021)가 개발한 ‘Knowledge about COVID-19’, Kumar, Singh, Mohanty, Bahurupi와 Gupta (2021)가 개발한 ‘Knowledge of health personnel on COVID-19’ 윤사라(2020)가 개발한 ‘COVID-19에 대한 지식’ 등이 있다. 또한 간호대학생의 COVID-19 지식을 측정한 도구에는 황순정과 이명인(2020)의 ‘COVID-19에 대한 지식’이 있었다.

현재까지 간호사나 간호대학생 대상 COVID-19 관련 지식 연구는 COVID-19 감염관리 관련 내용을 중점적으로 다루고 있어 감염병 예방에 집중되는 경향이 있는 것으로 나타났다.

## 2) 임상판단능력

임상판단능력은 환자의 질병과 다차원적 문제에 대한 간호사의 반응에 초점을 둔 사고와 평가과정으로써, 환자의 특정 요구에 대해 간호사의 배경과 환경에 따라 다르게 대처하는 것을 통해 얼마나 효과적으로 문제해결을 잘 하는가를 의미하며(Lasater, 2007), 임상판단은 직접 간접적인 간호수행에서 비판적 사고에 대한 성과로 나타나며, 임상수행에서 간호판단을 위해서는 간호지식이 필수적이므로 간호지식을 바탕으로 비판적 사고를 통하여 실제적인 간호상황에서 적절한 판단을 할 수 있는 능력이라고 하였다(Fesler-Birch, 2005). Tanner (2006)에 의하면, 임상판단능력이란 대상자의 건강문제나 요구에 관한 해석이나 결론, 행동을 하기 위한 결정, 표준화된 간호지침을 사용하거나 수정하기 위한 결정, 대상자의 반응에 대한 접근법을 개선하기 위한 결정으로, 임상실무현장에서 지식과 경험에 근거하여 대상자의 간호에 관한 결정을 내리기 위하여 의견을 전개하는 것이라고 하였다.

임상판단은 매우 복합적인 것으로 단순히 환자의 임상적 상태를 병태 생리적, 진단적인 측면으로만 이해하는 것이 아니라 환자와 가족의 신체적, 사회적, 정서적 강점과 대처에 대한 경험을 이해할 수 있어야 한다고 하였다. 그 하위영역으로는 인지, 해석, 반응, 반영의 4가지 요소로 구분된다. 먼저 인지는 간호과정의 사정에 해당하며, 간호사가 환자의 상태나 관련 증거를 통해 환자의 우려나 요구 등 주어진 상황을 발견 및 인식하는 것을 말하고, 해석은 그렇게 인지한 것에 대해 이해 및 분석을 통해 의미를 해석하고 행동 계획을 세우는 것을 의미하고, 반응은 주어진 상황에서 적절한 최선의 조치를 결정하고 행동하는 것을 말하고, 반영은 환자의 결과를 통해 자신이 선택한 행동에 대한 적절성을 평가하여 중재를 조절하거나 미래의

행동에 대한 기초로 활용하는 것을 말한다. Lasater (2007)는 임상 환경에서 환자의 문제들을 해결하며 경험을 반영하는 과정을 반복함으로써 간호사는 지속적으로 지식이 확장되며 임상판단이 향상될 수 있다고 하였다. 점점 복잡해지는 질병 양상으로 주어진 상황에서 단서를 발견하고 분석 및 합성하여 명확한 간호 문제를 도출한 뒤 상황에 적합한 행위를 선택하는 일련의 임상판단과정을 훈련함으로써 임상판단 능력을 향상 시키는 교육이 간호학생에게 필요하며, 이에 따라 간호학생의 임상판단 증진을 위한 많은 교육들이 이루어지고 있다.

임상판단 향상을 위한 선행연구에서는 중심 질문으로 구성된 지침에 따른 성찰적 글쓰기를 통해 임상적 상황의 경험에 대한 생각을 구조화함으로써 임상판단 기술을 개발하고 결과적으로 간호역량을 키우는데 도움이 된다고 주장하며 구조화된 성찰일기 사용을 통해 임상판단을 향상시킬 것을 제안하였다(Nielsen, Stragnell, & Jester, 2007). 이외 사례기반 학습이나 문제기반 학습, 개념지도(Gerdeman, Lux & Jacko, 2013; Alfaro-LeFevre, 2015), 시뮬레이션 교육(신현숙 등, 2015) 등이 임상판단 향상에 효과가 있는 교육방법으로 입증되고 있으며, 특히 고충실도의 시뮬레이션교육은 실제를 모방한 실감나는 상황을 통해 임상판단 기술을 적용해 볼 수 있고, 행동양상에 따른 즉각적 피드백과 시나리오 경험 후 디브리핑 과정을 통한 성찰로 임상 추론 능력과 판단 능력을 향상시킬 수 있는 효과적인 교육 전략으로 평가되고 있다(Cato, Lasater, & Peeples, 2009; Tanner, 2006, Lasater, 2007). 임상판단능력 측정도구로는 Lasater (2007)의 Lasater Clinical Judgment Rubric를 심가가와 신현숙(2015)이 번역한 한국형 임상판단도구(Korean Lasater Clinical Judgment Rubric [K-LCJR])가 있었다.

시뮬레이션 교육에서 기존의 간호과정을 따르는 시나리오의 적용보다 환자 상황에 대한 지식과 환자의 관심사를 고려하여 상황적 맥락에서 문제를 해결해 가는 숙련된 간호사의 임상추론 과정을 단계적으로 제시하고 있는 Tanner (2006)의 임상판단 단계를 적용한 시나리오가 임상판단을 효과적으로 올리기 위한 시뮬레이션교육에서 활용의 가치가 있을 것이라 제안하였다(박혜자 등, 2019). 또한 일반적 교육 디자인을 적용한 시뮬레이션 교육과



콜브의 경험학습 이론을 적용하여 개발한 시뮬레이션교육을 비교했을 때 경험학습 설계를 적용한 경우 학습자의 인지 능력 및 정신운동 능력, 정서적 학습을 자극하여 임상 역량 특히 간호 임상판단 개발 수준이 상당히 높았다고 보고하였다(류수지, 2020). 높은 수준의 구현성과 상호작용에 대한 즉각적 반응으로 피드백이 가능한 장점이 있는 시뮬레이션 교육프로그램(Wiecha, Heyden, Sternthal, & Merialdi, 2010)은 간호대학생의 임상판단 능력에 긍정적인 효과를 주는 것으로 나타났다.

### 3) 임상수행능력

임상수행능력은 임상상황에서 요구되는 적절한 지식, 기술 및 판단 등을 능숙하게 수행할 수 있는 능력을 말하며(Barrett & Myrick, 1998), 간호학생은 임상실습 교육을 통해 간호사로서 반드시 갖추어야 할 실무능력 즉, 다양한 임상현장에서 요구되는 지식, 기술, 동기와 태도의 조합인 임상수행능력을 향상시킬 수 있다(Jeffries, 2007). 임상수행능력은 실무에서 이루어지는 역할의 모든 영역에 필요한 기술의 적용으로, 태도, 동기, 통찰력, 설명력, 이해력, 성숙 및 자기 사정을 포함하는 지식과 기술을 포함하는 것이다(강지영, 2020b). 최근에는 입원한 대상자들이 간호대학생으로부터 간호처치 받는 것을 꺼려하고, 또한 법적으로 간호대학생들이 수행할 수 있는 간호제공에 한계가 엄격해져서 임상실습을 하는 간호대학생이 직접적으로 수행할 수 있는 영역이 감소되는 경향이 있다(김중경과 송민선, 2019). 그래서 관찰 위주의 임상현장 실습이 주로 이루어지고 있어 학습자는 이론적으로 배운 간호과정을 실제 환자에게 적용하는데 어려움을 느낄 수 있다(강지영, 2020b). 이러한 임상실습의 제한성을 극복하고 환자에게 유해한 결과를 초래하지 않으면서 반복적으로 간호술기를 실습하여 간호학생의 임상수행능력을 향상시킬 수 있는 시뮬레이션 기반 교육에 대한 요구도가 커지고 있는 실정이다(김진희 등, 2021).

임상수행능력과 관련된 선행연구에서 간호대학생은 간호 시뮬레이션 실습교육을 통한 반복학습으로 대상자에게 필요한 간호중재를 적용해봄으로

써 실무에서 필요로 하는 지식 및 간호술기를 효과적으로 습득하며 임상수행능력이 향상되었다고 보고하였다(Jeffries, 2007; 정현정, 2018). 시뮬레이션 실습교육을 통해 흉부배액관리, 응급기도 관리, 심폐소생 간호, 성인간호, COVID-19 감염관리 임상수행능력이 향상된 것으로 나타났다(김은하와 조상희, 2021). 간호학생들은 시뮬레이션 실습교육을 통해 안전한 환경에서 반복적으로 술기 연습을 함으로써 임상수행능력이 향상되었다고 보고하였으며(Demirtas et al., 2021), 성인, 모성, 아동 전공 등에서의 다양한 임상사례를 활용한 통합시뮬레이션 실습교육이 간호대학생의 임상수행능력을 증가시키는 것으로 나타났다(강지영, 2020b). 또한 호흡기 감염병 시뮬레이션 교육이 간호대학생들의 호흡기 감염병 관련 임상수행능력, 셀프리더십 및 비관적 사고를 향상시키는 것으로 나타났다(김중경과 송민선, 2019). 졸업학년 간호대학생에게 고충실고 시뮬레이터를 활용하여 COVID-19 감염관리 시뮬레이션을 적용한 결과, 임상수행능력이 향상한다고 보고하였다(유은영과 정윤경, 2020). 심정지 상황의 시뮬레이션을 졸업학년 간호대학생에게 적용한 결과, 간호능력을 향상시키는 것으로 나타났다(Arrogante, González-Romero, Carrión-García, & Polo, 2021).

임상수행능력 측정도구로는 Clark (2006)의 임상판단력 시뮬레이션 수행평정 도구로 간호대학생의 COVID-19의 간호수행을 평가한 간호수행능력 도구(유은영과 정윤경, 2020), 간호대학생의 호흡기 감염병 시뮬레이션 교육에서 모듈 상황에 따른 임상수행을 측정한 ‘호흡기 감염병 관련 임상수행능력’(김중경과 송민선, 2019)도구가 있었다. 본 연구에서 사용한 임상수행능력 도구는 핵심기본간호술과 시뮬레이션 실습 표준안을 근거(한국간호교육평가원, 2017)로 연구자가 개발하여 전문가의 타당도 검증을 받았다. 도구는 사전준비 2문항, 대상자 확인 1문항, 신체사정 2문항, 간호중재 29문항, 평가 3문항으로 총 37문항으로 구성되었으며, 각 문항은 완전수행 2점, 불완전수행 1점, 미수행 0점 척도로, 최저 0점에서 최고 74점으로 점수가 높을수록 COVID-19 환자 간호수행능력 정도가 높음을 의미한다.

#### 4) 시뮬레이션 효과성

간호실무에 필수적인 지식과 전문적 가치 및 능력은 Bloom (1956)이 제시한 3가지 학습영역인 인지적, 정서적, 정신운동 영역을 포괄하고 있고, 시뮬레이션은 이 3가지 영역을 포괄하는 실제적인 경험을 제공한다(Jeffries & Norton, 2005). 따라서 시뮬레이션 상황에서 일어나는 복잡한 학습성과는 이 3가지 영역에서 평가되고 측정되어야 하며, 시뮬레이션 효과성이란 이를 통한 각 영역의 학습성과를 평가하는 것을 말하며(Kardong-Edgren et al., 2008), 이러한 시뮬레이션 교육의 효과성에 대한 연구가 요구된다(지은아, 2019).

인지적 영역은 사실과 개념, 원리를 획득하고 상기하는 과정을 포함하는 것으로(Anderson & Krathwohl, 2001), 기존 강의식 교육의 평가에서는 다지 선다형이나 단답형 시험 등을 통해 낮은 수준의 인지적 학습효과를 평가하는 방법을 사용하였다. 반대로 시뮬레이션 교육에서는 간호지식의 적용, 합성, 평가와 같이 높은 수준의 인지적 기능을 가르치고 평가하는 기회를 제공한다(김혜원, 2013). 정신운동 영역은, 간호술기 습득을 기본으로 인지적 정서적 학습의 통합을 포함하기도 한다(Jeffries & Norton, 2005). 시뮬레이션 교육은 기존의 전통적인 교육보다 더 현실감 있으면서도 안전한 환경에서 정신운동 기술을 가르치고 평가할 수 있다. 정서적 영역은 간호사의 전문적인 실무 기준에 부합하는 가치관, 태도, 신념의 개발을 포함하는 것으로(Jeffries & Norton, 2005), 학습자들이 이러한 신념, 가치관, 태도에 대한 지식을 가지고 있는지와 전문적인 간호 활동에 영향을 미치는 가치, 태도, 신념을 내면화 했는지 여부를 평가하는 것을 포함한다. 시뮬레이션 교육은 시나리오 속에서 학생들의 정서적 영역이 어떻게 실무적으로 적용되는지를 보여주는 기회를 제공하였다(Jeffries & Norton, 2005).

시뮬레이션의 유형에 따라 다양한 형태로 위의 3가지 학습영역이 나타나게 되는데, 저충실도 모형 시뮬레이션은 세밀한 정신운동 영역의 기술 습득에 유리하며, 고충실도 시뮬레이터 시뮬레이션은 정신운동 기술 및 인지적 기능 향상에 효과가 있고(함영림, 2009), 표준화 환자를 활용한 시뮬레이션

은 정서적 영역에 적절하였다(김은영, 2019).

시뮬레이션 효과성 도구 중 SET-M은 시뮬레이션 교육의 효과성 평가를 위해 개발된 도구이고(Leighton et al., 2015), 사전브리핑, 시뮬레이션 운영, 디브리핑으로 구성된 시뮬레이션 과정에서 학습자들의 인지적 영역인 학습과 정서적 영역인 자신감의 학습효과에 대한 인식을 평가할 수 있게 함으로써, 시뮬레이션 교육의 효과성 및 적합성 평가에 적절한 것으로 나타났다(류수지, 2020).

## 5) 학습자 만족도

학습자 만족도는 지식과 기술 등을 배운 후에 학습자가 느끼는 모자람이 없이 흡족한 정도를 말한다(국립국어원 표준국어대사전, 2008b). 간호대학생을 대상으로 다양한 임상사례를 적용한 시뮬레이션 실습교육은 학습자의 만족도에 긍정적인 영향을 주었다(안정아 등, 2020). 시뮬레이션 수업 후 학습에 대한 만족도는 임상수행능력에 영향을 미치는 주요 요인이며, 온택트 시대의 시뮬레이션 간호실습교육이 학생들의 학습에 대한 만족도를 향상시켰다고 보고하였다(강지영, 2020a). 분만간호, 수술간호, 신생아간호를 연계하는 통합시뮬레이션 실습교육 후 대체로 간호대학생은 교육에 만족하는 것으로 나타나 시뮬레이션 실습교육이 효과적인 교수학습방법의 하나라고 보고하였다.(이선희, 전열어, 김정미와 박현정, 2015).

학습자 만족도 도구로는 시뮬레이션 교육 후 간호대학생 학습자의 만족도를 측정하기 위해 National League for Nursing (2006)이 개발한 Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale, 간호대학생의 응급간호 시뮬레이션 실습교육에서 측정한 만족도(최은희, 2020), 고유량산 소요법에 관한 시뮬레이션 교육 후 간호사의 교육만족도를 측정한 도구 등이 있었다(장경순 등, 2020).

이와 같이 문헌고찰에서 간호대학생은 예비간호사로서 호흡기감염병 환자를 간호하는 실무능력을 개발하여야 함에도 이에 대한 충분한 교육이 이루어지지 못하고 있다. 지금까지 간호대학생을 대상으로 호흡기감염병 환자

를 위한 감염관리 교육이 대부분 이루어졌고, 실제 호흡기감염병 환자의 간호를 위한 간호역량을 향상시키는 연구는 찾아보기 어려웠다. 이에 효율적인 COVID-19와 같은 호흡기감염병 환자 간호교육이 이루어질 수 있도록 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 학습자 만족도 및 시뮬레이션 효과성을 높일 수 있는 시뮬레이션을 기반으로 한 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 개발하고자 한다.

### 3. 연구의 개념적 기틀

Jeffries (2007)의 간호교육 시뮬레이션 프레임워크는 시뮬레이션 학습 및 관련 변수를 설명하기 위한 이론적 기초를 제공하기 위해 개발되었다. Jeffries (2007)의 시뮬레이션 모델은 교수자, 학습자, 교육적 활동, 시뮬레이션 설계 특성, 기대되는 결과의 5가지 요소로 구성된다(그림 1).

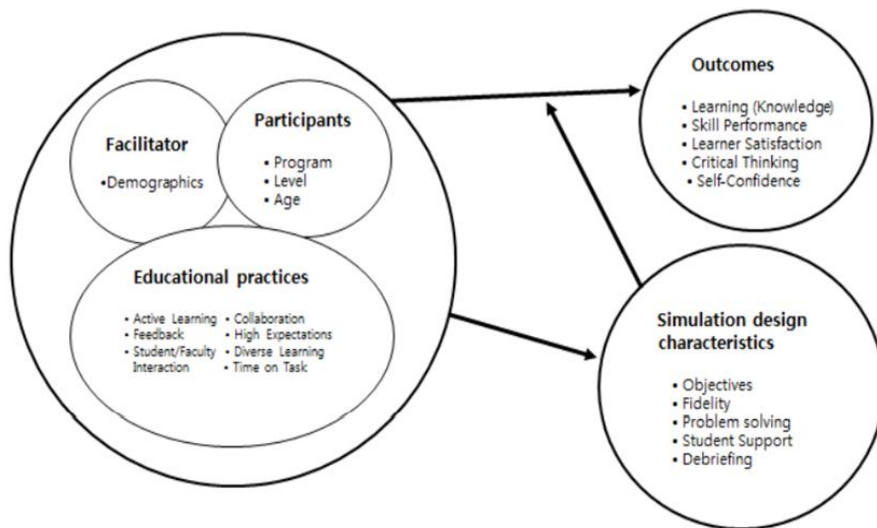


그림 1. Jeffries simulation theory framework

교수자는 경력, 나이, 임상전문성의 3가지 하위요소로 구성되며, 시뮬레이션 기반 학습에서 학습자를 안내하고 지지 및 격려하는 역할을 한다. 학습

자는 교육프로그램, 등급, 연령의 3가지 하위요소로 정의되며, 학습자는 학습활동에 자기 주도적이며 간호사, 환자, 의료진 등 맡겨진 자신의 역할을 수행하고 다른 역할을 번갈아가며 수행한다. 교육적 활동은 능동학습, 높은 기대감, 피드백, 학습방법의 다양성, 교수자와 학습자 간 상호작용, 시간제한, 협동학습의 7개 하위요소로 형성된다.

시뮬레이션 설계 특성은 교육목표, 충실도, 문제해결, 학생지원(단서), 디브리핑의 5가지 하위요소로 구성되며 성과에 영향을 미치게 된다. 교육목표는 의도된 학습경험의 결과로 특히 기대되는 학습자의 행동을 기술해야 한다. 충실도는 학습의 효과가 잘 나타날 수 있도록 가능한 실제에 가까워야 하는 것으로 현실성을 말한다. 학생지원은 학습자가 시뮬레이션 실습 동안 사정과 문제해결을 도와주는 정보를 제공하는 것이다(Cohen, Craigin, Wong, & Walker, 2010). 디브리핑은 학습자와 교수자의 상호작용을 통해 이루어지며 시뮬레이션 경험과 관련된 학습자들의 생각과 느낌이 사라지기 전에 실습 후 즉시 시행하는 것이 좋다.

시뮬레이션 교육의 기대되는 결과는 교수자, 학습자, 교육적 활동, 시뮬레이션 설계 특성이 조직적으로 잘 갖춰질 때 지식, 임상수행능력, 학습 만족도, 비판적 사고, 그리고 자신감이 향상되는 것이다(Jeffries, 2007). 이에 본 연구에서는 Jeffries (2007)의 시뮬레이션 모델에 근거하여 본 연구의 개념적 기틀을 다음과 같이 구성하였다(그림 2).

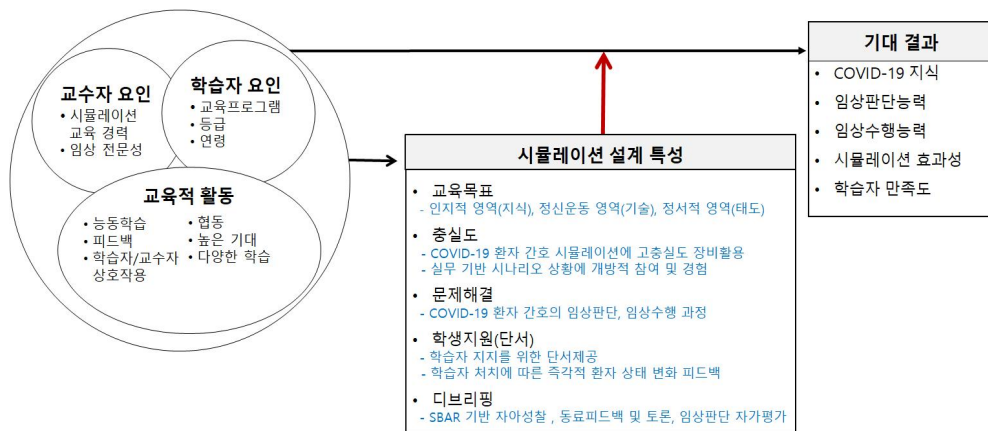


그림 2. 본 연구의 개념적 기틀

본 연구의 개념 틀은 Jeffries (2007)의 시뮬레이션 이론을 토대로 COVID-19 환자 간호를 위한 시뮬레이션 교육프로그램이 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성, 학습자 만족도에 영향을 미치는 효과를 규명하고자 문헌고찰 및 선행연구를 통하여 구성하였다.

본 연구에서 교수자 요인은 교수자의 인구학적 특성으로 시뮬레이션 교육경력과 임상전문성으로 정의하였고, Gates, Parr와 Hughen (2012)의 연구에서는 인구통계 정보의 기초로 활용할 수 있는 일관된 연령변수를 밝히지 않아 연령은 제외하였다. 학습자 요인은 교육프로그램, 등급, 연령으로 정의하였다.

교육적 활동은 능동학습, 피드백, 교수자와 학습자 간 상호작용, 협동, 높은 기대, 다양한 학습으로 정의하였고, 시간제한에 대한 명확한 연구결과(Jeffries, 2007)가 없어 이는 제외하였다. 능동학습은 학습자에게 동기를 부여하고 복잡한 영역에서 학습을 향상시키는데 유용하며 학습자가 보다 높은 수준의 인지를 달성하기 위해 지식구축 활동에 도움이 되는 학습전략으로 볼 수 있다(Jeffries, 2005). 피드백은 학습자가 수행한 지식, 기술, 의사결정에 대해 피드백을 주고받는 과정을 통해 실제 간호 개념을 학습하는 기회를 제공하는 것이다(INACSL, 2016). 교수자와 학습자 간 상호작용은 교수자와 학습자가 목표를 성취하기 위해 토의하는 것이다(Li et al., 2022). 협동은 사고력과 이해력을 높일 수 있으며 동료들과 협동적이고 경쟁적이지 않으면서 자신의 아이디어를 가지고 동료들에게 반응함으로써 학습에 대한 사고가 향상되어 질 수 있다(Li et al., 2022). 높은 기대는 시뮬레이션 교육 동안 교수자가 학습자에 대해 높은 기대감을 갖는 것이다. 학습자에 대한 자아 성취감을 예언하게 되므로 시뮬레이션실습 동안 교수자와 학습자가 높은 기대감을 가질 때 긍정적인 기대결과를 가져올 수 있다(박수진, 2018). 다양한 학습은 교수자가 다양한 인구학적 특성을 지닌 학습자에게 시뮬레이션 구현 시 학습방법을 다양하게 적용하는 것이다(Doolen et al., 2016).

시뮬레이션 설계 특성은 교육목표, 충실도, 문제해결, 학생지원(단서), 디브리핑으로 정의하였다. 교육목표는 Bloom (1956)이 분류하여 제시한 교육

목표 설정 및 학습평가 방법인 인지적 영역, 정서적 영역, 정신운동 영역을 포함시켜 개발하였다. 인지적 영역은 학생들이 제시된 시나리오를 통해 수집된 자료를 의미 있는 자료로 분류 및 해석하여 적절한 사정 및 정확한 간호수행으로 연계시킬 수 있는 지식을 의미하며, 정신운동 영역은 고충실도 시뮬레이터에게 직접 제공하는 간호술기 수행능력을 의미하며, 정서적 영역은 학생의 의사소통 능력, 자세, 반응, 자신감 등을 의미한다. 즉 시뮬레이션 교육프로그램 개발의 전 과정은 지식, 기술, 태도를 고려하였고, 시나리오 구현 시 나타나도록 설계하였다. 충실도를 위해 학습의 효과가 잘 나타날 수 있도록 가능한 실제에 가깝도록 임상 상황을 기반으로 개발된 시나리오를 구현하고, 고충실도 시뮬레이터를 활용하여 호흡기중환자실에 입원한 COVID-19 환자 간호 상황을 설계하였다. 학습자가 시나리오 노출 시 대상자를 사정하고 문제해결을 위해 체계적이고 역동적인 사고과정을 경험하도록 교수자는 학생지원을 위해 단서를 제공하고 학습자의 처치에 따른 즉각적 환자 상태 변화로 피드백 하도록 설계하였다(Cohen et al., 2010). 디브리핑은 성공적 시뮬레이션 학습에 있어서 필수요소이므로 학습자들의 시뮬레이션 경험에 대한 생각과 느낌이 사라지기 전에 실습 후 즉시 시행한다. 시나리오 노출 시 녹화된 본인의 동영상을 보며 SBAR (Situation, Background, Assessment, Recommendation)를 기반으로 자아성찰한 후, 동료 피드백 및 토론, 교수자와 학습자의 상호작용을 통해 통합적으로 구현된 시나리오 상황을 이해하는 과정에서 임상판단력이 향상될 수 있도록 설계하였다.

기대 결과는 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성, 학습자 만족도로 정의하였다. Lasater (2007)에 따르면 임상판단은 한 시점의 임상상황을 판단하는 결과적 요소가 강조된 것이라면, 비판적 사고는 인지적 사고과정 전반에 대한 평가의 추세를 반영하는 것이라는 차이가 있다. 본 연구에서는 한 시나리오 노출 시점에 임상판단을 평가하므로 비판적 사고 대신 임상판단능력을 기대 결과로 제시하였다. 간호 실무에 필수적인 지식과 전문적 능력은 Bloom (1956)이 제시한 3가지 학습영역을 포괄하고 있고, 시뮬레이션은 사전 브리핑, 시나리오, 디브리핑 과정에서 학습



자들의 인지적 영역인 학습과 정서적 영역인 자신감의 학습효과에 대한 인식을 평가할 수 있게 함으로써 시뮬레이션 교육의 효과성 평가에 적절하다고 보았다(Leighton et al., 2015). 이에 근거하여 기대 결과에 자신감 대신 시뮬레이션 효과성을 제시하였다.

위의 교수자 요인, 학습자 요인, 교육적 활동, 시뮬레이션 설계 특성을 고려하여 개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 적용 후 학습자에게 기대되는 결과변수로는 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성 및 학습자 만족도를 측정하였다.

### Ⅲ. 연구방법

본 연구는 간호학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 평가하는 2단계로 이루어져 있으며 세부적인 과정은 다음과 같다.

#### 1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발

본 연구에서 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램은 교육 설계의 전반적인 과정은 교수체제설계 시 대표적으로 사용되는 Seels와 Richey (1994)의 ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)모형의 5단계를 기반으로 진행하였다(표 1).

표 1. ADDIE모형에 따른 교육프로그램 개발 및 평가 전체 과정

단계	교육프로그램 개발과정
분석(Analysis)	· 선행 문헌고찰, 요구도 분석
설계(Design)	· 교육 목표 설정 · 교육 전략 선정
개발(Development)	· 교육 내용 구조화: 교안 작성 · 시나리오 개발 및 타당도 평가 · 교육프로그램 개발 및 타당도 평가
실행(Implementation)	· 개발된 시뮬레이션 교육프로그램 pilot test
평가(Evaluation)	· pilot test 후 최종 교육프로그램 확정

#### 1) 분석단계

##### (1) 문헌고찰

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 관련 참고문헌을

수집하기 위해 국문 주요어 ‘COVID-19’, ‘코로나’, ‘코로나19’, ‘코로나바이러스감염증’, ‘신종호흡기감염병’, ‘코로나 환자 간호’, ‘코로나 간호’, ‘호흡기 중환자 간호’, ‘호흡기 중환자 간호 시뮬레이션’, ‘시뮬레이션기반’, ‘시뮬레이션 간호’, ‘시뮬레이션 교육’, ‘시뮬레이션 간호 교육’, ‘시뮬레이션 프로그램’, ‘시뮬레이션 교육프로그램’, 영문 주요어 ‘COVID-19’, ‘Corona’, ‘Simulation’, ‘Simulation education’, ‘Simulation program’, ‘Simulation nursing education’, ‘Simulation nursing program’을 넣어서 검색하였다. 검색엔진은 구글 학술검색(<http://scholar.google.co.kr>), 한국교육학술정보원(<http://www.riss.kr>), CINAHL (<http://web.ebscohost.com>), Cochrane Library (<http://www.thecochranelibrary.com>), Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) 등을 이용하였다. 2000년 이후 발간된 문헌을 대상으로 조사, 분석하였다 (그림 3).

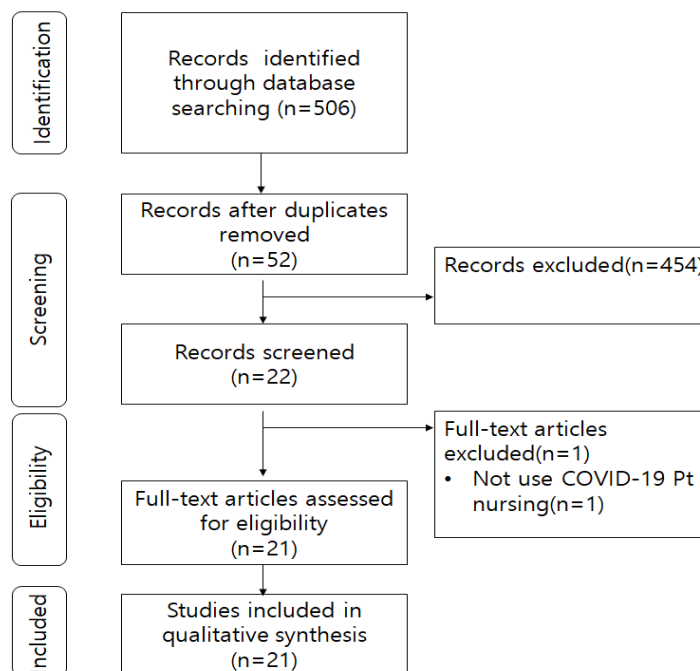


그림 3. Flow diagram of literature search

## (2) 요구도 분석

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 관한 요구도를 조사하기 위하여 대학병원 호흡기중환자실 간호사를 대상으로 초점집단면담(Focus Group Interview [FGI])를 통해 질적 자료를 수집하고 분석하였다. 면담 조사의 구체적인 목적은 COVID-19 환자의 간호 경험을 이해하고 COVID-19 환자의 실제적인 간호를 조사하여 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 반영하기 위함이었다. 면담 대상자는 Y대학병원 RICU (Respiratory, Intensive, Care, Unit)에서 10년 이상 근무하면서 COVID-19 환자의 간호를 경험을 한 간호사 4명과 감염관리 전문간호사 1명으로 구성하였다. 2021년 11월 1일에 120분간 그룹으로 Y대학병원 상담실에서 면담을 진행하였다.

초점집단면담을 위한 질문은 다년간 질적연구 지도에 대한 경험이 축적된 간호대학 교수 1인의 자문을 받아 ‘COVID-19 환자가 RICU 음압격리실에 입원 또는 전실 오기까지 어떠한 전과경로를 거치게 되나?’, ‘COVID-19 환자가 RICU 음압격리실에 입원할 때 어떠한 주요 증상이 수반되나?’, ‘RICU 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자에게 주로 어떠한 간호수행이 필요했나?’, ‘COVID-19 환자가 RICU 음압격리실에 입원치료 동안 질병악화에 따라 어떠한 합병증 또는 신체적인 건강문제가 동반되나?’, ‘RICU 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자에게 어떠한 정서적 변화가 동반되나?’, ‘RICU 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자 간호 중 감염관리와 관련된 어떤 에피소드가 있나?’, ‘RICU 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자 중에 가장 기억에 남는 케이스가 있나?’ 등의 개방형 질문을 이용하여 심층면담을 진행하였다.

## 2) 설계단계

분석 단계에서 수집된 자료를 바탕으로 시뮬레이션 시나리오 주제 및 교육목표를 선정하고, 이를 효과적으로 반영할 수 있는 교수 전략을 설계하였다.

### 3) 개발단계

분석 및 설계 단계에서 선정된 주제를 바탕으로 프로그램 및 시나리오를 작성하여 세부적인 구성과 내용은 전문가들의 자문을 받은 후 수정·보완을 통해 개발하였다.

### 4) 실행단계

개발된 시뮬레이션 교육의 적용 가능성 및 효과성을 평가하기 위해 호흡기중환자 전문간호사 1명과 본 연구의 대상자가 아닌 간호대학생 5명에게 시험 적용하여 개선사항을 검토하였다.

### 5) 평가단계

평가단계에서는 시험 적용하여 개선사항이 수정, 보완된 프로그램을 전문가 12인을 대상으로 내용타당도를 검증받았다.

## 2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가

### 1) 연구 설계

개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 효과를 검증하기 위해 무작위 대조군 전후 실험설계의 양적연구와 대상자의 학습 경험을 파악하기 위한 FGI의 질적연구를 병용한 혼합연구를 적용하였다. 양적자료가 현상에 대한 일반적인 논리를 제공하고 있다면, 질적자료는 양적자료의 통계적 결과를 대상자의 시각에서 보다 심도 있게 탐색하여 설명함으로써 두 자료를 연결하는 설명적 순차설계의 혼합연구방법을 사용하였다(표 2).

표 2. 연구 설계

	사전조사	처치	사후조사
실험군	E1	X <sub>1</sub>	E2
대조군	C1	X <sub>0</sub>	C2

- E1, C1 - 일반적 특성, COVID-19 지식  
 X<sub>1</sub> - 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램  
 X<sub>0</sub> - 일반교육  
 E2 - COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성 학습자 만족도  
 C2 - COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력

## 2) 연구 대상

### (1) 양적연구 대상자

본 연구의 대상자는 D광역시에 위치한 Y전문대학교 간호학과에 재학생으로 4학년 진급을 앞둔 3학년이다. 본 연구의 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- ① 간호학과 3학년 과정을 마친 학생
- ② 기본간호학실습과 핵심기본간호학실습을 모두 이수한 자
- ③ 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자

대상자 제외기준은 다음과 같다.

- ① 이전에 레벨D 개인보호장구 착용·탈의방법에 대한 실습교육 경험이 있는 자
- ② 휴학생

연구대상자의 표본 수는 G-Power 3.1.9 프로그램을 이용하여 산정하였다. 두 집단의 독립 표본 양측 t-검정을 위해 효과크기 .80, 유의수준 .05, 검정력 .80로 하였을 때, 필요한 최소 표본 수는 실험군과 대조군 각각 21명으로 산출되었다. 탈락률 20%를 고려하여 표본크기는 각 군에 27명씩, 총 54명으로 나왔다. 표본 수 산출 과정 중 효과크기는 유사한 선행연구(허혜경과 노영숙, 2013)를 참고하였다.

선정기준에 맞고 연구참여를 원하는 대상자 54명에게 연구에 지원한 순서에 따라 일련번호를 부여하였다. 무작위 배당 어플리케이션을 이용하여 54명에게 1과 2 숫자를 무작위 배정하고 1을 배정받은 군은 실험군, 2를 배정받은 군은 대조군으로 하였다.

연구진행 과정에서 대조군의 경우 개인적인 사정으로 연구 참여 철회 1명, 호주 프로그램 동시 진행으로 연구 참여 철회 2명으로 총 3명의 탈락자가 있었고, 실험군의 경우 원거리 통학자로서 연구 참여 어려움 발생 2명, 라식수술 받은 1명, 응급실 진료 1명으로 총 4명의 탈락자가 있었다. 이 7명을 제외하고 최종 연구대상자는 실험군 23명, 대조군 24명, 총 47명이었으며, 탈락률은 12.96%이었다(그림 4).

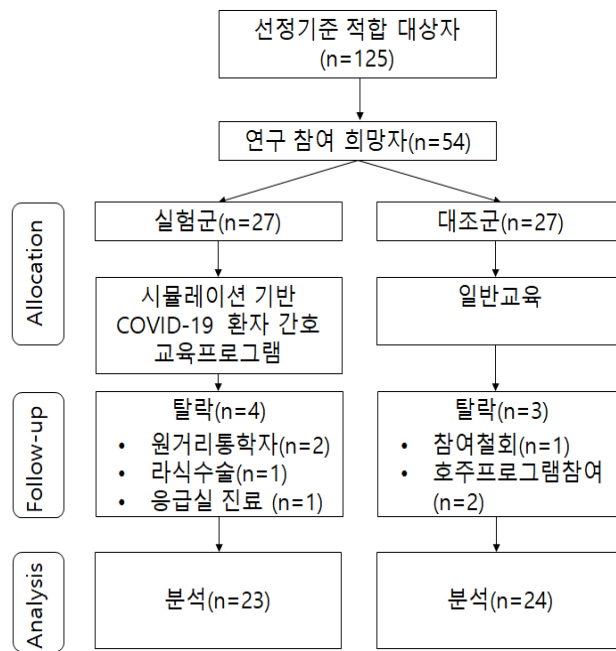


그림 4. 연구대상 선정과정

## (2) FGI 참여 대상자

본 연구의 FGI 대상자는 시뮬레이션 교육프로그램을 경험한 실험군 23명

중에 시뮬레이션 연구 목적에 대한 설명을 듣고 자발적으로 참여할 것을 동의한 5명을 임의표출 하였다(표 3).

표 3. FGI 참여 대상자의 일반적 특성

연번	성별	나이	학점
참여자 1	여	22	3.0이상-3.5미만
참여자 2	여	21	3.0이상-3.5미만
참여자 3	여	22	3.0이상-3.5미만
참여자 4	여	25	3.0이상-3.5미만
참여자 5	여	22	3.5이상-4.0미만

### 3) 연구 도구

본 연구에서 시뮬레이션 기반의 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 효과검증을 위해 사용된 도구는 구조화된 설문지로 일반적 특성 7문항, COVID-19 지식 19문항, 임상판단능력 11문항, 임상수행능력 37문항, 시뮬레이션 효과성 19문항, 학습자 만족도 5문항으로 총 98문항으로 구성되었다. 대상자의 학습경험을 파악하기 위한 포커스 그룹 인터뷰를 위해서는 핵심질문 1문항, 세부질문 13문항으로 총 14문항으로 구성되었다.

#### (1) 양적연구 도구

##### ① 일반적 특성

일반적 특성으로는 대상자의 성별, 직전 학기 평균성적, 전공만족도, 시뮬레이션 교육경험, 그리고 COVID-19 감염관리 교육경험을 포함하여 총 7문항으로 구성되었다.

##### ② COVID-19 지식

COVID-19 지식 도구는 COVID-19 지식에 관한 선행연구(김진희 등, 2021; 황순정과 이명인, 2020; Shawahna, 2021)와 ‘COVID-19 중증환자 진료 지침 및 대응지침’(대한중환자의학회, 2020a, 2020b)과 ‘COVID-19 치료



제 사용안내(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부·식품의약품안전처, 2022)'에 근거하여 연구자가 개발하였다. 김진희 등(2021)이 개발한 도구는 COVID-19의 병태생리 2문항, 증상 1문항, 전파기전 4문항, 예방법 3문항, 대처 6문항으로 총 16문항으로 구성되어 있고, 황순정과 이명인(2020)이 개발한 도구는 COVID-19의 병태생리 4문항, 정의 1문항, 전파기전 3문항, 증상 2문항, 진단 1문항, 치료 1문항, 예방 3문항으로 총 15문항으로 구성되어 있으며, Shawahna (2021)가 개발한 도구는 COVID-19의 병태생리 1문항, 증상 2문항, 전파방법 2문항, 치료 1문항, 예방법 2문항으로 총 8문항으로 구성되어 있다. 연구자는 선행연구에서 개발된 도구들로부터 COVID-19 관련 8문항을 도출하였고 COVID-19 환자의 간호 상황에 필요한 내용 16문항을 추가하여, 코로나 역학, 임상특성 및 예방 10문항, 치료 및 관리 6문항, 코로나 중환자 간호 8문항으로 구성된, 총 24문항의 설문지 초안을 작성하였다(부록 5).

이 수정·보완된 도구를 전문가 12명(호흡기내과 및 중환자 전문의 1인, 감염내과 전문의 1인, 감염관리 전문간호사 2인, 호흡기중환자실 임상경력 10년 이상의 간호사 5인, 감염관리 간호학 교수 2인, 간호학 교수 1인)으로부터 전문가 타당도를 검증받은 결과, 전체 문항에 대한 S-CVI (Scale's, Content, Validity, Index)는 0.90으로 타당한 것으로 나타났고, 각 문항에 대한 I-CVI (Item-level, Content, Validity, Index)는 20개 문항이 0.78이상으로 타당한 것으로 확인되었고, 4문항은 0.78이하로 타당하지 않은 것으로 확인되었다(부록 2). I-CVI 0.78이하로 측정된 4문항을 삭제하였고, '에어로졸 형태로 3시간 이상 전염력이 유지된다' 문항은 I-CVI 0.83이었으나 근거가 미약하다는 전문가의 소견에 따라 삭제하여 총 5문항을 삭제하였고, 어색한 문장은 일부를 수정하였다.

본 연구에서 사용한 COVID-19 지식은 코로나 역학, 임상특성 및 예방 9문항, 치료 및 관리 5문항, 코로나 중환자 간호 5문항으로 총 19문항으로 구성되어 있으며(부록 4), 정답은 1점, 오답과 모르겠다는 0점으로 배점하여 점수가 높을수록 COVID-19 지식 정도가 높은 것을 의미한다. 김진희 등(2021)의 연구에서 도구의 신뢰도 Kuder-Richardson 20 (KR20)= .72이었

고, 황순정과 이명인(2020)의 연구에서 Kuder-Richardson 20 (KR20)= .76이었으며, 본 연구에서 Kuder-Richardson 20 (KR20)= .79이었다.

### ③ 임상판단능력

임상판단도구(LCJR)는 Lasater (2007a)가 개발하고 심가가와 신현숙(2015)이 번역한 한국형 임상판단도구(K-LCJR)를 원 도구 개발자 및 심가가와 신현숙에게 도구 사용 허락을 받고 사용하였다. 이 도구는 인지, 해석, 반응, 반영 영역에 대한 11문항으로 구성되어 있다. 본 도구는 1점 초보에서 4점 숙련까지의 4점 척도로 평가되며 총점 범위는 최소 11점에서 최대 44점까지이며, 점수가 높을수록 임상판단능력이 높음을 의미한다. 대상자는 교육 전과 후에 본인의 임상판단능력을 자가 평가하였다. K-LCJR의 번역 당시 신뢰도 Cronbach's  $\alpha$  = .884이었으며, 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha$  = .94이었다.

### ④ 임상수행능력

임상수행능력 도구는 핵심기본간호술(한국간호교육평가원, 2017)과 시뮬레이션 실습 표준안(한국간호교육평가원, 2017)을 토대로 연구자가 COVID-19 환자 간호 수행능력 정도를 측정하기 위해 평가자 체크리스트의 형태로 사전준비 3문항, 대상자 확인 1문항, 신체사정 3문항, 간호중재 38문항, 평가 3문항으로 총 48문항의 설문지 초안을 작성하였다(부록 5).

이 도구를 전문가 12명(호흡기내과 및 중환자 전문의 1인, 감염내과 전문의 1인, 감염관리 전문간호사 2인, 호흡기중환자실 임상경력 10년 이상의 간호사 5인, 감염관리 간호학 교수 2인, 간호학 교수 1인)으로부터 전문가 타당도 검증 받은 결과, 전체 문항에 대한 S-CVI는 0.97로 타당한 것으로 확인되었고, 각 문항에 대한 I-CVI는 47개 문항이 0.78이상으로 타당한 것으로 확인되었고, 1문항은 0.78이하로 타당하지 않은 것으로 확인되었다(부록 2). '사용한 물품은 일반 의료폐기물통과 생물화학 PVC 의료폐기물통에 분리하여 버린다.' 문항은 I-CVI 0.58이었으나 격리의료폐기물 처리 수행에 관한 필수 문항이므로 전문가의 소견에 따라 '사용한 물품은 격리의

료폐기물 전용용기에 폐기한다.’로 수정하였고, ‘손소독제로 손위생을 실시한다.’ 문항은 레벨D 보호구 착용 시 두 겹 장갑을 착용한 상태이므로 손소독제 손위생이 불필요하다는 전문가의 의견에 따라 이 문항들은 모두 삭제하였고, 어색한 문장은 일부를 수정하였다.

본 연구에서 사용한 임상수행능력은 사전준비 2문항, 대상자 확인 1문항, 신체사정 2문항, 간호중재 29문항, 평가 3문항으로 총 37문항으로 구성되어 있으며(부록 4), 각 문항은 완전수행 2점, 불완전수행 1점, 미수행 0점 척도로, 최저 0점에서 최고 74점으로 점수가 높을수록 COVID-19 환자 간호수행능력 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .81$ 이었다.

#### ⑤ 시뮬레이션 효과성

시뮬레이션 효과성은 Leighton 등(2015)이 개발하고 류수지(2020)가 수정한 SET-M를 원작자 및 류수지(2020)에게 도구 사용 허락을 받고 사용하였다. 이 도구는 4가지 하위 요인으로 구성되어 있으며 총 19문항으로 이루어져 있다. 사전브리핑 2문항, 학습 6문항, 자신감 6문항, 디브리핑 5문항으로 각 문항은 3점 척도(동의 안함 0점, 다소 동의함 1점, 강하게 동의함 2점)로 평가되며 총점 범위는 최소 0점에서 최대 38점까지이며, 점수가 높을수록 시뮬레이션의 효과성이 높음을 의미한다. 도구의 개발 당시 Leighton 등(2015) 신뢰도 Cronbach's  $a = .94$ 이었고, 류수지(2020)의 연구에서 Cronbach's  $a = .95$ 이었으며, 본 연구에서 Cronbach's  $a = .91$ 이었다.

#### ⑥ 학습자 만족도

학습자 만족도는 National League for Nursing (2006)이 개발하고 유지혜(2016)가 번역 및 역번역한 도구를 미국간호연맹 및 유지혜(2016)에게 도구 사용 허락을 받고 사용하였다. 도구는 5문항으로 구성되었고, 문항은 ‘확실히 그렇다’ 5점부터 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점까지인 5점 Likert척도이다. 점수가 높을수록 시뮬레이션 학습에서 만족도가 높음을 의미한다. 도구의 번역 당시 신뢰도(유지혜, 2016) Cronbach's  $a = .89$ 이었으며, 본 연구에서 Cronbach's  $a = .86$ 이었다.

## (2) 질적연구 도구

시뮬레이션 기반의 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 대상자들의 학습경험을 파악하기 위해서 FGI로 질적자료를 수집하였다. FGI를 위한 핵심질문과 세부질문은 다음과 같다.

① 핵심질문 : 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 학습경험은 어떠했습니까?

② 세부질문 : 사전학습 질문으로는 ‘COVID-19 교육을 통해 학습한 경험은 어떠했나? 가장 기억에 남는 내용이 있나? 이 중에 시나리오 구현 때, 어떠한 지식이 도움 되었나?’, ‘호흡기 중환자 간호 교육을 통해 학습한 경험은 어떠했나? 가장 기억에 남는 내용이 있나? 이 중에 시나리오 구현 때, 어떠한 지식이 도움 되었나?’, ‘COVID-19 중환자 간호 교육을 통해 학습한 경험은 어떠했나? 가장 기억에 남는 내용이 있나? 이 중에 시나리오 구현 때, 어떠한 지식이 도움 되었나?’, ‘Closed suction, 인공호흡기 간호, 레벨D 보호구 착·탈의 이론 및 실습교육을 통한 학습 경험은 어떠했나? 이 중에 시나리오 구현 때, 어떠한 실습이 도움 되었나?’이었고, 시뮬레이션교육 질문으로는 ‘시나리오 구현 전에 사전브리핑 경험은 어떠했나?’, ‘시나리오 구현 동안 경험은 어떠했나?’, ‘시나리오 구현 후에 자아성찰 경험은 어떠했나?’, ‘시나리오 구현 후에 그룹 디브리핑은 어떠했나?’이었고, 교육프로그램 질문으로는 ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램에서 어떤 점이 좋았고 어떤 점이 나빴나?’, ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램에 만족하나? 그렇게 생각한 이유는?’, ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 후에 학습효과가 있었다고 생각나? 그렇게 생각한 이유는?’, ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 중에 개선해야 할 부분은 어떠한 것이 있나?’, ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 중에 가장 기억에 남는 경험이 있나?’로 구성되었다.

#### 4) 자료 수집

본 연구의 자료수집과 프로그램 운영은 2022년 1월 15일부터 1월 27일까지 D광역시 소재 일개 대학 간호학과 4학년 학생들 대상으로 간호대학 내 시뮬레이션센터에서 진행되었다. 연구보조원 훈련 및 예비조사, 사전조사, 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자간호 교육프로그램 수행, 사후조사의 순으로 진행하였다(그림 5).

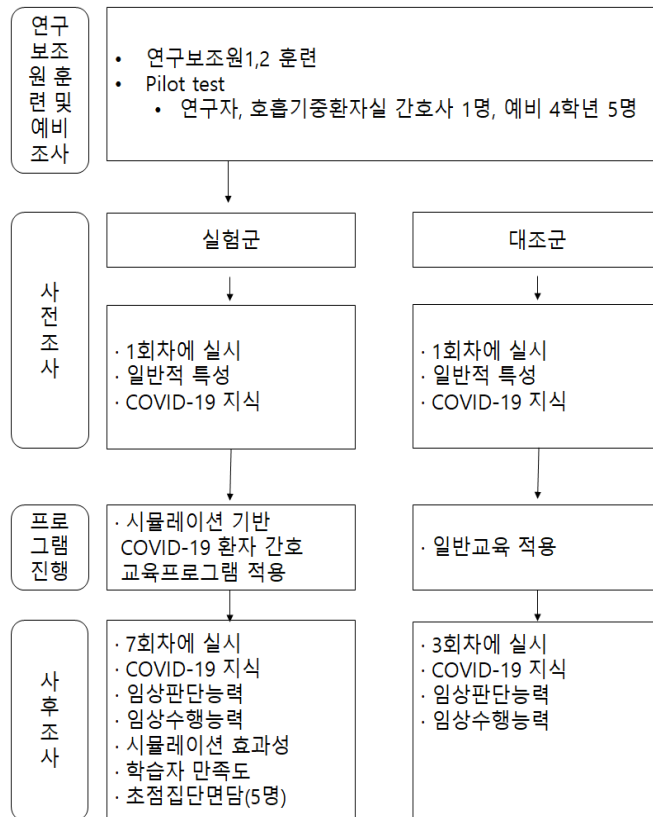


그림 5. 자료 수집

##### (1) 연구보조원 훈련 및 예비조사

연구자는 실험중재의 내적타당도를 위해 교육을 직접 담당하며 평가도구를 이용한 측정은 2인의 연구보조원이 실시하도록 하였다. 연구보조원1은

박사과정을 수료한 D대학병원 간호사로서 간호교육인증평가용 핵심술기 평가요원과 임상실습지도 자 경력이 있으며, 연구보조원2는 박사과정을 수료한 기본간호학실습 조교수로서 중환자실 임상경력 8년, 간호교육인증평가용 핵심술기 평가 경험을 가지고 있었다. 이들에게 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램과 평가자 체크리스트를 이용한 평가방법에 대해 설명하고, 연구보조원 2명과 함께 1시간 정도 점수화가 모호한 경우 해결방안에 대해 토론하여 평가에 대한 일관성을 점검하였다.

예비조사(Pilot test)는 2022년 1월 13일에 고충실도 시뮬레이터, 기관내 흡인, 인공호흡기 및 시청각 장비 등의 기술적인 문제와 연구방법의 용이성을 탐색하기 위해 시행하였다. 개발한 시나리오를 시뮬레이션 프로그램으로 구현하여 시뮬레이션 시 사용할 고충실도 시뮬레이터에서 구동될 수 있도록 한 후, 호흡기 중환자 전문간호사 1명과 본 연구의 대상자가 아닌 간호대학생 5명에게 시험 적용하여 교육프로그램 가능성을 검토하였다. 사전브리핑부터 시뮬레이션까지 순차적으로 진행되었으며, 종료 후 논의를 통해 일부 수정·보완하였다. 이때 고글을 착용하고 후드까지 쓴 레벨D 착의 상태에서 전화기로 환자 상태를 보고하거나 지시사항을 들을 때, 거의 들리지 않는다는 문제점을 발견하였고, 시나리오 운영 시 연구자가 조정실에서 지시하지 않고, 시뮬레이션 룸에서 마이크를 사용해 대상자와 대화가 가능하도록 수정, 보완하여 최종 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하였다.

## (2) 사전조사

사전조사로 실험군과 대조군 모두 프로그램 1회차에 설문지를 이용하여 일반적 특성, COVID-19 지식을 측정하였다. 연구자가 Y대학교 간호학과 시뮬레이션센터에서 대상자에게 연구목적, 프로그램 내용, 방법 및 기간에 대해 설명하고 연구 참여에 대한 서면동의를 받았고, 대상자가 실험군인지 대조군인지 모르는 연구보조원1이 설문지를 배부하고 대상자가 작성하면 그 자리에서 즉시 회수하였다. 평가내용의 노출을 막기 위해 수행평가가 끝난 대조군 학생들은 평가받지 않은 실험군 학생들과 교류하지 않도록 조정

하였다.

### (3) 실험중재

실험군 간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램을 2020년 1월 15일부터 1월 27일까지 7일간 총 7회차, 총 9시간 동안 시행하였다. 교육프로그램은 사전학습 6회차, 시뮬레이션 교육 1회차로 구성하였다. 대조군에는 간호대학생의 COVID-19 환자 간호역량 향상을 위한 전략에 대한 일반교육은 총 교육시간 4시간 20분으로 시행되었다. 연구종료 후 윤리적인 측면을 고려하여 간호대학생의 COVID-19 환자 간호역량 향상을 위한 추후관리로, 실험군과 동일한 시뮬레이션교육을 실시하였다.

### (4) 사후조사

#### ① 양적자료 조사

프로그램을 적용한 후 간호대학생의 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성, 학습자 만족도의 향상 여부를 평가하였다. 실험군의 사후조사는 COVID-19 지식, 임상판단능력, 시뮬레이션 효과성, 학습자 만족도를 자가보고형으로 측정하였으며, 임상간호수행능력은 연구보조원 1, 2가 시뮬레이션 시나리오가 구현될 때 학습자가 고충실도 시뮬레이터 환자에게 간호하는 것으로 보고 측정하였다. 대조군에게도 동일한 방법으로 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력을 측정하였다.

#### ② 질적자료 조사

연구 종료 후 7회차에 실험군의 전반적인 경험 및 효과를 파악하고자 FGI를 실시하였다. 본 연구의 FGI는 연구 설면문에 서면동의서를 작성하고 참여한 실험군 대상자 23명 중 FGI의 필요성, 목적과 절차 및 불이익 없이 언제든지 연구참여를 중단할 수 있다는 설명을 들은 후 자발적으로 참여하고 면담과 녹화에 동의한다는 서면동의서를 제출한 학생 5명을 임의표출하였다. 질적자료 수집은 참여자의 성적이거나 평가와 연관성이 없는 연구자에

의해 추가조사로 프로그램 종료 후에 실시하였으며, 대상자가 편안한 분위기에서 면담할 수 있도록 조용한 인터뷰 장소를 조율한 후, COVID-19의 사회적 거리두기를 고려하여 ZOOM을 활용하여 비대면으로 진행하였다. FGI의 적당한 인원제에 대한 여러 연구가 있지만 참여자의 부담 없고 적극적인 참여를 유도하기 위하여 친숙한 반의 참여자들 간의 충분한 면담시간을 보장하였고, 소정의 커피쿠폰을 제공하여 금전적인 보상을 하였다. FGI 질문은 개방형 질문을 통해 반구조화된 형식의 면담이 이루어졌으며 총 5명 대상으로 1개의 그룹으로 진행되었다(김경숙과 박지민, 2022). 대상자의 학습경험을 파악하기 위해 FGI를 위한 질적 자료는 핵심질문 1문항, 세부질문 13문항의 총 14문항으로 구성되었으며 약 2시간정도 소요되었다(이은혜, 2020). 녹화된 면담 파일은 연구자의 컴퓨터에 암호를 설정하여 보관하고 분석 완료 후 폐기할 것임을 설명하였으며, 면담이 끝난 후 녹화 내용을 반복하여 들으면서 대상자가 표현한 내용을 그대로 전사하였다.

## 5) 자료 분석

### (1) 양적자료 분석

수집된 자료는 SPSS version 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 주요 변수에 대하여 Komogrov simirnov test로 정규성 검정을 실시하였고, 모든 변수가 정규성을 지지받아 t-test를 활용하여 분석하였다.

- ① 대상자의 일반적 특성, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성은 실수, 백분율, 평균, 표준편차로 산출하였다.
- ② 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 Chi-square test로, 종속변수에 대한 동질성 검정은 Independent t-test를 이용해서 분석하였다.
- ③ 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 효과에 대한 가설검증은 t-test를 이용해 분석하였고, 실험군과 대조군 각각 사전 사후의 차이는 Paired t-test를 이용하여 분석하였다.
- ④ 도구의 신뢰도 검증은 Cronbach's  $\alpha$ , Kuder-Richardson 20 (KR20) 계수를 이용하였다.



## (2) 질적자료 분석

질적자료 분석은 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 대상자들의 학습경험을 탐색하기 위하여 FGI를 녹화한 자료를 녹취록으로 작성하여 주요 개념과 개념 간의 관계를 파악하여 중심주제를 도출하는 주제 분석을 실시하였다. 질적 주제분석은 간호학생 대상의 문제중심 학습 기반 시뮬레이션 실습 프로그램 개발 및 적용의 혼합연구에서 사용하였고(이정은 등, 2022), 간호학생의 COVID-19 상황에서 혼합실습 교육 경험을 탐색하기 위하여 사용하였다(이윤주와 양정하, 2021)는 선행연구를 근거로 하였다. 연구자는 대상자의 입장에서 학생들의 경험을 이해하고자 노력하면서 면담 내용 녹취록을 반복하여 듣고 대상자가 진술한 내용을 세심하게 읽으면서 의미 있는 단어와 문구, 그리고 문장을 추출하여 코드화하고, 유사한 것으로 묶어 주제를 분류하고 최종 주제를 도출하였다.

질적연구의 타당도는 Sandelowski (1986)가 제시한 엄밀성을 확보하기 위해서 신빙성, 적합성, 감사 가능성, 확증 가능성을 확인하였다. 신빙성은 수집한 질적자료가 대상자가 진술한 내용인가에 관한 것으로 녹취한 내용을 요약하여 대상자에게 본인이 이야기한 내용과 일치하는지 확인하였다. 적합성은 연구결과가 다른 대상자나 상황에서도 적용할 수 있는가를 나타내는 것으로 참여자로부터 풍부한 자료를 수집하였고, COVID-19 환자 간호에 대한 시뮬레이션 경험이 있는 간호학과 학생들에게 연구 결과를 제시하여 해당 내용에 대하여 공감하는지 확인하였다. 감사 가능성은 자료수집과 분석, 결과 도출이 제 3자에 의해 유추할 수 있는 것인가에 관한 것으로 질적연구 경험이 다양한 간호학과 교수 2인에게 자문을 구하였다. 확증 가능성은 자료수집과 분석과정에서 연구자가 중립성을 갖고 해당 연구방법론에 충실했는가에 관한 것으로 편견이나 가정과 같이 연구에 영향을 미칠 수 있는 내용을 면담 당시 연구 노트를 작성하고 추후 확인하며 성찰하는 절차를 통해 확인하였다.

#### 6) 윤리적 고려

본 연구에서는 자료수집 전에 K대학교 생명윤리위원회(IRB)의 승인을 받은 후(IRB No: 40525-202111-HR-068-01) 자료수집 전 윤리적 측면에서 연구 참여자의 권리를 보장하고자 연구 참여자에게 연구목적과 방법, 비밀 보장, 자료의 익명처리, 연구 참여 철회를 설명 후 참여에 동의한 경우에만 대상자로 선정하였다. 동의서에는 연구자의 이메일과 연락처를 명시하여 연구에 대해 궁금한 점이 있으면 언제든지 질문할 수 있고, 참여 거부를 자유롭게 결정할 수 있도록 하였다. 설문이 완료된 후에는 연구 참여자에게 소정의 선물을 제공하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발

#### 1) 분석단계

##### (1) 문헌고찰

문헌검색 결과, 시뮬레이션 간호교육과 관련된 국내 논문은 학위 논문 287편, 국내 학술지 논문 219편 중 COVID-19과 같은 호흡기감염증을 대상으로 한 시뮬레이션 중재에 관한 연구 논문은 6편이었고, 중환자 간호 시뮬레이션 중재에 관한 연구 논문은 15편이었으며, 국외 COVID-19 대상 시뮬레이션 중재 논문은 1편이 검색되었지만 환자 간호를 한 내용이 아니라 보호구 착용만을 했기 때문에 제외하였다(부록 1). 문헌고찰 결과 간호대학생 대상의 중환자 교육이 절실히 요구되는 상황이며, 특히 호흡기감염병으로 인한 폐렴에서 중증폐렴으로 악화된 중환 간호 상황에 대한 대처 교육이 시급한 것으로 나타났다(이현아와 김성희, 2019; 하이경과 고진강, 2012). 교육의 내용적 측면에서도 대부분 보호구 착·탈의 실습으로 이루어져 실제 임상 상황에 필요한 COVID-19 환자 간호 기술 역량을 함양하기에는 한계가 있는 것으로 나타났다. 이현아와 김성희 (2019)의 급성 중증 상황 중 폐렴에서 호흡곤란증으로 악화되는 경우 초기 대처가 어려우므로 이와 관련한 교육 및 훈련이 필요한 것으로 나타났다. 이에 본 연구의 주제로 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 설정하였다. 중재의 순서는 ‘사전학습-사전브리핑-시뮬레이션-디브리핑’에 맞추어서 5~10회에 걸친 시뮬레이션 교육프로그램을 조별이나 집단을 통해 시행한 것으로 나타났다. 이에 COVID-19 선행연구를 통해서는 국내의 레벨D 보호구 착용, 감염관리, 심리적 지지 부분들의 프로그램들을 참고하였고, 호흡기감염증 환자 간호 시뮬레이션과 관련된 선행연구들을 통해서는 급성 중증 환자 간호와 기계환기 간호 연구를 참고하고 흡인간호 부분을 추가하여 프로그램 개발 시 적용하였다.

## (2) 요구도 분석

임상현장 전문가의 COVID-19 경험에 대해 1개의 중심주제와 4개의 하위주제가 도출되었다. 도출된 중심주제는 ‘COVID-19 환자에 대한 경험’이었다. COVID-19 환자에 대한 경험은 RICU 입원경로, 신체적 측면인 주요 증상, 정서적 측면인 불안, 걱정, 우울, 양가감정, 섬망, 주요 지지 처치로 나타났다. 이렇게 분석한 내용을 바탕으로 COVID-19 환자의 현재 진단명, 현 상태, 단계별 환자정보, 단서, 학습자 활동들이 가지는 RICU 입원경로, 신체적 측면인 주요 증상, 주요 지지 처치, 정서적 측면에 대한 내용들을 시나리오 초안을 설계하는데 반영하였다(표 4).

표 4. 요구도 분석

중심주제	하위주제	구체적 내용
COVID-19 환자에 대한 경험	RICU 입원경로  신체적 측면: 주요 증상  정서적 측면: 불안, 걱정, 우울, 양가감정, 섬망	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 증상 없이 PCR 확진 시 호흡기병동 입원치료</li> <li>· 상태 악화 시 RICU 전원 치료</li> <li>· 가장 대표적 증상 Fever</li> <li>· COVID-19 viral pneumonia 항생제 효과(-)</li> <li>· 무증상                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCR 양성, dyspnea(-), 잘 걸어나님</li> <li>- 산소포화도 40-48%</li> <li>- X-ray 촬영 시 viral pneumonia, ARDS</li> </ul> </li> <li>· 급성신기능 손상, CRRT 환자에 진정제, 진통제 병행 시 vital 많이 흔들림</li> <li>· 혈압이 급격히 떨어짐</li> <li>· 욕창(요양병원 전원 환자 대부분)</li> <li>· 격리 입원된 환경적 요소에 대한 불안</li> <li>· 의식 있는 환자는 의료진이 본인을 보고 있는지 불안해 간호사실에 수시로 전화함</li> <li>· 치료 완치에 대한 걱정 표현함</li> <li>· 음압격리실에서 회복된 환자: “목도 아프고 온 몸이 너무 아프다.”, “나 살고 싶지 않다.”, “너무 고통스럽다.”라며 우울해 함</li> <li>· intubation 상태로 케어 받을 때 입모양으로 ‘고맙다’ 표현하던 환자 기도삽관 제거 하자마자 의료진 향해 발로 차고 얼굴 활취고 욕하는 이중성 관찰됨</li> <li>· ventilator weaning 과정에서 섬망 관찰됨</li> </ul>

(표 계속)

#### 표 4. 요구도 분석(계속)

중심주제	하위주제	구체적 내용
	주요 지지 처치	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 증상이 없더라도 산소포화도 유지가 안 되면 Intubation 시행</li> <li>· Ventilator care (all ventilator care)</li> <li>· ECMO (5대), CRRT (4대)</li> <li>· Prone position</li> <li>· Tracheostomy</li> <li>· 급성신기능 손상 환자 24hrs CRRT</li> </ul>

#### 2) 설계 단계

Jeffries (2007)의 간호교육 시뮬레이션 이론적 기틀을 기준으로 하여 본 연구의 개념적 기틀을 준수한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 개발의 설계 특성은 다음과 같다.

교육목표는 Bloom (1956)의 인지적 영역(지식), 정서적 영역(태도), 정신 운동 영역(기술)에 기반하여 시나리오와 연관시켜 작성하였다.

- (1) COVID-19 환자의 호흡기 상태 변화를 인지할 수 있다.
- (2) COVID-19 환자의 증상 및 징후를 통해 호흡기 문제 상황을 파악할 수 있다.
- (3) 인지한 COVID-19 환자 호흡기 상태에 따라 적절한 간호 중재를 수행할 수 있다.
  - COVID-19 환자의 기관내 흡인이 필요한 상황에서 절차에 따라 흡인을 수행할 수 있다.
  - COVID-19 격리 환자에게 심리적 안정이 필요한 상황에서 정서지지 간호를 수행할 수 있다.
- (4) 간호사동료 및 다른 의료인에게 대상자 보고를 원활하게 할 수 있다.

충실도 확보를 위해 시뮬레이션 룸을 격리병실로 설정하였으며, 임상에서 사용하는 장비들을 적절히 배치하였다. 환자정보, 처방 등을 실제와 유사하게 준비하여 현실적인 경험이 가능하도록 했다. 충실도를 높이기 위해 전문가 자문을 받아 충실도의 타당도를 확보하였다. 학생지원(단서)은 전반적인

교수자의 개입 흐름은 동일하나 학습자의 반응에 따라 교수자의 참여정도를 결정하여 학습자 중심의 촉진적 접근 방식을 유지하였다. 디브리핑은 INACSL Standards Committee (2021)의 표준안에 기반하여 학습자의 시뮬레이션 효과를 위해 구조적 디브리핑을 이용한 성찰과정이 병행되어야 함을 근거로 시뮬레이션 후 SBAR를 통한 개별 성찰, 동영상 녹화 자료 확인과 LCJR 평가 병행을 통한 성찰 후 집단성찰을 진행하는 성찰기반 디브리핑 전략에기반하여 3단계 디브리핑 구성으로 진행하였다. 문헌고찰 내용과 포커스 그룹 인터뷰를 이용한 COVID-19 환자 간호 요구도 조사 결과를 바탕으로 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 및 시뮬레이션 시나리오의 내용을 구성하였다.

### 3) 개발 단계

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안은 사전학습 6회, 시뮬레이션교육(사전브리핑-시뮬레이션 운영-디브리핑) 1회, 총 7회차로 구성하였다. 이는 임상 시뮬레이션 국제간호협회 INACSL Standards Committee (2016)에서 제시된 ‘사전학습(강의) - 사전브리핑 - 시뮬레이션 운영 - 디브리핑’의 전반적인 틀을 기준으로 삼았으며, 급성 악화 환자를 대상으로 사전평가, 이론 강의, 사전브리핑, 시나리오 경험, 자아성찰, 동료관찰, 그룹 디브리핑, 사후평가의 프로그램 과정을 시행한 연구(류수지, 2020)와 사전브리핑 후 시뮬레이션 운영, SBAR나 개념지도 작성을 통한 개별성찰, 동영상 녹화 자료 확인과 LCJR 평가 병행을 통한 성찰 후 집단성찰을 진행하는 ‘성찰기반 디브리핑’이 적용된 연구를 참고하였다(신현숙, 2019). 사전학습1의 내용으로 프로그램 소개, 사전평가, COVID-19 이론 강의를 포함하였다. 사전학습2는 호흡기 중환자 간호, COVID-19 중환자 간호 이론 강의 및 COVID-19 환자 간호 사례동영상 시청하기 및 소감 나누기, 사전학습3은 레벨D 보호구 착·탈의 동영상 사전 학습, 사전학습4는 Closed Suction 동영상 사전 학습, 사전학습5는 폐쇄형 기관내 흡인, 레벨D 보호구 착·탈의, 인공호흡기 작동 실습, 사전학습6은 Open Lap으로 기관내 흡인, 레벨D 보호구 착·탈의, 인공호흡기 작동에 대해 자율실습, 사전브리핑

은 시뮬레이션 참여방법 설명, 시뮬레이션 운영은 고충실도 시뮬레이터 환자 사정 및 단서 제공에 따른 간호, 디브리핑은 자아성찰, 동료관찰, 그룹성찰, 동료피드백, K-LCJR 평가로 내용을 구성하였다(표 5).

이와 같이 개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 초안을 전문가 12인(호흡기내과 및 중환자 전문의 1인, 감염내과 전문의 1인, 감염관리 전문간호사 2인, 호흡기중환자실 간호사 5인, 감염관리 간호학 교수 2인, 간호학 교수 1인)에게 프로그램의 타당도 검증을 받았다. 문항의 타당성은 문항의 내용과 구성에서 ‘매우 타당함 4점’, ‘타당함 3점’, ‘타당하지 않음 2점’, ‘매우 타당하지 않음 1점’으로 평가하여 그 결과 3점과 4점으로 평정한 점수의 합을 전체 획득한 총점의 합계로 나눈 내용타당도 지수가 .98로 나왔다(부록 2).

간호학에서 가장 많이 사용하는 Lynn (1986)이 제시한 내용타당도 지수 방법에 따라 4점 척도(1점, 관련 없음; 2점, 수정을 하지 않는 한 관련 있다고 하기 어려움; 3점, 관련이 있으나 약간의 수정이 필요함; 4점, 매우 관련 있음)로 각 문항에 대해 3점 또는 4점에 답한 전문가의 비율인 CVI를 산출하여 I-CVI 값은 전문가가 6 - 10명이면 0.78 이상이어야 문항의 내용타당도가 만족된 것이고, 전체 측정도구의 CVI 산출은 I-CVI를 합해서 문항의 수로 나누어 산출하며, Polit와 Beck (2006)은 0.90 이상을 권장하였다. 이 기준에 따라 4점 만점에서 3점 이상 나온 내용은 수용하고, 3점 미만인 경우에는 전문가의 의견을 바탕으로 몇 가지를 수정·보완하였다(Lynn, 1986; Polit & Beck, 2006).

먼저 사전학습2에서 호흡기 중환자 간호와 COVID-19 중환자 간호의 차이점이 크지 않으면 COVID-19에 정보를 추가하는 것이 적절하겠다는 의견을 바탕으로, 각 영역의 교육내용을 상세히 제시하였고, 코로나19 환자 간호 사례동영상을 시청하고 소감을 나누기에 10분은 짧다는 의견을 고려하여 시간을 20분으로 조정하였다. 사전학습5에서는 인공호흡기 간호에서 COVID-19 중환에 자주 적용되는 HFNC (High, Flow, Nasal, Cannula) 사용 및 기관삽관 보조에 대한 내용이 필요하다는 의견을 반영하여 이론영역에서 보강하였고, 레벨D 보호를 착용한 상태에서는 호흡음 청진하기가 불

가하다는 지적을 받아서 이를 시뮬레이션에서 제외하고 호흡기 중환자 간호에 호흡음 청진 관련 동영상 교육자료를 추가하여 호흡음 청진 실습을 보완하였다. Sim Man을 활용한 환자 사정이므로 혈압 측정 및 산소포화도 센서 부착하기는 적절하지 않다는 의견에 따라 모니터를 보고 혈압, 산소포화도, 활력징후 확인하기로 수정하였으며, 시나리오 상 기도삽관 되어 인공호흡기 간호를 받고 있는 COVID-19 중환 초기에 해당하므로, 이때는 보통 환자가 진정 상태이므로 심리적지지 간호하기가 환자 상황에 맞는지 숙고해야 한다는 전문가의 의견에 바탕으로 심리적 지지를 삭제하였다.

전반적으로 학습자로 하여금 COVID-19에 대한 흥미를 유발시키고, 지난 시간 학습에 대한 강화를 위해 간호대학 교수 1인의 자문을 받아, 수업 시작 전에 퀴즈 풀이로 관심 집중과 기억을 상기시키고, 퀴즈를 푼 학생에게는 선호 커피쿠폰으로 보상하는 방법을 반영하였다. 또한 오픈랩에서 혼자서도 레벨D 보호구 착·탈의나 인공호흡기 작동, Closed Suction 등을 자율 실습 하는데 어려움이 없도록 연구자가 제작한 동영상을 카카오 단체 특에 공유하고 시뮬레이션센터 컴퓨터 바탕화면에도 다운로드해 제공함으로써 교육의 효과를 높이고자 구성하였다.

표 5. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법	시간 (분)
사전 학습	· 교육목표: 인지적 영역(지식)	사전 학습 1	· 교육 프로그램 소개 - 프로그램의 목적, 내용, 기간, 방법소개	· 도입	10
			· 사전평가	· 설문지	20
			· 코로나바이러스감염증 - 코로나바이러스감염증의 정의 - 코로나바이러스감염증의 임상 증상 및 징후 - 코로나바이러스감염증의 중증도 분류 - 코로나바이러스감염증의 치료 및 예후	· 강의 · 교육 자료	50

(표 계속)



표 5. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안  
(계속)

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법	시간 (분)
	· 교육목표: 인지적 영역(지식), 정서적 영역(태도)	사전 학습 2	· 호흡기 중환자 간호 - 호흡기계 사정 - 호흡기 중환자의 특성 - 호흡기 중환자의 간호중재	· 강의 · 교육자료	50
			· COVID-19 중환자 간호 - COVID-19 중환 간호 - 격리 및 주의		
			· COVID-19 환자 간호 사례동영상 시청하기 · 동영상 시청 소감 나누기		
	· 교육목표: 정신운동 영역(기술)	사전 학습 3	· 레벨D 착탈의 사전 연습하기 - 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기 - Self 사전 연습하기	· 동영상 시청	15
사전 학습	· 교육목표: 정신운동 영역(기술)	사전 학습 4	· Closed Suction 사전 연습하기 - 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기 - Self 사전 연습하기	· 동영상 시청	15
	· 교육목표: 인지적 영역(지식), 정신운동 영역(기술)	사전 학습 5	· 시뮬레이션실습 오리엔테이션 - 시뮬레이션 실습실, 고충실도 시뮬레이터, 디브리핑, 시뮬레이션 운영절차 등 실습실에서 설명하기	· 시뮬레이션 소개	30
· 기관내 흡인 간호 실습 - CSS (Closed Suction System) Catheter를 이용한 Suction 방법 적용 - Closed Suction 동영상(Self) 선 제공 - 실습실에서 연구자 Closed Suction 시범 보이기 - 학습자 Closed Suction 실습하기			· 시범 및 실습	60	

(표 계속)

표 5. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안  
(계속)

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법	시간(분)
사전 학습	· 교육목표: 인지적 영역(지식), 정신운동 영역(기술)	사전 학습 5	· 인공호흡기간호 이론 및 실습 - 인공호흡기의 원리 - 인공호흡기 모드 - 인공호흡기 적응증 - 침습적 양압환기요법	· 강의 · 교육자료 · 시범 및 실습	60
			· 레벨D 개인보호장구 착용의 실습 - 보호구 종류 - 레벨D 보호구 착용의 연구자 시범 - 학습자 레벨D 보호구 착용, 탈의 실습하기 - 보호구 착용의 시 주의사항 설명하기 - 연구자가 제작한 동영상(Self) 사진 예습하기	· 시범 및 실습	30
			· 레벨D 착용의 자율실습하기 · Closed Suction 자율실습하기 · 인공호흡기 과환기 적용 자율실습하기	· Open Lap	40
시뮬레이션 교육	· 교육목표: 정서적 영역(태도) · 학생지원(단서)	사전 브리핑	· 시뮬레이션 소개하기 · 참여방법 설명하기 · 팀 구성 및 진행 설명하기 - 총 27명, 4-5인으로 6팀 구성 - 2인 1조로 진행 · 역할 정하기 - 리더 간호사, 간호사1 · 대상자 정보 및 상황 설명하기 · 학습목표 설명 · 사전약속하기	· 프리젠테이션 · 고충실도 시뮬레이터 활용	10
			· Level D 보호구 착용하기		10
			· 시뮬레이션 · SimMan을 이용 - 정상/비정상 호흡음 청진하기 - 혈압 측정하기 - 산소포화도 측정기 부착하기	· 임상 근거 기반 시나리오 제공	10

(표 계속)

표 5. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 초안 (계속)

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법	시간 (분)
시뮬레이션 교육	· 충실도 · 학생지원(단서)	시뮬레이션 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Wall suction 사용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기관내 흡인 간호하기</li> <li>- Closed Suction 적용하기</li> </ul> </li> <li>· 인공호흡기 사용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과환기 적용하기</li> <li>- 지시에 따라 인공호흡기 모드 변경하기</li> </ul> </li> <li>· COVID-19 격리 입원 환자 간호               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 심리적 지지 간호하기</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 임상 근거 기반 시나리오 제공</li> <li>· 시뮬레이션 구현</li> <li>· 고충실도 시뮬레이터 활용</li> </ul>	10
			· Level D 보호구 탈의하기		10
	· 디브리핑	디브리핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SBAR 기반으로 인지, 해석, 반응, 반영 단계를 통한 본인의 간호에 대한 자아성찰</li> </ul>	· 자아성찰	20
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전체 학생, 평가자 참여</li> <li>- 교수자 시나리오 상황에 대한 재반영 통해 내용 정리 및 질문과 피드백</li> </ul>	· 그룹 디브리핑	30
			· 사후 평가	· 설문지	20

시나리오 순서도는 임상 상황과의 현실성을 높이기 위해 COVID-19 중환자 간호를 경험한 간호사 4인과 감염관리 전문간호사 1인의 포커스 그룹 인터뷰(표 4), 실제 환자 사례, 문헌고찰(부록 1), 질병관리청의 COVID-19 중환자 치료 지침을 참고하여 작성되었고, 경증 COVID-19 폐렴에서 급성 호흡곤란증후군으로 진행된 환자 상황과 간호 문제들을 설정한 후 Frame별 시나리오가 전개되는 순서대로 구성하였다(그림 6).

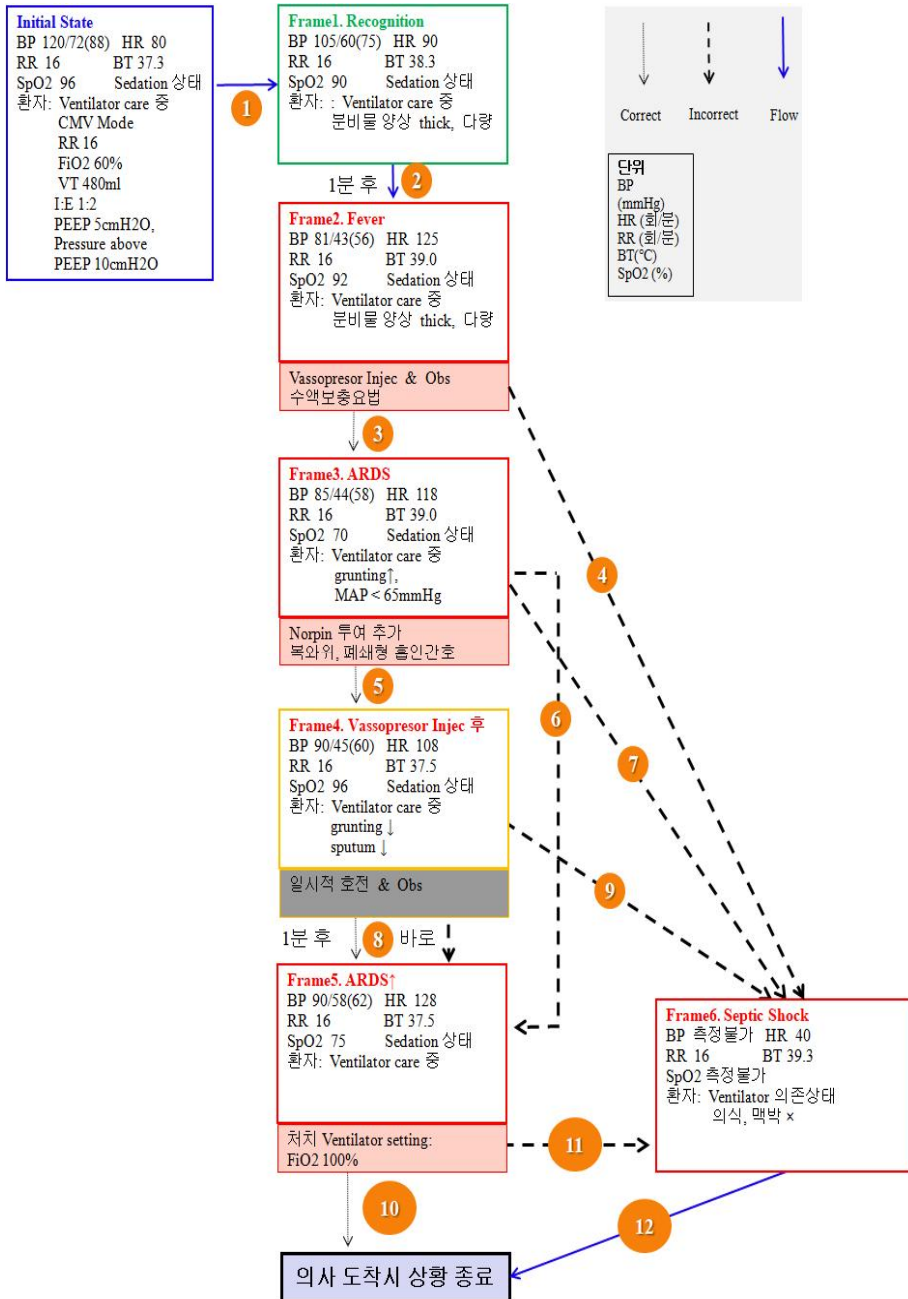


그림 6. 시나리오 순서도

시나리오 초안은 시나리오 순서도를 기반으로 하여 Frame별 시나리오 전개를 환자정보, Cue, 학습자 활동, 시나리오 진행 등으로 상세히 구성하였다(부록 5). 이와 같이 개발된 시뮬레이션 시나리오 초안을 전문가 12인(호흡기내과 및 중환자 전문의 1인, 감염내과 전문의 1인, 감염관리 전문간호사 2인, 호흡기중환자실 간호사 5인, 감염관리 간호학 교수 2인, 간호학 교수 1인)에게 시나리오의 타당도 검증을 받았다. 각각의 frame 별 상황 및 시나리오 흐름의 타당성은 frame의 내용과 구성에서 ‘매우 타당함 4점’, ‘타당함 3점’, ‘타당하지 않음 2점’, ‘매우 타당하지 않음 1점’으로 평가하여 그 결과 3점과 4점으로 평정한 점수의 합을 전체 획득한 총점의 합계로 나눈 CVI는 .89로 나왔다(부록 2).

그러나 4점 만점에서 3점 이상 나온 내용은 수용하고, 3점 미만인 경우에는 전문가의 의견을 바탕으로 몇 가지를 수정·보완하였다. 먼저 Initial state단계에서 시나리오 상 인공호흡기에 셋팅된 호흡수 10회가 낮다는 감염내과 전문의 의견에 따라 16회로 수정하였고, 환자가 현재 진정된 상태로 인공호흡기 치료 중이기 때문에 ‘인사 및 자기소개’는 상황에 적합하지 않다는 의견에 따라 삭제하였다. Frame1에서는 시나리오의 환자 상황에 적합하겠다는 호흡기내과 전문의 소견에 따라 심박동수를 80회에서 90회로 수정하였고, ‘Respiration pattern shallow’, ‘cough’은 삭제하였고, 레벨D를 입고 청진은 불가능하여 ‘폐음 청진’도 삭제하였다. Frame2에서는 ‘difficult respiration’은 ‘tachypnea’로 변경하고, ‘Respiration pattern: irregular & retraction’, ‘dyspnea’는 삭제하였다. Frame3에서도 산소포화도가 더 떨어진 것이 가장 중요하다는 호흡기내과 전문의 소견에 따라 saturation 88에서 70으로 변경하고, ‘cough’, ‘shallow tachypnea’, ‘grunting ↑’는 삭제하였다. Frame5에서는 호흡기내과 전문의 소견에 따라 ‘Ventilator mode 변경해 주세요’은 ‘FiO2를 100%로 올려주세요’로 수정하였고, ‘Lung sound crackle’, ‘환자 호흡기 상태 사정, Lung sound 청진 후 crackle 확인’은 삭제하였고, sedation된 환자 상태에 불가능한 간호 수행이라는 의견에 따라 ‘불안정하게 설치는 모습 관찰 후 정서적 지지 간호’도 삭제하였다. Frame6에서는 환자가 진정 상태인 관계로 의사소통이 불가능하므로 ‘지속적인 모니터링을 알려줘 환자를 안심시킴’ 삭제하였다. 각

Frame별 상황과 시나리오 흐름이 임상상황과 맞지 않는 부분들에 대한 추가자문 내용들을 반영하여 최종 시나리오를 완성하였다(부록 3).

환자는 75세 남자로 COVID-19 경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 급성호흡곤란증후군으로 진행되어 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 기도내 삽관하고 기계적 환기요법 치료를 받는 환자이다. 환자는 remifentanil 투여로 진정상태로 CMV Mode로 RR 16회/min, FiO<sub>2</sub> 60% 치료 중이다. 전일 Lab 결과 상 이상소견은 없으며, Day 근무를 시작하는 상황으로 시뮬레이션을 설정하였다. 담당의는 호흡기중환자실 환자를 보는 전공의 2년차로 설정하여 시나리오 진행 시 간호사의 임상판단을 증진시키고자 하였다. 학생 1인은 리더 간호사로, 나머지 1인은 담당 간호사로 설정하여 함께 환자를 보도록 하였다.

Initial state는 직전 근무 때의 환자 상태를 제시해 악화되는 상태와 비교할 수 있도록 설정하였다.

Frame1은 환자 상태가 악화되는 시점으로 상태 변화를 인지하는데 목표를 두었다. 환자는 기도내 분비물 증가로 인해 갑작스러운 산소포화도 변경과 체온 상승 등의 활력징후 변화를 보이며, Instructor로부터 thick한 분비물 양상이라는 Cue를 받는다. 간호사가 환자의 38.3℃만 보고하는 경우 중증 폐렴으로 진행된 환자 발열 시 기본 간호인 호흡기 상태 사정 및 산소포화도 확인을 지시하며, 분비물 양상까지 보고하는 경우 기관내 폐쇄형 흡인을 추가로 진행한다. 환자의 호흡기 상태를 사정하는지 관찰하는 단계로써 두 경우 모두 Frame2로 진행된다.

Frame2는 39.0℃로 체온이 상승하며 혈압의 하강, 빈맥 등 환자의 전반적인 상태가 급격하게 악화되는 단계로 설정하였다. 이 단계에서는 폐렴에서 중증폐렴으로 급성 악화 환자 발생 시 필요한 요소들에 대해 정확하게 사정하고 적절하게 초기 대처를 시행하는 여부 등을 보고자 한다. 전반적인 상태 사정 시 SpO<sub>2</sub>↓, BP↓, HR↑, Fever↑, 분비물 양 증가 등을 환자 악화의 단서로 제공할 것이며 이에 근거하여 담당의에게 보고하는 경우 기도내 폐쇄적 흡인, Ventilator FiO<sub>2</sub>를 60%에서 70%로 조정, Chest X-ray(P) 촬영, 수액 보충(0.5L)을 시행할 것이다. 이때 흡인 간호와 인공호흡기 FiO<sub>2</sub>

는 시행하는 것으로 하고, 방사선 촬영이나 수액요법 보충은 단서로 제공한다. 환자 상태 파악에 필요한 정보들을 충분히 사정하지 않은 경우 담당의의 질문을 통해 다시 한 번 사정할 수 있는 기회를 제공한다. 이와 함께 간호사가 담당의 처방 없이 자발적으로 할 수 있는 초기 대처의 시행 여부를 확인한다. 악화되는 환자에게 적절한 중재를 제공할 수 있도록 지속적인 환자 모니터링을 시행하는지, Chest X-ray(P) 촬영을 위해 portable을 콜하는지, Ventilator FiO<sub>2</sub> 조절을 시행하는지 등을 확인하고 부족한 부분은 다음 단계에서 진행 여부를 재확인한다. 의사 처방에 따라 중재를 시행하는 도중 폐쇄형 흡인 간호와 수액 주입 및 Chest X-ray(P) 촬영이 되면 다음 단계인 Frame3으로 진행한다. 만약 환자 악화 후 1분이 경과되도록 적절한 사정 및 중재를 하지 못하고 경과 관찰만 하고 있다면 악화 상태에 대한 인지 미흡으로 판단하여 Frame6 (Septic shock)으로 진행한다.

Frame3은 Ventilator FiO<sub>2</sub>를 70%로 올려 산소를 공급하나 큰 변화는 없는 상태로 오히려 산소포화도가 70%로 급격히 떨어지는 상태로 급성호흡곤란증후군이 진행이 심한 상태이며 평균동맥압이 65mmHg이하로 하강하여 순환이 불충분한 상태로 norpin의 투여 및 동맥가스혈분석 검사가 필요한 상황이다. 1차적으로 Frame2에서 처방된 norpin의 투여, 폐쇄형 흡인 간호 및 Ventilator FiO<sub>2</sub> 85% 조절이 완료된 후 재사정을 시행하고 이를 보고하는지를 확인하고자 한다. 1분이 경과 되도록 처방을 이행하지 못하는 경우와 재사정을 실시하지 않는 경우 Frame6으로 진행될 것이다. 건설적인 중재를 하는 경우 담당의도 이를 인지하고 Frame4로 진행한다. Frame2에서 사정이 미비했던 부분이 있는 경우 담당의가 질문으로 언급할 것이며, 환자의 폐 상태 확인을 위해 시행한 Chest X-ray 결과를 알려줄 것이다.

Frame4는 Ventilator FiO<sub>2</sub>가 85%로 올려 산소가 공급되고 norpin 투여로 일시적 호전을 보이거나 추가적인 중재가 필요한 상태로 폐의 상태에 따라 Prone position이 요구된다. Prone position은 실제 수행하지 않고 단서로 제공한다. Frame3의 Ventilator FiO<sub>2</sub> 85% 조절, norpin 투여 후 재사정을 시행하여 보고하면 담당의는 Frame5로 전개하였다. 보고하지 않으면 담당의는 일시적인 호전 후 다시 악화되는 경우 Frame6으로 빠르게 인지하

고 대처하는지 확인하고자 한다.

Frame5는 급성호흡곤란증후군이 급격하게 더 악화된 상태로 빠른 중재가 제공되지 않는 경우 Septic shock 상황까지 이어질 수 있는 급박한 상황을 설정하였다. 이때 빠르게 인지하고 담당의에게 보고하는 경우 지금 가서 환자를 직접 보겠다고 한다. 추가적인 대처 없이 1분 이상 담당의가 오기만을 기다리고 있거나, 악화 상황을 아예 인지하지 못하는 경우 Septic shock상황인 Frame6으로 진행할 것이다. 만약 담당의가 도착하기 전 추가적인 중재를 요구하는 경우 follow up한 동맥혈가스분석검사 결과를 알려주고 Ventilator FiO2 100%까지 공급하라는 처방을 내리고 적절한 초기 대처를 시행하고 1분이 경과하면 담당의가 도착하며 시나리오 상황이 종료된다. Frame6으로 진행한 경우 Septic shock 상황을 인지하고 가슴압박을 시작하면 담당의가 도착하며 상황이 종료되도록 하였다(부록 3).

#### 4) 최종 프로그램 개발

최종 간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램은 INACSL Standards Committee (2016)에서 제시된 ‘사전학습(강의)-사전브리핑 - 시뮬레이션 운영 - 디브리핑’의 전반적인 틀에 따라 프로그램 내용을 사전학습 6회차와 시뮬레이션교육 1회차(사전브리핑, 시뮬레이션 운영, 디브리핑)로 총 7회차, 총 교육시간 9시간으로 구성하였다. 시뮬레이션교육 전에, 사전학습으로 7시간 10분의 COVID-19 환자 간호를 위한 기본 이론 및 술기교육을 시행하였다. COVID-19, 호흡기 및 COVID-19 중환자 간호, 폐쇄적 기관내 흡인 및 레벨D 보호구 착·탈의, 인공호흡기 작동법 등의 내용이 포함되었으며, 이론 및 술기, 자율실습, 시뮬레이션 실습을 복합적으로 진행하였다. 교육 전에 사전학습 강의자료(PPT) 및 연구자가 제작한 술기 동영상을 추가로 배부하였다. 본 연구에서 사전학습은 회차 및 시간 비중이 높은 편이다. INACSL Standards Committee (2021)에서 발표한 표준안에 두 가지 새로운 표준이 추가 개발되었는데, 그 중 하나로 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 시뮬레이션 목표를 달성할 수 있도록 준비 및 활동을 중요시한 Preparation에 대한 엄격한 논의가 있었던 점을 참



고하였고, 간호대학생들은 COVID-19이 신종감염병이기 때문에 이에 대한 지식이 부족하다. 단지 각종 언론에서 보도되는 COVID-19 예방수칙에 대해 아는 정도이고, 실제 COVID-19 환자 간호에 대한 체계적인 지식은 학부과정에서도 배우지 않기 때문에 지식이 매우 부족할 수 밖에 없다. 그래서 시뮬레이션에 들어가기 전에 사전학습에서 이론, 술기 및 실습에 대한 교육이 충분히 이루어져야 하며, 대부분 시뮬레이션에서 사전학습은 20-120분정도(배소현, 2022; 양성호, 2021; 장인숙과 박명화, 2021; 허혜경 등, 2013)로 구성되어 있지만, 본 연구는 COVID-19 중환자 간호 상황이기 때문에 5-8시간 사전교육을 시행한 중환자 간호 관련 선행연구(류수지, 2020; 박혜자 등, 2019; 유소영, 2013)에 근거하여 사전학습을 7시간 정도로 구성하였다. 이는 사전교육에서 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 중환자 간호 영역을 학습으로 강화하여, 실제 시뮬레이션 때 이론과 실습이 잘 연계됨으로써 시뮬레이션 효과를 보고자함이다.

사전학습1은 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 소개하기, 설명문 동의서 서명하기, 사전평가하기, 퀴즈 문제 풀이를 통한 COVID-19 관심 집중시키기, COVID-19 이해하기로 구성하였다. 사전학습2는 퀴즈 풀이를 통한 COVID-19 학습 강화하기, 호흡기 중환자 간호 이해하기, 퀴즈 풀이를 통한 호흡기 중환자 간호 학습 강화하기, COVID-19 중환자 간호 이해하기, 코로나19 환자 간호 사례동영상 시청하기, 동영상 시청 소감 나누기로 구성하였다. 사전학습3은 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기, 레벨D 착·탈의 사전 연습하기로 구성하였다. 사전학습4는 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기, Closed Suction 사전 연습하기로 구성하였다. 사전학습5는 호흡기 및 COVID-19 중환자 간호 학습 강화하기, 시뮬레이션실습 오리엔테이션하기, 기관내 흡인 간호 실습하기, 연구자 Closed Suction 시범 보이기, 학습자 Closed Suction 실습하기, 인공호흡기 간호 이해하기, 인공호흡기간호 실습하기, 레벨D 보호구 착·탈의 실습하기, 보호구 착·탈의 시 주의사항 설명하기로 구성하였다. 사전학습6은 Open Lap을 통한 레벨D 착·탈의 자율실습하기, Closed Suction 자율실습하기, 인공호흡기 과환기 적용 자율실습하기로 구성하였다.

사전브리핑은 시뮬레이션 소개하기, 참여방법 설명하기, 팀 구성 및 진행 설명하기, 역할 정하기, 대상자 정보 및 상황 설명하기, 학습목표 설명하기, 사전약속하기로 구성하였다. 시뮬레이션 운영은 Level D 보호구 착용하기, Sim Man 모니터 활용 환자 사정하기, 혈압, 산소포화도, 활력징후 확인하기, 기관내 흡인 간호하기, Closed Suction 적용하기, 인공호흡기 사용하기, 인공호흡기 과환기 적용하기, 인공호흡기 setting 값 맞추기, Level D 보호구 착용하기로 구성하였다. 시뮬레이션교육 당일에는 본격적인 시뮬레이션에 앞서 10분간 사전 브리핑으로 공간, 장비, 역할 및 시뮬레이션 진행 방법 등에 대한 오리엔테이션을 시행하였다. 이후 2인 1조로 10분간 시뮬레이션에 참여하며 남은 대상자는 동료 간호사가 수행하는 상황을 관찰하며 피드백 사항을 기억하도록 하였다. 디브리핑은 녹화된 본인의 동영상 확인하기, SBAR 기반으로 인지, 해석, 반응, 반영 단계를 통한 시뮬레이션 상황 재구성 및 자아성찰하기. Group reflection하기, 동료 피드백하기, discussion하기, 교수자 시나리오 상황에 대한 재반영 통해 내용 정리 및 질문과 피드백하기, K-LCJR 도구를 사용하여 스스로의 임상판단을 평가하기, 사후평가하기로 구조적 디브리핑을 구성하였다. 시뮬레이션 종료 후 학습자는 가장 먼저 녹화된 본인의 동영상을 확인한 후 표준화된 의사소통 도구인 SBAR를 기반으로 시뮬레이션 동안 본인의 간호수행에 대한 자아성찰 시간을 갖도록 하였다. 모든 시뮬레이션 종료 후 학습자와 연구자가 디브리핑 룸에 모여 동료 피드백 및 논의를 통한 그룹 디브리핑을 진행하였다. 자아성찰 및 그룹성찰 시 Sabei와 Lasater (2016)의 통합 성찰 디브리핑 가이드 (Integrated, Reflective Debriefing Guide for Promoting Clinical Judgment [IRDG-CJ])를 기반으로 한 구조적 디브리핑을 적용하였다. 최종 개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 내용은 다음과 같다 (표 6).

**표 6. 최종 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램**

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법 및 전략	시간 (분)	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육 프로그램 소개하기</li> <li>- 프로그램의 목적, 내용, 기간, 방법 소개</li> <li>· 설명문 동의서 서명하기</li> </ul>	· 도입	30	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육목표: 인지적 영역(지식)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사전평가하기</li> <li>· 대상자 교육자료 ppt 공지</li> </ul>	· 설문지	20
			사전학습 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 퀴즈 풀이하기</li> <li>- COVID-19 관심 집중시키기</li> <li>· COVID-19 이해하기</li> <li>· 퀴즈 풀이하기</li> <li>- COVID-19 학습 강화하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강의</li> <li>· 교육자료</li> <li>· 커피쿠폰 보상</li> </ul>	40
				<ul style="list-style-type: none"> <li>· 호흡기 중환자 간호 이해하기</li> </ul>		30
사전 학습		사전학습 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 퀴즈 풀이하기</li> <li>- 호흡기 중환자 간호 학습 강화하기</li> <li>· COVID-19 중환자 간호 이해하기</li> <li>- COVID-19 중증도 감시 및 분류</li> <li>- COVID-19 중환 임상 징후</li> <li>- COVID-19 중환자 치료 및 간호</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강의</li> <li>· 교육자료</li> <li>· 커피쿠폰 보상</li> </ul>	60	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육목표: 정서적 영역(태도)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· COVID-19 환자 간호 사례동영상 시청하기</li> <li>· 동영상 시청 소감 나누기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동영상 시청</li> <li>· 토의</li> </ul>	20
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육목표: 정신운동 영역(기술)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 레벨D 착탈의 사전 연습하기</li> <li>- 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기</li> <li>- Self 사전 연습하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동영상 시청</li> <li>· 자율학습</li> <li>· 공휴일 활용</li> </ul>	15
			<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교육목표: 정신운동 영역(기술)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Closed Suction 사전 연습하기</li> <li>- 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기</li> <li>- Self 사전 연습하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동영상 시청</li> <li>· 자율학습</li> <li>· 공휴일 활용</li> </ul>	15

(표 계속)

**표 6. 최종 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램(계속)**

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법 및 전략	시간 (분)
사전 학습	· 교육목표: 인지적 영역(지식), 정신운동 영역(기술)	사전학습 5	· 퀴즈 풀이하기 - 호흡기 및 COVID-19 중환자 간호 학습 강화하기 · 시뮬레이션실습 오리엔테이션하기 - 시뮬레이션 실습실, 고충실도 시뮬레이터, 디브리핑, 시뮬레이션 운영절차 등 실습실에서 설명	· 커피쿠폰 보상 · 시뮬레이션 소개	30
			· 기관내 흡인 간호 실습하기 - CSS (Closed Suction System) Catheter를 이용한 Suction 방법 적용 - 실습실에서 연구자 Closed Suction 시범 보이기 - 학습자 Closed Suction 실습하기	· 시범 및 실습 · 강의	40
			· 인공호흡기간호 이론 및 실습하기		60
			· 레벨D 보호구 착용의 실습하기		30
시뮬레이션 교육	· 교육목표: 정신운동 영역(기술)  · 교육목표: 정서적 영역(태도) · 학생지원(단서)	사전브리핑	· 레벨D 착용의 자율실습하기 · Closed Suction 자율실습하기 · 인공호흡기 과환기 적용 자율실습하기	· Open Lap	40
			· 시뮬레이션 소개하기 · 참여방법 설명하기 · 팀 구성 및 진행 설명하기 - 총 23명, 4인으로 6팀 구성 - 2인 1조로 진행 · 역할 정하기 - 리더 간호사, 간호사1 · 대상자 정보 및 상황 설명하기 · 학습목표 설명하기 · 사전약속하기	· 프리젠테이션 · 고충실도 시뮬레이터 활용	10

(표 계속)

표 6. 최종 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램(계속)

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법 및 전략	시간 (분)
시 물 레 이 션 교 육	· 충실도 · 학생지원(단서)	시뮬레이션 운영	· Level D 보호구 착용하기		10
			· 시뮬레이션 구현하기 · Sim Man 모니터 활용 환자 사정 - 혈압, 산소포화도, 활력징후 확인하기 · Wall suction 사용하기 - 기관내 흡인 간호하기 - Closed Suction 적용하기 · 인공호흡기 사용하기 - 과환기 적용하기 - ventilator setting 값 맞추기	· 임상 근거 기반 시나리오 제공 · 시뮬레이션 구현 · 고충실도 시뮬레이션 활용	10
	· 디브리핑	디브리핑	· Level D 보호구 탈의하기 - 녹화된 본인의 동영상 확인하기 - SBAR 기반으로 인지, 해석, 반응, 반영 단계를 통한 시뮬레이션 상황 재구성 및 자아성찰하기	· Self reflection	20
			· Group reflection하기 - 전체 학생, 평가자 참여 - 동료 피드백하기 - IRDG-CJ를 기반으로 한 discussion하기 · 마무리하기 - 교수자 시나리오 상황에 대한 재반영 통해 내용 정리 및 질문과 피드백하기	· Group reflection	30
			· K-LCJR 도구를 사용하여 스스로의 임상판단을 평가하기	· 임상판단 자가평가	5
			· 사후평가하기		15
	총 교육시간				

대조군에는 간호대학생의 COVID-19 환자 간호역량 향상을 위한 전략에 대한 일반교육은 총 교육시간 4시간 20분으로 구성되었다. 다섯 번의 교육 중에서 사전학습1은 PPT 교육자료를 제공하여 Self 학습을 시행하였고, 사전

학습2는 사전에 레벨D 보호구를 제공하고 당일에는 연구자가 제작한 술기 동영상 제공하여, 학생들이 Self로 학습 및 실습을 진행하였다. 3회차에는 수행 평가 및 사후평가를 실시하고, 연구종료 후 2주째에는 윤리적인 측면을 고려하여 간호대학생의 COVID-19 환자 간호역량 향상을 위한 추후관리로 실험군과 동일한 시뮬레이션교육을 실시하였다(표 7).

표 7. 대조군을 위한 일반교육

구분	Jeffries의 시뮬레이션 설계 특성	회차	프로그램 내용	방법 및 전략	시간 (분)
사전 학습	· 교육목표: 인지적 영역(지식)	사전 학습 1	· 교육 프로그램 소개하기 - 프로그램의 목적, 내용, 기간, 방법 소개 · 설명문 동의서 서명하기	· 도입	20
			· 사전평가하기 · 대상자 교육자료 ppt 공지 · 레벨D 보호구 세트 제공하기 : Self 보호구 착용·탈의 실습 안내	· 설문지	20
	· 교육목표: 정신운동 영역(기술) 정서적 영역(태도)	사전 학습 2	· COVID-19 이해하기 · 호흡기 중환자 간호 이해하기 · COVID-19 중환자 간호 이해하기 · COVID-19환자 간호 사례동영상 시청하기 · Self 학습완료 이후 Zoom 통한 퀴즈 평가하기	· PPT 교육 자료 공지 · Self 학습 · 퀴즈 · 사례동영상	150
			· 레벨D 보호구 착용·탈의 Self 실습하기 · Closed Suction 간호 Self 학습하기 · 연구자의 레벨D 보호구 착용·탈의, Closed Suction 동영상 제공하기	· Open Lap · Self 실습 · 동영상	40
· 교육목표: 정신운동 영역(기술) 인지적 영역(지식)	사후 평가	· Closed Suction 수행능력 평가하기 · 사후 평가하기	· 설문지	30	
총 교육시간					260

## 2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가

본 연구는 간호학생을 위한 시뮬레이션 기반의 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하고 효과 평가를 위해 혼합연구방법을 사용하였다. 프로그램 적용 전후에 설문지 조사(COVID-19지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성, 학습자 만족도)를 통한 양적방법과 프로그램 적용 후에 FGI를 통한 질적방법으로 평가하였다.

### 1) 양적연구 결과

#### (1) 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 일반적 특성 및 동질성 검정 결과는 다음과 같다. 본 연구의 대상자는 총 47명으로 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램에 참여한 실험군 23명과 참여하지 않은 대조군 24명이었다. 대상자의 성별은 여자 46명(97.9%), 남자 1명(2.1%)이었으며, 직전학기 평균 성적은 3.5점~3.9점인 학생이 12명(52.2%)으로 가장 많았다. 전공만족도는 대조군이 4.17점( $\pm 0.70$ )으로 실험군 3.96점( $\pm 0.64$ )보다 높은 것으로 나타났다. 시뮬레이션 교육 경험은 지난 학기 모성간호학 임상실습이 교내실습으로 대체되어 전체 47명(100%)의 학생이 경험한 것으로 나타났다. COVID-19 감염관리 교육 경험은 전체 47명(100%)이 없는 것으로 나타났다.

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 진행 전 실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정을 검정한 결과, 두 집단 간에 유의한 차이를 보이는 항목이 없어 일반적 특성은 모두 동질한 것으로 나타났다(표 8).

표 8. 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

(N=47)

특성	구분	실험군(n=23)	대조군(n=24)	$\chi^2$ or t	p
		n(%) or 평균 ± 표준편차	n(%) or 평균 ± 표준편차		
성별	여성	23(100.0)	23(95.8)	0.98	.322
	남성	0	1(4.2)		
직전학기 평균성적	4.0점 이상	6(26.1)	3(12.5)	6.35	.174
	3.5점 ~ 3.9점	12(52.2)	8(33.3)		
	3.0점 ~ 3.4점	4(17.4)	10(41.7)		
	2.5점 ~ 2.9점	-	2(8.3)		
	2.0점 ~ 2.4점	1(4.3)	1(4.2)		
전공만족도	0-5	3.96 ± 0.64	4.17 ± 0.70	1.58	.454
시뮬레이션 교육경험	있다	23(100.0)	24(100.0)	-	-
	없다	0	0		
COVID-19 감염관리 교육경험	있다	0	0	-	-
	없다	23(100.0)	24(100.0)		



(2) 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검정

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육프로그램 실시 전 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성을 검정한 결과는 다음과 같다. 종속변수에 대한 사전 동질성을 검증한 결과 COVID-19 지식과 임상판단능력은 두 집단 간의 유의한 통계적 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다(표 9).

표 9. 대상자의 종속변수에 대한 동질성 검정

(N=47)

변수	실험군(n=23)	대조군(n=24)	t	p
	평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차		
코로나 역학, 임상특성 및 예방	8.26 ± 0.81	8.33 ± 1.01	-0.27	.788
치료 및 관리	1.91 ± 0.90	1.83 ± 1.05	0.28	.782
코로나 중환자 간호	1.96 ± 1.30	2.29 ± 1.27	-0.90	.375
COVID-19 지식	12.13 ± 1.77	12.46 ± 2.04	-0.59	.560
인지	7.22 ± 2.00	7.03 ± 1.77	0.02	.987
해석	4.74 ± 1.48	5.00 ± 1.25	-0.65	.517
반응	9.96 ± 2.42	10.33 ± 2.55	-0.52	.606
반영	5.39 ± 1.31	5.25 ± 1.45	0.35	.728
임상판단능력	27.30 ± 6.36	27.79 ± 6.67	-0.26	.799

### (3) 가설 검증

가설검정에 앞서 실험군과 대조군 각각에서 측정 변수에 대한 정규분포성을 Komogrov simirnov test로 분석한 결과 COVID-19 지식, 임상판단 능력, 임상수행능력 모두에서 정규분포를 이루고 있어 모수 검정방법으로 분석하였다.

#### ① 제 1가설 검증

제 1가설 ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 COVID-19 지식 점수가 높을 것이다.’ 검증 결과는 다음과 같다. 실험군의 COVID-19 지식 점수는 사전 12.13점에서 사후 18.61점으로 6.48점 증가하였고, 대조군의 COVID-19 지식 점수는 사전 12.46점에서 사후 17.17점으로 4.71점 증가하여 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여( $t=2.95, p=.005$ ) 제 1가설은 지지되었다. COVID-19 지식의 하위 영역 중 코로나 중환자 간호 영역( $t=2.74, p=.009$ )에서 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다(표 10).

실험군, 대조군 모두 포함한 간호대학생의 사전 COVID-19 지식 정도를 살펴보면, 전체 평균이 12.30점으로 나타났다(표 11). 평균 점수가 0.80점 이상으로 높은 문항은 ‘무증상 사례도 있다.’ 1.00점, ‘COVID-19 예방접종을 하면 COVID-19에 걸리지 않는다.’ 1.00점, ‘COVID-19의 주요증상으로는 발열, 인후통, 기침, 근육통, 호흡곤란, 미각, 후각소실 등이 있다.’ 0.98점, ‘코로나바이러스는 기침이나 재채기를 할 때 나오는 비말이 다른 사람에게 비말감염을 일으킨다.’, ‘COVID-19의 잠복기는 1-14일, 평균 5-7일이다.’, ‘COVID-19 환자의 중증 악화 위험요인은 고령과 기저질환 등 이다.’는 각각 0.96점, ‘환자와 1-2m 반경에서 근접 접촉 시 쉽게 감염될 수 있다.’ 0.87점, ‘COVID-19은 천 마스크로도 예방이 가능하다.’ 0.81점이었다. 평균 점수 0.8 이상인 항목은 모두 코로나 역학, 임상특성 및 예방 영역에 속한 항목이었다.

반면 평균 점수가 0.50점 이하로 낮은 문항을 살펴보면, ‘렘데시비르(베클루니주), 레그단비맘(렉키로나주)는 COVID-19 치료제이다.’ 0.13점, ‘고글을

제거 시, 똑바로 선 자세로 고글의 중앙을 손으로 당겨 얼굴에서 최대한 멀게 하여 벗는다.’ 0.23점, ‘COVID-19 환자의 평균동맥압이 65mmHg 이하일 때, 수액치료 또는 Vasopressor 주입이 필요하다.’ 0.36점, ‘해피 저산소증, 침묵의 저산소증은 COVID-19 급성 악화 환자의 특징이다.’ 0.38점, ‘COVID-19에게 기도 삽관된 경우, Closed suction 장비를 장착하고 이를 분리하지 않는다.’ 0.43점, ‘음압격리실은 시간당 최소 6-12회 이상 환기가 이루어져야 한다.’ 0.45점으로 나타났다. 평균 점수 0.5 이하인 항목은 모두 코로나 중환자 간호와 치료 및 관리 영역에 속한 항목이었다.

표 10. 실험군과 대조군의 COVID-19 지식 차이 분석

(N=47)

변수	집단	사전	사후	차이	t	p
		평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차		
코로나 역학, 임상특성 및 예방	실험군 (n=23)	8.26 ± 0.81	9.00 ± 0.00	0.74 ± 0.81	0.82	.415
	대조군 (n=24)	8.33 ± 1.01	8.88 ± 0.45	0.54 ± 0.83		
치료 및 관리	실험군 (n=23)	1.91 ± 0.90	4.74 ± 0.45	2.83 ± 0.98	1.63	.110
	대조군 (n=24)	1.83 ± 1.05	4.08 ± 0.93	2.25 ± 1.39		
코로나 중환자 간호	실험군 (n=23)	1.96 ± 1.30	4.87 ± 0.34	2.91 ± 1.16	2.74	.009
	대조군 (n=24)	2.29 ± 1.27	4.21 ± 0.78	1.92 ± 1.32		
총점	실험군 (n=23)	12.13 ± 1.77	18.61 ± 0.58	6.48 ± 1.73	2.95	.005
	대조군 (n=24)	12.46 ± 2.04	17.17 ± 1.52	4.71 ± 2.33		

표 11. 대상자의 사전 COVID-19 지식 정도

		(N=47)
분류	문항	평균 ± 표준편차
코로나 역학, 임상특성 및 예방	· 무증상 사례도 있다.	1.00 ± 0.00
	· COVID-19 예방접종을 하면 코로나19에 걸리지 않는다.	1.00 ± 0.00
	· COVID-19의 주요증상으로는 발열, 인후통, 기침, 근육통, 호흡곤란, 미각, 후각소실 등이 있다.	0.98 ± 0.15
	· 코로나바이러스는 기침이나 재채기를 할 때 나오는 비말이 다른 사람에게 비말감염을 일으킨다.	0.96 ± 0.20
	· COVID-19의 잠복기는 1-14일, 평균 5-7일이다.	0.96 ± 0.20
	· COVID-19 환자의 중증 악화 위험요인은 고령과 기저질환 등 이다.	0.96 ± 0.20
	· 환자와 1~2m 반경에서 근접 접촉 시 쉽게 감염될 수 있다.	0.87 ± 0.34
	· COVID-19은 천 마스크로도 예방이 가능하다.	0.81 ± 0.40
	· COVID-19은 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 감염되어 발생한다.	0.77 ± 0.43
	치료 및 관리	· 레벨 D 보호구 착용 전에 화장실을 다녀온 후 수분을 보충한다.
· 항생제는 COVID-19의 치료에 효과가 있다.		0.55 ± 0.50
코로나 중환자 간호	· COVID-19 환자는 기도내 분비물 흡인 시 분무가 발생한다.	0.51 ± 0.51
	· 음압격리실은 시간당 최소 6-12회 이상 환기가 이루어져야 한다.	0.45 ± 0.50
	· COVID-19 환자에게 기도 삽관된 경우, Closed suction 장비를 장착하고 이를 분리하지 않는다.	0.43 ± 0.50
	· ‘해피 저산소증’, ‘침묵의 저산소증’은 COVID-19 급성 악화 환자의 특징이다.	0.38 ± 0.49
	· COVID-19 환자의 평균동맥압이 65mmHg 이하 일 때, 수액치료 또는 Vasopressor 주입이 필요하다.	0.36 ± 0.49
치료 및 관리	· 고글 착용 시 마스크와 겹치지 않도록 한다.	0.23 ± 0.43
	· 고글을 제거 시, 똑바로 선 자세로 고글의 중앙을 손으로 당겨 얼굴에서 최대한 멀게 하여 벗는다.	0.23 ± 0.43
	· 램데시비르(베클루니주), 레그단비맵(렉키로나주)는 COVID-19 치료제이다.	0.13 ± 0.34
총점(0-19)		12.30 ± 1.90

## ② 제 2가설 검증

제 2가설 ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상판단능력 점수가 높을 것이다.’ 검증 결과는 다음과 같다. 실험군의 사후 임상판단능력 점수는 37.52점이었고, 대조군은 34.08점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여 ( $t=2.36$ ,  $p<.023$ ) 제 2가설은 지지되었다. 임상판단능력의 하위 영역 중 반응 영역만 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $t=3.50$ ,  $p=.001$ ).

실험군이 수행한 시뮬레이션 녹화 동영상을 보며 연구자가 LCJR로 측정한 임상판단능력 점수는 총 44점 만점에 36.17점이었고, 학습자가 측정한 LCJR 자가 평가 총점은 37.52점 이었다. LCJR의 각 하부 항목을 살펴보면, 인지 점수는 총 12점 만점에 연구자 관찰 평가 9.43점, 학습자 자가 평가 10.04점, 해석점수는 총 8점 만점에 연구자 관찰 평가 6.26점, 학습자 자가 평가 6.52점, 반응점수는 총 16점 만점에 연구자 관찰평가 13.78점, 학습자 자가 평가 14.09점, 반영점수는 총 8점 만점에 연구자 관찰 평가 6.70점, 학습자 자가 평가 6.87점으로 나타났다(표 12).

표 12. 실험군과 대조군의 임상판단능력 차이 분석

(N=47)

변수	평가	사후		t	p
		실험군(n=23)	대조군(n=24)		
		평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차		
인지	연구자	9.43 ± 1.53	-	1.48	.147
	학습자	10.04 ± 1.97	9.33 ± 1.27		
해석	연구자	6.26 ± 1.51	-	0.98	.331
	학습자	6.52 ± 1.53	6.17 ± 0.87		
반응	연구자	13.78 ± 1.65	-	3.50	.001
	학습자	14.09 ± 1.88	12.17 ± 1.88		
반영	연구자	6.70 ± 1.06	-	1.36	.180
	학습자	6.87 ± 1.33	6.42 ± 0.93		
총점	연구자	36.17 ± 4.62	-	2.36	.023
	학습자	37.52 ± 5.55	34.08 ± 4.39		

### ③ 제 3가설 검증

제 3가설 ‘시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 임상수행능력 점수가 높을 것이다.’ 검증 결과는 다음과 같다(표 13). 실험군의 사후 임상수행능력 점수는 72.0점이었고, 대조군은 68.33점으로 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여( $t=3.86, p<.001$ ) 제 3가설은 지지되었다. 임상수행능력의 하위 영역 중 간호중재 항목에서 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $t=3.73, p=.001$ ).

표 13. 실험군과 대조군의 임상수행능력 차이 분석

(N=47)

변수	사후		t	p
	실험군(n=23)	대조군(n=24)		
	평균 ± 표준편차	평균 ± 표준편차		
사전준비	4.00 ± 0.00	3.75 ± 0.68	1.77	.083
대상자 확인	2.00 ± 0.00	1.83 ± 0.56	1.41	.164
신체사정	3.65 ± 0.71	3.63 ± 0.97	0.11	.914
간호중재	56.35 ± 2.82	53.13 ± 3.08	3.73	.001
평가	6.00 ± 0.00	6.00 ± 0.00	-	-
총점	72.00 ± 3.02	68.33 ± 3.47	3.86	<.001



#### (4) 시뮬레이션 효과성

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 실시 후 실험군 대상자가 자가 평가한 19문항의 시뮬레이션 효과성 점수는 38점 만점에 35.65점, 평균 평점 1.88점으로 측정되었다. 영역별로 살펴보면, 디브리핑의 효과성이 2점 만점에 1.97점으로 가장 높았고, 다음으로 학습 1.91점, 사전브리핑 1.89점, 자신감 1.77점 순으로 효과성이 나타났다(표 14).

표 14. 시뮬레이션 효과성

(N=23)

항목	문항	평균 ± 표준편차
사전 브리핑	·사전브리핑은 나의 자신감을 향상시켰다.	1.78 ± 0.42
	·사전브리핑은 나의 학습에 유용하였다.	2.00 ± 0.00
	평균 평점	1.89 ± 0.21
학습	·나는 환자의 상태변화에 보다 잘 대응할 준비가 되었다.	1.74 ± 0.62
	·나는 환자의 병태생리를 더 잘 이해하게 되었다.	1.91 ± 0.29
	·나는 간호사정 기술에 대한 자신감이 향상되었다.	1.87 ± 0.34
	·나는 임상 의사결정 역량이 향상되었다고 느낀다.	1.96 ± 0.21
	·나는 사용된 약물에 대해 더 잘 이해하게 되었다.	2.00 ± 0.00
	·나는 임상 의사결정 기술을 연습할 수 있는 기회를 가졌다.	1.96 ± 0.21
	평균 평점	1.91 ± 0.21
자신감	·나는 치료와 중재의 우선순위 결정에 대한 자신감이 향상되었다.	1.78 ± 0.52
	·나는 환자와의 의사소통에 자신감이 생겼다.	1.74 ± 0.45
	·나는 환자에게 질환 및 중재에 대해 교육할 수 있는 나의 능력에 대해 자신감이 향상되었다.	1.83 ± 0.39
	·나는 의료진에게 정보를 공유하는 나의 능력에 대해 자신감이 향상되었다.	1.70 ± 0.47
	·나는 환자의 안전을 도모하는 중재를 제공하는데 자신감이 향상되었다.	1.78 ± 0.42
	·나는 근거기반 간호를 제공하는데 자신감이 향상되었다.	1.78 ± 0.42
	평균 평점	1.77 ± 0.37
디브리핑	·디브리핑은 나의 학습에 기여하였다.	1.91 ± 0.29
	·디브리핑은 시나리오에 초점을 맞추기 전에 내 느낌을 표현하도록 해주었다.	1.96 ± 0.21
	·디브리핑은 나의 임상판단을 향상시키는데 도움이 되었다.	1.96 ± 0.21
	·디브리핑은 시뮬레이션 중 나의 간호수행에 대한 자기성찰의 기회를 제공하였다.	2.00 ± 0.00
	·디브리핑은 시뮬레이션에 대한 다차원적인 평가였다.	2.00 ± 0.00
	평균 평점	1.97 ± 0.13
총 평균 평점(총점)		1.88 ± 0.19(35.65 ± 3.84)

(5) 학습자 만족도

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 학습자 만족도는 다음과 같다. 실험군의 학습자 만족도 평균 점수는 25점 만점에 24.74점이었고, 문항 중 가장 높은 만족도를 나타낸 문항은 4번 ‘교육에서 사용된 교육 자료들은 동기를 부여하고 나의 학습에 도움이 되었다.’ 문항이었다(표 15).

표 15. 학습자 만족도

(N=23)

항목	문항	평균 ± 표준편차
1	교육에서 사용된 교육방법은 효과적이고 도움이 되었다.	4.96 ± 0.21
2	나의 의료활동에 도움이 되는 다양한 학습자료와 활동이 교육 중에 제공되었다.	4.91 ± 0.29
3	교수자의 교육방식이 마음에 들었다.	4.96 ± 0.21
4	교육에서 사용된 교육자료는 동기를 부여하였고 나의 학습에 도움이 되었다.	5.00 ± 0.00
5	교수자의 교육방식은 나의 학습방식과 잘 맞았다.	4.91 ± 0.29
총합(5-25)		24.74 ± 0.69

## 2) 질적연구 결과

본 연구의 FGI에 참여한 5명의 간호대학생의 일반적 특성은 표 3과 같다. 연구 대상자는 모두 여학생이며, 평균연령은 22.4세이고, 직전 학기성적은 3.0이상-3.5미만이 4명, 3.5이상-4.0미만이 1명이었다.

본 연구의 FGI에 참여한 5명을 한 그룹으로 인터뷰를 약 2시간 진행한 결과, 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 학습 경험에 대해 3개의 중심주제와 8개의 하위주제가 도출되었다. 도출된 중심주제는 ‘COVID-19 환자 간호에 생생하게 부딪쳐봄’, ‘시뮬레이션을 통한 동료 및 간호사를 들여다봄’, 그리고 ‘다양한 경험을 통해 예비간호사 되어감’이었다(표 16).

### (1) COVID-19 환자 간호에 생생하게 부딪쳐봄

#### ① 수행의 어려움, 당황, 스트레스와 마주하기

학생들은 처음 해 보는 레벨D 착용 술기 경험에 대해 신체적인 어려움을 토로하였고, 시뮬레이션을 할 때 너무 안 들리고 안 보였기 때문에 당황하고 수행하기가 힘들었고, 너무 답답하고 숨도 안 쉬어지는 상황에서 수행하려니 정신없고, 답답한데 모니터도 읽어 내야 하니, 긴장되고 스트레스를 받았다고 표현했다.

“클로즈 석션, 인공호흡기 작동, 레벨D 처음 해 봤다. 잘 할 것 같았지만, 막상 시뮬방 들어가니 숨 막히고 눈도 잘 안 보여 힘들었다.”(참여자2)

“레벨D 입었을 때 마스크, 고글 써도 잘 보이겠지 싶었다. 눈알이 튀어나올 것 같고, 앞도 너무 안 보여, 시나리오 진행하는데 모니터보는 게 어려웠다.”(참여자4)

“환자의 단서를 찾고 사정하기 위해 환자 모니터를 읽는 게 생각보다 너무 정신없었다. 머리가 백지장이 되어 당황했다. 또 긴장하니 더 스트레스 받았다.”(참여자3)

### ② 때에 맞게 겪어보는 새로움, 새로운 지식 채워나가기

학생들은 코로나 상황에 마침 COVID-19 환자를 시뮬레이션으로 겪어봐서 새로웠고, 경험해 보지 못했던 것(레벨D 착용, 폐쇄형 흡입 간호)을 생생하게 경험해 봐서 좋았고, 성인간호에서 배우지 않은 COVID-19 중환자 간호에 대한 새로운 지식을 알게 되어 머리에 지식이 채워지는 느낌이라 표현했고, 의사에게 보고하기를 처음 경험해 본 학생은 진짜 간호사가 된 것 같았다고 표현했다.

“코로나 상황에 COVID-19 환자를 시뮬레이션 사례로 경험해 볼 수 있어 새로웠다. 직접 해봤던 레벨D 착용, 폐쇄형 흡입 간호가 기억에 남는다.”(참여자1)

“내가 경험하지 못했던 것(보호구 착용이나 폐쇄형으로 흡인하는 것)을 생생하게 경험할 수 있어 제일 좋았다.”(참여자2)

“이제껏 닥터한테 노트를 해본 적 없었다. 실습에서 노트해 보며 임상에서 어떻게 하는지 조금 더 알 수 있었다. 진짜 간호사가 된 거 같았다.”(참여자3)

“COVID-19 중환자 간호 교육에서는 여러 가지가 많았겠지만, 초기 ARDS 12시간에서 16시간 Prone position , 평균동맥압을 65mmhg 이상 유지, 폐쇄형 흡인하는 것은 성인간호에서 배우지 않았는데, 이번 기회에 알게 되어 머리가 채워지는 느낌이다.”(참여자5)

### ③ 사전학습과 실습 통합의 발견

학생들은 전반적으로 사전학습에서 습득된 지식들이 시나리오 노출 시 연계되어 도움이 되었음을 표현했다. 구체적으로 COVID-19 중환자 간호 강의 때 배운 부분이 시나리오 구현 때 생각나서 좋았고, 환자모니터 보는

방법을 배운 게 실습에 가장 도움 되었고, 인공호흡기 작동법 배웠던 내용이 대입 잘 되어 좋았고, 사전브리핑을 통해 시나리오 상황이 어떤 것인지 알 수 있어 좋았음을 말했다.

“코로나-19 중환 간호 강의 중에 ARDS가 있었다. 시나리오 할 때도 이 증상 환자였고 딱 생각나서 좋았다.”(참여자1)

“환자모니터 보는 방법을 배운 게, 시뮬레이션 할 때 가장 도움이 되었다. 사전브리핑을 통해 시나리오 상황이 어떤 건지 알 수 있었다. 그전에 배웠던 교육이 대입이 잘 되어 더 좋았다”(참여자2)

“시뮬레이션에서 ARDS 시나리오에서 환자가 복위 중이라고 했을 때, 배운 내용이라 그 이유를 알 수 있었고, 인공호흡기 작동법 배웠던 게 다 기억나서 조정할 수 있어서 좋았다.”(참여자5)

## (2) 시뮬레이션을 통한 동료 및 간호사를 들여다봄

### ① 동료관찰로 위안 받기, 간호사의 처지 속으로 들어가기

학생들은 디브리핑 시 다른 조도 시뮬레이션에서 비슷하게 실수 한 것을 알고 동료로부터 위안을 받기도 하고, 레벨D 보호구를 착용하고 폐쇄성 흡인해 보니, 간호사가 고생 많고 악조건에서 일하는 걸 알았다며 간호사의 처지 속으로 들어가 고충을 공감하는 것으로 나타났다.

“그룹 디브리핑 할 때 자아 성찰한 것을 다 같이 돌려 봤는데, 서로 중요하다고 생각했던 게 비슷하고, 실수도 다 같이 조금씩 해서, 나만 못한 게 아니라는 생각에 마음의 위안을 얻고 그랬습니다.”(참여자1)

“언론에서 레벨 D를 착용한 건 많이 봤지만 간호사들이 그렇게 힘들다 하는데, 저게 얼마나 힘든지를 우리는 몰랐던 거죠. 그런데 실제로 입고 내가 해보니까 안 들리고 손이 자유롭지 못하고 굉장히 어눌하게 뭔가를 했

어요. 경험해보니 간호사가 얼마나 악조건에서 일하는지 알았다.”(참여자3)

### (3) 다양한 경험을 통해 예비간호사 되어감

#### ① 문제해결 위해 노력함

학생은 시뮬레이션에서 의사에게 대답도 제대로 못하고 자꾸 실수하면서 이러면 안 될 거 같아 바짝 긴장해서 열심히 해야겠다고 태도를 바로잡은 것으로 나타났고, 고글과 마스크가 겹쳐서 힘들었지만 제대로 착용하려고 노력했다고 표현했다.

“레벨D, 클로즈 석션 연습할 때 완벽했다. 시뮬레이션 때도 잘 할 거 같았다. 막상 들어가니 진짜 제 몸이 아니고 답답했다. 모니터도 읽어야 하고 긴장도 많이 했다. 대답도 제대로 못하고 자꾸 실수했다. 계속 이 상태가 지속되면 안 될 거 같아, 긴장 바짝해서 열심히 해야겠다고 생각을 했다”  
 (참여자2)

“시나리오 수행할 때 전신 보호구, 고글, 마스크 제대로 착용하려고 노력했다”(참여자4)

#### ② 예비간호사로서의 마음가짐이 일어남

누워 있던 마네킹이 진짜 사람이라 생각하니 모니터조차 제대로 읽지 못지 못했다며, 책임감을 가지고 더 열심히 공부하는 간호사가 되어야겠다고 다짐하였다. 실제 상황이라면 환자를 죽이겠구나 중환자 간호에는 간호사의 역량이 굉장히 중요한 걸 느꼈고, 간호사가 어려운 상황(보호복을 입고)을 견디며 중환을 케어 하는 귀한 일을 할 존재로 인식하며, 나도 진짜 간호사가 될 수 있도록 더 발전해야겠다는 마음가짐을 표현했다.

“사전지식이 있었음에도 불구하고, 시뮬레이션 룸에 들어갔을 때 긴장 되었다. 누워 있던 마네킹이 진짜 사람이라 생각하니 모니터조차 제대로 읽지 못했다. 책임감을 가지고 더 열심히 공부하는 간호사 되어야겠다고 생각했

다.”(참여자4)

“간호사선생님들이 어려운 상황(보호복을 입고)을 견디며 중환을 케어 하는 귀한 일을 하고 있는 걸 알았다. 저는.... 이번에 실제 상황이라면 환자 죽이겠구나 생각이 들었어요. 간호사의 역량이 굉장히 중요하다는 것을 느꼈고, 조금 더 발전해야겠다고 생각했다.”(참여자3)

### ③ 배움의 요구가 자라남

학생은 ‘COVID-19 중환자 간호’ 사전교육에서 patient monitor 읽는 방법을 열심히 배웠기 때문에 실전에서도 환자 사정을 잘 할 수 있다고 생각했지만, 실제 시뮬레이션에 사용된 patient monitor는 교육받은 모니터와 달라서 해매게 되었다. 이후 교육에서는 교수자가 동일 모니터로 교육해서 학생이 환자사정을 잘 할 수 있도록 도와줄 것을 구체적으로 요구하였다.

“모니터를 보고 환자 사정을 하긴 해야 되는데, 시뮬레이션 방에 들어갔을 때 모니터가 배웠던 모니터와 달라서 좀 헤맸다. 다음 교육할 때는 시뮬레이션 방에서 실제 사용한 모니터와 동일한 것으로 교육 해주고, 시뮬레이션에서 똑같은 것으로 적용해서 환자를 빨리 파악할 수 있도록 도와주면 좋겠다.”(참여자1)

### ④ 성찰의 중요성 다지기

학생들은 시뮬레이션 후 녹화된 본인의 동영상상을 보며 자아성찰 하면서 본인의 간호수행에 대하여 객관적으로 바라보게 되었고, 자아성찰이과 디브리핑을 통해 동료와 본인의 잘 했던 부분, 미흡 했던 부분, 실수 등을 객관적으로 볼 수 있었다며 디브리핑 과정이 꼭 필요했다고 표현하였다.

“자아성찰이 꼭 필요했던 건... 우선 자아성찰로 먼저 내가 고쳐야 될 부분들과 못한 부분을 깨닫고, 다같이 모여서 디브리핑할 때는 또 남들과 다르게 내가 잘한 부분 이런 것들을 좀 객관적으로 확인할 수 있어서 좋았



다.”(참여자2)

“녹화 자료를 보면서 자아 성찰하는 과정에서 나를 좀 알 수 있었고, 나를 조금 더 객관적으로 볼 수 있었고, 그룹 디브리핑을 통해서 동료들의 시각과 나의 시각, 우리들의 시각이 한 발자국 나와서는 거의 비슷한 관점으로 수행이라든지 판단 능력이라든지 이런 것들을 같이 생각해 볼 수 있었다. 디브리핑 때 내가 했던 수행들을 가장 많이 생각해 볼 수 있었던 것 같다.”(참여자4)

표 16. FGI 내용 분석

중심주제	하위주제	구체적 내용
COVID-19 환자 간호에 생생하게 부딪쳐봄	수행의 어려움, 당황, 스트레스와 마주하기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 눈이 튀어나올 것 같고, 너무 안 보여, 모니터보는 게 힘들었음</li> <li>· 진짜 너무 안 들렸음</li> <li>· 제대로 듣고 보고 말할 수 없는 걸 느꼈음</li> <li>· 너무 답답하고 숨도 안 쉬어지는 상황에서 수행하려니 정신없음</li> <li>· 모니터 읽는 게 생각보다 너무 정신없고 머리가 백지장이 됐음</li> <li>· 답답한데 모니터도 읽어 내야 하니, 긴장되고 스트레스 받음</li> </ul>
	때에 맞게 겪어보는 새로움, 새로운 지식 채워나가기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· COVID-19 상황에 레벨D 착용, 폐쇄형 흡인 간호해 봐서 좋았음</li> <li>· Happy hypoxia 증상 인지함</li> <li>· 알파, 델타, 오미크론형 변이 바이러스 상세히 알게 됨</li> <li>· 초기 ARDS 환자에게 복와위 적용 , 평균동맥압 65mmhg 이상 유지 알게 됨</li> <li>· 의사에게 보고 하기 처음 경험해 봄</li> <li>· ECMO, CRRT 구분하게 됨</li> <li>· 음압 격리실 환기 중요성 인지함</li> </ul>
	사전학습과 실습 통합의 발 견	<ul style="list-style-type: none"> <li>· COVID-19 중환자 간호 강의가 시나리오 구현 때, 도움 되었음</li> <li>· 환자모니터 보는 방법을 배운 게, 실습에 가장 도움 되었음</li> <li>· 사전브리핑을 통해 시나리오 상황 어떤 건지 알 수 있었음</li> <li>· 배웠던 내용이 대입 잘 되어 좋았음</li> <li>· 인공호흡기 작동법 배운 것이 시나리오 때 도움 되었음</li> </ul>
시뮬레이션을 통한 동료 및 간호사를 들여다봄	동료관찰로 위안 받기, 간호사의 처지 속으로 들여가기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디브리핑 시 다른 조도 비슷하게 실수 한 것 알고 위안 받음</li> <li>· 레벨D 착용하고 폐쇄성 흡인해 보니, 간호사 고생 많다고 생각함</li> <li>· 간호사가 악조건에서 일하는 걸 알았음</li> </ul>

(표 계속)

표 16. FGI 내용 분석(계속)

중심주제	하위주제	구체적 내용
다양한 경험을 통해 예비간호사 되어감	문제해결을 위해 노력함	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대답도 제대로 못하고 자꾸 실수함</li> <li>· 이러면 안 될 거 같아, 바짝 긴장해서 열심히 해야겠다고 생각함</li> <li>· 전신 보호구, 고글, 마스크 제대로 착용하려고 노력함</li> </ul>
	예비간호사로서의 마음가짐이 일어남	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 누워 있던 마네킹이 진짜 사람이라 생각하니 모니터조차 제대로 읽지 못함</li> <li>· 책임감 가지고 더 열심히 공부하는 간호사가 되어야겠다고 생각함</li> <li>· 자아성찰 쓰며 더 발전해야겠다고 생각함</li> <li>· 실제 상황이라면 환자 죽이겠구나 중환 간호에는 간호사의 역량이 굉장히 중요한 걸 느낌</li> <li>· 어려운 상황(보호복을 입고)을 견디며 중환을 케어하는 귀한 일을 할 존재로 인식함</li> </ul>
	배움의 요구가 자라남	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사전학습 때, 실제 시뮬레이션에 사용된 동일 모니터로 교육해 줄 것 요청함</li> </ul>
	성찰의 중요성 다지기	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 녹화 동영상 보며 자아성찰 시 간호수행에 대해 객관적으로 관찰함</li> <li>· 자아성찰, 디브리핑 통해 미흡한 부분, 실수를 알 수 있었음</li> <li>· 자아성찰 꼭 필요했다고 표현함</li> </ul>

## VI. 논 의

본 연구는 간호대학생의 COVID-19 환자 간호 실무능력 향상을 위하여 고충실도 시뮬레이션(High Fidelity Simulation)을 활용한 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하고 평가하여 간호대학생의 호흡기감염병 환자 간호 교육의 기초자료로 활용하고자 시도되었다. 이에 프로그램 개발과정과 간호대학생에 적용한 결과에 대해 논의하고자 한다.

### 1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발

본 연구의 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램은 Jeffries (2007)의 Simulation Model을 근거로 하여 연구의 개념 틀을 마련하고, 교수 설계의 대표적 모델인 ADDIE 모형의 5단계를 기반으로 개발되었다. ADDIE 모형은 요구도를 반영하고, 교육의 목적과 취지에 맞는 개발 과정을 적용하므로 효율적인 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램 개발에 적합하다(Seels & Richey, 1994).

분석단계에서 국내외 문헌을 분석한 결과 간호대학생 대상의 호흡기감염병으로 인한 폐렴에서 중증폐렴으로 악화된 간호 상황에 대한 대처 교육이 시급하여(김성덕, 2021; 이현아와 김성희, 2019; Arentz et al., 2020; Attaway et al., 2021; Bhatraju et al., 2020), 폐렴에서 호흡곤란증으로 악화되는 경우 초기 대처와 관련한 교육 및 훈련 내용으로 레벨D 보호구 착용, 폐쇄형 기관내 흡인, 인공호흡기 간호를 본 교육프로그램에 포함시켰다. 시뮬레이션 환경에서 지식과 기술을 적용해 볼 수 있도록 고충실도 시뮬레이터를 활용한 COVID-19 환자 간호 교육프로그램은 간호대학생에게 COVID-19 환자 간호의 새로운 실습 전략으로 의의가 있다고 생각된다.

설계단계에서는 간호대학생의 COVID-19 환자 간호 실무능력 향상을 위한 교육프로그램 개발이라는 본 연구의 목적에 맞게 주제와 교육목표를 설

정하였다. 교육목표는 시뮬레이션 교육방법을 사용할 때 필수적인 요소로 학생들에게 시뮬레이션 경험 준비의 방향을 제시한다(Jeffries, 2005). 본 연구에서는 시뮬레이션을 통해 Bloom (1956)의 인지적 영역, 정서적 영역, 정신운동 영역의 학습을 경험할 수 있도록 임상 사례를 바탕으로 시나리오를 적용한 것에 맞게 지식, 기술, 태도 영역으로 구분하여 작성하였다. 현실과 유사한 경험을 제공하도록 잘 설계된 시뮬레이션은 학생들에게 동기부여와 몰입할 수 있는 학습 환경을 조성하고 역량개발에 긍정적 영향을 미치게 된다(김중경과 송민선, 2019). 고충실도 시뮬레이션을 활용한 실습은 임상상황과 비슷한 상황에서 학생들이 실제 환자와의 경험을 통해 다양한 문제를 이해하고 해결할 기회를 제공하며, 의사소통이 가능하여 임상에서 직면할 수 있는 문제들에 대한 적응력과 순발력을 높일 수 있다(유은영과 정윤경, 2020). 본 연구에서의 고충실도 시뮬레이션을 활용한 교육방법은 호흡기감염병 환자 간호에서 간호대학생이 전문적인 역할을 준비하는 데 도움이 되고, 위협적이지 않은 환경에서 인지적, 정서적, 정신운동성 영역의 간호역량(함영림, 2009)을 향상시킬 수 있을 것이라고 생각된다.

개발단계에서 시나리오는 문헌고찰 및 임상전문가의 FGI를 통해 실제 COVID-19 환자 사례를 기반으로 작성하였으며, 충실도 확보를 위해 실제 임상에서 사용하는 것과 유사한 약물, 인공호흡기 등의 장비를 준비하였으며 환자의 악화 상태를 현실감 있게 표현하여 완성했다. 완성된 시나리오는 전문가 12인의 내용타당도 평가를 통해 개발되었다. 최종 개발된 시나리오는 환자의 상태변화가 크지 않아 Frame의 흐름이 주로 Correct 행동으로 진행되는 경향이 있다. 이는 추후 반복 연구를 통해 학생들의 가능한 Correct/ Incorrect 행동 반경을 추가 확인하는 과정 필요할 것이라고 생각된다. 본 프로그램은 사전학습 후 시뮬레이션을 적용하여 교육에 효과가 있었던 선행연구(김봉희와 강희영, 2019; 양성호, 2021; 이현아와 김성희, 2019; 장인숙과 박명화, 2021) 등을 근거로 INACSL Standards Committee (2016)에서 제시된 사전학습(강의) - 사전브리핑 - 시뮬레이션 운영 - 디브리핑의 순으로 교육을 진행하여 효과를 극대화하도록 개발하였다.

사전학습은 COVID-19, 호흡기 및 COVID-19 중환자 간호, 레벨D 보호

구 착·탈의, 폐쇄형 기관내 흡인, 복와위, 인공호흡기 간호 등을 포함하여 내용을 구성하였다. 이는 중증 COVID-19 환자 진료지침(대한중환자의학회, 2020a, 2020b), COVID-19 대응 간호사를 위한 안내서 (대한간호협회·보건복지부, 2020), COVID-19 대응지침 (중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020a, 2020b) 등을 근거하여 반영하였다. 시뮬레이션에서 간호대학생은 임상상황에서 접하게 되는 COVID-19 환자 간호 상황에서 실제 대상자에게 요구되는 수행도가 높은 술기들을 실습할 수 있도록 개발하였다. 간호대학생은 COVID-19 환자에게 폐쇄형 기관내 흡인, 인공호흡기 간호, 레벨D 보호구 착·탈의 등의 간호를 실습하도록 구성하였다. 폐쇄형 기관내 흡인간호는 폐렴에서 중증폐렴, 급성호흡곤란증후군으로 진행된 환자에게 수행하는 호흡기 관리를 위한 중요한 술기이다(대한중환자의학회, 2020a, 2020b). 인공호흡기 간호는 중환자의 호흡기 회복을 돕기 위한 기본적인 중환 간호이다(하이경과 고진강, 2012). 레벨D 보호구 착·탈의는 표준주의 준수에 대한 선행연구에서 수행도가 낮게 나타난 영역이다(유은영과 정윤경, 2020). 간호대학생은 시나리오 내에서 폐쇄형 기관내 흡인, 인공호흡기 간호, 레벨D 보호구 착·탈의를 수행함으로써 간호학생들의 졸업시 역량증진을 위해 요구되는 핵심기본간호술(한국교육평가원, 2017) 익힘과 동시에 호흡기감염증 환자 간호에 대한 지식과 수행을 통합함으로써 호흡기감염증 실무능력을 향상할 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 사전학습은 7시간 10분으로 구성하였다. 이는 INACSL Standards Committee (2021)에서 발표한 표준안에 두 가지 새로운 표준이 추가 개발되었는데, 그 중 하나로 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 시뮬레이션 목표를 달성할 수 있도록 준비 및 활동을 중요시한 Preparation에 대한 엄격한 논의가 있었고, 무엇보다 COVID-19은 신종감염병이기 때문에 간호대학생들이 이에 대한 지식이 부족한 상태이며, 각종 마스크를 통하여 노출된 COVID-19 예방수칙을 아는 정도이고, 실제 COVID-19 환자 간호에 대한 체계적인 지식은 학부과정에서도 구체적으로 가르치지 않기 때문에 학생의 지식이 매우 부족하여(유은영, 2020), 시뮬레이션에 들어가기 전에 사전학습에서 이론, 술기 및 실습에 대한 교육이 충분히 이루어져야 하며,

대부분 시뮬레이션에서 사전학습은 20-120분정도(배소현, 2022; 양성호, 2021; 장인숙과 박명화, 2021; 허혜경 등, 2013)로 구성되어 있지만, 본 연구는 COVID-19 중환 간호 상황이기 때문에 5-8시간 사전교육을 시행한 중환자 간호 관련 선행연구(류수지, 2020; 박혜자 등, 2019; 유소영, 2013)에 근거하여 프로그램에서 사전학습을 7시간정도 구성하였다. 이는 사전교육에서 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 중환자 간호 영역을 강화하여 시나리오 노출 시 이론과 실습이 잘 연계됨으로써 시뮬레이션 효과를 향상시키기 위함이다.

사전브리핑은 시나리오 경험에 앞서 공간, 장비, 역할 및 시뮬레이션 진행에 대한 오리엔테이션을 10분간 시행하여 시뮬레이션 경험을 촉진시킬 필요성을 강조한 INACSL Standards Committee (2016)의 연구를 근거하였고 또한 사전브리핑을 적용하여 시뮬레이션이 효과적으로 촉진된 심가가, 신현숙과 임다혜(2018)의 연구와 호흡기감염병 및 중환 간호 관련 시뮬레이션에서 사전학습이 5-20분으로 다양하게 나타난 선행연구 결과를 반영하였다(김은영, 2019; 배소현, 2022; 이현아와 김성희, 2019; 조은정과 이원기, 2019).

시뮬레이션은 이는 음압격리실 입원상황에서 레벨D 보호구 착용 10분, 탈의 10분이 포함되어 30분으로 구성되었는데, 실제 시뮬레이션 운영 시간은 10분으로 하이경과 고진강(2012)이 제시한 기계환기를 적용한 급성 중환자 간호의 적절한 시뮬레이션 운영 시간인 10-15분에 충족되었다. 시뮬레이션 교육에서 구성원 수가 적을수록 학생의 개인 실습기회가 증가하고 임상판단능력과 지식, 시뮬레이션 효과성이 증가한다는 연구(신현숙 등, 2015)결과에 근거하여 시뮬레이션 운영의 팀원 수는 2명으로 구성하였다. 학습자는 시뮬레이션 노출 전 또는 후 동일한 시나리오를 진행하는 동료관찰을 통해 시나리오를 다시 한 번 간접적으로 경험하여, 그룹 디브리핑 시 동료 간 피드백을 할 수 있도록 하였다. 이는 객관적인 상황에서 동료에게 자신의 모습을 투영함으로써 지식과 통찰력을 적용하여 판단능력을 향상시키고(Lasater, 2007), 시뮬레이션이 1회로 종료되는 교육의 한계를 보완하고 반복학습의 효과를 나타내며(박소정, 2018), 경험이 반복될 경우 시나리오

구현 시간을 다소 줄여도 학습 내용면에서는 동일한 효과를 얻는다는 함영림(2009)의 연구를 반영하였다.

디브리핑 시간은 시뮬레이션 운영 시간의 최소 2배 정도를 권장하고 있다(Lasater, 2011). 신현숙(2019)의 성찰기반 디브리핑 전략을 바탕으로, 자아성찰, 그룹 디브리핑, 임상판단 자가 평가를 포함하여 구성하였다. 첫째, 자아성찰은 시뮬레이션 종료 후 20분간 본인의 녹화된 영상을 확인한 다음 SBAR에 따라 시뮬레이션 상황을 재구성하고 구체화할 수 있도록 구성하였다(Buykx et al., 2011). 둘째, 동료 피드백과 통합 성찰 가이드(IRDG-CJ)를 기반으로 구조화된 그룹 디브리핑을 30분간 시행하였다(Sabei & Lasater, 2016; Mariani, Cantrell, Meakim, Prieto, & Dreifuerst, 2013). 셋째, 모든 교육이 종료된 후 K-LCJR에 따라 임상판단능력을 스스로 평가하여 자아성찰 할 수 있도록 구성하였다(심가가와 신현숙, 2015; Lasater, 2011). 이에 본 연구에서는 디브리핑 시간을 시뮬레이션 운영 시간의 2배를 증가하여 배정함으로써 참여 학생들의 회상과 상호피드백 제공에 충분한 시간이 제공되었다고 생각된다.

본 연구에서 개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 종합적으로 평가해 보면, 첫째, Jeffries (2007)의 Simulation Model을 기반으로 이론적 기틀을 구성하고, 문헌고찰과 요구도 조사 결과를 참고하여 프로그램을 개발하였고, 둘째 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램으로써 코로나바이러스감염증-19 대응지침(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020a, 2020b), 코로나바이러스감염증-19 대응지침 중환자용(대한중환자의학회, 2020a, 2020b), 코로나바이러스감염증-19 치료제 사용안내 Q&A (중앙방역대책본부·중앙사고수습본부·식품의약품안전처, 2022)을 근거하여 강의록을 개발하였으며, 셋째 현재 핵심기본간호술기의 정규 커리큘럼에는 포함되어 있지 않으나 COVID-19 임상 의료상황에 대응하기 위해 레벨D 보호구 착용, 폐쇄적 흡인을 프로그램에 구성하였다는 점에서 차별성이 있다고 볼 수 있다.



## 2. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 효과평가

개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 간호대학생에게 적용하였다. 교육의 효과로 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 시뮬레이션 효과성 및 학습자 만족도를 확인하였다.

시뮬레이션은 간호교육의 필수 요소인 인지적, 정의적, 정신운동적 영역과 같은 학습 영역을 전반적으로 경험하게 하고, 평가할 수 있다(Jeffries & Norton, 2005). 학습의 기본적 요소인 지식 또한 시뮬레이션 전후 비교를 통해 학습정도를 평가할 수 있다(Buykx et al., 2011). 본 연구에서 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군의 COVID-19 지식은 참여하지 않은 대조군보다 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이는 간호대학생을 위한 격리실의 시뮬레이션 기반 감염관리 교육을 적용한 결과 개인보호구착용 지식점수가 높은 것으로 나타난 장인숙과 박명화 (2021)의 연구결과와 간호대학생에게 호흡기 감염병 시뮬레이션 교육프로그램을 실시한 결과 지식점수가 향상된 것으로 나타난 김중경과 송민선(2019)의 연구결과와 일치하였다. 그 외 간호대학생을 위한 의료관련감염관리, 신규간호사를 위한 COVID-19 감염관리, 응급실 간호사를 위한 신종호흡기감염병에 시뮬레이션 교육을 적용한 연구결과(김선화, 2015; 배소현, 2022; 양성호, 2021)와도 지식이 유사하였다. 반면 간호학생들에게 신생아 응급간호 시뮬레이션을 적용한 결과 응급간호 지식은 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었던 유소영(2013)의 연구결과와는 상이하였다.

하위 영역을 살펴보면, 중환자 간호 영역에서만 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 사전평가에서 COVID-19 중환자 간호 영역에 대한 모든 문항의 평균점수가 0.5점미만으로, 간호대학생이 COVID-19 중환자 간호에 대해 너무 모르고 있었기 때문에 사전학습에 대한 효과가 나타난 것으로 해석할 수 있다. 한편, 나머지 두 하위 영역에서는 통계적으로 두 집단 간 유의한 차이가 없었는데, 이는 2020년 초부터 꾸

준히 각종 마스크를 통해서 COVID-19에 관하여 노출이 많이 되었기 때문에 자연스럽게 COVID-19에 대한 기본적인 지식이나 예방수칙이 습득된 것으로 생각된다. 본 연구에서는 COVID-19 중환 간호상황이기 때문에 시뮬레이션 기반 경험 전에 5-8시간 사전교육을 시행한 중증 환자 간호 관련 선행연구(류수지, 2020; 박혜자 등, 2019; 유소영, 2013)에 따라 사전학습이 7시간정도로 보통의 사전학습 20-120분(배소현, 2022; 양성호, 2021; 장인숙과 박명화, 2021; 허혜경 등, 2013) 보다 상당히 많았다. 연구결과를 고려해볼 때, 향후 호흡기감염병 중환자 간호 프로그램 개발 시 중환자 간호 영역은 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 다양한 방법으로 계속 학습시켜 시뮬레이션 효과를 향상시키는 것이 중요하고, 다만 질환의 역학적 임상적 특성 및 예방 영역이나 치료 및 관리 영역은 이보다 비중을 적게 하여 사전학습 시간을 단축해도 될 것으로 생각된다.

임상판단능력은 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군이 참여하지 않은 대조군보다 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 중환자 간호를 위한 시뮬레이션 교육을 적용한 결과 임상판단 점수가 유의하게 증가한 류수지(2020)의 연구결과, 급성 상부 위장관 출혈간호 가상현실 시뮬레이션 프로그램을 시행한 결과 임상판단 점수가 유의하게 증가한 박소정(2018)의 연구결과와 유사하였다. 그 외 학습자에게 노인 간호시뮬레이션을 적용한 결과 임상판단능력이 향상되었고(Coram, 2016), 간호대학생에게 역량강화 프로그램을 적용한 결과 임상판단능력이 향상된 것으로 나타나서(박수진, 2018) 본 연구결과와 유사하였다.

임상판단능력의 하위 영역을 살펴보면, 인지, 해석, 반응 및 반영 영역 모두 교육 후 증가하였으나, 반응 영역에서만 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 시뮬레이션 교육 후 임상판단능력의 모든 영역에서 유의미한 상승을 보이는 이숙경(2020)의 연구와는 상반된 결과이며, 이는 사전 브리핑 전략, 촉진자의 촉진방법 및 COVID-19 상황에 의한 차이로 판단된다. 사전브리핑에서 2인 1조인 간호사, 리더의 역할을 배정함으로써 각자의 역할을 잘 해내기 위해 분명한 의사소통을 하면서 조원에게 중재방향을 설명하고 지시하며 의사에게 보고했던 점과 또 이들이 서로 의사소통을 통해

중재 계획을 잘 세워 융통성 있게 환자를 간호하였기 때문에 간호과정 중간호 중재에 해당하는 반응 영역에서 효과가 나타난 것으로 볼 수 있다. 시나리오 운영 시 학습자들의 환자 상태 보고 등에 대한 활동이 생길 수 있도록 교수자의 즉각적인 지시나 Cue 제공이 이들의 의사소통 및 융통성 있는 중재들에 영향을 끼쳐서 반응 영역에 효과를 준 것으로 생각된다. 그리고 COVID-19 상황에 이 내용을 다뤘으며, 보호구를 착용하고 고충실도 환자모형에 직접 인공호흡기를 조작한다거나 폐쇄 흡인간호를 중재할 수 있어서 반응 영역의 경우 높은 증가를 나타낸 것으로 볼 수 있다.

한편, 나머지 인지, 해석, 반영 영역에서는 통계적으로 두 집단 간 유의한 차이가 없었는데, 이는 실습 교과목마다 사례관리를 통해 환자 상태를 사정하고 자료를 이해하고 우선순위를 설정하는 등의 경험이 축적되어 교육 전후 차이를 확인하는 것이 쉽지 않았던 것으로 생각된다. 연구결과를 고려해 볼 때, 4인 1조로 운영되었다면 조원이 많기 때문에 환자의 문제해결에 대한 책임감이 감소되어 2인 1조 보다 덜 적극적으로 시나리오에 임했을 가능성이 있다(김은영, 2019; 신현숙 등, 2015). 의사소통도 줄어들고 잘 계획된 중재나 융통성 발휘도 감소될 수 있으므로 시뮬레이션 운영에서는 2인이 역할을 수행하도록 조 편성하여 반응 영역을 강화시켜 임상판단능력을 향상시키는 것이 중요하고, 반면 환자의 상태 변화, 증상, 징후들을 통해 환자를 사정하는 인지 영역, 인지한 자료를 해석하여 적절한 간호 중재를 계획하는 해석 영역, 중재한 환자의 결과를 파악하고 이에 근거하여 중재를 조정하며 성찰하는 반영 영역, 이 영역들이 반드시 시뮬레이션이 아니더라도 임상판단능력에서 해결되는 영역이라면, 향후 다른 교육방법을 적용하여 이 세 영역을 향상시킬 수 있는지 알아보는 후속 연구가 필요할 것으로 생각된다.

임상수행능력은 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군이 참여하지 않은 대조군보다 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 간호대학생의 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 적용한 결과 간호수행 점수가 유의하게 증가한 유은영과 정윤경(2020)의 연구결과, 신중호흡기감염병 시뮬레이션교육을 시행

한 결과 임상수행도 점수가 유의하게 증가한 양성호(2021)의 연구결과, 호흡기 감염병 시뮬레이션 교육을 임상수행능력 시행한 결과 점수가 유의하게 증가한 김중경과 송민선(2019)의 연구결과, 간호대학생에게 표준화환자를 활용한 감염관리 교육프로그램을 적용한 결과 감염관리 수행능력이 향상된 김은영(2019)의 연구결과와 유사하였다.

임상수행능력의 하위 영역을 살펴보면, 사전준비, 대상자 확인, 신체사정, 간호중재 및 평가 영역 모두 교육 후 증가하였으나, 간호중재 영역에서만 두 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 이러한 결과는 임상판단능력의 하위 영역 중 반응 영역에서 효과 있는 것과 관련성이 있고 중요한 의미로 해석할 수 있다. 이는 사전학습에서 레벨D 보호구 착용의, 폐쇄 흡인 간호 술기는 실습실에서 실습하기 전에 연구자가 제작한 술기 시범 동영상 사전에 자가 학습할 수 있도록 제공하고(김진희 등, 2021), 실습실에서는 연구자가 선 시범을 보이고 학습자가 실습할 수 있도록 하며, 이후 학습자는 자율실습을 통해 수행 자신감이 증가됨에 따라 임상판단능력에서 반응 영역의 하위 영역에서 가장 높은 것으로 나타난, 분명한 의사소통과 잘 계획된 중재 및 유통성과 연계되어 임상수행능력이 향상된 것으로 보인다.

한편, 나머지 하위 영역에서는 통계적으로 두 집단 간 유의 차이가 없었는데, 이는 기본간호학실습 및 핵심기본간호술기의 절차를 숙달할 정도로 외위이며 술기 연습을 해 왔기 때문에 사전준비나 대상자 확인 등에 대한 수행 항목은 대부분의 학생들이 잘하는 상태인 것으로 사료된다. 이에 연구결과를 고려해 볼 때, 향후 호흡기감염병 중환자 간호 프로그램 개발 시 간호중재 영역은 시뮬레이션 기반 경험이 시작되기 전에 학습자 요구도 맞춤형으로 다양한 전략을 적용하여 임상수행능력을 지속적으로 향상시키는 것이 중요하고, 다만 사전준비, 대상자 확인, 신체사정 및 평가 영역은 사전학습에서 간호중재보다 비중을 축소해도 될 것으로 생각된다.

시뮬레이션 효과성을 살펴보면, 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 모든 항목에서 다소 동의함을 뜻하는 1점 이상의 평균을 보이므로 시뮬레이션의 효과가 있다고 평가할 수 있겠다. 영

역 별로 살펴본 결과, 디브리핑의 경우 평균 1.97점으로 가장 높은 효과성을 나타냈으며, 학습 1.91점, 사전브리핑 1.89점, 자신감 1.77점 점 순으로 나타났다. 이와 같은 연구결과는 류수지(2020)의 급성 악화 환자를 대처하는 시뮬레이션이 효과가 있는 것으로 나타난 연구결과와 일치하였다. 또한 시뮬레이션의 형식이 다르므로 직접적인 비교분석은 어려우나 박소정(2018)의 급성 상부 위장관 출혈 간호를 적용한 가상현실 시뮬레이션이 효과가 있는 것으로 나타난 연구결과와 유사하였다.

시뮬레이션 효과성의 하위 영역을 상세히 살펴보면, 디브리핑 영역은 모두 1.90점 이상으로 높게 나타났다. 이는 본 교육프로그램이 디브리핑을 통해 시뮬레이션 중 나타났던 나의 간호 수행에 대한 자기 성찰에 기회를 잘 반영(조은정과 이원기, 2019)한 결과로 판단된다. 학습 영역에서는 사용된 약물에 대해 더 잘 이해하게 되었다, 임상 의사결정 기술을 연습할 수 있는 기회라는 항목이 높은 점수를 보였다. 이는 COVID-19 상황에 관련 새로운 지식이나 COVID-19 환자 간호와 관련된 실제적인 간호술기를 학습할 수 있었기 때문인 것으로 생각된다. 사전브리핑 영역에서는 사전브리핑이 나의 학습에 유용하였다는 항목이 높은 점수를 보였다. 이는 교수자가 시뮬레이션 시작하기 전 학습 목표, 역할, 환자 상황, 규칙 등에 대한 정보를 제공(박혜자 등, 2019)하여 학습을 촉진하였기 때문인 것으로 보인다. 하위 영역 중 자신감 영역이 타 영역에 비해 상대적으로 낮게 나타났다. ‘의료진에게 정보를 공유하는 나의 능력에 대한 자신감’ 항목 점수가 전체 항목 중 가장 낮은 것으로 볼 때, 대상자가 의사에게 보고하는 경험을 임상실습에서도 거의 해보지 않았기 때문에, 시뮬레이션 과정에서 교수자에게 보고할 때 자신감이 위축된 것으로 보인다. 의료진에게 보고하는 적은 경험은 자신감을 잃게 하며(박소정, 2018), 결과적으로 학습 효과를 방해할 수 있음을 확인하였다. 효과적인 시뮬레이션을 위해서 SBAR에 따라 의사소통을 반복적으로 연습하는 등 자신감을 높이기 위한 교육 전략(최은희, 2020)을 고려해야 할 것으로 판단된다.

시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군의 학습자 만족도 평균 점수는 25점 만점에 24.74점으로 나타났다. 전반적인

만족도는 비교적 높게 나타났다. 이는 간호대학생에게 다양한 임상사례를 적용한 시뮬레이션 실습교육을 실시한 결과 학습자 만족도가 긍정적으로 향상된 것으로 나타난 안정아 등 (2020)의 연구결과, 분만간호, 수술간호, 신생아간호를 연계하는 통합시뮬레이션 실습교육을 실시한 결과 대체로 간호대학생이 만족한 것으로 나타난 연구결과와 일치하였다(이선희 등, 2015). 이는 사전학습에서 사용된 교수자가 제작한 술기 동영상, 교육자료 제공, 퀴즈평가에 따른 커피쿠폰 보상 등(김진희 등, 2021)이 학습자의 동기를 부여하고 학습에 도움을 주어 만족도(최은희, 2020)가 향상된 것으로 보인다.

양적 평가와 더불어 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램의 질적 평가로서 초점집단면담을 실시한 결과 도출된 중심주제는 ‘COVID-19 환자 간호에 생생하게 부딪쳐봄’, ‘시뮬레이션을 통한 동료 및 간호사를 들여다봄’, 그리고 ‘다양한 경험을 통해 예비간호사 되어감’이었다. 학생들은 처음 해 보는 레벨D 술기에서 신체적 어려움과 안 보이는 당황(이창금과 안준희, 2020)을 경험하면서 시나리오 노출 시 스트레스를 마주하였지만, 신종감염병 확산 때에 관련 시뮬레이션을 겪어보면서 새로워하였고(임숙빈 등, 2020) 새로운 지식을 채워가고 있었고(이윤주와 양정하, 2021), 사전학습에서 배운 지식들이 시뮬레이션 실습에서 간호수행 시 대입이 되어 사전학습과 실습의 통합을 발견하는 것으로 나타났는데(장영은과 한금선, 2021) 이는 학생들이 COVID-19 환자 간호를 생생하게 부딪쳐본 것으로 생각된다. 또 학생들은 디브리핑 과정에서 동료관찰을 통해 동료로부터 실수한 부분에 대해 위안을 받고 있었고(권수혜, 김영경, 방미선과 류민, 2022), 현실성이 반영된 시나리오의 간호 상황을 경험하면서 간호사의 처지 속으로 들어가 고충을 공감하는 것으로 나타났는데 이는 학생들이 실제로 시뮬레이션을 통해 임상상황을 경험해 봄으로써 동료나 간호사를 체험적으로 들여다봄(신혜선, 2021)이 발생한 것으로 생각된다. 학생들은 시나리오 노출 시 실수하지 않고 환자의 문제를 해결하기 위해 태도를 바로 잡으며 노력하고 있었고(김명류와 김순영, 2019), 환자 모니터를 제대로 읽지 못한 부분에 대해 환자 사정을 잘 할 수 있도록 배움에 대한 요구가 커지는 것으로 나타났으며(박송이, 허유진, 차지영과 강윤희, 2021), 시뮬레이션

을 경험하면서 중환자 간호사의 역량이 중요함을 깨달으며(강다해숨과 양진향, 2021) 책임감을 가지고 열심히 공부하는 간호사가 되어야겠다는 마음가짐이 일어나고 있었다. 학생들은 디브리핑 성찰과정에서 자신의 간호수행을 객관적으로 바라보고 있었고 이 과정이 꼭 필요했다고 표현하며 성찰의 중요성이 다져지는 것으로 나타났다. 이는 학생들이 직접 부딪쳐본 시뮬레이션 경험을 통해 점차 ‘나는 이런 간호사가 되어야지’라며 예비간호사가 되어가는 것(권수혜 등, 2022; 김명류와 김순영, 2019)으로 생각된다.

본 연구의 심층면담에서는 ‘사전학습과 실습 통합의 발견’에 주목하게 된다. 학생들은 시나리오 노출 시 사전브리핑을 통해 시나리오 상황이 어떤 것인지 인지할 수 있어 유익하였고, 사전학습에서 배운 지식이 연계되어 대상자의 건강문제를 해석하고, 우선순위를 고려하여 간호계획에 따라 통합적으로 간호를 수행하고 있었다. 특히 이론적으로 배웠던 내용이 시나리오 구현 때 구체적으로 생각나고 간호수행 시 대입이 잘 되었다며 긍정적인 만족감을 표현하였다. 이는 이론 지식과 기술의 통합경험을 의미한다. 본 연구 대상자들이 사전학습 기반의 충분한 이론교육이 바탕이 됨으로써 시뮬레이션 상황에서 습득한 간호지식과 기술이 연계되어 통합적인 간호를 수행하는 것으로 나타났고 이를 바탕으로 문제를 해결(송영아, 2020)할 수 있는 능력을 함양할 수 있었던 것으로 생각된다. 시뮬레이션 실습은 단순 간호술기 습득을 위한 실습이 아니라 학생들이 간호지식을 근거하여 다양한 간호 상황에서 간호술기를 통합적으로 적용할 수 있도록 하여 간호의 역할을 이해하고 실행할 수 있도록 역량을 갖추도록 하는데 목적이 있다(안정아 등, 2020). 따라서 통합적인 간호 역량을 키우는 것은 간호실무에 있어서 중요한 의의를 가지므로(이선경, 김선희와 박선남, 2016), 효과적인 시뮬레이션 교육을 위해서 시뮬레이션 들어가기 전에 사전학습에서 이론 및 술기에 대한 충분한 준비(INACSL Standards Committee, 2021; Lasater, 2011)를 위한 교수법의 다양화에 지속적인 노력을 기울이고 증진하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구결과를 바탕으로 간호이론, 연구, 교육 측면에서의 의의는 다음과 같다. 이론적 측면에서 본 연구에서는 Jeffries (2007)의 Simulation model

을 이론적 기틀 근거로 하고 체계적인 문헌고찰과 전문가의 초점집단면담 분석 결과를 활용하여 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하여 간호대학생에게 적용한 결과, COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력에 효과가 있는 것으로 검증되었다. 그러므로 본 연구결과를 통해 Jeffries (2007)의 Simulation model의 타당성을 검증했다는 점에서 의의가 있다.

연구적인 측면에서는 이론에 근거한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 체계적으로 개발하여 무작위 배정된 실험군과 대조군을 대상으로 중재연구를 통해 프로그램의 효과를 검증하고 추후 연구의 방향을 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 지금까지 시도되지 않았던 간호대학생을 위한 음압격리실에 입원한 COVID-19 환자 간호에 대한 연구가 처음 시도하여 교육 효과를 검증했다는 점을 강점으로 볼 수 있다.

교육적인 측면에서는 본 연구의 연구도구, 시나리오 및 교육 자료는 임상 전문가의 FGI 결과와 COVID-19 대응지침 (중앙방역대책본부·중앙사고수습본부, 2020a, 2020b), COVID-19 대응지침 중환자용(대한중환자의학회, 2020a, 2020b), COVID-19 치료제 사용 안내 Q&A 등(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부·식품의약품안전처, 2022)을 반영하여 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 개발되었고, 간호대학생들이 임상실습 현장에서 보다 안전한 환경에서 COVID-19 환자 간호와 관련된 기술을 수행해봄으로써 COVID-19 환자 간호 지식과 실무를 통합하는 훈련을 할 수 있다. 추후 추가적인 시나리오 개발을 통해 다양한 임상사례를 학생들에게 제공하고, 이론과 임상간의 연계성을 강화함으로써 COVID-19 환자 간호 교육의 효과를 높일 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점을 살펴보면, 첫째, 본 연구의 대상자 선정 시 일 대학에서 편의표출 하였기 때문에 연구결과의 일반화에 신중을 기해야 할 것이다. 둘째, 본 연구는 인공호흡기를 가동하지 않고 임상수행능력을 평가한 대조군과 인공호흡기를 가동하여 임상수행능력을 평가한 실험군과의 흡인전·후 과환기 평가항목을 완전 동일하게 측정하지는 못했다. 셋째, 교과외 교육프로그램으로 9시간 진행하였는데, 프로그램의 실용 가능성에 대한 제



한점을 고민해 볼 필요가 있다. 넷째 COVID-19 상황이 종료된 후에라도 이 프로그램을 새로운 신종감염병에도 활용할 수 있도록 확장할 필요가 있다.

## VII. 결론 및 제언

본 연구는 Jeffries (2007)의 Simulation model을 이론적 기틀로 하고 요구도 사정과 문헌고찰을 통해 시나리오를 비롯하여 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 및 측정도구 COVID-19 지식, 임상수행능력을 개발하여 간호대학생에게 적용한 결과, COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 학습자 만족도, 시뮬레이션의 효과성에 효과적인 중재로 확인되었다. 따라서 간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램이 거의 없는 현 상황에서 본 연구에서 개발된 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 표준화하여 간호실습에 적용함으로써 안전한 환경에서 COVID-19 환자 간호기술을 향상시킬 교육프로그램으로 활용할 수 있을 것이다.

이상의 연구 결과를 통해 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일 대학교 간호대학생을 대상으로 하였으므로 대상자를 확대하여 반복연구를 진행할 것을 제언한다.

둘째, 실험군과 대조군의 임상수행능력 평가항목을 동일하게 평가하는 추후 연구가 필요하다.

셋째, 임상실습이 불가능한 학생 대상으로 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 중에 핵심적인 내용을 보완 대체 실습으로 활용할 것을 제언한다.

넷째, 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 중에 핵심적인 술기는 임상현장에서 필수적으로 대응해야 할 술기에 해당하므로 한국 간호교육인증평가원의 핵심기본간호술 항목에 추가로 포함할 필요가 있다.

다섯째, 시나리오 Frame 단계에서 학습자의 Correct/ Incorrect 행동 반경을 향상시킬 수 있는 다양한 시나리오를 개발하고 시행할 것을 제언한다.

## 참고문헌

- 강다해숨과 양진향(2021). COVID-19 팬데믹 상황에서 간호대학생의 임상실습 경험. *성인간호학회지*, 33(5), 509-521. doi:10.7475/kjan.2021.33.5.509
- 강지영(2020a). 온택트 시대의 시뮬레이션 간호실습교육: 혼합방법 사례연구. *학습자중심교과교육연구*, 20(18), 937-957. doi:10.22251/jlcci.2020.20.18.937
- 강지영(2020b). 통합 시뮬레이션 간호실습모듈 개발 및 적용: 혼합연구방법. *학습자중심교과교육연구*, 20(9), 1217-1235. doi:10.22251/jlcci.2020.20.9.1217
- 국립국어원 표준국어대사전(2008a, 2022 May 19). 지식. Retrieved from: <https://stdict.korean.go.kr/search/searchView.do#top>.
- 국립국어원 표준국어대사전(2008b, 2022 May 20). 학습자 만족도. Retrieved from: <https://stdict.korean.go.kr/search/searchResult.do#top>.
- 권수혜, 김영경, 방미선과 류민(2022). COVID-19 감염병 시대, 간호대학생의 임상실습 적응 경험. *한국간호교육학회지*, 28(1), 57-69. doi:10.5977/jkasne.2022.28.1.57
- 김경숙과 박지민(2022). 코로나19 팬데믹 시기에 간호대학생의 웹 기반 시뮬레이션 실습을 포함한 임상 실습 경험. *융합정보 논문지*, 12(2), 81-93. doi:10.22156/CS4SMB.2022.12.02.081
- 김명류와 김순영(2019). 간호대학생의 중환자 시뮬레이션 수업 경험에 관한 연구. *한국웰니스학회지*, 14(3), 121-134. doi:10.21097/ksw.2019.08.14.3.121
- 김미자(2017). 간호대학생의 메르스에 대한 지식, 태도, 감염예방행위 수행도의 융합적 연구. *한국융합학회논문지*, 8(4), 149-157. doi:10.15207/JKCS.2017.8.4.149
- 김봉희와 강희영(2019). 간호대학생의 개인보호구 관련 인식과 지식 및 태도: 급성호흡기감염병을 중심으로. *한국산학기술학회 논문지*, 20(12), 139-147. doi:10.5762/KAIS.2019.20.12. 139
- 김선주와 송라운(2018). 병원 간호사의 중동호흡기증후군 격리 지침에 대한 지식과 수행도. *기본간호학회지*, 25(1), 46-57. doi:/10.5762/KAIS.2019.20.12.1

- 김선화(2015). *간호학생을 위한 시뮬레이션 기반 의료관련감염관리 교육 프로그램 개발 및 효과*. 박사학위, 경북대학교, 대구.
- 김성덕(2021). *코로나 영웅, 대한민국을 간호하다*. 서울: 대한간호협회.
- 김은영(2019). *간호학생을 위한 표준화환자를 활용한 감염관리 교육 프로그램의 개발과 효과*. 석사학위, 중앙대학교, 서울.
- 김은하와 조상희(2021). 시뮬레이션 기반 흉관배액 관리 간호교육이 간호학생의 시나리오 경험에 대한 반응, 학습에 대한 자신감 및 문제해결능력에 미치는 효과. *디지털융복합연구*, 19(1), 229-237. doi:10.14400/JDC.2021.19.1.229
- 김중경과 송민선(2019). 호흡기 감염병 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 호흡기 감염병 관련 임상수행능력, 셀프 리더십 및 비판적 사고에 미치는 효과. *한국산학기술학회 논문지*. 20(8), 93 - 101. doi:10.5762/KAIS.2019.20.8.93
- 김진희, 윤정숙과 박재영(2021). 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)에 대한 대학생의 지식, 교육요구도 및 예방행위 수행도. *대한통합의학회지*, 9(1), 109-121. doi:10.15268/ksim.2021.9.1.109
- 김혜원(2013). *단계별 시뮬레이션 모듈의 개발 및 적용; 입체적 간호 시뮬레이션 교육의 개념 틀을 기반으로*. 박사학위, 서울대학교, 서울.
- 대한간호협회·보건복지부(2020). *COVID-19 대응 간호사를 위한 안내서*. 세종: 보건복지부.
- 대한중환자의학회(2020a). *중증 코로나19 감염(COVID-19) 환자 진료지침*. V1.1. 세종: 보건복지부.
- 대한중환자의학회(2020b). *코로나바이러스감염증-19 대응지침(중환자용)*. 세종: 보건복지부.
- 류수지(2020). *중환자 간호를 위한 임상판단능력 증진 시뮬레이션 교육 개발 및 평가*. 석사학위, 경희대학교, 서울.
- 박소정(2018). *급성 상부 위장관 출혈간호 시나리오를 적용한 가상현실 시뮬레이션 프로그램 개발 및 평가*. 석사학위, 경희대학교, 서울.
- 박송이, 허유진, 차지영과 강윤희(2021). 간호대학생의 가상 시뮬레이션(Virtual simulation)을 활용한 실습교육 경험. *한국간호시뮬레이션학회지*, 9(1), 1-1

4. doi:10.17333/JKSSN.2021.9.11
- 박수진(2018). *간호시뮬레이션 학습자의 간호역량에 관한 구조모형*. 박사학위, 건국대학교, 서울.
- 박진희, 장수정과 최수정(2018). 간호대학생의 중동호흡기증후군에 대한 지식, 태도 및 예방행위 실천 간의 관계. *한국생명간호과학회지*, 20(4), 252-260. doi:10.7586/jkbns.2018.20.4.252
- 배소현(2022). *신규간호사 대상 시뮬레이션 기반 COVID-19 감염관리 교육의 효과: 입원간호 시나리오 중심*. 석사학위, 인천가톨릭대학교, 인천.
- 박혜자, 홍세훈과 박정아(2019). 팀 기반 학습을 적용한 응급중환자간호 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 문제해결능력, 비판적 사고능력 및 임상판단력에 미치는 효과. *학습자중심교과교육연구*, 19(5), 329-346. doi:10.22251/jlcci.2019.19.5.329
- 법제처(2022). *감염병의 예방 및 관리에 관한 법률 제 2조(정의) 20호, 법률 제18893호*
- 송영아(2020). 문제중심학습 통합 시뮬레이션교육이 간호대학생의 간호지식, 비판적 사고성향, 문제 해결 능력 및 수업 몰입도에 미치는 효과. *대한여성간호간호*, 26(1), 61-71. doi:10.4069/kjwhn.2020.03.15.1
- 송예나(2020). *종합병원 간호사의 C형간염 지식과 C형간염 태도 및 예방적 감염관리 행위의 관계*. 석사학위, 고려대학교, 서울.
- 신현숙(2019). *시뮬레이션 교육과 메타인지: 성찰기반 디브리핑 전략*. 전남대학교 간호과학연구소 2019년도 춘계학술대회 자료집, 5월 28일. 광주: 전남대학교. 미간행.
- 신현숙, 이유나와 임다해(2015). 고위험 신생아 무호흡 응급관리 시뮬레이션 시나리오 평가. *한국아동간호학회*, 21(2), 98-106. doi:10.4094/chnr.2015.21.2.98
- 신혜선(2021). 간호대학생의 PBL기반 중환자간호 시뮬레이션 실습경험. *한국간호연구학회지*, 5(2), 65-79. doi:10.34089/jknr.2021.5.2.65
- 심가가와 신현숙(2015). 임상판단 평가도구의 신뢰도 및 타당도 검증. *아동간호학회지*, 21(2), 160-167. doi:10.4094/chnr.2015.21.2.160
- 심가가, 신현숙과 임다해(2018). 간호시뮬레이션에서 나타나는 임상판단과정 분

- 석. *한국산학기술학회 논문지*, 19(9), 130-138. doi:10.5762/KAIS.2018.19.9.130
- 안정아, 현명선, 김춘자, 송주은, 유미애, 부선주, 등(2020). 간호대학생을 대상으로 한 통합시뮬레이션 실습교육 프로그램의 효과 평가. *2020 한국간호과학회 창립50주년 기념 추계학술대회 자료집*, 114-114. 10월 23일. 서울: 유튜브 한국간호과학회 채널.
- 양성호(2021). *신종호흡기감염병 시뮬레이션교육이 응급실 간호사의 지식, 임상수행도 및 자기효능감에 미치는 효과*. 석사학위, 건양대학교, 대전.
- 유소영(2013). 시뮬레이션 기반 신생아 응급간호 교육 프로그램 개발 및 효과. *한국간호교육학회지*, 43(4), 468-477. doi:10.4040/JKAN2013.43.4.468
- 유은영(2020). 간호대학생의 코로나19 감염관리 교육에 대한 요구 분석. *디지털융복합연구*, 18(12), 335-341. doi:10.14400/JDC.2020.18.12.335
- 유은영과 정윤경(2020). 간호대학생의 COVID-19 감염관리 시뮬레이션 교육 효과. *인문사회21*, 1(6), 939-953. doi:10.22143/HSS21.11.6.66
- 유지혜(2016). *시뮬레이션기반 실습교육에서 간호학생의 실습몰입과 임상수행능력에 영향을 미치는 요인: Jeffries의 Simulation Model에 근거하여*. 석사학위, 성신여자대학교, 서울.
- 윤사라(2020). *간호사의 코로나 19에 대한 지식, 감염관리 수행, 회복탄력성 및 사회심리적 건강 간의 상관관계*. 석사학위, 중앙대학교, 서울.
- 이선경, 김선희와 박선남(2016). 통합적 간호시뮬레이션 실습교육 효과의 지속성. *기본간호학회지*, 23(3), 283-291. doi:10.7739/jkafn.2016.23.3.283
- 이선희, 전열어, 김경미와 박현정(2015). 간호대학생을 위한 통합시뮬레이션(분만-수술-신생아 간호)실습 프로그램의 효과. *학습자중심교과교육연구*, 15(9), 577-599.
- 이숙경(2020). SBAR를 적용한 시뮬레이션 교육이 간호대학생의 의사소통명확성, 의사소통 자신감, 임상 의사결정능력에 미치는 효과. *한국산학기술학회 논문지*, 21(7), 73-81. doi:10.5762/kais2020.21.7.73
- 이승화, 김윤아, 이건호와 김대현(2020). *코로나바이러스감염증-19의 진단*. 세종: 보건복지부.

- 이윤주와 양정하(2021). 코로나-19 상황에서 간호대학생의 혼합실습 교육 경험 -현상학적 연구. *한국융합학회논문지*, 12(12), 479-490. doi:10.15207/JKCS.2021.12.12.479
- 이은혜(2020). 시뮬레이션 기반 실습 교육을 통한 간호학생의 간호전문직관 인식경험: 포커스 그룹 인터뷰를 중심으로. *한국산학기술학회 논문지*, 21(2), 268-279. doi:10.5762/KAIS.2020.21.2.268
- 이정은, 임연길과 오윤희(2022). 간호학생의 문제중심학습 기반 시뮬레이션 실습 프로그램개발 및 효과: 혼합연구방법. *디지털융복합연구*, 20(2), 525-541. doi:10.14400/JDC.2022.20.2.525
- 이창금과 안준희(2020). 간호대학생의 코로나바이러스감염증-19 확산 경험. *한국산학기술학회논문지*, 21(12), 142-152. doi:10.5762/KAIS.2020.21.12.142
- 이현아와 김성희(2019). 시뮬레이션 기반 응급기도관리 교육 프로그램 개발 및 효과. *한국산학기술학회 논문지*, 20(11), 282-293. doi:10.5762/KAIS.2019.20.11.282
- 임숙빈, 최은희, 이미영, 홍나영, 황두영과 최윤비(2020). COVID-19를 맞이한 간호대학생의 적응 경험. *한국학교보건학회지*, 33(3), 213-221. doi:10.15434/kssh.2020.33.3.213
- 장경순, 류경희, 강현모, 강인화, 권정희, 이경미, 등(2020). 시뮬레이션기반 고유량산소요법 교육 프로그램이 임상간호사의 지식, 임상수행능력 및 교육만족도에 미치는 효과. *임상간호연구*, 26(1), 47-58. doi:10.22650/JKCNR.2020.26.1.47
- 장영은과 한금선(2021). COVID-19 상황에서 간호대학생들의 온라인실습 경험. *한국콘텐츠학회논문지*, 21(8), 702-714. doi:10.5392/JKCA.2021.21.08.702
- 장인숙과 박명화(2021). 간호학생을 위한 격리실-시뮬레이션 기반 감염관리 교육의 효과. *한국간호행정학회지*, 27(5), 379-389. doi:10.11111/jkana.2021.27.5.379
- 정현정(2018). 계획동 행동이론에 근거한 자기주도적 시뮬레이션교육 프로그램 개발 및 적용. *인문사회*21, 9(2), 1035-1048. doi:org/10.22143/HSS21.9.2.82
- 조은정과 이원기(2019). 네 개의 고위험 신생아 간호 시뮬레이션 교육에 참여한

- 간호학생의 단계별 핵심간호수행능력, 만족도 및 임상적 판단력 수준. *보건정보통계학회지*, 44(2), 206-218. doi:10.21032/jhis.2019.44.2.206
- 중앙방역대책본부(2020). *최근 코로나19 확진자 가운데 30% 무증상 - 코로나19 발생현황*. 세종: 보건복지부.
- 중앙방역대책본부·중앙사고수습본부(2020a). *코로나바이러스감염증-19 대응지침 (지자체용)* 제13판. 세종: 보건복지부.
- 중앙방역대책본부·중앙사고수습본부(2020b). *코로나바이러스감염증-19 대응지침 (의료기관용)*. 세종: 보건복지부.
- 중앙방역대책본부·중앙사고수습본부·식품의약품안전처(2022). *코로나바이러스감염증-19 치료제 사용 안내 Q&A*. 세종: 보건복지부.
- 지은아(2019). *신생아중환자실 간호사를 위한 초극소 저체중 출생아 간호 시뮬레이션 교육프로그램 개발 및 효과*. 박사학위, 가천대학교, 경기도.
- 질병관리청(2020a, 2022 May 21). 보호구 착용·탈의. Retrieved from <http://ncov.mohw.go.kr/baroView.do?brdId=4&brdGubun=41>.
- 질병관리청(2020b). *신종 코로나바이러스감염증 감염예방·관리*. 청주: 질병관리청.
- 차지은, 조지영, 김유경, 남국희, 이서영, 이선영, 등(2017). 간호대학생의 의료관련 감염관리를 위한 표준주의 안전환경과 인지도, 수행도. *한국산학기술학회 논문지*, 18(8), 72-83. doi:10.5762/KAIS.2017.18.8.72
- 최영은과 이은숙(2019). 신종호흡기감염병(SARS와 MERS) 간호경험이 없는 간호사의 신종호흡기감염병에 대한 지식, 태도, 감염관리활동 의도와 교육요구도. *한국산학기술학회 논문지*, 20(2), 721-731. doi:10.5762/KAIS.2019.20.2.721
- 최은아(2020). 신종호흡기 감염병 대응 간호사의 표준주의 지침 수행에 미치는 영향에 대한 연구. *디지털융복합연구*, 18(12), 285-292. doi:10.14400/JDC.20.18.12.285
- 최은희(2020). 시뮬레이션 실습에서 간호학생의 객관적 응급간호 임상수행능력에 영향 미치는 요인. *한국산학기술학회 논문지*, 21(3), 296-303. doi:10.5762/KAIS.2020.21.3.296



- 하이경 과 고진강(2012). 중환자간호 기계환기 시뮬레이션교육이 간호학생의 임상판단력과 자신감에 미치는 영향. *간호학의 지평*, 9(2), 119-126.
- 한국간호교육평가원(2017). *간호교육인증평가 핵심기본간호술 평가항목 프로토콜* (제4.1판). 서울: 한국간호교육평가원.
- 한미라(2019). 시뮬레이션 기반 성인간호 실습교육이 간호대학생의 회복탄력성, 임상수행능력과 간호사역할 이행에 미치는 효과. *한국엔터테인먼트산업학회논문지*, 13(6), 329-339. doi:10.21184/jkeia.2020.8.13.6.329
- 함영림(2009). *환자 시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션 교육 프로그램 개발 및 평가*. 박사학위, 연세대학교, 서울.
- 허혜경과 노영숙(2013). 시뮬레이션기반 임상추론 실습교육 프로그램이 간호학생의 간호역량에 미치는 효과. *성인간호학회지*, 25(5), 574-584. doi:10.7475/kjan.2013.25.5.574
- 허혜경, 박소미, 신윤희, 임영미, 김기연, 김기경, 등(2013). 간호학생을 위한 응급상황관리 시뮬레이션 실습 교과목 개발 및 적합성 평가. *한국간호교육학회지*, 19(1), 228-240. doi:10.5977/jkasne.2013.19.2.228
- 황순정과 이명인(2020). 간호대학생이 지각한 COVID-19의 지식, 불안이 예방행위 수행정도에 미치는 영향. *디지털융복합연구*, 18(12), 459-468. doi:10.14400/JDC.2020.18.12.459
- Alfaro-LeFevre, R. (2015). *Critical thinking, clinical reasoning, and clinical judgment: A practical approach*. Philadelphia, PA Elsevier Health Sciences.
- Anderson, L. W., & Krathwohl D. R. (2001). *A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.
- Arentz, M., Yim, E., Klaff, L., Lokhandwala, S., Riedo, F. X., Chong, M., & Lee, M. (2020). Characteristics and outcomes of 21 critically ill patients with COVID-19 in Washington State. *Journal of the American Medical Association*, 323(16), 1612-1614. doi:10.1001/jama.2020.4326

- Arrogante, O., González-Romero, G. M., Carrión-García, L., & Polo, A. (2021). Reversible causes of cardiac arrest: Nursing competency acquisition and clinical simulation satisfaction in undergraduate nursing students. *International Emergency Nursing*, *54*, 1-7. doi:10.1016/j.ienj.2020.100938
- Attaway, A. H., Scheraga, R. G., Bhimraj, A., Biehl, M., & Hatipoğlu, U. (2021). Severe COVID-19 pneumonia: pathogenesis and clinical management. *British Medical Journal*, *372*. doi:10.1136/bmj.n436
- Barret, C., & Myrick, F. (1998). Job satisfaction in preceptorship and its effect on the clinical performance of the preceptee. *Journal of Advanced Nursing*, *27*(2), 364-371. doi:10.1046/j.1365-2648.1998.00511.x
- Bhatraju, P. K., Ghassemieh, B. J., Nichols, M., Kim, R., Jerome, K. R., Nalla, A. K., et al. (2020). Covid-19 in critically ill patients in the Seattle region – case series. *New England Journal of Medicine*, *382* (21), 2012-2022. doi:10.1056/NEJMoa2004500
- Blooms, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longmans, Green.
- Buykx, P., Kinsman, L., Cooper, S., Mc Connell-Henry, T., Cant, R., Endacott, R., et al. (2011). FIRST<sup>2</sup>ACT: Educating nurses to identify patient deterioration – A theory-based model for best practice simulation education. *Nurse Education Today*, *31*(7), 687-693. doi:10.1016/j.nedt.2011.03.006
- Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, *66*(1), 3-15. doi:10.1111/j.1365-2648.2009.05240.x
- Cato, M. L., Lasater, K., & Peeples, A. I. (2009). Nursing students' self-assessment of their simulation experiences. *Nursing Education Perspectives*, *30*(2), 105-108.
- Clark, M. (2006). Evaluating an obstetric trauma scenario. *Clinical*

- Simulation in Nursing Education*, 2, 13-16. doi:10.1016/j.ecns.2009.05.028
- Cohen, S. R., Craigin, L., Wong, B., & Walker, D. M. (2010). Self-efficacy change with low-tech, high-fidelity obstetric simulation training for midwives and nurses in Mexico, *Clinical Simulation in Nursing*, 8(1), e15-e24. doi:10.1016/j.ecns.2010.05.004
- Coram, C. (2016). Expert role modeling effect on novice nursing students' clinical judgment. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(9), 385-391. doi:10.1016/j.ecns.2016.04.009
- Cordi, V. L. E., Leighton, K., Ryan-Wenger, N., Doyle, T. J., & Ravert, P. (2012). History and development of the simulation effectiveness tool (SET). *Clinical Simulation in Nursing*, 8(6), e199-e210. doi:10.1016/j.ecns.2011.12.001
- Demirtas, A., Guvenc, G., Aslan, Ö., Unver, V., Basak, T., & Kaya, C. (2021). Effectiveness of simulation-based cardiopulmonary resuscitation training programs on fourth-year nursing students. *Australasian Emergency Care*, 24(1), 4-10. doi:10.1016/j.auec.2020.08.005
- Doolen, J., Mariani, B., Atz, T., Horsley, T. L., O'Rourke, J., McAfee, K., et al. (2016). High-fidelity simulation in undergraduate nursing education: A review of simulation reviews. *Clinical Simulation in Nursing*, 12(7), 290-302. doi:10.1016/j.ecns.2016.01.009
- Fesler-Birch, D. M. (2005). Critical thinking and patient outcomes: A review. *Nursing Outlook*, 53(2), 59-65. doi:10.1016/j.outlook.2004.11.005
- Gates, M. G., Parr, M. B., & Huguen, J. E. (2012). Enhancing nursing knowledge using high-fidelity simulation. *Journal of Nursing Education*, 51(1), 9-15. doi:10.3928/01484834-20111116-01
- Gerdeman, J. L., Lux, K., & Jacko, J. (2013). Using concept mapping to build clinical judgment skills. *Nurse Education in Practice*, 13(1), 11-17. doi:10.1016/j.nepr.2012.05.009

- INACSL Standards Committee. (2016). INACSL standards of best practice: Simulation SM simulation design. *Clinical Simulation in Nursing, 12*, S5-S12. doi:10.1016/j.ecns.2016.09.005
- INACSL Standards Committee. (2021). Onward and upward: Introducing the healthcare simulation standards of best practice. *Clinical Simulation in Nursing, 58*, 1-4. doi:10.1016/j.fcns.2021.08.006
- Jeffries, P. R. (2005). A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives, 26*(2), 96-103.
- Jeffries, P. R. (2007). *National league for nursing. Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation*. 2nd ed. New York, NY: National League for Nursing.
- Jeffries, P. R., & Norton, B. (2005). Selecting learning experiences to achieve curriculum outcomes. In D. M. Billings & J. A. Halstead (Ed.), *Teaching in nursing: A guide for faculty* (2nd ed, pp. 187-212). Saint Louis, MO: Elsevier.
- Kardong-Edgren, S. E., Starkweather, A. R., & Ward, L. D. (2008). The integration of simulation into a clinical foundations of nursing course: Student and faculty perspectives. *International Journal of Nursing Education Scholarship, 5*(1), 1-16. doi:10.2201/1548-923X.1603
- Kasloff, S. B., Leung, A., Strong, J. E., Funk, D., & Cutts, T. (2021). Stability of SARS-CoV-2 on critical personal protective equipment. *Scientific Reports, 11*(1), 1-7. doi:10.1038/s41598-020-80098-3
- Kumar, R., Singh, V., Mohanty, A., Bahurupi, Y., & Gupta, P. K. (2021). Corona health-care warriors in India: knowledge, attitude, and practices during COVID-19 outbreak. *Journal of Education and Health Promotion, 10*, 1-8. doi:10.4103/jehp.jehp\_524\_20
- Lasater, K. (2007). Clinical judgment development: Using simulation to create an assessment rubric. *Journal of Nursing Education, 46*(11),

496-503. doi:10.3928/01484834-20071101-04

- Lasater, K. (2011). Clinical judgment: the last frontier for evaluation. *Nurse Education in Practice, 11*(2), 86-92. doi:10.1016/j.nepr.2010.11.013
- Leighton, K., Ravert, P., Mudra, V., & Macintosh, C. (2015). Updating the simulation effectiveness tool: Item modifications and reevaluation of psychometric properties. *Nursing Education Perspectives, 36*(5), 317-323. doi:10.5480/15-1671
- Li, Y. Y., Au, M. L., Tong, L. K., Ng, W. I., & Wang, S. C. (2022). High-fidelity simulation in undergraduate nursing education: A meta-analysis. *Nurse Education Today, 111*, 1-13. doi:10.1016/j.nedt.2022.105291
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research, 35*(6), 382-385. doi:10.1097/00006199-198611000-00017
- Mariani, B., Cantrell, M. A., Meakim, C., Prieto, P., & Dreifuerst, K. T. (2013). Structured debriefing and students' clinical judgment abilities in simulation. *Clinical Simulation in Nursing, 9*(5), e147-e155. doi:10.1016/j.ecns.2011.11.009
- Murray C., Grant M. J., Howarth M. L., & Leigh J. (2008). The use of simulation as a teaching and learning approach to support practice learning. *Nurse Education in Practice, 8*(1), 5-8. doi:10.1016/j.nepr.2007.08.001
- Myers, L. C., Parodi, S. M., Escobar, G. J., & Liu, V. X. (2020). Characteristics of hospitalized adults with COVID-19 in an integrated health care system in California. *Journal of the American Medical Association, 323*(21), 2195-2198. doi:10.1001/jama.2020.7202
- National League for Nursing. (2006, 2022 May 23). A guide to state approved schools of nursing. Retrieved from: <http://www.nln.org/docs/default-source>.

- Nielsen, A., Stragnell, S., & Jester, P. (2007). Guide for reflection using the clinical judgment model. *Journal of Nursing Education, 46*(11), 513-516.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. *Research in Nursing & Health, 29*(5), 489-497. doi:org/10.1002/nur.20147
- Sabei, S. D. A., & Lasater, K. (2016). Simulation debriefing for clinical judgment development: A concept analysis. *Nurse Education Today, 45*, 42-47. doi:10.1016/j.nedt.2016.06.008
- Sandelowski, M. (1986). The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science, 8*(3), 27-37. doi:10.1097/00012272-198604000-00005
- Seels, B., & Richey, R. (1994). *Instructional technology: The definition and domain of field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Shawahna, R. (2021). Knowledge, attitude, and use of protective measure against COVID-19 among nurses: a questionnaire-based multi center cross-sectional study. *BioMed Central nursing, 20*(1), 1-13. doi:10.1186/s12912-021-00689-x
- Tanner, C. A. (2006). Thinking like a nurse: a research-based model of clinical judgment in nursing. *Journal of Nursing Education, 45*(6), 204-211.
- Wiecha, J., Heyden, R., Sternthal, E., & Merialdi, M. (2010). Learning in a virtual world: Experience with using second life for medical education. *Journal of Medical Internet Research, 12*(1), e1337. doi:10.2196/jmir.1337
- World Health Organization. (2020, 2022 May 25). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Retrieved From: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

genciesdiseases/novel-coronavirus-2019

Zhou, M., Tang, F., Wang, Y., Nie, H., Zhang, L., You, G., et al. (2020). Knowledge, attitude and practice regarding COVID-19 among health care workers in Henan, China. *Journal of Hospital Infection*, 105(2), 183-187. doi:10.1016/j.jhin.2020.04.012

## 부 록



**<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰**

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
1	유은영과 정윤경 (2020)	간호대학생 (4학년)	COVID-19 감염 관리 시뮬레이션	◎ 교육구성: 2시간씩 5회, 총 10시간 1) 사전 브리핑: 오리엔테이션, 사전약속, 사전 학습: 시청각 자료 사전 제공, 플립러닝 구성 2) 시뮬레이션: 4-5인/조 3) 디브리핑: 구조화된 디브리핑 노트 작성, 성찰, 피드백, 녹화영상 활용 ◎ 고충실성 시뮬레이터인 SimMan 적용, 집중이수기간에 통합간호 교과목 통해 시뮬레이션 교육 시행	임상의사결정의 자신감, 간호수행능력 향상, 임상의사결정의 불안 감소
2	김중경과 송민선 (2019)	간호대학생 (3학년)	호흡기 감염병 시뮬레이션	◎ 교육구성: 모듈 I, II 적용 1) 오리엔테이션: 1주차 2) 사전 학습: 2주차, 호흡기 감염병 강의 2시간 3) 시뮬레이션: 3주차(모듈 I), 4주차(모듈 II), 15분 경험/조 4) 피드백: 15분 5) 디브리핑: 30분, 녹화영상 통해 개인성찰일지 작성	호흡기 감염병 관련 지식, 임상수행능력, 셀프 리더십, 비판적 사고 향상
3	장인숙과 박명화 (2021)	간호대학생	격리실 감염관리 시뮬레이션	◎ 교육구성: 총 5시간 1) 오리엔테이션, 이론교육: 120분 2) 개인보호구 착용의 동영상 시청 및 실습(60분) 3) 시뮬레이션: 격리실 내 감염성 질환 환자간호 실습(60분), 6-7명/조 4) 디브리핑: 60분	개인보호구 착용 지식, 개인보호구 착용 자신감 향상, 표준주의 인지도, 교육만족도

(표 계속)

<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
4	배소현 (2022)	신규간호사	COVID-19 감염관리 시뮬레이션	◎ 교육구성: 총 90분 1) 사전 학습: COVID-19 감염관리 강의 20분 2) 사전 브리핑: 10분 3) 시뮬레이션: 20분, 3-4명/조 4) 디브리핑: 40분, 녹화영상 시청 후 성찰, 서술(Description), 분석(Analysis), 적용(Application)단계의 구조화된 디브리핑 질문 적용 ◎ 표준화 환자 적용	감염관리 지식, 감염관리 수행도 향상 효과, 교육만족도 실험군이 점수가 높았으나 두 군 간 유의한 차이 없음
5	양성호 (2021)	응급실 간호사	응급실 신종 호흡기감염 병 의심환자 간호 시뮬레이션	◎ 교육구성: 시뮬레이션 총 60분 1) 사전 학습: COVID-19 환자 감염관리 방법, 지식 2) 사전 브리핑: 5분 3) 시뮬레이션: 30분, 4-5인/조 4) 디브리핑: 25분 피드백 및 성찰	지식, 임상수행도, 자기효능 감 증가
6	장경순 등 (2020)	간호사	고유량산소 요법 시뮬레이션 교육	◎ 교육구성: 총 90분 1) 오리엔테이션, 사전 학습: 고유량산소요법 동영상 시청 10분, 호흡부전 이론교육 20분 2) 시뮬레이션: 시뮬레이션 2회, Airvo2와 Optiflow 시나리오 각각 15분씩 30분, 4인/조 3) 디브리핑: 30분, 학습자 Checklist 참고해 개선점 토의 ◎ 저충실도 Aann® 적용	지식, 임상수행능력, 교육만족도 증가

(표 계속)

<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
7	김은영 (2019)	간호대학생	감염관리 표준화환자 시뮬레이션	◎ 교육구성: 3시간씩 총 32시간 1) 사전 학습; -이론 교육: 강의 50분 -술기 교육: 30분 2) 오리엔테이션: 20분 3) 시뮬레이션: 40분, 4명/팀, 2명/조 4) 디브리핑: 40분 ◎ 표준화 환자 적용	감염관리 수행능력, 표준주의 인지도, 자기효능감 향상 표준주의 지식, 감염과 관련된 불안 사후점수 증가되었으나, 통계적 유의한 차이 없음
8	박혜자, 홍세훈 과 박정아 (2019)	간호대학생 (4학년)	응급중환자 간호 시뮬레이션	◎ 교육구성: 1주(5일), 1시간/일 1) 1일차: 오리엔테이션 및 팀 기반 학습 -교육 1주일 전 선행학습 자료 제공 2) 2~3일차: 선행술기학습 3) 4일차: 사례학습(Case-study) 4) 5일차: 시뮬레이션 실습 및 디브리핑 -시뮬레이션 15분, 3~4인/조 -디브리핑: 녹화된 영상을 보며 그룹 디브리핑	문제해결능력, 비판적 사고 능력, 임상판단능력 향상
9	신현숙, 이유나 와 임다혜 (2015)	간호대학생	신생아 중환자실 무호흡 응급간호	◎ 교육구성: 4시간(1~1.5시간/단계) 1) 사전 학습; 오리엔테이션, 강의 2) 시뮬레이션: 2명/조 3) 평가: 디브리핑, 학습평가 ◎ 알고리즘 기반 시뮬레이션 시나리오 적용	시뮬레이션 효과성, 임상판단능력, 지식 향상

(표 계속)

## &lt;부록 1&gt; 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
10	조은정, 이원기 (2019)	간호대학생	고위험 신생아 간호	◎ 교육구성: : 3회(3학기) 시행, 70~75분/회 1) 오리엔테이션: 15분 2) 사전 동료 인수인계(브리핑) 5분 3) 시뮬레이션: 15분 4) 사후 동료 인수인계(브리핑) 5분 5) 디브리핑: 20분 6) 사후평가 10~15분	핵심간호수행능력, 임상적 판단력, 만족도 증가 - HFS와 성찰적 디브리핑 시 더욱 증가
11	유소영 (2013)	간호대학생 (3학년)	신생아 응급간호 시뮬레이션	◎ 교육구성: 총 8시간 1) 사전 학습; 3시간 강의, 3시간 술기 실습 2) 시뮬레이션: 모듈2종 미숙아모듈, 태변흡인증 후군 모듈 적용 2시간	신생아 응급간호 수행 자신감, 교육의 만족도 향상 신생아 응급간호 지식 증가 되었으나, 통계적으로 유의한 차이 없음
12	허혜경 등 (2013)	간호대학생 (4학년)	저혈당 응급상황관리 시뮬레이션	◎ 교육구성: 2시간/회 1) 사전교육(강의실 강의) 20분 2) 시뮬레이션: 40분 -브리핑 5분, 시뮬레이션 15분, 개별디브리핑 5분, 관찰 15분 3) 그룹 디브리핑: 1시간	실습만족도, 자신감, 비판적 사고, 문제해결능력 증가
13	허혜경과 노영숙 (2013)	간호대학생	복부 통증, 호흡곤란, 의식수준 변화 간호	◎ 교육구성: 총 8회 1) 사전 브리핑: 10분 2) 시뮬레이션: 20분, 4인/조 3) 동료 수행 관찰 20분 -간접경험을 통한 학습 효과 증진 4) 디브리핑: 1시간	임상판단, 간호수행능력 향상

(표 계속)

<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
14	하이경과 고진강 (2012)	간호대학생 (졸업학년)	급성 중증 환자 간호, 기계환기 시뮬레이션	◎ 교육구성 1) 사전 학습; 강의 30분, 비시뮬레이션 실습 30분 2) 시뮬레이션 실습: 사전설명 10분, 시뮬레이션 시행 10-15분 3) 디브리핑: 30분	기계환기 간호 임상판단력, 기계환기 간호에 대한 자신감 증가
15	이정은, 임연길과 오윤희 (2022)	간호대학생 (4학년)	중환자 간호 시뮬레이션 실습	◎ 교육구성: 총 8주, 2hrs/wk 1) Before program: 1주차-Orientation, Pre-test 2) Problem-based learning: 2,4,6주차-시나리오 1,2,3 3) Simulation practice program: 3,5,7주차-지식, 기술, 태도, 디브리핑 4) After program: 8주차, Post-test, FGI ◎ 양적연구, FGI 질적연구 병용	임상수행능력, 학습만족도, 자신감 향상 효과, 문제해결능력 효과 없는 것으로 나타남
16	이현아와 김성희 (2019)	간호대학생 (4학년)	응급기도관리 시뮬레이션	◎ 교육구성: 총 170분 1) 사전 학습: 이론교육 30분, 저충실도 시뮬레이터 이용 핵심 술기교육 30분 2) 시뮬레이션 교육: 오리엔테이션 5분, 고충실도 시뮬레이터 시나리오 운영 45분, 디브리핑 60분 ◎ 고충실도 시뮬레이터는 L사의 SimMan 3G 활용	응급기도관리 지식, 임상수행능력, 자기효능감, 비판적 사고성향 향상

(표 계속)

<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
17	류수지 (2020)	간호사	급성 악화 중환자 간호 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 교육구성: 총 130분</li> <li>1) 사전 학습: 급성 악화 환자 조기 인지 및 대처 강의 20분</li> <li>2) 사전 브리핑: 10분</li> <li>3) 시뮬레이션: 15분, 2명/조</li> <li>4) 디브리핑: 총 35분, 녹화영상 시청 후 자아성찰 15분, 통합 성찰 디브리핑 가이드 기반 구조화된 디브리핑 20분</li> <li>◎ 고충실성 시뮬레이터인 SimMan 적용</li> </ul>	임상판단능력, 지식 향상 시뮬레이션 효과성, 교육 만족도 증가
18	강지영 (2020)	간호대학생	입체적 간호 통합시뮬레이션 간호 실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 교육구성: 세 개 중심주제, 15주 총 30시간</li> <li>1) 성인간호학(내과간호, 외과간호), 모성간호학, 아동간호학 영역에서 시뮬레이션</li> <li>◎ 혼종모형 적용</li> <li>◎ 고성능환자모형, 고성능환자모형, 인체모형, 표준환자 적용</li> </ul>	학습자 만족도, 자신감 실험군 높게 나타났으나 통계적 유의하지 않음. 임상수행능력 향상
19	강지영 (2020)	간호대학생	온택트 시대 시뮬레이션 간호실습	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎ 교육구성: 두 개 중심주제, 4개 모듈, 총 5단계</li> <li>1) 1단계: 1-4주, 사전학습, LMS 온라인 강의</li> <li>2) 2단계: 5-8주, 간호술기 학습, 간호술기 이러닝</li> <li>3) 3단계: 9주, 지식 평가, 대면 지필고사</li> <li>4) 4단계: 10-11주, 사례 학습, 유튜브 활용한 시뮬레이션, LMS 온라인 강의</li> <li>5) 5단계: 12-15주, 시뮬레이션 실습, ZOOM을 활용한 시나리오 읽기와 술기 실습</li> <li>◎ 양적연구, 질적연구(FGI, 디브리핑 일지)</li> </ul>	학습자에 대한 만족도, 자신감, 몰입정도 향상

(표 계속)

<부록 1> 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 시뮬레이션 교육 문헌고찰(계속)

순서	연구자(연도)	교육대상	교육내용	시뮬레이션 교육방법	교육효과
20	송영아 (2020)	간호대학생	문제중심학습 시뮬레이션	◎ 교육구성: 총 6시간, 총 8회, PBL-ISP 4개의 모듈 교육 프로그램 10단계 1) 세션 1: 사전 테스트, 오리엔테이션 1시간 2) 세션 2: 시나리오에서 간호사가 중재해야 할 핵심술기 훈련 1시간 3) 세션 3: 고충실도 시뮬레이터 활용, 팀별 15분, 시뮬레이션 구현 1시간 4) 세션 4: 디브리핑, 평가회 3시간 ◎ SimMan & SP, SimMom & SimBaby, SP with dementia equipment 활용	간호지식, 비판적 사고성향, 문제 해결 능력, 수업 몰입도 향상
21	최은희 (2020)	간호대학생 (4학년)	응급간호 시나리오 적용 시뮬레이션 실습	◎ 서술적 조사 연구 ◎ 응급간호 시나리오: 1) 중환자실 2) 환자 의식상태 혼돈에서부터 무의식까지 시간에 따라 변화 3) 환자 의식 있을 때 주호소 호흡곤란, 불편함 호소 4) 환자 무의식 시 심전도 등의 변화 동반 5) 환자사정 및 SBAR 의사소통, 제세동 처치 등과 에피네프린 등 약물처치 하도록 구성	응급간호 임상수행능력, 비판적 사고성향, 시뮬레이션 만족도, 시뮬레이션 자신감, 시뮬레이션 학습몰입: -객관적 응급간호 임상수행능력은 임상실습만족도와 부정적인 상관관계 -주관적 응급간호 임상수행능력과 긍정적인 상관관계 나타남

## <부록 2>

### 1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램 내용 전문가 타당도

단계	프로그램 내용	I-CVI
사전학습1	· 교육 프로그램 소개	1.0
	· 사전평가	1.0
	· 코로나바이러스감염증	1.0
사전학습2	· 호흡기 중환자 간호	1.0
	· COVID-19 중환자 간호	1.0
사전학습3	· 레벨D 착·탈의 사전 연습하기	1.0
사전학습4	· Closed Suction 사전 연습하기	1.0
사전학습5	· 시뮬레이션실습 오리엔테이션	1.0
	· 기관내 흡인 간호 실습	1.0
	· 인공호흡기간호 이론 및 실습	1.0
	· 레벨D 개인보호장구 착·탈의 실습	1.0
사전학습6	· 레벨D 착·탈의 적용 자율실습하기	· Closed Suction · 인공호흡기 과환기 1.0
사전학습7	· 레벨D 착·탈의 적용 자율실습하기	· Closed Suction · 인공호흡기 과환기 1.0
사전브리핑	· 사전브리핑	1.0
시뮬레이션 운영	· 시뮬레이션 운영	0.92
디브리핑	· 자아성찰	0.92
	· 그룹 디브리핑	1.0
	· 마무리	0.92
	· 사후 평가	1.0
S-CVI		0.98

### 2. 시뮬레이션 시나리오 내용 전문가 타당도

단계	시뮬레이션 시나리오 내용	I-CVI
Initial state	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	1.0
Frame1	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	1.0
Frame2	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	0.83
Frame3	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	0.83
Frame4	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	0.83
Frame5	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	0.83
Frame6	· 환자정보, Cue, 학습자 활동(구체적 간호수행)	1.0
S-CVI		0.89



### 3. COVID-19 지식 전문가 타당도

문항	평가항목	I-CVI
1	코로나19는 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 감염되어 발생한다.	1.0
2	코로나바이러스는 기침이나 재채기를 할 때 나오는 침이 다른 사람에게 비말감염을 일으킨다.	0.92
3	발생한 지역이나 장소에서 환자와 1~2m 반경에서 근접 접촉 시 쉽게 감염될 수 있다.	1.0
4	코로나19의 잠복기는 4~7일이다. *	0.8
5	코로나19의 징후·증상은 발열, 인후통, 기침, 근육통 및 호흡곤란이다.	1.0
6	무증상 사례도 있다.	1.0
7	에어로졸 형태로 3시간 이상 전염력이 유지된다.	0.83
8	코로나19 예방접종을 하면 코로나바이러스감염증-19에 걸리지 않는다. *	1.0
9	렘데시비르(베클루니주), 레그단비맵(렉키로나주)는 코로나19 치료제이다.	1.0
10	항생제는 코로나19의 치료에 효과가 있다. *	1.0
11	코로나19는 천 마스크로도 예방이 가능하다. *	1.0
12	레벨 D 보호구 착용 전에 화장실을 다녀온 후 수분을 보충한다.	1.0
13	고글 착용 시 마스크와 겹치지 않도록 한다.	1.0
14	고글을 제거 시, 똑바로 선 자세로 고글의 중앙을 손으로 당겨 얼굴에서 최대한 멀게 하여 벗는다. *	1.0
15	심폐소생술 등의 고농도 분무 발생 시술 시에는 레벨 D 개인보호구를 착용해야 한다.	0.75
16	음압격리실은 시간당 최소 6-12회 이상 주기적으로 환기시켜야 한다.	0.83
17	코로나19 환자의 중증 악화 위험요인 4가지는 체온 37.8도 이상, 심장 손상, 당뇨병 보유, 산소포화도 92%미만 이다.	0.83
18	'해피 저산소증', '침묵의 저산소증'은 코로나19 급성 악화 환자의 특징이다.	0.83
19	코로나19 환자의 평균동맥압이 65mmHg 이하 일 때, Vasopressor 주입이 필요하다.	0.83
20	MEWS(Modified early warning score) 점수가 7점 이상이면 고위험 환자로 분류한다.	0.75
21	코로나19 환자는 기도내 분비물 흡인 시 분무가 발생한다.	0.92
22	COVID-19 환자에게 기도 삽관된 경우, Closed suction 장비를 장착하고 이를 분리하지 않는다.	0.92
23	중증 코로나19 ARDS 환자는 12시간 이상 양와위를 적용한다.*	0.75
24	중환자실에서 발생할 수 있는 폐렴 합병증 감소를 위해 폐쇄 흡입 시스템을 사용한다.	0.75
S-CVI		0.90

\* 역문항

#### 4. 임상수행능력 전문가 타당도

문항	평가항목	I-CVI
1	전실에서 레벨D 착의 후 환자 간호를 위해 음압격리실에 들어간다.	1.0
2	손소독제로 손위생을 실시한다.	0.92
3	대상자에게 가서 간호사 자신을 소개한다.	1.0
4	입원팔찌와 환자리스트(또는 처방지)를 대조하여 대상자(이름, 등록번호)를 확인한다.	1.0
5	대상자의 건강상태를 사정한다.	1.0
6	대상자에게 모니터링을 적용하고 결과(체온, 맥박, 혈압, 호흡수, 산소포화도)를 해석한다.	0.92
7	의사에게 대상자의 상태를 보고한다.	1.0
8	기관내 분비물 흡인이 필요한 상황을 판단하고, CSS(Closed Suction System) Catheter를 이용한 Suction 방법으로 대처한다.	0.92
9	손소독제로 손위생을 실시한다.	1.0
10	기관내 분비물 흡인에 필요한 물품을 준비한다.	0.92
11	대상자에게 기관내 흡인의 목적과 절차를 설명한다.	1.0
12	흡인에 적절한 체위를 적용한다. - 의식 있는 대상자는 반좌위로 하고, 무의식 대상자는 측위에서 간호사와 얼굴을 마주보도록 함.	0.92
13	흡인 전에 과환기를 위해 인공호흡기의 FiO <sub>2</sub> 를 100%로 올려 산소를 2분간 공급한다.	0.92
14	손소독제로 손위생을 실시한다.	1.0
15	CSS Catheter와 멸균생리식염수, 10cc 주사기의 입구를 개봉한다.	1.0
16	손소독제로 손위생을 실시한다.	0.92
17	개봉된 CSS Catheter를 꺼내어 준비한다.	1.0
18	E-tube에 연결된 산소공급장치(Ventilator circuit)를 분리한다.	1.0
19	CSS Catheter와 E-tube를 연결한다.	1.0
20	CSS Catheter에 Ventilator circuit를 연결한다.	1.0
21	10cc 주사기로 멸균생리식염수를 제어 CSS Catheter 세척 포트에 연결한다.	1.0
22	흡인기를 켜다.	1.0
23	CSS Catheter와 Suction line을 연결한다.	1.0
24	CSS Catheter를 unlocking으로 조절한다.	1.0
25	CSS Catheter tip을 E-tube 안으로 삽입한다.	1.0
26	흡인압을 적용하여, CCS Catheter를 위로 빼낸다.	1.0
27	분비물이 제거될 때까지 2-3회 같은 방법으로 시행하며, 흡인과 흡인 사이의 간격은 20-30초 간격을 유지한다.	1.0

(표 계속)

## 4. 임상수행능력 전문가 타당도(계속)

문항	평가항목	I-CVI
28	Suction line에 있는 분비물을 세척하기 위해 세척 포트에 연결된 생리식염수를 주입하면서, 동시에 흡인압력을 적용한다.	1.0
29	분비물의 양상을 관찰한다.	1.0
30	흡인이 끝나면 CSS Catheter와 Suction line을 분리한다.	1.0
31	CSS Catheter를 locking으로 조절한다.	1.0
32	Suction line을 가지런히 걸어서 정리하고, 흡인기의 압력을 끈다.	1.0
33	CSS Catheter 세척포트에 연결된 생리식염수00를 제거한다.	0.92
34	CSS Catheter는 폐기하지 않고 주기에 맞게 교체한다.(CSS 교체 주기 : 최대 72시간 사용)	1.0
35	저산소증 예방을 위해 인공호흡기로 산소를 공급하여 SaO2가 100% 측정되는 것을 확인한다.	0.92
36	의사의 지시에 따라 Ventilator mode 또는 FiO2, Rate 등을 조정한다.	0.92
37	대상자의 호흡 상태 및 변화를 재사정 한다.	1.0
38	환자의 호흡유지에 적절한 체위를 적용한다.	0.92
39	대상자와 비언어적으로 대화하여 불안, 공포, 우울을 표현할 수 있는 분위기를 조성한다.	1.0
40	음압격리실에 격리된 환자의 정서적 요구 충족을 위해 노력한다.	1.0
41	사용한 물품은 일반 의료폐기물통과 생물화학 PVC 의료폐기물통에 분리하여 버린다.	0.58
42	손소독제로 손위생을 실시한다.	1.0
43	환자 간호 후에 음압격리실에서 나와, 전실에서 레벨D 보호장구를 탈의하고 격리폐기물을 폐기한다.	0.92
44	손소독제로 손위생을 실시한다.	1.0
45	기관 내 흡인 수행 결과 및 인공호흡기 산소주입 조정을 대상자의 간호기록지에 기록한다. 1) 날짜와 시간 2) 분비물의 특성, 양 3) 흡인 전후 대상자의 호흡양상과 반응	1.0
46	주어진 시간 안에 문제를 확인하고 해결한다.	1.0
47	환자에게 시행한 간호활동을 평가 보고할 수 있다.	1.0
48	체계적으로 능숙하게 수행한다.	1.0
S-CVI		0.97

### <부록 3> COVID-19 환자 간호 최종 시나리오

#### □ 환자 정보 및 상태

- 대상자 이름    고○○                                      · 성별/ 연령/ BW                                      남성/ 75세/ 80Kg
- 진단명            COVID-19, Viral Pneumonia, ARDS
- 현 상태

고○○ 환자는 COVID-19 경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 입원 이틀째 고열이 지속되었고 호흡곤란은 크게 없으나 산소포화도 측정 하였더니 SaO2 < 80% 로 떨어지는 양상으로 비강 캐놀라 5L 사용 하였으나 저산소혈증 지속되었습니다. 환자 다른 증상도 심하지 않으나, CXR 시행하여 양측 폐에 폐렴 진행되는 양상으로 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 고유량산소치료 및 remdesivir, dexamethasone 치료 시작 하였습니다. 3일째에도 발열 지속되고 환자는 가슴 답답함을 호소하였고 항바이러스제 및 스테로이드 치료에도 불구하고 산소포화도 계속 감소하고 CXR 도 악화 양상으로 ARDS 진행으로 기도내 삽관하고 기계적 환기요법(인공호흡기) 치료를 시작하였습니다. 환자는 remifentanyl 투여로 진정상태입니다. CMV Mode로 RR 16회/min, FiO2 60% 치료 중입니다. C-line 시행하였고 A-line monitoring도 시작하였습니다. 당신은 RICU 음압격리실 간호사로 Day 근무 중입니다. 당신은 고○○ 환자의 현재 상태를 사정하고, 필요한 간호를 제공하기 바랍니다.

Frame	환자정보	Cue	학습자 활동 (구체적 간호수행)	시나리오 진행
Initial state 전날 환자 상태	Baseline vital sign BT(℃) 37.3 BP(mmHg) 120/72(88) HR(회/분) 80 RR(회/분) 16 SpO2(%) 96	·Ventilator setting: CMV Mode RR <u>16회</u> /min FiO2 <u>60%</u> VT <u>480ml</u> I:E 1:2 PEEP 5cmH2O, Pressure above PEEP <u>10cmH2O</u>	① 기존 환자상태 확인 ② 활력징후 측정 - 전일 Lab: 전반적 이상 없음 - mild fever	②→ Frame1

(표 계속)

## &lt;부록 3&gt; COVID-19 환자 간호 최종 시나리오(계속)

Frame	환자정보		Cue	학습자 활동 (구체적 간호수행)	시나리오 진행
Frame1 Recognition	BT(℃)	38.3	·Sedation 상태 ·분비물 양상: thick, 다량 · Fever	① 활력징후 측정 ② 전반적 환자 호흡기 상태 사정 - 분비물 양상이나 색에 따라 어떤 감염인지, 폐상태가 어떤지를 판단 ③ 의사에게 산소포화도 떨어짐, 분비물 증가, Fever에 대해 notify ④ E-tube Closed Suction 시행	1분 후→ Frame2
	BP(mmHg)	105/60(75)			
	HR(회/분)	90			
	RR(회/분)	16			
	SpO2(%)	90			
Frame2 Fever	BT(℃)	39.0	·Ventilator setting: FiO2 70% · BP ↓ · HR ↑ · Fever · 수액요법 보충	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 ③ 의사에게 SpO2 ↓, BP ↓ notify - order : Suction하고, Ventilator FiO2를 70%로 올려 주세요 ④ E-tube Closed Suction 시행 ⑤ Ventilator FiO2 70% 변경 ⑥ 분비물 양상 확인, 의사에게 Fever notify - order : Chest X-ray(P) 촬영해 주세요 ⑦ full V/S monitoring ⑧ Chest X-ray(P) 촬영 ⑨ 경과 관찰	⑦→ Frame3 ⑨→ Frame6
	BP(mmHg)	81/43(56)			
	HR(회/분)	125			
	RR(회/분)	16			
	SpO2(%)	92			

(표 계속)

**<부록 3> COVID-19 환자 간호 최종 시나리오(계속)**

Frame	환자정보		Cue	학습자 활동 (구체적 간호수행)	시나리오 진행
Frame3 ARDS	BT(℃)	39.0	·Ventilator setting: FiO2 85%	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ 의사에게 BP↓, MAP < 65mmHg, SpO2↓ notify - order : norpin start해 주세요. - Prone position으로 변경 합시다. ④ 의사에게 호흡양상 notify - order : ARDS 진행이 심해요. Suction하고, ABGA f/u하고, Ventilator FiO2를 85%로 올려 주세요. ⑤ E-tube Closed Suction 시행 ⑥ Ventilator FiO2 85% 올림 ⑦ 복와위로 자세변경 함 ⑧ 경과 관찰	③⑤④→ Frame4 ②⑧→ Frame6
	BP(mmHg)	85/44(58)	·Sedation 상태		
	HR(회/분)	118	· grunting ↑		
	RR(회/분)	16	· MAP < 65mmHg		
	SpO2(%)	70	· norp in 투여 추가		
Frame4 Vassopressor 일시적 호전	BT(℃)	38.4	· grunting ↓	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ order : 괜찮아졌네요 지켜봅시다. 30분 뒤 V/S f/u해 주세요 ④ Prone position keep 상태 ⑤ 경과 관찰	③⑤→ Frame5 30분 후→ Frame6
	BP(mmHg)	90/45(60)	· sputum ↓		
	HR(회/분)	108			
	RR(회/분)	16			
	SpO2(%)	96			

(표 계속)

## &lt;부록 3&gt; COVID-19 환자 간호 최종 시나리오(계속)

Frame	환자정보		Cue	학습자 활동 (구체적 간호수행)	시나리오 진행
Frame5 ARDS ↑	BT(℃)	37.5	·Ventilator setting: FiO2 100%	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 - 분비물 증가	⑤→ Frame6 ③④→ 담당 의사 도착 시 종료
	BP(mmHg)	90/58(60)	·Sedation 상태	③ 의사에게 SpO2 ↓ notify - order : lung care 하고, Ventilator FiO2를 100%로 올려주세요, 바로 가서 볼게요.	
	HR(회/분)	128	· SpO2 ↓	④ E-tube Closed Suction 시행	
	RR(회/분)	16	· sputum ↑	⑤ 경과 관찰	
	SpO2(%)	75	· HR ↑		
Frame6	BT(℃)	39.0	· 의식, 맥박 ×	① 맥박, 혈압 확인	담당의사 도착 시 종료
	BP(mmHg)	측정불가	· SpO2 측정불가	② Dr. green 방송 및 도움요청	
	HR(회/분)	40		③ 가슴압박 시작	
	RR(회/분)	16		④ 제세동기 준비	
	SpO2(%)	측정불가			

#### <부록 4> 설문지

안녕하십니까?

저는 현재 계명대학교 대학원에서 간호학을 전공하고 있는 박사과정 학생입니다. 본 설문지는 간호대학생 대상으로 시뮬레이션을 활용하여 COVID-19 환자를 간호하는 교육프로그램을 개발하고, 이 교육프로그램의 효과를 확인하기 위해, 귀하의 'COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성' 등을 조사하는 것 입니다. 자신의 생각이나 의견을 솔직하게 답변해주시면 신뢰성 있는 연구결과를 얻어 시뮬레이션 기반 간호 교육의 효과를 향상시켜 간호학의 발전에 기여 하게 될 것입니다. 이 자료는 순수한 연구를 위해 사용될 것이며 귀하가 응답한 내용은 절대적으로 비밀이 보장되며 이 연구가 진행되는 도중이나 연구결과 발표 시에 개인적인 비밀이 보장되며 귀하의 응답은 익명으로 처리되며 오직 학문적 연구를 위해서만 사용될 것을 약속드립니다. 또한 연구 참여 중, 언제라도 참여하기로 함을 철회할 수도 있으며 이로 인해 향후 어떠한 불이익도 없습니다. 설문에 응해주신 내용은 앞으로 간호 시뮬레이션 교육의 실증적 자료로 활용될 것입니다.

귀하의 솔직하고 성의 있는 응답을 부탁드립니다.

계명대학교 간호학과 대학원

연구자 : 이 재 영

연락처 : 010-6370-1287, jy741001@naver.com

연구에 대한 궁금하신 점이 있으시면 언제든지 아래의 연구책임자나 계명대학교 기관생명윤리심의위원회에게 연락 주십시오.

소속 : 계명대학교 대학원 간호학과

계명대학교 기관생명윤리심의위원회

#### 연구 참여 동의서

본인은 본 연구에 대한 설명을 들었으며 연구목적에 동의하고 자발적으로 연구에 참여하기로 결정하였습니다.

성명 : \_\_\_\_\_ (서명)    날짜 :        년        월        일



## 1. 일반적 특성

자신의 생각과 가장 가깝게 생각되는 번호에 '✓'표기하여 주시기 바랍니다.

- 1 귀하의 성별은?
- ① 여성                  ② 남성
- 2 귀하의 직전 학기의 평균 성적은 어느 정도입니까?
- ① A 이상    ② B+          ③ B              ④ C+          ⑤ C  
(4.0점 이상    (3.5점 ~      (3.0점 ~      (2.5점 ~      (2.0점 ~  
                         ~ )                3.9점)            3.4점)            2.9점)            2.4점)
- 3 전공에 대한 만족도는 어느 정도입니까?
- ① 매우  
높다                  ② 높다              ③ 보통이다          ④ 낮다              ⑤ 매우  
낮다
- 4 이전에 시뮬레이션 교육을 받은 경험이 있습니까?
- ① 있다              ② 없다
- 4-1 있다면 몇 회의 교육을 (              )              회  
받았습니까?
- 5 귀하는 이전에 COVID-19 감염관리에 대해 체계적으로 교육 받은 적이  
있습니까?
- ① 있다              ② 없다
- 5-1 있다면 교육방법은 무엇이었습니까?
- ① 강의                  ② 술기실습              ③ 강의 및  
술기실습              ④  
시뮬레이션수업

## 2. COVID-19 지식

다음은 COVID-19 환자 간호에 관한 내용입니다. 자신의 생각과 가장 가깝게 생각되는 칸에 ‘√’표기하여 주시기 바랍니다.

구분	설문내용	예	아 니 오	모 른 다
코로나 역학, 임상특 성 및 예방	1. COVID-19는 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 감염되어 발생한다.			
	2. 코로나바이러스는 기침이나 재채기를 할 때 나오는 비말이 다른 사람에게 비말감염을 일으킨다.			
	3. 환자와 1~2m 반경에서 근접 접촉 시 쉽게 감염될 수 있다.			
	4. COVID-19의 잠복기는 16-14일, 평균 5-7일이다.			
	5. COVID-19의 주요증상으로는 발열, 인후통, 기침, 근육통, 호흡곤란, 미각, 후각소실 등이 있다.			
	6. 무증상 사례도 있다.			
	7. COVID-19 예방접종을 하면 COVID-19에 걸리지 않는다.*			
	8. COVID-19는 천 마스크로도 예방이 가능하다.*			
	9. COVID-19 환자의 중증 악화 위험요인은 고령과 기저질환 등 이다.			
치료 및 관리	10. 렘테시비르(베클루니주), 레그단비맵(렉키로나주)는 COVID-19 치료제이다.			
	11. 항생제는 COVID-19의 치료에 효과가 있다.*			
	12. 레벨 D 보호구 착용 전에 화장실을 다녀온 후 수분을 보충한다.			
	13. 고글 착용 시 마스크와 겹치지 않도록 한다.			
코로나 중환자 간호	14. 고글을 제거 시, 똑바로 선 자세로 고글의 중앙을 손으로 당겨 얼굴에서 최대한 멀게 하여 벗는다.*			
	15. 음압격리실은 시간당 최소 6-12회 이상 환기가 이루어져야 한다.			
	16. ‘폐피 저산소증’, ‘침묵의 저산소증’은 COVID-19 급성 악화 환자의 특징이다.			
	17. COVID-19 환자의 평균동맥압이 65mmHg 이하 일 때, 수액치료 또는 Vasopressor 주입이 필요하다.			
	18. COVID-19 환자는 기도내 분비물 흡인 시 분무가 발생한다.			
	19. COVID-19 환자에게 기도 삽관된 경우, Closed suction 장비를 장착하고 이를 분리하지 않는다.			

\* 부정문항

### 3. 임상판단능력

- 1) 시뮬레이션 과정에서 스스로의 간호와 임상판단에 대해 생각해보고, 자신의 생각과 가장 가깝게 생각되는 칸에 ‘√’표기하여 주시기 바랍니다.

인 지				
구분	4점 (매우잘함)	3점 (잘함)	2점 (미흡)	1점 (매우미흡)
초점을 잡는 관찰	초점을 맞추며 관찰을 시행함. 유용한 정보를 얻기 위해 다양한 주/적관적인 자료를 관찰하고 모니터링 함.	규칙적으로 다양한 주/적관적인 자료를 관찰하고 모니터링함. 대부분의 유용한 자료를 인지하고는 있으나 미묘한 징후를 놓치기도 함.	다양한 주/적관계 자료를 모니터링 하려고하나 자료 배열이 부족함. 주로 적관적인 자료에 초점을 두며 몇몇 중요한 자료를 놓침.	임상상황과 자료를 혼란스러워함. 관찰이 조직적이지 못하고 중요한 자료를 놓침. 사정에 실수가 있음.
기대되는 양상과의 차이	자료에서 기대양상과 다른 미묘한 양상을 인지하고 이를 사정하려고 함.	자료에서 대부분의 명확한 양상과 변이를 인지하고 있으며 이를 지속적으로 사정함.	분명한 양상과 변이를 구분하였으나 중요한 정보를 놓침. 사정을 지속적으로 어떻게 해야 할지에 대한 확신이 없음.	한 번에 한 가지 자료에만 집중하며, 대부분의 자료와 이상소견을 놓침. 사정범위를 좁히지 못함.
정보추구	증재를 계획하기 위해 적극적으로 정보를 수집함. 환자들 관찰하고 환자 및 가족과 상호작용 하면서 유용한 주관적 자료를 수집함.	환자 및 가족으로부터 환자 상황에 대한 주관적 자료를 적극적으로 수집하나 가끔 중요한 단서들 놓침.	환자 및 가족으로부터 추가적인 정보를 수집하는데 있어 제한적임. 종종 어떤 자료가 필요한지 알지 못하고 관련 없는 정보를 찾음.	비효과적으로 정보를 찾으며 대부분 객관적 자료에 의존함. 환자 및 가족과 상호작용하는 것이 어려워 주관적인 자료들 수집하지 못함.
해 석				
구분	4점 (매우잘함)	3점 (잘함)	2점 (미흡)	1점 (매우미흡)
자료의 우선순위를 설정	환자의 상태를 설명하는데 있어 가장 관련성이 높은 중요한 자료에 집중함.	전체적으로 가장 중요한 자료에 집중하면서 추가적으로 관련정보를 찾지만 관련성이 낮은 자료에도 관심을 보이기도 함.	가장 중요한 자료에 집중하기는 하나 관련이 없거나 유용하지 않은 자료에도 관심을 가짐	어떤 자료가 중요한 것인지 알지 못하고 보이는 모든 자료에 관심을 가짐
자료이해	복잡하고 혼동스러운 상황에 직면했을 때 (1)환자자료의 양상을 알아차리고 (2)인식한 자료를 기존 양상(간호지식,기초,연구,개인적경험,직관에 의한 기존지식을 의미)과 비교 (3)정공격적인 증재를 계획할 수 있음.	대부분의 경우 환자의 자료 양상을 해석하고 증재를 계획하기 위해 기존 지식과 비교함. 해석과 비교를 하지 못하는 경우가 또는 경험 많은 간호사의 도움이 필요한 복잡한 경우에는 해석과 비교를 하지 못함.	간단하고 익숙한 상황에서는 환자의 자료양상을 기존 지식과 비교 증재를 계획할 수 있으나, 다소 어려운 자료 및 상황에서는 해석을 하지 못하고 부적절하게 도움을 구함.	간단하고 익숙한 상황에서도 자료를 해석하고 이해하지 못함. 문제를 진단하고 증재를 계획하는데 있어 대부분 도움이 필요함.

반 응				
구분	4점 (매우잘함)	3점 (잘함)	2점 (미흡)	1점 (매우미흡)
차분하고 자신감 있는 태도	책임감이 있어 팀원에게 업무를 배분할 줄 알며, 환자 및 가족을 안심시키는 역할을 수행함.	일반적으로 리더쉽과 자신감을 표현하고 대부분의 상황을 통제하고 진정 시킬 수 있으나 어렵거나 복잡한 상황에서는 스트레스를 보임.	자신없는 지도자 역할을 보이고 비교적 단순한 상황에서 환자 및 가족을 안심시키지만 쉽게 스트레스를 받으며 조직적이지 못함.	간단하고 익숙한 상황을 제외하고는 스트레스를 받으며 조직적이지 못함. 자기조절 못하고 환자와 가족들을 불안하게 만들거나 협조를 얻지 못함.
분명한 의사소통	효과적으로 의사소통을 하고 간호중재를 설명함. 환자 및 가족을 안심시키고 대상자가 이해했는지 확인함. 팀원에게 중재방향을 설명하고 지시하며 이해했는지 확인함.	전반적으로 의사소통을 잘하고 환자에게 주의 깊게 설명함. 팀원에게 명확한 방향을 제시하고 효과적인 관계를 형성함.	약간의 의사소통 능력을 약간 보임. 환자 및 가족, 팀 구성원 간의 의사소통이 능숙하지 않음.	의사소통이 어려움이 있고 설명이 혼란스러움. 방향이 명확하지 않거나 모순됨. 환자와 가족들을 혼란스럽고 불안하게 하며 <u>지지적이지</u> 못함.
잘 계획된 중재/동동성	환자에게 개별적으로 맞춤형 중재를 시행함. 환자를 직접 모니터링하며 반응을 보며 간호중재를 조정 할 수 있음.	관련 자료에 근거하여 중재를 시행함. 정기적으로 모니터링 하지만 이에 근거해 간호중재를 조정하지는 못함.	대부분 분명한 자료에 근거하여 중재를 시행함. 모니터링을 하지만 환자의 반응에 근거해서 중재를 조정하지 못함.	해결가능성이 있는 하나의 중재에 중점을 두고 있으나 모호하고 혼돈스러우며 불관전함. 가끔 모니터링을 하기도 함.
습기의 숙련성	고도의 숙련된 간호습기를 보여줌.	숙도 또는 정확성이 더 향상될 수 있지만 대부분의 숙련된 간호습기를 보여줌.	추겨하거나 효과적이지 못한 간호습기를 사용 함.	간호 습기를 선택 또는 수행하지 못함.
반 영				
구분	4점 (매우잘함)	3점 (잘함)	2점 (미흡)	1점 (매우미흡)
평가 자기 분석	자신의 임상수행을 독립적으로 평가하고 분석함. (의사결정의 요건을 알고 대안을 제시하며, 여러 가지 대안 중 자신의 결정을 정확하게 평가함)	중요한 사건이나 의사결정 중심으로 자신의 임상수행을 평가하고 분석함. 의사결정의 핵심요건을 알고 대안을 고려함.	분명한 평가사항만을 언급함. 대안점을 떠올리지 못하고, 자신의 수행을 평가할 때 자기 보호적임.	정의 없게 평가를 하고 향후 수행하는 것을 향상시키려고 하지 않음. 자신의 의사결정과 선택에 대해 이를 평가하지 않고 정당화함.
개선 의지 여부	지속적인 개선하고자 노력하고 간호경험을 반영, 강박하게 강점과 약점을 식별하고 약점을 제거하는 구체적인 계획을 수립함.	간호수행을 향상시키려는 의지가 있고, 경험을 반영하고 평가함. 강점과 약점을 식별할 수 있고, 약점 평가에 더 체계적임.	지속적인 개선의 필요성을 인식하고 배우고 향상시키기 위해 노력함. 객관적인 평가가 필요함.	간호수행 향상에 무관심함. 자신에 대해 무비판적이거나 지나칠 정도로 비판적임. 약점을 알지 못하며 개선의 필요를 찾지 못함.

#### 4. 임상수행능력

아래 상황은 호흡기 내과중환자실에 입원하여, 기도삽관하고 인공호흡기 치료 중인 COVID-19 환자의 폐쇄적 기관내 흡인에 관한 내용입니다.

구분	수행항목	완전 수행 (2점)	불완전 수행 (1점)	미수행 (0점)
사전준비	1. 전실에서 레벨D 착의 후 환자 간호를 위해 음압격리실에 들어간다. ※ 레벨D 보호장구 착의에 대한 수행 평가는 OSCE 적용			
	2. 대상자에게 간호사 자신을 소개한다.			
대상자 확인	3. 입원팔찌, 처방지를 대조하여 대상자를 확인한다.			
신체사정	4. Cue sign, 모니터 등을 통해 대상자의 건강상태를 사정한다.			
	5. 의사에게 대상자의 상태를 보고한다.			
간호중재	6. 기관내 분비물 흡인에 필요한 물품을 준비한다. (Closed Suction Catheter, 손소독제, 멸균생리식염수, 10cc syringe)			
	7. 흡인에 적절한 체위를 적용한다.			
	8. 대조군: “흡인 전에 과환기를 실시한다.”라고 구두로 과환기 시행을 말한다. 실험군: 흡인 전에 과환기를 실시한다.(인공호흡기의 FiO <sub>2</sub> 를 100%로 올려 산소를 공급)			
	9. CSS Catheter, 멸균생리식염수, 10cc 주사기의 입구를 개봉하여 준비한다.			
	10. E-tube에 연결된 산소공급장치(Ventilator circuit)를 분리한다.			
	11. CSS Catheter와 E-tube를 연결한다.			
	12. CSS Catheter에 Ventilator circuit를 연결한다.			
	13. 10cc 주사기로 멸균생리식염수를 재어 CSS Catheter 세척 포트에 연결한다.			
	14. 흡인기를 켜고, 압력상태를 확인한다.			
	15. CSS Catheter와 Suction line을 연결한다.			
	16. CSS Catheter를 unlocking으로 조절한다.			
	17. CSS Catheter tip을 E-tube 안으로 삽입한다.			
	18. Catheter를 빨 때, 압력을 주면서 위로 빼낸다.			
	19. 분비물이 제거될 때까지 2-3회 같은 방법으로 시행한다.			

(표 계속)

#### 4. 임상수행능력(계속)

구분	수행항목	완전 수행 (2점)	불완 전 수행 (1점)	미수 행 (0점)
간호중재	20. Suction line에 있는 분비물을 세척하기 위해 세척 포트에 연결된 생리식염수를 주입하면서, 동시에 흡인압력을 적용한다.			
	21. 분비물의 양상을 관찰한다.			
	22. 흡인이 끝나면 CSS Catheter와 Suction line을 분리한다.			
	23. CSS Catheter를 locking으로 조절한다.			
	24. Suction line을 걸어서 정리하고, 흡인기의 압력을 끈다.			
	25. CSS Catheter 세척포트에 연결된 생리식염수 주사기를 제거한다.			
	26. 대조군: “흡인 후에 과환기를 실시한다.”라고 구두로 과환기 시행을 말한다. ..... 실험군: 흡인 후에 과환기를 실시한다.(인공호흡기의 FiO <sub>2</sub> 를 100%로 올려 산소를 공급)			
	27. Ventilator는 흡인 전 setting 값으로 맞춘다.			
	28. 대상자의 호흡 상태 및 변화를 재사정 한다.			
	29. 호흡유지에 적절한 체위를 적용한다.			
	30. 사용한 물품은 격리의료폐기물 전용용기에 폐기한다.			
	31. 손소독제로 손위생을 실시한다.			
	32. 환자 간호 후에 음압격리실에서 나와, 전실에서 레벨D 보호장구를 탈의하고 격리의료폐기물 전용용기에 폐기한다. ※ 레벨D 보호장구 탈의에 대한 수행 평가는 OSCE 적용			
	33. 손소독제로 손위생을 실시한다.			
평가	34. 기관 내 흡인 결과를 간호기록지에 기록한다. 1) 날짜와 시간 2) 분비물의 특성, 양 3) 흡인 전후 대상자의 호흡양상과 반응			
	35. 주어진 시간 안에 문제를 확인하고 해결한다.			
	36. 환자에게 시행한 간호활동을 평가 보고할 수 있다.			
	37. 체계적으로 능숙하게 수행한다.			

### 5. 학습자 만족도 측정도구

자신의 생각과 가장 가깝게 생각되는 칸에 ‘√’표기하여 주시기 바랍니다.

문항	설문내용	확실 히 그렇 다	주로 그렇 다	보통 이다	별로 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	교육에서 사용된 교육방법들은 효과적이고 도움이 되었다.					
2	나의 의료활동에 도움이 되는 다양한 학습 자료와 활동들이 교육 중에 제공되었다.					
3	교수자의 교육방식이 마음에 들었다.					
4	교육에서 사용된 교육자료들은 동기를 부여하고 나의 학습에 도움이 되었다.					
5	교수자의 교육방식은 나의 학습방식과 잘 맞았다.					

## 6. 시뮬레이션의 효과성

자신의 생각과 가장 가깝게 생각되는 칸에 ‘√’표기하여 주시기 바랍니다.

구분	설문내용	강하게 동의함	다소 동의함	동의 안함
사전 브리핑	1. 사전브리핑은 나의 자신감을 향상시켰다.			
	2. 사전브리핑은 나의 학습에 유용하였다.			
학습	3. 나는 환자의 상태변화에 보다 잘 대응할 준비가 되었다.			
	4. 나는 환자의 병태생리를 더 잘 이해하게 되었다.			
	5. 나는 간호사정 기술에 대한 자신감이 향상되었다.			
	6. 나는 임상 의사결정 역량이 향상되었다고 느낀다.			
	7. 나는 사용된 약물에 대해 더 잘 이해하게 되었다. (약물이 없는 경우 평가하지 마세요).			
	8. 나는 임상 의사결정 기술을 연습할 수 있는 기회를 가졌다.			
자신감	9. 나는 치료와 중재의 우선순위 결정에 대한 자신감이 향상되었다.			
	10. 나는 환자와의 의사소통에 자신감이 생겼다.			
	11. 나는 환자에게 질환 및 중재에 대해 교육할 수 있는 나의 능력에 대해 자신감이 향상되었다.			
	12. 나는 의료진에게 정보를 공유하는 나의 능력에 대해 자신감이 향상되었다.			
	13. 나는 환자의 안전을 도모하는 중재를 제공하는데 자신감이 향상되었다.			
	14. 나는 근거기반 간호를 제공하는데 자신감이 향상되었다.			
브리핑	15. 디브리핑은 나의 학습에 기여하였다.			
	16. 디브리핑은 시나리오에 초점을 맞추기 전에 내 느낌을 표현하도록 해주었다.			
	17. 디브리핑은 나의 임상판단을 향상시키는데 도움이 되었다.			
	18. 디브리핑은 시뮬레이션 중 나의 간호수행에 대한 자기성찰의 기회를 제공하였다.			
	19. 디브리핑은 시뮬레이션에 대한 다차원적인 평가였다.			



<부록 5> 전문가 타당도 설문지

‘간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램’ 개발을 위한 전문가 의견조사

안녕하십니까? 저는 계명대학교 간호대학 박사과정 이재영입니다.

본 연구에서는 간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하고자 합니다. 본 프로그램은 Jeffries (2007)의 시뮬레이션 모델을 이론적 기틀로 삼았고, 임상사례와 문헌고찰을 통해 시뮬레이션 시나리오를 작성하였고, 간호대학생을 대상으로 COVID-19 환자 간호에 대한 시뮬레이션 경험을 통하여 COVID-19 지식, 임상판단능력, 임상수행능력, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성을 높이기 위한 것으로 이를 위해 INACSL Standards Committee (2016)에서 제시된 ‘사전학습(강의) - 사전브리핑 - 시뮬레이션 - 디브리핑’을 전반적인 틀로 기준하여 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 내용을 구성하였습니다.

연구도구로는 첫 번째로 COVID-19 지식은 김진희 등(2021)이 개발한 「COVID-19에 관한 지식」, 황순정과 이명인(2020)이 개발한 「COVID-19에 대한 지식」, Shawahna (2021)가 개발한 「Knowledge about COVID-19」, Kumar 등(2021)이 개발한 「Knowledge of health personnel on COVID-19」와 ‘COVID-19 중증환자치료 진료지침(대한중환자의학회, 2020)과 ‘COVID-19 치료제 사용 안내(중앙방역대책본부·중앙사고수습본부·식품의약품안전처, 2022)’에 근거하여 연구자가 수정·보완하였고, 두 번째로 임상수행능력은 핵심기본간호술(한국간호교육평가원, 2017)과 시뮬레이션 실습 표준안(한국간호교육평가원, 2017)에 근거하여 COVID-19 환자 간호 시나리오에 맞도록 임상수행능력 정도를 측정하기 위해 연구자가 만들었습니다.

이에 부족하지만 여러 전문가들의 아낌없는 고견을 듣고자 하며, 내용 타당도 평가에 따라 부족한 부분은 수정·보완하도록 하겠습니다. 바쁘신 가운데 시간을 할애하여 설문에 답해주심에 진심으로 감사드립니다.

2021년 12월

계명대학교 일반대학원 간호학과 박사과정 이재영

TEL:

E-mail: jy741001@naver.com

**1. 다음은 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램 내용입니다.**

내용이 ‘매우 타당하다’고 생각하시면 ④, ‘타당하다’고 생각하시면 ③, ‘타당하지 않다’라고 생각하시면 ②, ‘매우 타당하지 않다’고 생각하시면 ①에  표시를 해 주십시오. ‘매우 타당하지 않다’에 체크하신 경우에는 이유를 적어주십시오.

회차	요일	단계	방법	프로그램 내용	시간 (분)	매우 타당하지 않음	타당하지 않음	타당함	매우 타당함
1	1일째 목요일	사전학습1	· 도입	· 교육 프로그램 소개 - 프로그램의 목적, 내용, 기간, 방법 소개	10	①	②	③	④
			· 설문지	· 사전평가	20	①	②	③	④
			· 강의 · 교육자료	· 코로나바이러스감염증 - 코로나바이러스감염증의 정의 - 코로나바이러스감염증의 임상 증상 및 징후 - 코로나바이러스감염증의 중증도 분류 - 코로나바이러스감염증의 치료 및 예후	50	①	②	③	④
2	2일째 금요일	사전학습2	· 강의 · 교육자료	· 호흡기 중환자 간호 - 호흡기계 사정 - 호흡기 중환자의 특성 - 호흡기 중환자의 간호중재 · COVID-19 중환자 간호 - 코로나19 중환 간호 - 격리 및 주의	50	①	②	③	④
			· 토의	· 코로나19 환자 간호 사례동영상 시청하기 · 동영상 시청 소감 나누기	10	①	②	③	④
3	3일째 토요일	사전학습3	· 동영상 시청	· 레벨D 작·탈의 사전 연습하기 - 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기 - Self 사전 연습하기 - 동영상 상영 후 단톡에 ‘동영상 학습완료’ 특 올리기	15	①	②	③	④
4	4일째 일요일	사전학습4	· 동영상 시청	· Closed Suction 사전 연습하기 - 연구자가 제작한 동영상 선 제공하기 - Self 사전 연습하기 - 동영상 상영 후 단톡에 ‘동영상 학습완료’ 특 올리기	15	①	②	③	④
5	5일째 월요일	사전학습3	· 시뮬레이션 수업 입문	· 시뮬레이션실습 오리엔테이션 - 시뮬레이션 실습실, 고충실도 시뮬레이터, 디브리핑, 시뮬레이션 운영절차 등 실습실에서 설명하기(대상자는 시뮬레이션 수업 무경험 상태)	30	①	②	③	④
			· 시범 및 실습	· 기관내 흡인 간호 실습 - CSS(Closed Suction System) Catheter를 이용한 Suction 방법 적용 - Closed Suction 동영상(Self) 선 제공 - 실습실에서 연구자 Closed Suction 시범 보이기 - 학습자 Closed Suction 실습하기	60	①	②	③	④

				<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인공호흡기간호 이론 및 실습</li> <li>- 인공호흡기의 원리</li> <li>- 인공호흡기 모드</li> <li>- 인공호흡기 적용증</li> <li>- 침습적 양압환기요법</li> </ul>	60	①	②	③	④
				<ul style="list-style-type: none"> <li>· 레벨D 개인보호장구 착용의 실습</li> <li>- 보호구 종류</li> <li>- 레벨D 보호구 착용의 연구자 시범</li> <li>- 학습자 레벨D 보호구 착용, 탈의 실습하기</li> <li>- 보호구 착용의 시 주의사항 설명하기</li> <li>- 연구자가 제작한 동영상(Self) 사전 연습하기</li> </ul>	60	①	②	③	④
					10				
6	6일째 화요일	사전학습6	· Open Lap	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 레벨D 착용의 자율실습하기</li> <li>· Closed Suction 자율실습하기</li> <li>· 인공호흡기 과환기 적용 자율실습하기</li> </ul>	20	①	②	③	④
7	7일째 수요일	사전학습7	· Open Lap	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 레벨D 착용의 자율실습하기</li> <li>· Closed Suction 자율실습하기</li> <li>· 인공호흡기 과환기 적용 자율실습하기</li> </ul>	20	①	②	③	④
8	5일째 목요일	사전브리핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 프리젠테이션</li> <li>· 고충실도 시뮬레이터 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시뮬레이션 소개하기</li> <li>· 참여방법 설명하기</li> <li>· 팀 구성 및 진행 설명하기</li> <li>- 총 27명, 45인으로 6팀 구성</li> <li>- 2인 1조로 진행</li> <li>· 역할 정하기</li> <li>- 리더 간호사, 간호사1</li> <li>· 대상자 정보 및 상황 설명하기</li> <li>· 학습목표 설명 · 사전약속하기</li> </ul>	10	①	②	③	④
		시뮬레이션 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 임상 근거 기반 시나리오 제공</li> <li>· 시뮬레이션 구현</li> <li>· 고충실도 시뮬레이터 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시뮬레이션</li> <li>· Level D 보호구 착용하기</li> <li>· SimMan을 이용</li> <li>- 정상/비정상 호흡음 청진하기</li> <li>- 혈압 측정하기</li> <li>- 산소포화도 계측기 부착하기</li> <li>· Wall suction 사용</li> <li>- 기관내 흡인 간호하기</li> <li>- Closed Suction 적용하기</li> <li>· 인공호흡기 사용</li> <li>- 과환기 적용하기</li> <li>- 지시에 따라 인공호흡기 모드 변경하기</li> <li>· COVID-19 격리 입원 환자 간호</li> <li>- 심리적 지지 간호하기</li> <li>· Level D 보호구 탈의하기</li> </ul>	10 (10 *4)	①	②	③	④
		디브리핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자아성찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SBAR 기반으로 인지, 해석, 반응, 반영 단계를 통한 본인의 간호에 대한 자아성찰</li> </ul>		①	②	③	④
		· 그룹 디브리핑	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전체 학생, 평가자 참여</li> </ul>	30	①	②	③	④	
			· 마무리	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교수자 시나리오 상황에 대한 재반영 통해 내용 정리 및 질문과 피드백</li> </ul>		①	②	③	④
			· 설문지	· 사후 평가	20	①	②	③	④

**2. 다음은 시뮬레이션 시나리오입니다.**

□ 환자 정보 및 상태								
· 대상자 이름		고로나		· 성별/ 연령		남성/ 75세		
· 진단명		코로나바이러스감염증, Viral Pneumonia, ARDS						
· 현 상태								
코로나 환자는 COVID-19 경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 입원 이틀째 고열이 지속되었고 호흡곤란은 크게 없으나 산소포화도 측정 하였던니 SaO <sub>2</sub> < 80% 로 떨어지는 양상으로 비강 캐놀라 5L 사용 하였으나 저산소혈증 지속되었습니다. 환자 다른 증상도 심하지 않으나 CXR 시행하여 양측 폐에 폐렴 진행 하는 양상으로 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 고유량산소치료 및 remdesivir, dexamethasone 치료 시작 하였습니다. 3일째에도 발열 지속되고 환자는 가슴 답답함을 호소하였고 항바이러스제 및 스테로이드 치료에도 불구하고 산소포화도 계속 감소하고 CXR 도 악화 양상으로 <b>ARDS</b> 진행으로 <b>기도내 삽관하고 기계적 환기요법(인공호흡기) 치료</b> 를 시작하였습니다. CVC 시행하였고 A-line monitoring 도 시작하였습니다. 당신은 RICU 음압격리실 간호사로 Day 근무 중입니다. 당신은 코로나 환자의 현재 상태를 사정하고, 필요한 간호를 제공하기 바랍니다.								
Frame	환자정보		Cue	학습자 활동 (구체적 간호수행)	매우 타당하지 않음	타당하지 않음	타당함	매우 타당함
Initial state 전날 환자상태	Baseline vital sign			① 인사 및 자기소개 ② 기존 환자상태 확인 ③ 활력징후 측정 - 전일 Lab: 전반적 이상 없음 - mild fever	①	②	③	④
	BT(°C)	37.3						
	BP(mmHg)	120/72(88)						
	HR(회/분)	80						
	RR(회/분)	18						
SpO <sub>2</sub> (%)	96							
Frame1 Recognition	BT(°C)	38.3	· Respiration pattern: shallow · cough · Fever	① 활력징후 측정 ② 전반적 환자 호흡기 상태 사정 - 분비물 증가 확인 - 폐음 청진 ③ 의사에게 알은 호흡, 산소포화도 떨어짐, 분비물 증가, Fever에 대해 notify - order : lung care 해 주세요 ④ E-tube Closed Suction 시행	①	②	③	④
	BP(mmHg)	105/60(75)						
	HR(회/분)	80						
	RR(회/분)	19						
	SpO <sub>2</sub> (%)	90						
Frame2 Fever	BT(°C)	39.0	· Respiration pattern: irregular & retraction · BP ↓ · HR ↑ · RR ↑ · Fever	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 - difficult respiration ③ 의사에게 dyspnea, RR ↑, SpO <sub>2</sub> ↓, BP ↓ notify - order : lung care 하고, Ventilator FiO <sub>2</sub> 를 50%로 올려 주세요 ④ E-tube Closed Suction 시행 ⑤ Ventilator FiO <sub>2</sub> 50% 변경 ⑥ 감염증상 확인, 의사에게 Fever notify - order : Chest X-ray(P) 촬영해 주세요 ⑦ full V/S monitoring	①	②	③	④
	BP(mmHg)	81/43(56)						
	HR(회/분)	125						
	RR(회/분)	30						
	SpO <sub>2</sub> (%)	92						

			⑧ Chest X-ray(P) 촬영 ⑨ 경과 관찰					
<b>Frame3</b> ARDS	BT(°C)	39.0	· shallow tachypnea · grunting ↑ · cough · sputum ↑ · MBP < 65mmHg	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ 의사에게 BP↓, MBP < 65mmHg notify - order : norpin start해 주세요. - Prone position으로 변경해 주세요. ④ 의사에게 호흡양상 notify - order : ARDS 진행이 심해요 lung care 하고, ABGA f/u하고, Ventilator FiO2를 70%로 올려주세요. ⑤ E-tube Closed Suction 시행 ⑥ Ventilator FiO2 70% 올림 ⑦ 복외위로 자세변경 함 ⑧ 경과 관찰	①	②	③	④
	BP(mmHg)	85/44(58)						
	HR(회/분)	118						
	RR(회/분)	35						
	SpO2(%)	88						
<b>Frame4</b> Vassopressor 일시적 호전	BT(°C)	38.4	· grunting ↓ · sputum ↓	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ order : 켈잖아졌네요 지켜봅시다. 30분 뒤 V/S f/u해 주세요. ④ Prone position keep 상태 ⑤ 경과 관찰	①	②	③	④
	BP(mmHg)	90/45(60)						
	HR(회/분)	108						
	RR(회/분)	19						
	SpO2(%)	96						
<b>Frame5</b> ARDS ↑	BT(°C)	37.5	· cyanosis · irregular & retraction · Lung sound: crackle · HR ↑ · RR ↑ · SpO2 ↓ · 환자 imitable 하게 설침	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 - Lung sound 청진 후 crackle 확인 ③ 의사에게 cyanosis, 호흡양상, crackle notify - order : lung care 하고, Ventilator mode 변경해 주세요, 바로 가서 불게요. ④ E-tube Closed Suction 시행 ⑤ 격리 환자의 불안정하게 설치하는 모습 관찰 후 정서적 지지 간호함 ⑥ 경과 관찰	①	②	③	④
	BP(mmHg)	90/58(60)						
	HR(회/분)	128						
	RR(회/분)	40						
	SpO2(%)	75						
<b>Frame6</b>	BT(°C)	37.2	· 환자 다소 안정적 모습 찾음	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 - Lung sound 청진, aeration 확인 ③ 격리 입원 환자의 정서적 변화 관찰 ④ 환자의 추가 요구사항이 없는지 확인 ⑤ 지속적인 모니터링을 알려줘 환자를 안심시킴 ⑥ 경과 관찰	①	②	③	④
	BP(mmHg)	100/55(65)						
	HR(회/분)	104						
	RR(회/분)	30						
	SpO2(%)	95						

**3. 다음은 COVID-19 지식입니다.(\* 는 역문항, 부정문항입니다.)**

문항	설문내용	매우 타당하지 않음	타당하지 않음	타당함	매우 타당함
1	코로나19는 코로나바이러스(SARS-CoV-2)에 감염되어 발생한다.	①	②	③	④
2	코로나바이러스는 기침이나 재채기를 할 때 나오는 침이 다른 사람에게 비말감염을 일으킨다.	①	②	③	④
3	발생한 지역이나 장소에서 환자와 1~2m 반경에서 근접 접촉 시 쉽게 감염될 수 있다.	①	②	③	④
4	코로나19의 잠복기는 4~7일이다. *	①	②	③	④
5	코로나19의 징후·증상은 발열, 인후통, 기침, 근육통 및 호흡곤란이다.	①	②	③	④
6	무증상 사례도 있다.	①	②	③	④
7	에어로졸 형태로 3시간 이상 전염력이 유지된다.	①	②	③	④
8	코로나19 예방접종을 하면 코로나바이러스감염증-19에 걸리지 않는다. *	①	②	③	④
9	렘데시비르(베클루니주), 레그단비맵(렉키로나주)는 코로나19 치료제이다.	①	②	③	④
10	항생제는 코로나19의 치료에 효과가 있다. *	①	②	③	④
11	코로나19는 친 마스크로도 예방이 가능하다. *	①	②	③	④
12	레벨 D 보호구 착용 전에 화장실을 다녀온 후 수분을 보충한다.	①	②	③	④
13	고글 착용 시 마스크와 겹치지 않도록 한다.	①	②	③	④
14	고글을 제거 시, 똑바로 선 자세로 고글의 중앙을 손으로 당겨 얼굴에서 최대한 멀게 하여 벗는다. *	①	②	③	④
15	심폐소생술 등의 고농도 분무 발생 시술 시에는 레벨 D 개인보호구를 착용해야 한다.	①	②	③	④
16	음압격리실은 시간당 최소 6-12회 이상 주기적으로 환기시켜야 한다.	①	②	③	④
17	코로나19 환자의 중증 악화 위험요인 4가지는 체온 37.8도 이상, 심장 손상, 당뇨병 보유, 산소포화도 92%미만 이다.	①	②	③	④
18	'폐피 저산소증', '침묵의 저산소증'은 코로나19 급성 악화 환자의 특징이다.	①	②	③	④
19	코로나19 환자의 평균동맥압이 65mmHg 이하 일 때, Vasopressor 주입이 필요하다.	①	②	③	④
20	MEWS(Modified early warning score) 점수가 7점 이상이면 고위험 환자로 분류한다.	①	②	③	④
21	코로나19 환자는 기도내 분비물 흡인 시 분무가 발생한다.	①	②	③	④
22	COVID-19 환자에게 기도 삽관된 경우, Closed suction 장비를 장착하고 이를 분리하지 않는다.	①	②	③	④
23	중증 코로나19 ARDS 환자는 12시간 이상 양외위를 적용한다.*	①	②	③	④
24	중환자실에서 발생할 수 있는 폐렴 합병증 감소를 위해 폐쇄 흡입 시스템을 사용한다.	①	②	③	④

4. 다음은 임상수행능력입니다.

아래 상황은 호흡기 내과중환자실에 입원하여, 기도삽관하고 인공호흡기 치료 중인 코로나19 환자의 폐쇄적 기관내 흡인에 관한 내용입니다.

구분	수행항목	매우 타당하지 않음	타당하지 않음	타당함	매우 타당함
사전준비	1. 전실에서 레벨D 착의 후 환자 간호를 위해 음압격리실에 들어간다. - 레벨D 보호장구 착의에 대한 수행 평가는 OSCE 적용	①	②	③	④
	2. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
	3. 대상자에게 가서 간호사 자신을 소개한다.	①	②	③	④
대상자 확인	4. 입원팔찌와 환자리스트(또는 처방지)를 대조하여 대상자(이름, 등록번호)를 확인한다.	①	②	③	④
신체사정	5. 대상자의 건강상태를 사정한다.	①	②	③	④
	6. 대상자에게 모니터링을 적용하고 결과(체온, 맥박, 혈압, 호흡수, 산소포화도)를 해석한다.	①	②	③	④
	7. 의사에게 대상자의 상태를 보고한다.	①	②	③	④
간호중재	8. 기관내 분비물 흡인이 필요한 상황을 판단하고, CSS(Closed Suction System) Catheter를 이용한 Suction 방법으로 대처한다.	①	②	③	④
	9. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
	10. 기관내 분비물 흡인에 필요한 물품을 준비한다. - Wall suction기, carefix roll, CSS Catheter(E-tube용), 손소독제, 일회용 멸균생리식염수(N/S 20cc), 10cc syringe*1	①	②	③	④
	11. 대상자에게 기관내 흡인의 목적과 절차를 설명한다.	①	②	③	④
	12. 흡인에 적절한 채위를 적용한다. - 의식 있는 대상자는 반좌위로 하고, 무의식 대상자는 측위에서 간호사와 얼굴을 마주보도록 함.	①	②	③	④
	13. 흡인 전에 과환기를 위해 인공호흡기의 FiO2를 100%로 올려 산소를 2분간 공급한다.	①	②	③	④
	14. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
	15. CSS Catheter와 멸균생리식염수, 10cc 주사기의 입구를 개봉한다.	①	②	③	④
	16. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
	17. 개봉된 CSS Catheter를 꺼내어 준비한다.	①	②	③	④
	18. E-tube에 연결된 산소공급장치(Ventilator circuit)를 분리한다.	①	②	③	④
	19. CSS Catheter와 E-tube를 연결한다.	①	②	③	④
	20. CSS Catheter에 Ventilator circuit를 연결한다.	①	②	③	④

21. 10cc 주사기로 멸균생리식염수를 제어 CSS Catheter 세척 포트에 연결한다.	①	②	③	④
22. 흡인기를 켜다.	①	②	③	④
23. CSS Catheter와 Suction line을 연결한다.	①	②	③	④
24. CSS Catheter를 <b>unlocking</b> 으로 조절한다.	①	②	③	④
25. CSS Catheter tip을 E-tube 안으로 삽입한다.	①	②	③	④
26. 흡인압을 적용하여, CCS Catheter를 위로 빼낸다. - 대상자의 저산소 상태(청색증, SpO2 수치 등)를 살피면서 1회 흡인시간이 10-15초를 넘지 않도록 한다. - 성인 흡인압 110-150mmHg	①	②	③	④
27. 분비물이 제거될 때까지 2-3회 같은 방법으로 시행하며, 흡인과 흡인 사이의 간격은 20-30초 간격을 유지한다.	①	②	③	④
28. Suction line에 있는 분비물을 세척하기 위해 세척 포트에 연결된 생리식염수를 주입하면서, 동시에 흡인압력을 적용한다.	①	②	③	④
29. 분비물의 양상을 관찰한다.	①	②	③	④
30. 흡인이 끝나면 CSS Catheter와 Suction line을 분리한다.	①	②	③	④
31. CSS Catheter를 <b>locking</b> 으로 조절한다.	①	②	③	④
32. Suction line을 가지런히 걸어서 정리하고, 흡인기의 압력을 끈다.	①	②	③	④
33. CSS Catheter 세척포트에 연결된 생리식염수를 제거한다.	①	②	③	④
34. CSS Catheter는 폐기하지 않고 주기에 맞게 교체한다.(CSS 교체주기 : 최대 72시간 사용)	①	②	③	④
35. 저산소증 예방을 위해 인공호흡기로 산소를 공급하여 SaO2가 100% 측정되는 것을 확인한다.	①	②	③	④
36. 의사의 지시에 따라 Ventilator mode 또는 FiO2, Rate 등을 조정한다.	①	②	③	④
37. 대상자의 호흡 상태 및 변화를 재사정 한다.	①	②	③	④
38. 환자의 호흡유지에 적절한 체위를 적용한다.	①	②	③	④
39. 대상자와 비언어적으로 대화하여 불안, 공포, 우울을 표현할 수 있는 분위기를 조성한다.	①	②	③	④
40. 음압격리실에 격리된 환자의 정서적 요구 충족을 위해 노력한다.	①	②	③	④
41. 사용한 물품은 일반 의료폐기물통과 생물화학 PVC 의료폐기물통에 분리하여 버린다.	①	②	③	④
42. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
43. 환자 간호 후에 음압격리실에서 나와, 전실에서 레벨D 보호장구를 탈의하고 격리폐기물을 폐기한다.	①	②	③	④



	- 레벨D 보호장구 탈의에 대한 수행 평가는 OSCE 적용				
	44. 손소독제로 손위생을 실시한다.	①	②	③	④
	45. 기관 내 흡인 수행 결과 및 인공호흡기 산소주입 조절을 대상자의 간호기록지에 기록한다. 1) 날짜와 시간 2) 분비물의 특성, 양 3) 흡인 전후 대상자의 호흡양상과 반응	①	②	③	④
평가	46. 주어진 시간 안에 문제를 확인하고 해결한다.	①	②	③	④
	47. 환자에게 시행한 간호활동을 평가 보고할 수 있다.	①	②	③	④
	48. 체계적으로 능숙하게 수행한다.	①	②	③	④

1. 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육 프로그램에 대해 추가되거나 삭제할 내용이나 기타 의견에 대해 구체적으로 적어주십시오.

2. 시뮬레이션 시나리오를 구성할 때 추가되거나 삭제할 내용이나 기타 의견에 대해 구체적으로 적어주십시오.

3. COVID-19 지식에 대해 추가하거나 삭제할 내용이나 기타 의견에 대해 구체적으로 적어주십시오.

4. 임상수행능력에 대해 추가하거나 삭제할 내용이나 기타 의견에 대해 구체적으로 적어주십시오.

<부록 6> 최종 시뮬레이션 교안

Simulation Template for COVID-19 Critical Care Nursing

I. Education Outline

1. Target

교육대상자	대상자 학년	
간호대학생	<input type="checkbox"/> 1학년	<input type="checkbox"/> 2학년: 응급간호 BLS Provider과정(비교과)
<input type="checkbox"/> One	<input type="checkbox"/> 3학년 1학기: 응급간호실습 성인간호학 I 성인간호학실습 I	<input type="checkbox"/> 3학년 2학기: 성인간호학 II 성인간호학실습 II KALS Provider과정(비교과)
<input checked="" type="checkbox"/> Group	<input checked="" type="checkbox"/> 3학년 과정 마치고 4학년 1학기 들어가기 전 겨울방학 중인 학생 재해간호 성인간호학 III 성인간호학실습 III 통합시뮬레이션실습 I	<input type="checkbox"/> 4학년 2학기: 통합시뮬레이션실습 II 성인간호학 IV 성인간호학실습 IV

2. Learning Objectives

1) Learning outcomes and Level

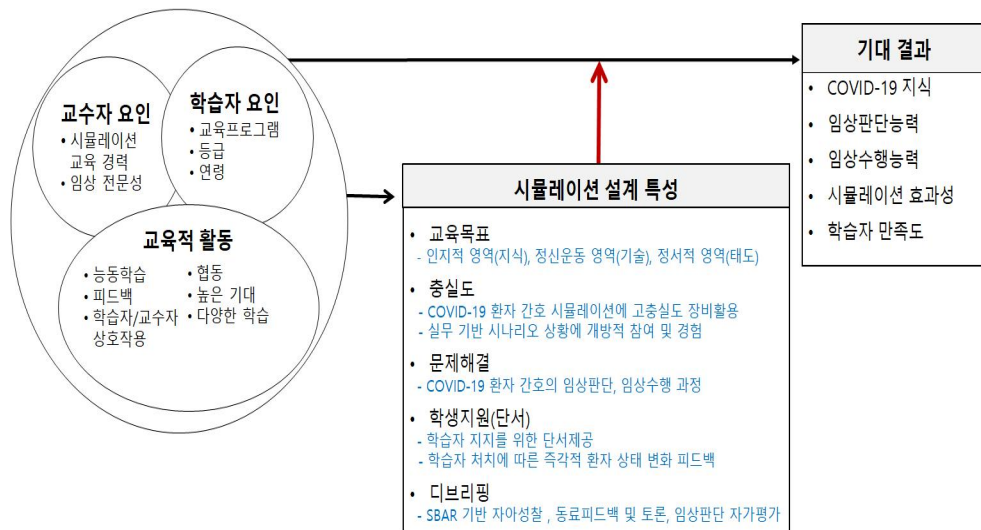
No	Learning outcome	Level 1(하)	Level 2(중)	Level 3(상)
1	Knowledge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Clinical Judgment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Clinical Performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 2) Evaluation Method

Evaluation category	Methods	Period			평가자
		Pre	In process	Post	
Knowledge	COVID-19 지식	■	□	■	학생
Clinical Judgment	LCJR	□	□	■	학생&연구자
Clinical Performance	임상수행능력	□	□	■	연구보조원
Learner satisfaction	학습자 만족도	□	□	■	학생
Simulation effectiveness	SET-M	□	□	■	학생

## 3. Instruction Plan

### 1) Theoretical Framework : Jeffries의 시뮬레이션 모델



## 2) Participants Prerequisites: 선행학습

사전교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>· COVID-19 환자의 병태생리, 증상 및 징후 사정, 진단검사 해석, 간호 처치 및 치료</li> <li>· 호흡기 중환자 간호                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 호흡음 정상/비정상 청진 구별, 기관내 삽관방법 및 관리, 인공 호흡기 모드 이해, 기관내 폐쇄적 흡인, 동맥혈가스분석, 환자모니터, CVP, A-Line 등 중환자 간호를 위한 기본 술기 및 대처 교육</li> </ul> </li> <li>· COVID-19 중환자 간호</li> <li>· 레벨D 개인보호장구 착·탈의</li> </ul>
사전학습	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자가 학습 자료로 COVID-19, 호흡기계 중환자 간호, COVID-19 중환자 간호 강의록 PPT 제공</li> <li>· 호흡기계 중환자 인지, 대처, 간호 등의 내용 포함</li> </ul>

## 3) Course Flow

: 이론 강의 → 사전브리핑 → 시뮬레이션 → 디브리핑

항목	세부 내용	시간(분)												
사전평가	교육 전 설문지 작성	20												
강의	COVID-19, 호흡기 및 COVID-19 중환자 간호	460												
사전브리핑	시뮬레이션 진행 방법, 장비 구동법 등 설명	10												
시뮬레이션	<table border="1"> <tr> <td>시뮬레이션 (2인 1조)</td> <td>동료관찰</td> <td>휴식</td> </tr> <tr> <td>Self-reflection</td> <td>시뮬레이션 (2인 1조)</td> <td>동료관찰</td> </tr> <tr> <td>동료관찰</td> <td>Self-reflection</td> <td>시뮬레이션 (2인 1조)</td> </tr> <tr> <td>휴식</td> <td>휴식</td> <td>Self-reflection</td> </tr> </table>	시뮬레이션 (2인 1조)	동료관찰	휴식	Self-reflection	시뮬레이션 (2인 1조)	동료관찰	동료관찰	Self-reflection	시뮬레이션 (2인 1조)	휴식	휴식	Self-reflection	10
	시뮬레이션 (2인 1조)	동료관찰	휴식											
	Self-reflection	시뮬레이션 (2인 1조)	동료관찰											
	동료관찰	Self-reflection	시뮬레이션 (2인 1조)											
휴식	휴식	Self-reflection												
20														
10														
10														
디브리핑	Group reflection	30												
사후평가	교육 후 설문지 작성	20												

## 4) Course Material: 사전 학습 자료(강의안 PPT)

### 5) Feedback strategies

Category	Process	Post
Peer Feedback	□	■
Instructor Feedback	■	■

## II. Simulation Scenario

1. Scenario title: COVID-19 기계적 환기요법 환자의 기관내 흡인 간호

2. Scenario objectives = Specific learning objectives

No	Scenario objectives
1	COVID-19 환자의 호흡기 상태 변화를 인지할 수 있다.
2	COVID-19 환자의 증상 및 징후를 통해 호흡기 문제 상황을 파악할 수 있다.
3	인지한 COVID-19 환자 호흡기 상태에 따라 적절한 간호 중재를 수행할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- COVID-19 환자의 기관내 흡인이 필요한 상황에서 절차에 따라 흡인을 수행할 수 있다.</li> <li>- COVID-19 격리 환자에게 심리적 안정이 필요한 상황에서 정서지지 간호를 수행할 수 있다.</li> </ul>
4	간호사동료 및 다른 의료인에게 대상자 보고를 원활하게 할 수 있다.

### 3. Background

Story
당신은 RICU 음압격리실 간호사로 Day 근무 중입니다. 대상자는 평소 고혈압을 지닌 74세 남성 환자로 39℃ fever가 나고 약하게 마른 기침이 있어 선별진료소를 방문하였습니다. 선별진료소에서 비강 검체 채취 후 RT-PCR검사 진행 하여 양성으로 확진 판정 받았습니다. 집에서 검사 결과 기다리며 대기 하던 중 보건소에서 양성 결과 연락받고 코로나19 전담 병상으로 입원 하게 되었습니다.

(표 계속)

### 3. Background(계속)

---

#### Story

경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 입원 이틀째 고열이 지속되었고 호흡곤란은 크게 없으나 산소포화도 측정 하였더니 SaO<sub>2</sub> < 80% 로 떨어지는 양상으로 비강 캐놀라 5L 사용 하였으나 저산소혈증 지속되었습니다. 환자 다른 증상도 심하지 않으나 CXR 시행하여 양측 폐에 폐렴 진행 하는 양상으로 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 고유량산소치료 및 remdesivir, dexamethasone 치료 시작 하였습니다.

3일째에도 발열 지속되고 환자는 가슴 답답함을 호소하였고 항바이러스제 및 스테로이드 치료에도 불구하고 산소포화도 계속 감소하고 CXR 도 악화 양상으로 ARDS 진행으로 Intubation 진행하고 인공호흡기 치료 시작 하였습니다. CVP 시행하였고 A-line monitoring 도 시작 하였습니다. 당신은 코로나 대상자의 현재 상태를 사정하고, 필요한 간호를 제공하기 바랍니다.

---

### 4. Simulation type: 고충실도 시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션

### 5. Character & Role

구분	역할	역할에 대한 설명
Student	1 Primary nurse	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 리더 역할</li> <li>· 환자의 상태 조기 발견 및 대처, symptom analysis, doctor orders &amp; lab checking</li> <li>· 환자 상태 의사에게 보고</li> <li>· 간호 기록</li> </ul>
	2 Secondary nurse	<ul style="list-style-type: none"> <li>· V/S 측정</li> <li>· 산소공급 담당</li> <li>· 기관내 흡인 실시</li> <li>· 인공호흡기 모드 변경</li> </ul>
Instructor	1 환자	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SimMan ALS: 시나리오에 따라 환자 상태 변화</li> </ul>
	F 의사 : 전공의 2년차	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Operator : 시나리오 운영, 디브리핑 진행, Cue 제공, 간호사에게 환자 상태 보고 받고 처방 지시, 전화 연결 시 목소리로 반응</li> </ul>

※ S=Student; F=Faculty

## 6. Setting

### 1) Space setting

#### 호흡기 중환자실 내 음압격리실



침대에 환자가 누워있으며, 산소, 흡인기, 모니터 장비, 인공호흡기 등  
응급상황에 필요한 물품들이 준비된 음압격리실 환경

### 2) Equipment supplies

시뮬레이터	· SimMan ALS(Leardal 제품) - LLeap 프로그램 사용
장비	· RICU 음압격리실 시뮬레이션 센터 · Ventilator · X-ray(P): 상황설정 · Patient monitor(SaO <sub>2</sub> monitor, EKG monitor, non-invasive BP monitor) · FiO <sub>2</sub> monitor(Oxygen monitor) · 혈압계 · 중앙공급장치: Wall suction, Wall O <sub>2</sub> 준비 · 간호사 처치대
주사 관련 물품	· CVC line · A-line · 5%D/W 500ml main fluid · IV side 주사액 연결할 Syringe pump 또는 infusion pump

(표 계속)

## 2) Equipment supplies(계속)

---

주사 관련 물품	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Syringe(1ml, 10ml, 30ml)</li> <li>· extension tube 50cm</li> <li>· infusion pump용 수액셋트</li> <li>· 3-way</li> <li>· tegaderm</li> <li>· Central Vein Catheterization: 카테터</li> </ul>
Airway 관련 물품	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Intubation set: laryngoscope, ET-tube, stylet</li> <li>· Ambu-bag, mask, O<sub>2</sub> line, Hood</li> <li>· Closed Suction Catheter</li> <li>· Ventilator circle</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Level D 개인보호장구 일체</li> <li>· 침대 부착용 이음표</li> <li>· 침대, 격리팻말 부착, 간호사 호출기</li> <li>· SaO<sub>2</sub> sensor, EKG lead</li> <li>· BP 커프, 청진기, 체온계, tray</li> <li>· Alcohol sponge, 손소독제, glove</li> <li>· 의료폐기물 box, 손상성 폐기물 box</li> <li>· Nursing cart</li> <li>· 간호기록지</li> </ul>
약물 및 투약 카드	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 베클루리(렘데시빌) 100mg 2vial loading dose IV 후</li> <li>· 베클루리(렘데시빌) 100mg 1vial × 4days IV(총 5일간 투여)</li> <li>· dexamethasone</li> <li>· Zithromax 250mg 2Tab(a.c)</li> <li>· Oxiklorin 200mg bid</li> <li>· Trisone kit or Tazolactam IV</li> </ul>

---

## 3) Documentation form : 검사결과

혈액검사 (당일검사결과)	Lymphocyte (10×10 <sup>9</sup> /L)	0.86	↓	serum sodium (mg/dL)	133	↓
	WBC (10×10 <sup>9</sup> /L)	13.46	↑	alanine aminotransferase (IU/L)	41	↑
	Hemoglobin (g/L)	108	↓	aspartate aminotransferase (IU/L)	43	↑

---

(표 계속)



## 3) Documentation form : 검사결과(계속)

혈액검사 (당일검사결과)	혈소판 ( $10 \times 10^9/L$ )	148	↓	RT-PCR (reverse-transcriptase polymerase chain reaction)	+	↑
	C-reactive protein (mg/dL)	18.1	↑	serum creatinine (mg/dL)	1.43	↑
방사선 검사 (당일검사결과)	CXR	bilateral ground glass opacities				
	흉부 CT	multifocal ground glass opacities				
Primary Medical Diagnosis 추가 진단명	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 코로나바이러스감염증</li> <li>· Viral Pneumonia</li> <li>· Viral ARDS</li> </ul>					

## 7. Scenario process outline

 환자 정보 및 상태

- 대상자      고○○      · 성별/ 연령/ BW    남성/ 75세/ 80Kg
- 진단명      COVID-19, Viral Pneumonia, ARDS
- 현 상태

고○○ 환자는 COVID-19 경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 입원 이틀째 고열이 지속되었고 호흡곤란은 크게 없으나 산소포화도 측정 하였던 SaO<sub>2</sub> < 80% 로 떨어지는 양상으로 비강 캐놀라 5L 사용 하였으나 저산소혈증 지속되었습니다. 환자 다른 증상도 심하지 않으나, CXR 시행하여 양측 폐에 폐렴 진행하는 양상으로 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 고유량 산소치료 및 remdesivir, dexamethasone 치료 시작 하였습니다. 3일째에도 발열 지속되고 환자는 가슴 답답함을 호소하였고 항바이러스제 및 스테로이드 치료에도 불구하고 산소포화도 계속 감소하고 CXR 도 악화 양상으로 ARDS 진행으로 기도내 삽관하고 기계적 환기요법(인공호흡기) 치료를 시작하였습니다. 환자는 remifentanil 투여로 진정상태입니다. CMV Mode로 RR 10회/min, FiO<sub>2</sub> 60% 치료 중입니다. C-line 시행하였고 A-line monitoring도 시작하였습니다. 당시는 RICU 음압격리실 간호사로 Day 근무 중입니다. 당시는 고○○ 환자의 현재 상태를 사정하고, 필요한 간호를 제공하기 바랍니다.

(표 계속)

## 7. Scenario process outline(계속)

Frame	환자정보	Cue	학습자 활동	
Initial state	Baseline vital sign	· Ventilator setting: CMV Mode RR <u>16회</u> /min FiO2 <u>60%</u> VT <u>480ml</u> I:E 1:2 P E E P 5cmH2O, Pressure above P E E P <u>10cmH2O</u>	① 기존 환자상태 확인 ② 활력징후 측정 - 전일 Lab: 전반적 이상 없음 - mild fever	
	BT(℃)			37.3
	BP(mm Hg)			120/72(88)
	HR(회/분)			80
	RR(회/분)			10
SpO2(%)	96			
Frame1 Recognition	BT(℃)	38.3	· Sedation 상태 · 분비물 양상: thick, 다량 · Fever	① 활력징후 측정 ② 전반적 환자 호흡기 상태 사정 - 분비물 양상이나 색에 따라 어떤 감염인지, 폐상태가 어떤지를 판단 ③ 의사에게 산소포화도 떨어짐, 분비물 증가, Fever에 대해 notify ④ E-tube Closed Suction 시행
	BP(mm Hg)	105/60(75)		
	HR(회/분)	90		
	RR(회/분)	10		
	SpO2(%)	90		
Frame2 Fever	BT(℃)	39.0	· Ventilator setting: FiO2 70% · BP ↓ · HR ↑ · Fever · 수액요법 보충	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 ③ 의사에게 SpO2 ↓, BP ↓ notify - order : Suction하고, Ventilator FiO2를 70%로 올려 주세요 ④ E-tube Closed Suction 시행 ⑤ Ventilator FiO2 70% 변경 ⑥ 분비물 양상 확인, 의사에게 Fever notify - order : Chest X-ray(P) 촬영해 주세요 ⑦ full V/S monitoring ⑧ Chest X-ray(P) 촬영 ⑨ 경과 관찰
	BP(mm Hg)	81/43(56)		
	HR(회/분)	125		
	RR(회/분)	10		
	SpO2(%)	92		

(표 계속)

## 7. Scenario process outline(계속)

Frame	환자정보	Cue	학습자 활동
Frame3 ARDS	BT(℃) 39.0 BP(mmHg) 85/44(58) HR(회/분) 118 RR(회/분) 10 SpO2(%) 70	· Ventilator setting: FiO2 85% · Sedation 상태 · grunting ↑ · MAP < 65mmHg · norpin 투여 추가	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ 의사에게 BP↓, MAP < 65mmHg, SpO2↓ notify - order : norpin start해 주세요. - Prone position으로 변경 합시다. ④ 의사에게 호흡양상 notify - order : ARDS 진행이 심해요. Suction하고, ABGA f/u하고, Ventilator FiO2를 85%로 올려주세요. ⑤ E-tube Closed Suction 시행 ⑥ Ventilator FiO2 85% 올림 ⑦ 복와위로 자세변경 함 ⑧ 경과 관찰
Frame4 Vassopressor 일시적 호전	BT(℃) 38.4 BP(mmHg) 90/45(60) HR(회/분) 108 RR(회/분) 10 SpO2(%) 96	· grunting ↓ · sputum ↓	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정(앞 단계에서 미비한 부분이 있었다면) ③ order : 괜찮아졌네요 지켜봅시다. 30분 뒤 V/S f/u해 주세요 ④ Prone position keep 상태 ⑤ 경과 관찰
Frame5 ARDS ↑	BT(℃) 37.5 BP(mmHg) 90/58(60) HR(회/분) 128 RR(회/분) 10 SpO2(%) 75	· Ventilator setting: FiO2 100% · Sedation 상태 · SpO2 ↓ · sputum ↑ · HR ↑	① 활력징후 측정 ② 환자 호흡기 상태 사정 - 분비물 증가 ③ 의사에게 SpO2 ↓ notify - order : lung care 하고, Ventilator FiO2를 100%로 올려주세요, 바로 가서 불게요. ④ E-tube Closed Suction 시행 ⑤ 경과 관찰
Frame6	BT 37.2 BP 100/55(65) HR 104 RR 10 SpO2 95	· SpO2 회복	① 활력징후 확인 ② 환자 호흡기 상태 사정 ③ 경과 관찰 ④ 환자의 추가 간호사항이 없는지 확인

### III. Debriefing

Structured Debriefing																	
Contents	· 호흡기중환자실 내 음압격리실에 입원한 COVID19 환자 간호																
Method	· 성찰기반 디브리핑 전략을 기반으로 한 3단계 디브리핑																
Debriefing process	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">순서</td> <td style="width: 85%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">진행방법</td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>· Self-reflection - SBAR에 따라 시뮬레이션 상황 재구성 및 자아성찰</td> <td></td> <td style="text-align: center;">20분</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>· Group Debriefing - 동료 피드백 및 IRDG-CJ를 기반으로 한 discussion * IRDG-CJ : Integrated reflective debriefing guide for promoting clinical judgment</td> <td></td> <td style="text-align: center;">30분</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>· 임상판단 자가평가 - K-LCJR 도구를 사용하여 스스로의 임상판단을 평가</td> <td></td> <td style="text-align: center;">10분</td> </tr> </table>	순서		진행방법		1	· Self-reflection - SBAR에 따라 시뮬레이션 상황 재구성 및 자아성찰		20분	2	· Group Debriefing - 동료 피드백 및 IRDG-CJ를 기반으로 한 discussion * IRDG-CJ : Integrated reflective debriefing guide for promoting clinical judgment		30분	3	· 임상판단 자가평가 - K-LCJR 도구를 사용하여 스스로의 임상판단을 평가		10분
순서		진행방법															
1	· Self-reflection - SBAR에 따라 시뮬레이션 상황 재구성 및 자아성찰		20분														
2	· Group Debriefing - 동료 피드백 및 IRDG-CJ를 기반으로 한 discussion * IRDG-CJ : Integrated reflective debriefing guide for promoting clinical judgment		30분														
3	· 임상판단 자가평가 - K-LCJR 도구를 사용하여 스스로의 임상판단을 평가		10분														
IRDG-CJ에 기반한 질문 항목																	
Noticing (인지)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어떤 시나리오였다고 생각이 드나요?</li> <li>· 환자에게 무슨 일이 발생했으며 그것을 어떻게 인지하였나요?</li> <li>· 환자 사정 시 어떤 부분에 초점을 맞추었나요? 무엇을, 왜 하었나요?</li> </ul>																
Interpreting (해석)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환자 상태에 대해 필요한 단서들을 충분히 확인했나요? 그렇지 않다면 놓쳤거나 확인하지 못한 정보는 무엇일까요?</li> <li>· 환자에게 필요한 중재는 무엇이었으며 이에 대한 근거는 무엇인가요?</li> <li>· 당신의 중재에 대한 환자 또는 다른 의료진의 반응은 어땠으며, 이에 어떻게 반응하였나요? 당신의 중재에 어떤 영향을 미쳤나요?</li> </ul>																
Responding (반응)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중요한 환자 문제가 무엇이었으며, 환자 보호를 위해 어떤 중재를 하였나요?</li> <li>· 당신의 중재에 대해 어느 정도 자신 있었나요? 환자의 반응을 확인하면서 중재하였나요?</li> <li>· 시행한 간호 중재에 대해 동의하나요? 그 이유는 무엇인가요?</li> </ul>																
Reflecting (반영)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시뮬레이션 동안 잘했던 점과 잘못했던 점에는 어떤 것이 있었나요? 그 이유는 무엇인가요?</li> <li>· 다음에 이런 상황을 다시 마주한다면 어떻게 준비해서 대처할 것인가요?</li> </ul>																

#### IV. 학생자료

##### 1. 학생용 상황소개 및 지침

상황 소개	사 례 요약	<p>고〇〇 환자는 COVID-19 경증으로 일반 격리병실로 입원하여 치료 하던 중 입원 이틀째 고열이 지속되었고 호흡곤란은 크게 없으나 산소포화도 측정 하였더니 SaO<sub>2</sub> &lt; 80% 로 떨어지는 양상으로 비강 캐놀라 5L 사용 하였으나 저산소혈증 지속되었습니다.</p> <p>환자 다른 증상도 심하지 않으나, CXR 시행하여 양측 폐에 폐렴 진행하는 양상으로 일반병실에서 호흡기 중환자실로 전실하여 고유량산소치료 및 remdesivir, dexamethasone 치료 시작하였습니다.</p> <p>3일째에도 발열 지속되고 환자는 가슴 답답함을 호소하였고 항바이러스제 및 스테로이드 치료에도 불구하고 산소포화도 계속 감소하고 CXR 도 악화 양상으로 ARDS 진행으로 기도내 삽관하고 기계적 환기요법(인공호흡기) 치료를 시작하였습니다. 환자는 remifentanil 투여로 진정상태입니다. CMV Mode로 RR 10회/min, FiO<sub>2</sub> 60% 치료 중입니다. C-line 시행하였고 A-line monitoring도 시작하였습니다. 당신은 RICU 음압격리실 간호사로 Day 근무 중입니다. 당신은 고〇〇 환자의 현재 상태를 사정하고, 필요한 간호를 제공하기 바랍니다.</p>		
대상 자	고〇〇	성별	남성	
		연령	75세	
		몸무게	80Kg	
진 단 명	COVID-19, Viral Pneumonia, ARDS			
지침	학 생 수 행 업 무	<p>1) 인계자료와 신체검진, 모니터링을 통해 고〇〇 환자 상태를 파악한다.</p> <p>2) 증상과 관련된 현재 상황에서 필요로 되는 간호중재를 수행한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 10분의 시뮬레이션 활동 후 학생은 시뮬레이션실을 나가 10분동안 이 상황에 대한 보고사항을 SBAR 양식을 이용해 작성한다. 보고내용 작성 시에는 환자의 현재 상황에서의 주관적 객관적 근거에 기반해 주요 문제를 도출한다.</li> <li>· 이후 녹화된 자신의 동영상 자료를 보면서 자가평가를 실시한 후 디브리핑에 참여한다.</li> </ul>		
소 요 시 간	· 시뮬레이션 사전브리핑	10분		
	· 시뮬레이션 운영시간	30분		
	· SBAR 기록 Self-reflection	20분		
	· 임상판단자가평가	10분		
	· 그룹 디브리핑	30분		

(표 계속)

## 1. 학생용 상황소개 및 지침(계속)

지침	지시 및 유의 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SimMan, 고○○ 환자의 상태는 벽에 부착된 모니터를 통해 SpO<sub>2</sub>, BP, MAP 평균동맥압, Pulse, 체온을 확인하거나 SimMan의 Chest rising을 통해 확인</li> <li>· Level D 착의 상태이기 때문에 청진 불가</li> <li>· 음압격리실(시뮬레이션 룸) 출입 전 전실에서 Level D 보호구 착의</li> <li>· 기관내 분비물을 Closed suction 방법으로 흡인 수행</li> <li>· 음압격리실(시뮬레이션 룸) 출입 후 전실에서 Level D 보호구 탈의 및 격리의료폐물 처리</li> <li>· 대상자의 COVID-19 질환에 따른 격리지침을 준수하고 실제 상황과 동일하게 수행</li> <li>· Operator의 단서 제공에 유의하기</li> <li>· 음식물 반입 및 섭취 절대 금지</li> <li>· 교육 전·후에는 반드시 손씻기</li> <li>· 볼펜, 잉크펜, 인쇄물(예, 신문 등)이 마네킹에 닿지 않도록 주의</li> <li>· 실제 환자처럼 대하기</li> </ul>
수업 운영	수업 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사전 브리핑</li> <li>· 시나리오 구현           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator 및 평가자의 감시 아래 고충실도 시뮬레이터 활용</li> <li>- 팀별활동: 각 팀에서 2명씩 한 조가 되어 진행</li> </ul> </li> <li>· 디브리핑           <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시뮬레이션 실습 후 전체가 모여 디브리핑 실시</li> </ul> </li> </ul>
의사 처방	의사 처방	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Check for Vital Sign &amp; BP q 4hrs</li> <li>· Ventilator care/ CVP/ A-line keep</li> <li>· SaO<sub>2</sub> &amp; EKG, IBP monitoring keep</li> <li>· Prone position change해 주세요.</li> <li>· Closed suction 시행해 주세요.</li> <li>· ABGA F/U</li> <li>· Chest AP(P) F/U</li> <li>· 베클루리(렘데시빌) 100mg 2vial loading dose IV 후</li> <li>· 베클루리(렘데시빌) 100mg 1vial × 4days IV(총 5일간 투여)</li> <li>· dexamethasone</li> <li>· 5%D/W 500ml main fluid IV</li> <li>· Dopamine 100mg + 5%DW100ml와 mix하여 IV side 투여</li> <li>· N/S 0.5L hydration</li> <li>· Keep 5%D/W1000 mL</li> </ul>

## 2. 시뮬레이터 사용법 숙지

다음 항목들을 직접 해보고 방법을 완전히 숙지한 후 체크 표시 하세요.

만약 방법을 모를 경우에는 담당 교수님께 문의하세요.

- SimMan 고충실도 모형
  - Check for Breathing (Chest rise, 모니터 RR를 통해 사정)
  - Check for SpO<sub>2</sub>, BP, MAP 평균동맥압, Pulse, 체온 (모니터를 통해 사정)
  - Check for Ventilator mode
  - 분비물 흡인 전후 Ventilator Fio<sub>2</sub> 조정을 통한 과환기
  - Closed Suction
  - Record Charting
  - Emergency Cart - Equipment
  - IV & Drug

위의 ‘일반적인 주의사항’ 및 ‘시뮬레이터 사용법’을 모두 숙지하였습니다.

소속 : 간호학과                      학번 :                      이름(서명) :

시뮬레이션 교육 중 동영상 촬영에 동의하겠습니다.

소속 : 간호학과                      학번 :                      이름(서명) :

<부록 7> 강의록

 <p><b>코로나바이러스감염증 COVID-19</b></p> <p>영진전문대학교 간호학과 교수 이재명 jy741001@naver.com</p>	<p><b>COVID-19의 정의</b></p> <p><b>WHO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2019년 중국 우한에서 발생한 신종 코로나바이러스감염증(novel coronavirus disease)의 영칭을 (Coronavirus Disease-2019)라 하여 COVID-19로 명명 (2020. 2. 11)</li> </ul> <p><b>우리나라</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나바이러스감염증-19(코로나-19)로 명명 (2020. 2. 12)</li> </ul>
<p><b>감염경로</b></p>  <p>Respiratory droplets, Contact, Fomites, Hand-to-hand, Surface-to-hand, Hand-to-face, Droplet, Airborne, Aerosol, Hand-to-hand, Surface-to-hand, Hand-to-face</p> <p>* Transmission route involving a combination of hand &amp; surface &amp; indirect contact.</p>	<p><b>잠복기</b></p> <p><b>잠복기</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-14일(평균 5-7일)</li> </ul> <p><b>감염 재생산지수 (Ro)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>첫 감염자가 평균적으로 감염시킬 수 있는 2차 감염자 수</li> <li>SARS-CoV-2 2.2~3.3 추정</li> </ul>
<p><b>호흡기 중환자 간호</b></p> <p>영진전문대학교 간호학과 교수 이재명 jy741001@naver.com</p>	<p><b>목차</b></p> <p><b>학습목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>호흡기 중환자 간호</li> <li>호흡기 중환자 간호</li> </ul> <p><b>요약정리</b></p> <p><b>다음시간 안내</b></p>
<p><b>Lung sound</b></p>  <p>KEY: Bronchovascular over clear wheezes, Wheezes over lower lung fields, Rhales over trachea</p> <p><b>폐음 청진 Go! Go!</b></p>	<p><b>중환자실 합병증 예방</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인공 호흡기 관련 <b>폐렴</b>의 예방             <ul style="list-style-type: none"> <li>환자를 semi-recumbent 자세로 유지(침대 머리 30-45° 올림)</li> <li><b>폐쇄 흡입 시스템 사용</b>: 주기적 튜브내 농축물 배출 및 폐기</li> <li>환자마다 새로운 인공 호흡기 회로 사용:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>한 환자에서 사용된 인공호흡기 회로는 정기적인 교체는 필요하지 않으나 오염, 손상된 경우 교체</li> </ul> </li> <li>가운 가습 교환기:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>오작동이 있거나 오염된 경우 또는 매 5-7 일마다 교환</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>COVID-19 중환자 간호</b></p> <p>영진전문대학교 간호학과 교수 이재명 jy741001@naver.com</p>	<p><b>목차</b></p> <p><b>학습목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>COVID-19 중환자 간호</li> <li>COVID-19 중증도 평가 및 분류</li> <li>COVID-19 중환자 간호</li> </ul> <p><b>요약정리</b></p> <p><b>다음시간 안내</b></p>
<p><b>중환자실 감염관리</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>개인보호구             <ul style="list-style-type: none"> <li>기도 삽관, 기관지내시경, 심폐소생술 등의 고농도 에어로졸 발생 시술 시                     <ul style="list-style-type: none"> <li><b>레벨 D</b> (N95 마스크 또는 PAPR, 고글 혹은 안면보호구, 전신보호복, 장갑, 모자 또는 후드) 착용</li> <li><b>긴밀가운 4중 세트</b> (N95 마스크, 고글 혹은 안면보호구, 밀폐용 빗수성 긴팔가운, 장갑) 착용</li> </ul> </li> <li><b>전통식 호흡보호장치</b> (powered air-purifying respirator, PAPR)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Prone position</b></p> <p><b>적응증</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>P/F ratio 150mmHg 미만의 저산소혈증일 때</li> <li>Chest CT 상 <b>sever dorsal consolidation</b> 나타났을 때 경우</li> <li>MAP 65mmHg 이하로 떨어질 때</li> </ul>



## <부록 8> 실험매뉴얼

### 사전학습6

활동	1. 자율실습을 통해 레벨D 보호구 착용의 기술을 익힌다.		
목표	2. 자율실습을 통해 Closed Suction 기술을 익힌다. 3. 자율실습을 통해 인공호흡기 과환기 적용 기술을 익힌다.		
진행 단계	활동내용	시간 (분)	
	연구자	학습자	
준비 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>교내실습조교에게 Open Lap 위해 시뮬레이션센터 414호 개방을 지시한다.</li> <li>Open Lap 물품 및 기자재 등 준비 상태를 확인한다.</li> <li>자율실습대장 마련 여부를 확인한다.</li> <li>사전 제공된 레벨D 보호구 착용의, Closed Suction 방법, 인공호흡기 과환기 작동법 관련 연구자 동영상 414호 컴퓨터 바탕화면에 다운로드 한다.</li> <li>자율실습 안내 유인물을 통해 Lap 가운 착용 및 실습 태도를 제시한다.</li> <li>유인물을 통해 레벨D 보호구 착용의 실습 전 화장실에 다녀오고, 탈수 방지를 위해 수분 섭취를 제안한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open Lap 위해 시뮬레이션센터 414호 에 입장 준비한다.</li> <li>사전 제공된 레벨D 보호구 착용의, Closed Suction 방법, 인공호흡기 과환기 작동법 동영상 및 관련 유인물을 준비한다.</li> <li>Lap 가운 착용 및 머리카락을 단정하게 준비한다.</li> <li>레벨D 보호구 착용의 실습 전 화장실에 다녀오고, 탈수 방지를 위해 수분 섭취를 보충한다.</li> </ul>	2
도입 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율실습대장에 실습 종류 및 시간, 서명 등 기재방법 및 실습조교에게 확인 받기를 안내한다.</li> <li>자율실습 안내 유인물을 통해 Open Lap 진행방법을 설명한다.</li> <li>자율실습 안내 유인물을 통해 활동목표를 제시한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율실습 안내 유인물을 통해 Open Lap 진행방법을 확인한다.</li> <li>자율실습 안내 유인물을 통해 활동목표를 이해한다.</li> </ul>	3



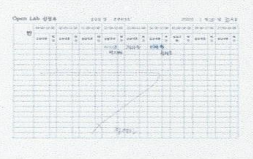

(표 계속)

<부록 8> 실험매뉴얼(계속)

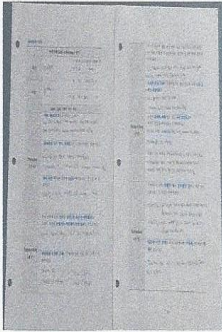

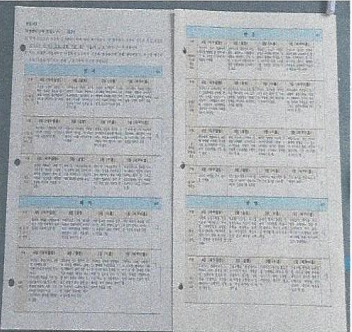
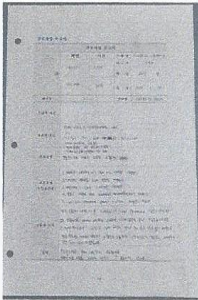
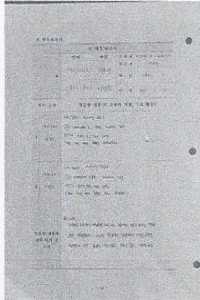
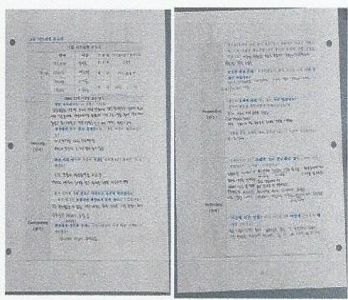
사전학습6

활동	1. 자율실습을 통해 레벨D 보호구 착용의 기술을 익힌다.		
목표	2. 자율실습을 통해 Closed Suction 기술을 익힌다.		
	3. 자율실습을 통해 인공호흡기 과환기 적용 기술을 익힌다.		
진행 단계	연구자	학습자	시간 (분)
전개 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>레벨D 보호구 착용의, Closed Suction, 인공호흡기 과환기 적용 중 필요한 술기를 자율실습 하도록 제시한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사전 제공된 레벨D 보호구 착용의, Closed Suction, 인공호흡기 과환기 적용 유인물이나 동영상을 자율실습에 참고한다.</li> <li>벨D 보호구 착용의, Closed Suction, 인공호흡기 과환기 적용 중 필요한 술기를 자율실습 한다.</li> <li>자율실습 후 자율실습대장에 실습 종류 및 시간, 서명을 기입하고 실습조교에게 확인 받는다.</li> </ul>	20
정리 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open Lap 실습내용을 요약, 정리하도록 권유한다.</li> <li>자율실습 관련 의문사항에 대해 단독이나 연구실 전화로 문의하도록 제시한다.</li> <li>사용한 물품 정리에 대해 제안한다.</li> <li>8회차 시뮬레이션교육에 대해 안내한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open Lap 실습내용을 요약, 정리 한다.</li> <li>자율실습 관련 의문사항에 대해 단독이나 연구실 전화로 문의한다.</li> <li>사용한 물품을 정리한다.</li> <li>8회차 시뮬레이션교육에 대해 확인한다.</li> </ul>	5

## <부록 9> 실험일지

COVID-19 환자 간호 교육프로그램 진행일지			
회 차	6,7/8	장소	영진전문대 간호학과 시뮬레이션센터 (본관 414호)
일 시	2022년 01월 25일,26일 화·수요일, 10:00-17:00		
참 여 자	실험군: 25명 학생 중 Open Lab 개별 자율 참여		
진 행	교내실습조교 : 본관 414호 Open만 함		
주 제	사전학습 : <b>Open Lab</b> • 레벨D 보호구 착용·탈의 자율실습 • Closed Suction 자율실습 • 인공호흡기 과환기 적용 자율실습		
진행과정 및 관찰사항			
준비물품	• 시뮬레이션 실습실, 고충실도 시뮬레이터 등 • 흡인기, 흡인 line, Closed Suction 카테터, 10ml 주사기, 생리식염수, 손소독제 등 • 인공호흡기 • 레벨D 보호구 세트, 물티슈 등		
증재내용	• 레벨D 보호구 착용·탈의 → 연구자 동영상 414호 컴퓨터 바탕화면에 다운로드 제공 • Closed Suction → 연구자 동영상 414호 컴퓨터 바탕화면에 다운로드 제공 • 인공호흡기 조작 → 연구자 동영상 단톡 제공 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		
대상자 반응	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율실습                             <ul style="list-style-type: none"> <li>레벨D 보호구 착용·탈의</li> <li>Closed Suction</li> <li>인공호흡기 조작</li> </ul> </li> <li>Open lab에서 자율실습 학생 1월 25일 5명, 26일 12명으로 확인</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>		
평가 및 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율실습 당일에 단톡을 통한 자율실습 제공지</li> <li>Open lab 참여자는 자율실습대장에 명단 기입하고 교내실습조교 확인 받도록 함</li> <li>대상자 1명 리식수술, 1명 응급실 진료로 연구 중도 철회 의사 밝임.</li> </ul>		
연구자 성찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>Open lab에 누가 얼마나 자율실습을 했는지 궁금하나, 연구의 객관성 유지를 위해 Open lab 종료시간에 교내실습 조교를 통해 참여 인원수만 확인함</li> </ul>		

COVID-19 환자 간호 교육프로그램 진행일지			
회 차	8/8	장소	영진전문대 간호학과 시뮬레이션센터 (본관 414호)
일 시	2022년 01월 27일 목요일, 09:00-18:00		
참 여 자	실험군: 학생 <u>23명</u>		
진 행	연구자: 이재영, 평가자: 연구보조원1, 2, 실습정리 도우미: 학생 2명		
주 제	<b>시뮬레이션교육 :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>사전브리핑</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 시뮬레이션 소개하기</li> <li>- 준비ப்ப기로 역할 배정하기</li> <li>- 시나리오 설명하기</li> <li>- 사전약속하기</li> </ul> </li> <li>• <b>시뮬레이션 운영</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Level D 보호구 착용하기</li> <li>- 모니터 활용 환자 사정하기</li> <li>- Closed Suction 적용하기</li> <li>- 인공호흡기 조작하기</li> <li>- Level D 보호구 탈의하기</li> </ul> </li> <li>• <b>디브리핑</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Self reflection 하기</li> <li>- Group reflection 하기</li> <li>- 임상판단 자가평가 하기</li> </ul> </li> <li>• <b>사후평가</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Self reflection 하기</li> </ul> </li> </ul>		
<b>진행과정 및 관찰사항</b>			
준비물품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SimMan 시뮬레이터</li> <li>• RICU 음압격리실 시뮬레이션 센터</li> <li>• Ventilator, Ventilator circle</li> <li>• X-ray(P): 상황설정</li> <li>• Patient monitor, Wall suction, Wall O2 준비</li> <li>• emergency cart, • infusion pump, Syringe pump, CVC line, A-line</li> <li>• Closed Suction Catheter, 10ml 주사기, 생리식염수 등</li> <li>• 레벨D 세트, 격리의료폐기물통, 손소독제, 물티슈</li> <li>• 침대 부착용 이름표, 침대, 격리팻말 부착, 간호사 호출기</li> <li>• 학생용 상황소개 및 지침, 간호기록, 사후 측정 설문지, 휴대폰</li> </ul>		
중재내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>사전브리핑</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 학생용 상황소개 및 지침 제공 및 동영상 촬영 동의에 대한 서명</li> <li>- 수업진행 방법 및 시뮬레이션 환경 조별 안내</li> <li>- 준비ப்ப기로 리더 간호사, 간호사 역할 배정</li> <li>- 시나리오 설명</li> <li>- 사전약속</li> <li>- 학습목표 설명</li> <li>- 디브리핑 양식 제공</li> </ul> </li> <li>• <b>시뮬레이션 운영</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 격리실 입실 전 전실에서 Level D 보호구 착용</li> <li>- 모니터로 송출되는 정보를 보고 환자의 SpO2, BP, 평균동맥압, Pulse, 체온을 확인하</li> </ul> </li> </ul>		

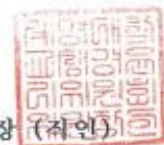
	Self reflection	Group reflection	임상판단 자기평가
			
			
	간호과정 작성사례	조활동 작성사례	그룹디브리핑보고서 작성사례
	<p>• <b>사후평가</b></p> <p>- 수행 평가 이후에 COVID-19 지식, 임상판단능력, 학습자 만족도, 시뮬레이션 효과성 설문지를 조사</p>		
평가 및 향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레벨D 착의상태로 간호수행 시 시야확보 및 의사소통 문제해결 방안 모색 필요</li> <li>• 모든 연구 종료 후 대조군에게 실험군과 동일한 시뮬레이션교육 제공할 날짜 약속</li> </ul>		
연구자 성찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 그룹 디브리핑 시 학생들간 피드백하며 시나리오 상황을 재구성하는데 60% 정도 시간이 소요되었고, 연구자가 마무리하는데 40%를 사용했다. 연구자가 욕심을 내서 상황을 설명하기보다는 학생 주도로 시나리오 상황이 설명, 정리 되도록 연구자의 설명 자체가 필요한 것으로 파악</li> </ul>		

<부록 10> IRB 승낙서

<별지서식 14호>

**계명대학교 생명윤리위원회 심의결과통지서**

문서번호	계명대학교 생명윤리위원회 2021-416	발송일자	2022. 01. 11.
연구과제명	간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램 개발 및 효과검증		
IRB No.	40525-202111-HR-068-02		
연구책임자	이재영	소 속	간호학과
심사일자	2022. 01. 04.		
심사결과	■ 승 인 ( <input type="radio"/> )                      ■ 시정승인 (    )                      ■ 보 완 (    ) ■ 재심의 (    )                              ■ 반 려 (    )                              ■ 부 결 (    )		
총 연구기간	IRB 승인일로부터 1년		
위원회 연구승인 유효기간	2022. 01. 04. 부터 2023. 01. 03. 까지		
	<input type="checkbox"/> 총 신청 연구 기간이 생명윤리위원회의 연구승인 유효기간을 초과할 경우, 유효기간 만료 이전에 '지속심사' 승인을 받아야 연구지속 진행이 가능합니다. <input type="checkbox"/> 연구종료 시 종료보고를 하여 주시기 바랍니다.		
심의의견 (권고 사항 포함)	■ 보완요청사항을 적절히 수정하고 보완하였음.		
이의신청	연구책임자는 본 위원회의 심사결과에 대하여 이의가 있을 경우, 심사결과 통지일로부터 2주 이내에 서면으로 이의신청을 할 수 있습니다. 단, 동일 사안에 대하여 2회 이상의 재심은 하지 않습니다.		
위와 같이 생명윤리위원회 심의결과를 통보합니다.			
2022년 01월 11일			
계명대학교 생명윤리위원회 위원장 (직인)			



## <부록 11> 도구사용 승낙서

Re: Request permission - LCJR
2022-01-04 (목) 23:29

---

보낸사람 **Kathie Lasater**<lasater@ohsu.edu>  
 받는사람 이재영<jy741001@naver.com>

---

Hello Jae Young Lee,

Thanks for your email. Please find my permission in the paragraph below along with some information about using the LCJR. Also were you aware that there is a Korean version of the LCJR? Here is a reference for information about it:

Shin, H., Park, C.G., & Shim, K. (2015). The Korean version of the Lasater Clinical Judgment Rubric: A validation study. *Nurse Education Today*, 35(1), 68-72. 10.1016/j.nedt.2014.06.009.

You have my permission to use the tool for your project. I ask that you (1) cite it correctly, and (2) send me a paragraph or two to let me know a bit about your project when you've completed it, including how you used the LCJR. In this way, I can help guide others who may wish to use it. Please let me know if it would be helpful to have an electronic copy in English.

You should also be aware that the LCJR describes four aspects of the Tanner Model of Clinical Judgment—Noticing, Interpreting, Responding, and Reflecting—and as such, does not measure clinical judgment because clinical judgment involves much of what the individual student/nurse brings to the unique patient situation (see Tanner, 2006 article). We know there are many other factors that impact clinical judgment in the moment, many of which are impacted by the context of care and the needs of the particular patient.

The LCJR was designed as an instrument to describe the trajectory of students' clinical judgment development over the length of their program. The purposes were to offer a common language between learners, faculty, and preceptors in order to talk about learners' thinking and to serve as a help for offering formative guidance and feedback (See Lasater, 2007, 2011). For measurement purposes, the rubric appears to be most useful with multiple opportunities for clinical judgment vs. one point/patient in time.

Please let me know if I can be of help,

Kathie

Kathie Lasater, EdD, RN, ANEF, FAAN  
 Professor Emerita, OHSU School of Nursing  
 Visiting Professor, Edinburgh Napier University

Kathie Lasater is also Assistant Editor of *Nurse Education Today*  
<http://www.nurseeducationtoday.com>

---

☆ Re: ( 도구사용 허락 )\_ '임상판단능력'

▲ 보낸 사람 **VIP 신현숙(간호학과)**<hsshin@khu.ac.kr>  
 받는 사람 이재영<jy741001@naver.com>

---

안녕하세요?  
 임상판단도구 한글본은 사용하셔도 됩니다.  
 이 도구의 원저자인 Lasater 교수에게도 허락을 받으셔야 합니다. (이미 하셨다면 다행입니다^^)  
 의미있는 연구 하시길 기대합니다!

신현숙 드림  
 Hyunsook Shin, PhD, RN, CPNP-PC  
 Phone: 82-2-961-9141  
 E-mail: [hsshin@khu.ac.kr](mailto:hsshin@khu.ac.kr)  
 Professor, College of Nursing Science, Kyung Hee University  
 Project Manager, Bright Kyrgyzstan: Child Health Promotion Project & GES (Global Educational Support)  
 Principal Investigator, KHU-MUVEs (Multi-user Virtual Environment Simulation) & SINVIE platform (Smart Caring Service)

☆ Re: Request permission\_(SET-M) 

보낸사람 **VIP** Kim Leighton<huskerrn@gmail.com>  
 받는사람 이재영<jy741001@naver.com>

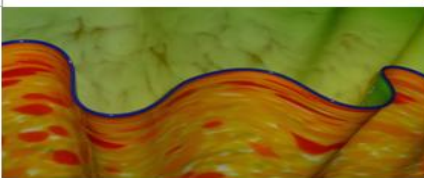
📎 일반 첨부파일 1개 (92KB) 모두 저장

  Permission to Use SETM Jae Young Lee 010421.docx 92KB 

Dear Ms Jae,  
 I've attached a permission letter for you to use the SET-M for your thesis. All the best for you in your research.  
 Kind regards,  
 Kim

**Kim Leighton, PhD, RN, CHSE, CHSOS, ANEF, FSSH, FAAN**  
 Executive Director  
 Itqan Clinical Simulation and Innovation Center

Office: (+974) 4026 5015  
 Mobile: (+974) 5032 7202  
 Email: [KLeighton@hamad.qa](mailto:KLeighton@hamad.qa)  
 P.O.Box 3050 Doha, Qatar  
[www.hamad.qa](http://www.hamad.qa)



## Evaluating Healthcare Simulation

January 3, 2022

Dear Ms. Jae Young Lee,

The authors of the Simulation Effectiveness Tool - Modified (SET-M) are pleased to grant permission for you to use this instrument in your thesis work on simulation-based training for nursing students related to COVID-19 nursing.

To ensure you have the most current version or to obtain the subscale breakdown, please visit my website at [sim-eval.org](http://sim-eval.org) for direct download if you haven't already done so. The last revision was 4/3/20 to align with virtual debriefing. Don't hesitate to reach out with any questions.

Warm regards,

Kim

Kim Leighton, PhD, RN, CHSE, CHSOS, ANEF, FSSH, FAAN  
[huskerrn@gmail.com](mailto:huskerrn@gmail.com)  
 +974 5032 7202



# Development and effectiveness evaluation of COVID-19 patient nursing education programs: Simulation based

Lee, Jae Young

Department of Nursing

Graduate School

Keimyung University

(Supervised by Professor Jun, Won Hee)

## **(Abstract)**

The purpose of this study was to develop and evaluate a COVID-19 patient nursing education programs of basing simulation and verify its effectiveness for nursing students.

The 7-step COVID-19 patient nursing education programs was developed based on the Jeffries simulation theory framework.. A randomized control group pretest-posttest design was used for this study; the data was collected from 15 January 2022 to 27 January 2022, and the subjects were nursing students at Y university in Daegu city, Korea. The people who participated in the study were randomly assigned to two groups: the experimental group(n=23), which participated in the COVID-19 patient nursing education programs, and

the control group( $n=24$ ), which was provided with a general program. Data were analyzed through descriptive statistics, Chi-square test, Independent  $t$ -test, Paired  $t$ -test using the SPSS21.0 program.

The major results of this study were that the experimental group showed significantly higher post-test scores in COVID-19 knowledge score than those of the control group( $t=4.25$ ,  $p<.001$ ). Also, the experimental group showed significantly higher post-test scores in clinical judgement ability score than those of the control group( $t=2.45$ ,  $p=.018$ ). Lastly, the experimental group showed significantly higher post-test scores in clinical performance ability score than those of the control group( $t=3.86$ ,  $p<.001$ ).

This study showed that this systematically developed simulation program was an effective teaching method to improve nursing students' clinical judgment, clinical performance along with the COVID-19 knowledge. It is considered that the enhancement of the COVID-19 critical care competency among nursing students will contribute to improving patient safety and nursing quality in the future.

## 코로나바이러스감염증-19 환자 간호 교육프로그램 개발 및 효과평가: 시뮬레이션 기반

이 재 영  
계명대학교 대학원  
간호학과  
(지도교수 전 원 희)

### (초록)

본 연구는 간호대학생을 위한 시뮬레이션 기반 COVID-19 환자 간호 교육프로그램을 개발하고 적용하여 그 효과를 검증하기 위한 목적으로 실시되었다.

COVID-19 환자 간호 교육프로그램은 Jeffries의 Simulation theory framework을 근거로 7회차로 구성되었다. 연구는 무작위 대조군 전후 실험설계를 실시하였으며, 자료수집 기간은 2022년 1월부터 15일부터 2022년 1월부터 27일까지 이루어졌으며, 연구대상은 D 광역시 Y대학에서 예비 4학년 간호학생을 대상으로 하였으며 협군 23명, 대조군 24명이었다. 자료분석은 SPSS Version 21.0 program을 이용하여, 사전 동질성검증은 Chi-square test, Independent t-test, 가설검증은 Independent t-test와 Paired t-test, 신뢰도 검사는 Cronbach's  $\alpha$ 검증을 실시하였다.

COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다

COVID-19 지식 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다( $t=4.25$ ,  $p<.001$ ), COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 임상판단능력 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다( $t=2.45$ ,  $p=.018$ ), COVID-19 환자 간호 교육프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 임상수행능력 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다( $t=3.86$ ,  $p<.001$ ).

체계적으로 구축된 본 시뮬레이션 교육프로그램은 간호학생의 COVID-19 지식과 함께 임상판단능력, 임상수행능력도 향상시킬 수 있는 효과적인 교육 방법임을 확인할 수 있었다. 간호학생의 COVID-19 중환 간호 역량 향상을 통해 추후 환자 안전 및 간호의 질 향상에도 기여할 수 있을 것으로 생각된다. 다양한 시나리오를 추가한 교육프로그램 확장 및 교육의 구체적인 효과성 평가를 위한 반복 연구를 제안한다.