



# 신규간호사의 임상실무 적응을 위한 가상현실 시뮬레이션 교육 요구도 조사: 혼합연구 적용

이미경<sup>1)</sup> · 엄정희<sup>2)</sup> · 김진영<sup>3)</sup>

1) 배재대학교 간호학과, 조교수 · 2) 노원을지대학교병원 간호국, 간호사 · 3) 경민대학교 간호학과, 조교수

## The educational needs of virtual reality simulation training for novice nurses' adaptation to clinical practice: A mixed methods study

Lee, Mikyoung<sup>1)</sup> · Eom, Jeong Hee<sup>2)</sup> · Kim, Jinyoung<sup>3)</sup>

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Pai Chai University

2) Registered Nurse, Department of Nursing, Nowon Eulji Medical Center, Eulji University

3) Assistant Professor, Department of Nursing, Kyungmin University

**Purpose:** The purpose of this study is to identify the educational needs of virtual reality simulations that can be applied to novice nurses during the waiting period before starting work in a hospital. **Methods:** A convergent mixed methods was used. The survey data were collected from 230 novice nurses, and a focus group interview was conducted with 6 new nurses. The data were collected from November 2022 to January 2023. Descriptive statistics, a frequency analysis, independent t-test, and an Importance-Performance Analysis were performed using SPSS 24.0. **Results:** Appropriate topics for virtual reality simulation education were indicated to be medications and intravenous injections, which are high priority topics in quantitative and qualitative research. The novice nurses wanted group activity training three to four times a week for two weeks before beginning work in a hospital. They also wanted an immersive virtual reality system based on a real hospital environment. **Conclusion:** Based on the above results, this study provides basic data for the development of a virtual reality simulation education that can improve the adaptation of novice nurses to clinical practice. A strategy was suggested to utilize the waiting time before beginning work in a hospital as educational time.

**Keywords:** Nurses, Virtual reality, Education

## 서 론

### 연구의 필요성

신규간호사는 면허를 취득하고 의료기관에서 1년 이내 경력을 가진 간호사로[1], 학생에서 간호사로 신분이 변화되었지만 학교

에서 배운 내용을 실무에 적용시키는 것이 어려운 실정이다. 임상 실무에서 간호사로서 역할을 수행하기 위해서는 간호지식, 기술, 비판적 사고 및 의사소통능력 등과 같은 역량이 필요하며[2,3] 학생으로서 교육과정을 이수하고 신규간호사로서 의료기관의 교육을 통해 독립적으로 간호실무를 수행하기 위한 준비를 하게 된다. 그러나 국내 신규간호사의 경우 졸업 후 임상에서 근무할 때까지

**주요어:** 간호사, 가상현실, 교육

**Address reprint requests to:** Kim, Jinyoung

Department of Nursing, Kyungmin University,

545, Seobu-ro, Uijeongbu-si, Gyeonggi-do, 11618, Republic of Korea

Tel: +82-31-828-7462, Fax: +82-31-828-7469, E-mail: wowabcd80@gmail.com

**Received:** June 19, 2023 **Revised:** July 25, 2023 **Accepted:** July 27, 2023

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

입사대기 기간이 있어 교육의 공백이 발생하므로 이 시기를 교육의 시간으로 활용하려는 노력이 필요하다.

국외에서는 입상에 근무하기 전부터 적응할 때까지 신규간호사에게 다양한 교육 프로그램을 제공한다[4]. 그렇지만 국내의 경우 임상실무 적응을 위해 3개월 미만의 짧은 교육을 받고 있을 뿐 아니라[5] 대부분은 근무시간 중에 교육을 함께 진행한다. 지금까지 임상실무 경험이 없는 신규간호사에게 적용된 교육으로는 이러닝 간호술 교육 및 시뮬레이션 교육이 있으며[6,7], 특히 시뮬레이션 교육은 임상수행능력, 수행 자신감 및 만족도 등을 향상시킨 것으로 나타났다[6,8]. 그러나 이러한 긍정적인 효과가 다수 밝혀졌음에도 불구하고 시뮬레이션 교육은 환자 시뮬레이터나 표준화 환자를 이용한 대면교육으로, 교육담당인력과 실습실과 같은 교육 인프라가 부족한 의료기관에서 적용하기에 부담스러운 실정이다.

최근 대면 시뮬레이션 교육의 제약을 극복하기 위해 컴퓨터로 가상현실 기술을 활용하는 시뮬레이션 교육에 대한 요구가 증가하고 있다[9]. 가상현실 시뮬레이션 교육을 통하여 컴퓨터에 묘사된 임상환경에서 가상의 대상자와 학습자가 상호작용하면서 적절한 간호를 수행하고 이후에는 셀프 디브리핑을 통해 자신의 수행 과정에 대해 피드백을 받을 수 있다. 또한 학습자가 교육자 없이 개별적으로 안전하게 환자간호를 수행할 수 있어 반복학습도 가능하다[10] 장점이 있으며 대면으로 진행되는 시뮬레이션과 비교 시 시간과 비용 측면에서 효율성이 높았다[11].

병원 간호사를 위한 가상현실 교육 프로그램 개발은 비용과 관련한 문제로 인해 아직 초기 단계 수준으로[12], 간호사보다는 간호대학생에게 주로 시행되고 있다[11]. 그렇지만 장기적인 비용측면에서 살펴보았을 때 대면 시뮬레이션 교육보다 효과적이며[11] 실제와 같은 가상의 임상현장을 경험할 수 있어 신규간호사의 임상현장 적응에 도움이 될 것으로 기대해 볼 수 있다. 신규간호사의 경우 평균 연령 24세로[5] 유년시절부터 디지털 환경에 노출된 세대이며 4차 산업혁명으로 인해 변화된 교육환경에서 온라인 학습을 경험한 바 있다[11]. 이렇듯 교육대상자의 특성을 고려해 보았을 때 가상현실 시뮬레이션 교육은 신규간호사를 교육하는데 유용한 방법이 될 것이며 현재는 가상현실 시뮬레이션 프로그램 개발을 위한 기초연구가 필요한 상황이라 할 수 있다.

임상현장에서 신규간호사가 수행하는 간호술기의 난이도 및 중요성을 평가하고 교육안을 개발하여[13] 교육의 우선순위를 결정하였을 때 학습자의 교육 요구도를 충족시킬 수 있다[14]. 그러한 방안으로 수행도와 중요도 분석(Importance-Performance Analysis, IPA)은 비용과 시간의 한계를 가진 실무자들이 우선적으로 해결해야 할 과업을 결정하는 데 유용한 정보를 제공하는 장점이 있다[15]. 따라서 본 연구에서는 신규간호사에게 가상현실에 대한 인식과 시뮬레이션 교육내용, 교육기간 등을 조사할 뿐 아니라 입사대기 기간에 교육하기 가장 적합한 간호술기를 선정하기 위해

간호술기의 수행도와 중요도를 조사하여 IPA로 분석하였다. 다만 IPA 분석은 양적연구 방식으로 측정 방법과 도구의 다양성 때문에 일반화의 어려움이 있을 수 있으므로 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 신규간호사를 대상으로 가상현실의 인식과 입사대기 기간에 필요한 교육내용을 심층적으로 살피는 질적연구도 함께 진행하였다. 이렇듯 본 연구에서는 양적연구와 질적연구를 통합한 혼합연구 방법(mixed method)을 활용하여 입사대기 기간에 적용 가능한 신규간호사의 임상실무 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램 개발의 근거를 마련하고 고려할 점을 제안해보고자 한다.

## 연구 목적

본 연구는 혼합연구 방법을 이용하여 임상현장에서 근무하고 있는 신규간호사를 대상으로 입사대기 기간에 적용할 수 있는 신규간호사의 임상실무 가상현실 시뮬레이션 교육 요구도를 파악하기 위함이다. 구체적인 목적은 아래와 같다.

- 첫째, 질문지를 활용한 양적연구 방법을 이용하여 신규간호사의 가상현실 인식, 입사대기 기간에 적용될 가상현실 시뮬레이션 교육 요구도를 분석한다.
- 둘째, 포커스 그룹 인터뷰를 활용하여 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 신규간호사를 대상으로 가상현실의 인식과 입사대기 기간에 필요한 교육내용을 탐색하여 분석한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 입사대기 기간에 시행될 수 있는 신규간호사의 임상실무 가상현실 시뮬레이션 교육 요구도를 파악하기 위한 연구로써 혼합연구 설계(mixed method study)를 사용하였다. 가상현실 인식, 요구사항, 간호술기 중요도와 수행도 분석을 양적으로 파악하고 이와 동시에 포커스 그룹 인터뷰를 이용하여 가상현실 인식과 입사대기 기간에 필요한 교육내용을 구체적으로 탐색하고 이해하기 위한 질적 방법을 사용하였다. 본 연구는 양적, 질적 자료를 각각 동시에 수집하고 결과를 별도로 분석한 후 논의 과정에서 양적, 질적 자료를 통합하여 전반적인 해석을 도출하는 수렴적 평형설계(convergent parallel manner) [16]를 이용하였다.

### 연구 대상

양적연구를 위한 대상자는 2022년에 간호대학을 졸업하고 상급종합병원과 종합병원에 입사 후 12개월 이내의 경력을 가진 신규간호사로 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자로 하였다. 또

한 선행연구를 근거로[5] 일반병동, 중환자실, 응급실, 분만실, 신생아 중환자실에 근무하고 있는 신규간호사를 대상으로 선정하였고 수술장, 회복실, 외래와 같은 특수부서에 배치된 대상자는 제외하였다. 양적연구 대상자 수는 G\*Power Analysis 3.1 프로그램을 이용하여 산출하였으며 선행연구를 근거로[17] 효과크기 .5, 유의수준 .05, 검정력(1-β) .95로 하여 t-test에 필요한 최소 표본수가 210명으로 계산되었고, 탈락률 약 10%를 감안하여 235명으로 하였다. 그러나 질문지에 50% 이상 같은 번호로 응답하거나 불성실하게 응답한 질문지 5부를 제외하고 총 230명의 연구 대상자 자료를 최종 자료 분석에 이용하였다.

질적연구 대상자도 양적연구와 같은 대상자 선정기준을 적용하였다. 다만 가상현실 시뮬레이션 교육 경험을 근거로 입사대기 기간에 필요한 교육내용을 도출하기 위해 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 신규간호사로 제한하였다. 질적연구 대상자의 표본 수는 질적 선행연구를 근거로[18] 그룹당 3명, 총 2그룹, 6명을 모집하여 그룹 인터뷰를 진행하였다.

## 연구 도구

### ● 양적연구에 사용된 연구 도구

#### ● 일반적 특성

일반적 특성에는 연구 대상자인 신규간호사의 연령, 성별, 최종 학력, 재직부서, 근무기간, 가상현실 시뮬레이션 교육 경험 여부가 포함되었다.

#### ● 가상현실 인식

본 연구에서는 가상현실 및 증강현실 측정도구[19]를 저자에게 도구 사용 허락을 받은 후 신규간호사 교육과 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 간호대학 교수 1명, 간호사 2명에게 내용을 검토 받아 본 연구의 대상자와 내용에 맞게 수정, 보완하였다. 구체적으로 원 도구 13문항 중 가상현실 관련 교육 사용 의도에 해당하는 ‘가상현실 관련 강의가 있다면 수강할 의향이 있다’라는 1개의 문항이 다른 문항과 중복되므로 3인의 전문가 의견이 있어 검토 후 삭제하여 본 연구에서는 총 12문항으로 수정, 보완된 도구를 사용하였다. 문항구성은 6점 Likert 척도로 ‘전혀 아니다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 6점으로 측정되며, 점수가 높을수록 가상현실 인식수준이 높음을 의미한다. 선행연구[19]에서 도구의 Cronbach’s α는 .88이었으며 본 연구에서는 .83이었다.

#### ● 간호술기의 중요도, 수행빈도, 수행수준

본 연구에서 활용된 간호술기 20가지는 간호사가 주로 임상에서 시행하는 간호술기로 선정되어 선행연구[5]에서 사용된 도구이며 저자에게 사용 승인 허락을 받았다. 간호술기 20가지의 항목으로는 환자사정, 투약, 유치도뇨관 삽입, 정맥주사경로 확보,

기관절개관 관리, 수혈, 비위관 관리, 의무기록 작성, 정맥천자를 통한 채혈, 응급상황 대처, 임종간호, 심전도 모니터링, 정맥 내 주입펌프, 상처 관리, 흉관 관리, 중심정맥관 관리, 의사와의 의사소통, 환자/가족과의 의사소통, 우선순위 정하기, 인공호흡기 관리였다. 그리고 20가지 간호술기 항목을 중요도, 수행빈도, 수행수준이 포함된 질문지로 구성하였고 모두 5점 Likert 척도였다. 중요도는 ‘전혀 중요하지 않음’ 1점에서 ‘매우 중요함’ 5점, 수행빈도는 ‘수행하지 않음’ 1점에서 ‘매우 자주 수행함’ 5점, 수행수준은 ‘매우 못함’ 1점에서 ‘매우 잘함’ 5점이다. 점수가 높을수록 간호술기의 중요도, 수행빈도, 수행수준이 높음을 의미한다. 질문지 구성은 신규간호사 교육 경험이 있는 간호대학 교수 1명, 종합병원 이상 간호사 2명에게 내용을 검토 받았다.

● 입사대기 기간에 적용될 가상현실 시뮬레이션 교육 요구사항  
입사대기 기간에 시행될 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램의 희망 시기와 횟수를 조사하였고 20개 간호술기 항목 중 가장 학습하고 싶은 주제 3가지를 선택하도록 하였다.

### ● 질적연구에 사용된 연구 도구

연구 대상자인 신규간호사의 가상현실 시뮬레이션 경험을 근거로 가상현실 시뮬레이션 교육의 인식과 입사대기 기간에 필요한 교육내용을 심층적으로 살피기 위해 선행연구[18]의 질문을 질적연구 경험이 있는 간호대학 교수 1명, 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 종합병원 이상 간호사 2명에게 검토를 받아 반구조화된 질문을 구성하였다. 질문은 도입 질문으로 ‘간호대학에서 또는 병원에 입사 후 받았던 가상현실 시뮬레이션 교육 경험에 대해 말씀주세요’, 전환질문으로 ‘가상현실 하면 가장 먼저 떠오르는 것이 무엇인가요?’, 핵심질문으로 ‘가상현실 시뮬레이션 교육 경험에서 좋았던 점과 어려웠던 점을 무엇입니까?’, ‘입사대기 기간에 가상현실 시뮬레이션 교육이 이루어진다면 어떠한 내용이 필수적으로 포함되어야 한다고 생각합니까?’, 마무리 질문으로 ‘지금까지 내용 외에 더 하고 싶은 말씀이 있습니까?’로 이루어졌다.

### ● 자료 수집 방법

양적연구 자료 수집은 2022년 11월 16일부터 12월 27일까지 이루어졌다. 서울, 경기, 대전 지역 3개의 상급종합병원, 종합병원을 연구책임자가 방문하거나 전화로 연락하여 병원의 간호부장 및 교육전담간호사에게 연구의 목적과 내용, 윤리적인 부분을 설명한 후 간호부의 허락을 받아 연구 대상자를 모집하였다. 구글 온라인 설문조사를 구축한 후 설문조사 링크를 교육전담간호사에게 전달하였고 교육전담간호사가 연구 기준에 부합하는 간호사들에게 링크를 발송하였다. 연구 대상자는 구글 온라인 설문조사를 진행하기 전 연구 설명 및 참여 동의 안내문을 확인한 후 연구 참여에 동의한 경우에 설문응답을 진행할 수 있도록 하였다. 온라인

인 설문조사 응답 소요시간과 횟수는 10~15분 내외, 1회이며 연구 대상자 수를 초과하는 응답을 받지 않기 위해 대상자 수 제한을 설정하였다.

질적연구 자료 수집은 2023년 1월 9일부터 16일로 구글 기반 온라인 모집공고문을 구축한 후 위에서 언급한 서울, 경기 지역의 2개 병원에 협조를 구하여 연구 기준에 부합하는 간호사들에게 모집공고문 링크를 발송하였다. 링크를 전달받은 연구 대상자가 모집공고문을 읽고 참여 여부에 체크를 하면 연구책임자가 개별적으로 연락하여 그룹 인터뷰 시간에 참여 가능 여부를 확인하였다. 참여 가능 의사를 밝힌 연구 대상자에게는 인터뷰 시작 전 연구 설명문을 제공하고 서면 동의서를 받아 포커스 그룹 인터뷰를 진행하였다. 포커스 그룹 인터뷰로 진행하는 이유는 참여자들이 다른 사람들의 답변을 들으면서 자신이 원래 생각한 내용에서 더 나아가 추가적인 견해를 제시할 수 있기 때문이다[18]. 인터뷰의 장소는 연구책임자의 학교 세미나실에서 이루어졌으며 시간은 연구 대상자와 조율하였다. 포커스 그룹 구성원 간 원활한 상호작용이 이루어지도록 최대한 동일한 병원에서 근무하고 있는 간호사로 구성하였고 부서, 성별을 고려하여 그룹 당 3명으로 각 1회 인터뷰를 실시하였으며 소요시간은 약 1시간이었다. 연구책임자는 인터뷰가 진행되는 동안 내용을 녹음하고 의미 있는 내용은 메모하였다. 이후 녹음된 내용을 인터뷰 후 바로 필사하고 자료의 정확성을 위해 필사한 자료와 녹음된 내용을 대조해 가면서 비교하였다. 이후 도출된 분석과 결론이 맞는지 확인하게 위해 모든 연구 대상자에게 추가 면담을 위한 전화를 1회(30분 내)하여 확인 받았고 더 이상의 새로운 자료가 나오지 않아 자료 수집을 종료하였다.

#### ● 자료 분석 방법

본 연구의 양적 자료 분석은 IBM SPSS 24.0 프로그램(IBM Corp.)을 이용하여 분석하였다. 일반적 특성, 가상현실 인식은 빈도와 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였고 일반적 특성에 따른 가상현실 인식의 차이는 t-test로 분석하였다. 간호술기의 중요도, 수행빈도, 수행수준은 평균과 표준편차로 분석하였다. 간호술기의 IPA를 중요도-수행빈도, 중요도-수행수준으로 분석하였다. IPA 결과 제1사분면은 중요도, 수행빈도, 수행수준이 모두 높은 영역으로 교육을 계속 유지하는 것이 필요하고, 제2사분면은 높은 중요도에 비해 수행빈도, 수행수준이 낮은 영역으로 우선적으로 집중 교육이 필요하다고 해석될 수 있다. 제3사분면은 중요도와 수행빈도, 수행수준 모두 낮은 영역으로 교육의 순위가 낮은 영역이고, 제4사분면은 낮은 중요도에 반해 높은 수행빈도, 수행수준을 보이는 영역으로 과잉 투자나 교육이 이루어진 영역으로 해석될 수 있다[20]. 입사대기 기간에 시행될 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램 일정(희망 시기 및 횟수)과 20개 간호술기 항목 중 가장 학습하고 싶은 주제 3가지는 빈도분석을 시행하였다.

본 연구의 질적 자료 분석은 Mayan [21]의 내용분석 방법을 근거로, 본 연구자와 질적연구 경험이 있는 간호학 박사 수료생 1인이 함께 분석하였다. 구체적인 절차로 자료의 코딩을 위해 필사된 자료를 반복하여 읽으며 중요한 의미를 지닌 문장에 밑줄을 그은 후 의미에 대한 속성을 기록하였다. 이후 코딩한 자료의 범주화를 위해 밑줄 그은 문장들을 속성별로 분류하면서 컴퓨터에 워드 작업을 하였고 다시 분류된 문장 등을 반복하여 읽고 유사한 속성들로 묶어 하위 범주를 도출하였다. 마지막으로 도출된 범주들의 관련성을 고려하여 주제를 찾아내었다. 자료 분석의 민감성을 높이기 위해 수집된 자료를 숙고하여 비교 분석하였고, 또한 인터뷰 대상자에게 연구자가 도출한 분석과 결론이 맞다고 할 수 있는지를 참여자로부터 추가 인터뷰를 통해 확인을 받았다. 마지막으로 연구책임자의 방법적, 해석적, 절차적 오류를 줄이기 위해 질적연구 경험이 있는 전문가 1인에게 타당도를 검토 받았다. 그리고 질적연구의 엄격성을 높이기 위해 Sandelowski [22]가 제시한 질적연구 평가 기준인 중립성, 일관성, 사실적 가치, 적용성을 확보하고자 노력하였다.

#### ● 연구의 윤리적 고려

본 연구는 윤리적 측면을 고려하여 자료 수집 전 공용기관생명윤리위원회의 승인(No. 2022-1275-001)을 받았다. 양적연구인 온라인 설문에는 연구 안내문과 참여 동의서가 포함되어 참여에 동의한 대상자만이 설문응답을 할 수 있도록 하였다. 질적연구 대상자에게는 인터뷰 시작 전 연구자가 연구 안내문을 제공하여 연구에 대해 설명한 후 참여 동의서를 서면으로 받았다. 모든 자료 수집은 무기명으로 처리하였고 연구에 참여한 모든 대상자에게는 답례품이 지급되었다.

## 연구 결과

### 양적연구 결과

#### ● 대상자의 일반적 특성에 따른 가상현실 인식

본 연구 대상자는 총 230명으로 연령은 25.32세였으며 성별은 여자가 210명(91.3%)으로 많았고 학력은 100.0%가 학사였다. 병원유형은 종합병원 178명(77.4%), 상급종합병원 52명(22.6%)이었다. 근무부서는 일반병동 165명(71.7%)이었으며 중환자실, 응급실, 분만실, 신생아 중환자실이 포함된 특수부서는 65명(28.3%)이었다. 근무기간은 6개월 미만 80명(34.8%), 6개월 이상 12개월 미만 150명(65.2%)이었고 간호대학 또는 병원 입사 후 가상현실 시뮬레이션 교육을 경험한 대상자는 187명(81.3%)이었다. 연구 대상자의 가상현실 인식은 6점 만점에 4.14±0.75점으로 나타났다. 연구 대상자의 일반적 특성 중 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 경우 가상현실 인식이 유의하게 높았다( $t=1.19$ ,

$p=.048$ ; Table 1).

● 간호술기의 중요도, 수행빈도, 수행수준

중요도가 높은 간호술기는 투약, 응급상황 대처, 수혈, 환자사정, 정맥주사경로 확보 순이었으며 중요도가 낮은 간호술기로는 임종간호, 비위관 관리, 상처 관리, 유치도뇨관 삽입, 환자/가족과의 의사소통 순으로 나타났다. 수행수준이 높은 간호술기는 투약, 수혈, 환자/가족과의 의사소통, 정맥내 주입펌프, 의무기록 작성 순이었으며 수행수준이 낮은 간호술기는 임종간호, 응급상황 대처, 흉관 관리, 인공호흡기 관리, 기관절개관 관리 순으로 나타났다. 수행빈도가 높은 간호술기는 투약, 의무기록 작성, 환자사정, 환자/가족과의 의사소통, 우선순위 정하기 순이었으며 수행빈도가 낮은 간호술기는 임종간호, 흉관 관리, 기관절개관 관리, 인공호흡기 관리, 응급상황 대처 순으로 나타났다(Table 2).

● 입사대기 기간에 적용될 가상현실 시뮬레이션 교육 운영에 대한 요구도

가상현실 시뮬레이션 교육으로 학습하고 싶은 내용은 응급상황 대처 144명, 정맥주사경로 확보 91명, 인공호흡기 관리 53명 순으로 나타났다. 또한 입사대기 기간에 시행될 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램 희망 시기는 연구 대상자의 101명(43.9%)이 입사 2주 전, 71명(30.9%)이 입사 1개월 전, 58명(25.2%)이 입사 1주일 전으로 응답하였다. 또한 연구 대상자가 희망하는 교육횟수로는 4회 이상 87명(37.8%), 3회 82명(35.7%), 2회 47명(20.4%), 1회 14명(6.1%) 순으로 나타났다(Table 3).

● 간호술기에 대한 중요도-수행빈도 IPA 분석

간호술기 20개 항목의 중요도와 수행빈도를 IPA matrix를 이용하여 제시하였다(Figure 1-A). 중요도-수행빈도가 모두 높은 제1사분면에는 환자사정(1), 투약(2), 정맥주사경로 확보(4), 수혈(6), 정맥 내 주입펌프(13), 우선순위 정하기(19)가 포함되었다. 중요도-수행빈도가 모두 낮은 제3사분면에는 유치도뇨관 삽입(3), 기관절개관 관리(5), 비위관 관리(7), 임종간호(11), 심전도 모니터링(12), 상처 관리(14), 흉관 관리(15)가 포함되었다. 중요도는 높으나 수행빈도가 낮은 제2사분면에는 응급상황 대처(10), 중심정맥관 관리(16), 인공호흡기 관리(20)가 포함되었으며 중요도는 낮으나 수행빈도가 높은 제4사분면에는 정맥천자를 통한 채혈(9), 의사와의 의사소통(17), 환자/가족과의 의사소통(18)이었으며 의무기록 작성(8)은 제4사분면에 포함되어 있으나 중요도의 전체 평균에 매우 근접한 위치에 있는 것으로 나타났다.

● 간호술기에 대한 중요도-수행수준 IPA 분석

간호술기 20개 항목의 중요도-수행수준을 IPA matrix를 이용하여 제시하였다(Figure 1-B). 중요도-수행수준이 모두 높은 제1사분면에는 환자사정(1), 투약(2), 정맥주사경로 확보(4), 수혈(6), 정맥 내 주입펌프(13), 우선순위 정하기(19)가 포함되었다. 중요도-수행수준이 모두 낮은 제3사분면에는 기관절개관 관리(5), 임종간호(11), 심전도 모니터링(12), 흉관 관리(15)가 포함되었다. 중요도는 높으나 수행수준이 낮은 제2사분면에는 응급상황 대처(10), 인공호흡기 관리(20)였으며 중심정맥관 관리(16)는 제2사분면에 포함되어 있지만 수행수준의 전체 평균에 가까운 위치에 있는 것으로 나타났다. 중요도는 낮으나 수행수준이 높은 제4사분면에는

Table 1. Differences in Awareness of VR according to Participants' General Characteristics (N=230)

Variables	Categories	n (%) or mean±SD	Awareness of VR	
			Mean±SD	t (p)
Age (years)		25.32±2.19		
Education	Bachelor	230 (100.0)		
Sex	Female	210 (91.3)	4.13±0.71	1.14 (.160)
	Male	20 (8.7)	4.25±1.10	
Hospital type	Tertiary hospital	52 (22.6)	4.07±0.78	-0.78 (.434)
	General hospital	178 (77.4)	4.17±0.75	
Department	General ward	165 (71.7)	4.16±0.73	0.52 (.599)
	Special unit (DR, ER, ICU, NICU)	65 (28.3)	4.10±0.81	
Clinical carrier (months)	<6	80 (34.8)	4.26±0.76	1.71 (.089)
	6~12	150 (65.2)	4.08±0.75	
VR simulation education experience	Yes	187 (81.3)	4.19±0.76	1.19 (.048)
	No	43 (18.7)	3.95±0.73	
Awareness of VR		4.14±0.75		

DR=delivery room; ER=emergency room; ICU=intensive care unit; NICU=neonatal intensive care unit; SD=standard deviation; VR=virtual reality

유치도뇨관 삽입(3), 비위관 관리(7), 정맥천자를 통한 채혈(9), 상처 관리(14), 의사와의 의사소통(17), 환자/가족과의 의사소통(18)이었으며 의무기록 작성(8)은 제4사분면에 포함되어 있으나 중요도의 전체 평균에 매우 근접한 위치에 있는 것으로 나타났다.

**질적연구 결과**

● 대상자의 일반적 특성

포커스 그룹 인터뷰에 참여한 간호사는 6명으로 성별 여자 5명, 남자 1명이며 근무부서로는 병동 2명, 중환자실 4명이었다. 근무경력은 6개월 미만 3명, 6개월 이상 3명으로 6명 전부 간호대학에서 가상현실 시뮬레이션 교육을 경험하였다고 응답하였다.

● 가상현실 인식과 입사대기 기간에 필요한 교육내용

연구 대상자 6명의 면담 자료를 분석한 결과, 총 2개의 주제와 4개의 하위 범주가 도출되었다. 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

- 주제 1. 가상현실 시뮬레이션 실습에 대한 긍정적, 부정적 인식

하위 범주 1. 친구와 함께하며 느끼는 안정감

가상현실 시뮬레이션 교육을 처음 접하였고 익숙하지 않아 어려웠지만 친구들과 함께 의견 교환을 하면서 실습하였다. 그리고 혼자 공부하고 학습하는 것보다 친구와 함께 하는 학습이 재미있어 기억에 오래 남는다는 생각을 하고 있었다.

“같은 환자지만 조원들은 다른 간호를 수행을 하였기 때문에 친구들이 어떻게 하는지 배울 수 있었고 시간을 단축할 수 있어 좋았던 것 같아요” (참여자 1)

“처음 하는 가상현실 수업이라 부담스러웠는데 친구들과 함께 해서 부담이 줄었고 혼자 하다가 모르는 것이 생기면 넘어 갔는데 친구한테 물어보고 저도 가르쳐주면서 실습을 했어요 서로 물어보고 가르쳐 준 부분이 기억에 많이 남아요” (참여자 4)

“조원과 의견 교환을 하면서 실습할 수 있어서 좋았고 상의할 수 있어서 결과적으로 좋은 보고서를 작성할 수 있었어요” (참여자 3)

하위 범주 2. 현실적이지 않은 가상현실이 주는 이질감

과거 경험한 가상현실 시뮬레이션 교육이 영어로 진행되고 대

Table 2. The Importance, Performance Frequency, and Performance Level of Nursing Skill Perceived by Novice Nurses (N=230)

No.	Variables	Importance	Performance level	
			Performance frequency	Mean±SD
1	Assessment skills	4.72±0.52	4.62±0.59	3.83±0.80
2	Medication administration	4.88±0.36	4.83±0.45	4.26±0.69
3	Foley catheter insertion	4.54±0.61	3.87±1.12	3.71±1.08
4	Intravenous starts	4.71±0.53	4.45±0.90	3.67±0.92
5	Tracheostomy care	4.59±0.67	3.28±1.39	3.19±1.18
6	Blood transfusion	4.84±0.43	4.17±0.93	3.99±0.93
7	Tube feeding management	4.45±0.67	3.66±1.18	3.60±1.07
8	Charting/documentation	4.63±0.60	4.66±0.68	3.86±0.85
9	Blood draws/venipuncture	4.61±0.66	4.43±0.90	3.73±0.99
10	CPR, emergency	4.86±0.44	3.63±1.17	2.92±1.18
11	Death & dying/EOL care	4.39±0.76	3.04±1.33	2.88±1.22
12	ECG monitoring	4.54±0.68	3.88±1.15	3.52±1.14
13	Intravenous pumps	4.66±0.59	4.39±0.88	3.91±0.93
14	Wound management	4.46±0.71	3.98±1.09	3.67±0.99
15	Chest tube care	4.55±0.65	3.28±1.34	3.05±1.18
16	Central line care	4.66±0.58	3.77±1.29	3.57±1.11
17	Medical doctor communication	4.60±0.62	4.47±0.87	3.70±0.97
18	Patients & family communication	4.54±0.66	4.51±0.78	3.94±0.84
19	Prioritization	4.64±0.57	4.48±0.74	3.69±0.95
20	Ventilator care	4.69±0.58	3.50±1.52	3.09±1.26

CPR=cardiopulmonary resuscitation; ECG=electrocardiograph; EOL=end of life; SD=standard deviation

화방식이 게임이나 만화 같다고 느껴져 집중하기 어려웠다고 하였다. 또한 간호를 컴퓨터 마우스로만 조작하기 때문에 손으로 직접 연습해야 하는 내용과는 부적합하며 학습에 부정적 영향을 주었다고 표현하였다.

“사만다, 찰리 이런 이름들이 재미는 있었지만 현실과 동떨어져 보이고 환자보다는 게임 캐릭터 같이 느껴졌어요.” (참여자 2)

“컴퓨터 화면에 아이콘을 누르고 마우스만 클릭하면 실패하지 않아서 긴장감이 덜 했어요. 직접 실습실에서 연습하고 시험보고 병원에서 환자 앞에서 바이탈을 할 때도 여러 가지 준비하고 손이 많이 갔는데... 그래서 그런지 기억이 오래가지 않았던 것 같아요.” (참여자 1)

“해외 프로그램이라 당황스러웠고 현실적이지 않게 다가와 반복할수록 지루해지고 열심히 하지 않게 되었어요.” (참여자 6)

• 주제 2. 새로운 간호술기 교육에 대한 기대

하위 범주 1. 몰입형 가상현실 기술을 활용한 약물 및 정맥주입요법 교육을 기대함

입사대기 기간에 받고 싶은 가상현실 시뮬레이션 교육내용으로 투약, 정맥주사, 중심정맥관 관리, 투약사고 대처라고 하였다. 또한 과거 컴퓨터와 마우스를 이용한 가상현실 시뮬레이션은 상황에 대한 집중이 어렵고 반복할수록 지루함을 느꼈다고 하였다. 향후에는 Head-Mounted Display와 같은 몰입형 가상현실 시스템으로 교육을 받고 싶으며 교육에 완전히 집중하고 싶다고 하였다.

“입사 전에 정맥주사 실습을 가상현실로 먼저 접해보면 좋을 것 같아요.” (참여자 6)

“내과는 생각보다 C-line을 가지고 있는 사람이 많아서 루멘을 열고 닫는 술기도 실습을 같이 할 수 있으면 좋을 것 같아요.”

Table 3. The Curriculum Management of VR Education Desired in the Waiting Period before Starting Work in a Hospital (N=230)

Variables	Categories	n or n (%)
Education subjects	CPR, emergency	144
	Intravenous starts	91
	Ventilator care	53
	Blood Transfusion	48
	ECG monitoring	47
	Assessment skills	46
	Medication administration	46
	Tracheostomy care	45
	Foley catheter insertion	39
	Prioritization	37
	Charting/documentation	36
	Blood draws/venipuncture	28
	Intravenous pumps	26
	Central line care	23
	Chest tube care	17
	Tube feeding management	15
	Medical doctor communication	12
	Death & dying/EOL care	11
	Patients & family communication	10
	Wound management	10
Education period	1 month prior to beginning work	71 (30.9)
	2 weeks prior to beginning work	101 (43.9)
	1 week prior to beginning work	58 (25.2)
No. of education sessions	≥4 times	87 (37.8)
	3 times	82 (35.7)
	Twice	47 (20.4)
	Once	14 (6.1)

CPR=cardiopulmonary resuscitation; ECG=electrocardiograph; EOL=end of life; VR=virtual reality

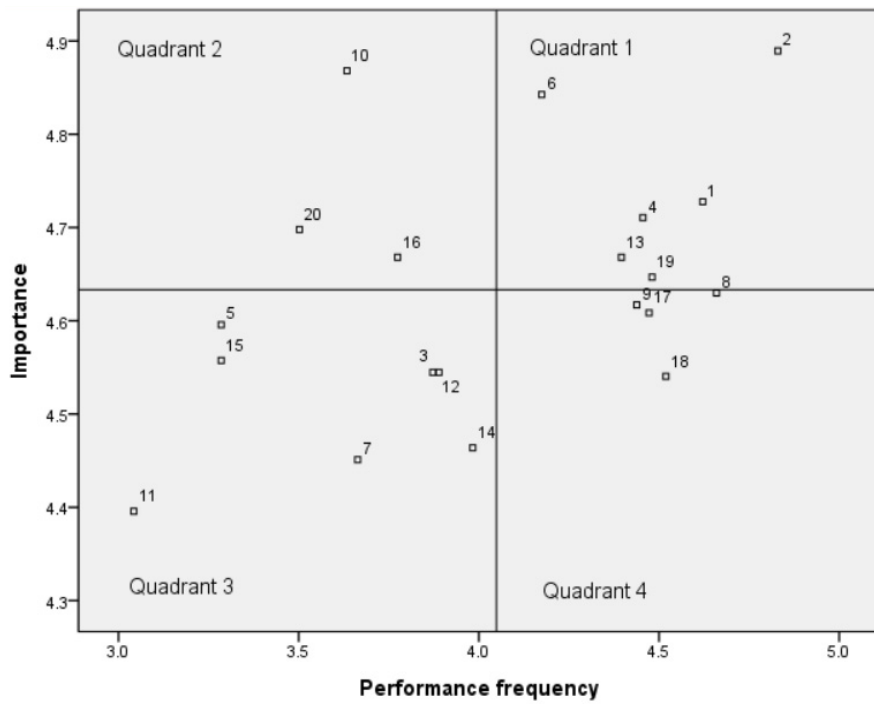


Figure 1-A. Importance-performance frequency analysis matrix

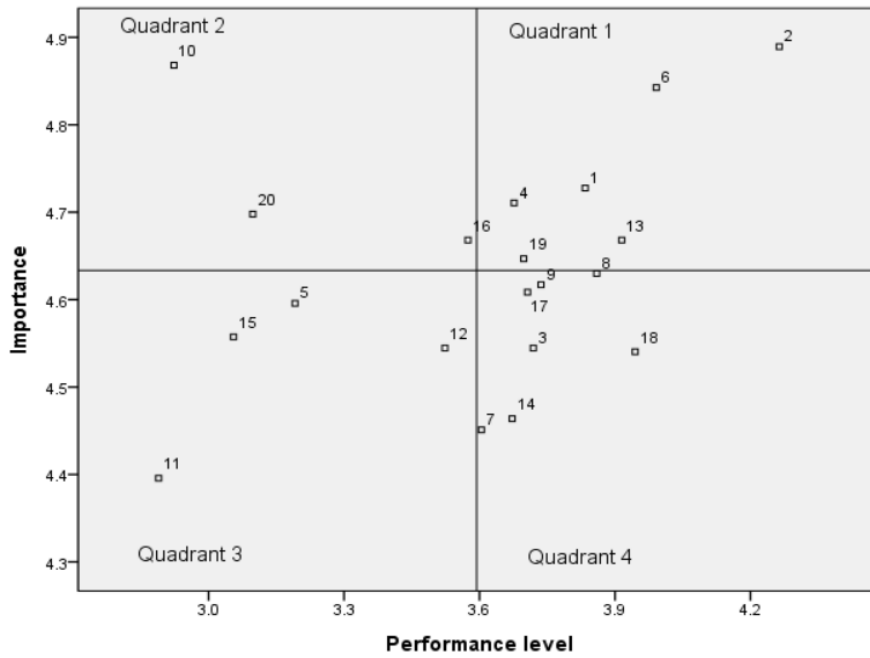


Figure 1-B. Importance-performance level analysis matrix

1=assessment skills; 2=medication administration; 3=foley catheter insertion; 4=intravenous starts; 5=tracheostomy care; 6=blood transfusion; 7=tube feeding management; 8=charting/documentation; 9=blood draws/venipuncture; 10=cardiopulmonary resuscitation, emergency; 11=death & dying/end of life care; 12=electrocardiograph monitoring; 13=intravenous pumps; 14=wound management; 15=chest tube care; 16=central line care; 17=medical doctor communication; 18=patients & family communication; 19=prioritization; 20=ventilator care

Figure 1. Importance-performance analysis matrix



(참여자 5)

“약물에 대한 교육들을 많이 했으면 좋겠어요. 병동에서 쓰이는 약물, 환자에게 적용했을 때 어떻게 되는지 이런 것을 가상현실로 하다 보면 조금 더 빨리 익힐 수도 있을 것 같고 IV도 가상현실이지만 어떻게 하는지 감으로 익힐 수 있을 것 같아요.” (참여자 1)

“응급상황 관련 간호와 약물에 대한 교육을 할 때 혹시 발생할 수 있는 투약사고에 대한 대처방안도 가상현실로 다뤄주면 좋을 것 같아요. 책상에 앉아서 했었는데 그것보다는 안경 같은... 그런 거를 끼고 실제 상황처럼 움직이고 행동하는 가상현실 프로그램이면 좋겠어요.” (참여자 2)

“학교에서 했던 가상현실 실습은 처음에는 신기했지만 자꾸 하다보니 게임 같고... 요즘에는 오쿨러스를 대부분 많이 사용하고 있잖아요. 저도 체험해보니 훨씬 상황에 집중을 할 수 있어서 다음에 가상현실 실습을 한다면 오쿨러스를 끼고 했으면 좋겠어요.” (참여자 2)

하위 범주 2. 입사하는 병원을 그대로 구현한 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램을 기대함

포커스 그룹 인터뷰에 참여한 연구 대상자들은 가상현실 시뮬레이션 프로그램이 그래픽 중심 화면이 아닌 병원의 실제 모습이 담긴 화면으로 구성되기를 희망하였다. 그래픽 중심 화면은 비현실적이기 때문에 신규간호사가 입사하는 병원의 실제 환경으로 가상현실 시뮬레이션 프로그램이 구성되면 집중이 잘되고 적극적으로 학습을 할 수 있을 것 같다고 표현하였다.

“환자들의 표정이나 소리 같은 것이 들려서 좋았지만 만화 같은 화면보다 실제 병원 모습이 화면에 들어가면 좋을 것 같아요.” (참여자 1)

“실제로 입사하게 될 병원 세팅이 가상현실에 보였으면 좋겠어요. 예를 들자면 카트를 열더라도 병원 환경과 똑같이 보였으면 좋겠어요.” (참여자 2)

“병원 모습이 화면에 보이면 흥미가 생길 것 같고 나중에 병원에 나와서 실제 근무를 하면서도 많이 생각날 것 같아요.” (참여자 2)

## 논 의

본 연구는 입사대기 기간에 적용할 수 있는 신규간호사의 임상실무 가상현실 시뮬레이션 프로그램 교육 요구도를 파악하기 위하여 신규간호사의 가상현실 인식, 교육 요구사항, 간호술기 중요도-수행도를 조사하고 포커스 그룹 인터뷰 내용분석을 병행한 혼합연구를 적용하였다.

먼저 기술에 대한 낮은 이해도는 새로운 학습법에 대한 학습자

의 부담감과 두려움을 증폭시킬 수 있어[23] 본 연구에서는 신규간호사의 가상현실에 대한 인식수준과 특성을 확인하였다. 81.3%의 신규간호사가 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있었고 가상현실에 대한 인식은 총 6점 기준에 4.14±0.75점으로 보통 수준 이상이었다. 선행연구[17]에서 간호사의 가상현실 인식 점수는 3.79±0.59점으로 본 연구 결과와는 다소 차이가 있었다. 선행연구의 대상자는 코로나바이러스감염증-19 (코로나19) 이전 간호대학을 졸업하여 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 적었던 반면 본 연구의 대상자는 코로나19의 상황에서 가상현실 시뮬레이션 교육을 적용 받은 경험이 상대적으로 많았기 때문에 나타난 결과로 볼 수 있다. 또한 본 연구에서 다수의 신규간호사가 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있었고 가상현실 시뮬레이션 교육 경험자가 미경험자보다 가상현실 인식수준이 높았으므로 최근 간호학과를 졸업한 신규간호사 교육에 가상현실 기술을 도입하는 것에 무리가 없다고 생각된다.

다음으로는 가상현실 기술을 활용한 시뮬레이션 프로그램 개발을 위해서는 임상에서의 활용도와 우선순위를 검토하는 부분이 중요하다고 하여[23] 20개의 간호술기에 대한 중요도-수행빈도, 중요도-수행수준을 분석하였고 그 결과를 토대로 논의하고자 한다. 연구 결과, IPA matrix 제1사분면에 공통적으로 위치한 항목은 신규간호사들이 중요하다고 인식하고 다빈도로 수행되며 본인의 수행수준도 높다고 생각하는 것으로 환자사정, 투약, 정맥주사 경로 확보, 수혈, 정맥 내 주입펌프, 우선순위 정하기가 있었다. 선행연구에 따르면 신규간호사는 수행빈도가 높은 간호술에 수행자신감을 가지게 되며 이것이 업무수행으로 이어질 수 있으므로 졸업 전뿐 아니라 졸업 후 발령 대기 기간 중에도 연습이 필요하다고 하였다[24]. 따라서 위의 6개의 간호술기 항목들은 졸업 후 교육의 공백 없이 입사대기 기간에도 교육과 연습이 필요하며 가상현실 기술을 활용한 시뮬레이션 교육에 적합한 주제로 판단된다. IPA matrix 제2사분면에 공통적으로 위치한 응급상황 대처, 중심정맥관 관리, 인공호흡기 관리 항목은 신규간호사들이 중요하게 인식하고 있지만 자주 수행하지 않고 본인의 수행수준도 낮다고 인식하는 것으로 나타났다. 제2사분면에 위치한 항목들은 우선적 집중 교육이 필요하며 응급상황에서 사용되는 경우가 많아 실제감과 현장감을 전달할 수 있는 가상현실 시뮬레이션을 적용하여 교육과 임상의 간극을 최소화한다면 교육의 효과가 높을 것으로 기대한다. 다만 난이도가 높고 절차가 복잡한 술기에 대한 교육은 일반병동에서 근무하는 6개월 이하 신규간호사에게 지나친 부담감을 주며 자신감을 저하시키고 단기간에 학습이나 훈련이 쉽지 않다는[5] 한계가 있다. 따라서 신규간호사에게 제2사분면에 위치한 간호술기를 가상현실 시뮬레이션 교육의 형태로 제공할 때에는 입사 후 통상적인 업무에 익숙해졌을 때 적용하는 것이 유용할 것으로 생각된다. 중요도-수행빈도, 중요도-수행수준의 제3사분면에 공통적으로 위치한 항목은 기관절개관 관리, 임

중간호, 심전도 모니터링, 흉관 관리였다. 본 연구 결과에서 제3사분면에 위치한 간호술기는 입사대기 기간에 적용하기에는 우선순위가 낮으므로 입사 후 교육이 적절할 것이다. 특히 임종간호는 대상자의 상황을 비판적으로 사고하며 윤리적 딜레마에 대처해야 하므로 단기간 학습이 어렵고 윤리적 수준의 개인 차이가 있어 교육주제 및 학습자의 특성을 파악하는 교육전략 수립이 먼저 필요할 것으로 생각된다.

한편, 중요도-수행빈도, 중요도-수행수준의 제4사분면에 공통적으로 위치한 항목은 의무기록 작성, 정맥천자를 통한 채혈, 의사와의 의사소통, 환자/가족과의 의사소통이었다. 신규간호사는 발령 후 첫 5~6개월 동안 자신의 직무를 수행하는 데 필요한 지식, 기술을 효과적으로 습득하지 못하는 경향이 있다[25]. 따라서 입사대기 기간 또는 입사 후 6개월 미만 신규간호사에게는 정맥천자를 통한 채혈, 의사와의 의사소통, 환자/가족과의 의사소통보다 중요도에서 순위가 높은 항목의 교육이 먼저 시행되어야 할 필요가 있겠다. 한편, 의무기록 작성은 제4사분면에 속하지만 중요도가 전체 중요도 평균에 근접하기 때문에 중요도가 낮다고 판단하기 어려워 연구 결과 해석에 신중함이 필요하다고 판단된다. 간호에서 법적 의무와 책임에 대해 정확히 인식하고 대응할 수 있어야 하며 간호활동을 가장 잘 나타내 줄 수 있는 근거자료가 간호기록이기 때문에 간호사는 의무기록 작성방법에 대한 현장 실무 교육이 필요하다. 또한 선행연구에서 입사 3개월 미만의 신규간호사는 의무기록 작성을 어려워하므로[5] 입사대기 기간이나 입사 초기 신규간호사에게 의무기록의 중요성을 인식시키고 작성방법에 대한 교육이 필요하다고 본다. 이외에 유치도뇨관 삽입, 비위관 관리, 상처 관리 항목은 중요도-수행빈도가 낮지만 수행수준이 높은 것으로 나타나 교육에서 우선순위가 낮거나 축소가 필요한 영역이라고 판단되며 입사대기 기간의 신규간호사에게는 우선적으로 교육이 필요한 항목인지 분별할 필요가 있겠다.

본 연구 결과에서 입사대기 기간에 적용될 가상현실 시뮬레이션 교육 희망 시기는 입사 2주 전, 희망 교육횟수로는 4회가 가장 많았다. 희망하는 교육주제로는 응급상황 대처와 정맥주사경로 확보로 나타났다. 이는 일반적으로 신규간호사가 요구하는 교육 중 가장 우선순위가 높은 주제로 응급간호가 있고[26], 병동배치 전 예비교육 시에는 정맥주입요법 술기에 대한 교육 요구도가 높게 나타난 결과와[27] 유사한 것이었다. 다시 말해 교수학습방법과는 별개로 신규간호사는 응급간호와 정맥주사 관련 술기교육의 요구도가 높은 것으로 확인되었다.

마지막으로 양적 자료의 결과를 보완하고자 가상현실 시뮬레이션 교육 경험이 있는 신규간호사를 대상으로 포커스 그룹 인터뷰를 진행하였고 그 결과, 2개의 주제어와 4개의 하위 범주를 도출하였다. 첫 번째 주제는 ‘가상현실 시뮬레이션 실습에 대한 긍정적, 부정적 인식’이었는데 인터뷰에 참가한 연구 대상자는 가상현실 시뮬레이션 교육을 그룹으로 경험하였으며 동료와 함께 참여

하는 것이 학습에 도움이 많이 되었다고 표현하였다. 이전 선행연구에서도 가상현실 시뮬레이션 교육에서 조별 활동이 친구와 함께 배울 수 있어 좋았고[18], 팀 활동에서의 토론과 협력은 학습을 강화하므로 추후 개발하는 가상현실 시뮬레이션 교육에서도 적절한 인원의 그룹 활동을 고려할 필요가 있겠다. 한편, 본 연구의 대상자들은 가상현실 시뮬레이션에 제공되는 화면이 그래픽으로 구성되어 있고 영어로 프로그램이 진행되어 현실적이지 않으며 시나리오 상황에 집중이 어렵다고 표현하였다. 새로운 형태의 교수학습방법인 시뮬레이션 실습이 재미있는 부분도 있지만 현실적이지 않아 이질감을 느끼는 경험을 한 것으로 나타나 현실감을 높일 수 있는 방법에 대한 제고가 필요하다는 것을 알 수 있었다.

두 번째 주제는 ‘새로운 간호술기 교육에 대한 기대’로 입사대기 기간에 필요한 가상현실 교육내용은 약물, 정맥주사, 중심정맥관 관리, 투약사고 대처라고 하며 집중을 향상시키기 위해 몰입형 가상현실 시스템 방식을 요구하였다. 본 연구에 참여한 신규간호사가 과거에 경험한 가상현실 시뮬레이션 교육은 환자를 사정하고 주치의에게 보고하면서 처방을 확인하고 간호를 중재하여 평가하는 간호과정 중심의 프로그램으로 구성되어 있었다. 그러나 병동 배치 전 예비교육에는 정맥주사 술기와 같이 기본적인 핵심적인 간호술기에 대한 반복적 교육이 필요하다고 하였으므로 [27] 입사대기 기간의 신규간호사에게는 간호과정 중심 교육보다는 술기 중심의 교육이 더 적절하다고 생각된다. 그리고 신규간호사가 과거에 경험한 가상현실 기술은 컴퓨터를 이용하여 상호작용하는 비몰입형 시스템으로 향후 신규간호사에게 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램 개발 시 외부 환경을 차단하여 실제감이 높은 몰입형으로 구현하는 전략을 고려할 필요가 있겠다. 그러나 몰입형 가상현실 시스템은 사이버 멀미, 현기증, 피로 등과 같은 불편감을 초래하여 만족도에 영향을 줄 수 있어[28] 불편감 해소를 위한 지속적인 기술적 발전을 위해 노력해야 할 것이다.

또한 대상자들은 한국어가 지원되며 실제 인물과 병원 환경으로 제작된 화면을 원하였다. 선행연구에서도 가상현실 시뮬레이션이 3차원 애니메이션으로 구성되어 간호대학생들이 현실 세계와의 괴리감과 시뮬레이션에 대한 집중도가 저하됨을 느꼈다고 하였다[18]. 따라서 향후 한국어로 진행되고 실제 병원 환경과 인물을 이용한 가상현실 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 학습 대상자인 신규간호사의 흥미를 유발하고 학습 몰입을 높일 수 있도록 해야 할 것이다.

이상과 같이 본 연구의 양적조사에서 입사대기 기간에 우선적으로 시행되어야 하는 간호술기로 환자사정, 투약, 정맥주사경로 확보, 수혈, 정맥 내 주입펌프, 우선순위 정하기가 있었고 포커스 그룹 인터뷰 조사에서는 투약, 정맥주사, 중심정맥관 관리, 투약사고 대처가 있었다. 따라서 양적연구와 질적연구에서 우선순위가 높았던 투약 및 정맥주사와 관련된 교육은 신규간호사의 입사대기 기간에 시행하기에 적절한 교육주제로 확인되었다. 선행연

구에서도 병원 교육전담간호사들은 정맥주사가 신규간호사의 가장 부족한 핵심간호술이라고 하였고[29], 임상현장에서도 정맥주사의 수행빈도가 가장 높고 약물의 준비 확인 및 투여부터 가장 높은 위험성을 가지고 있다고 하였다[30]. 따라서 임상 상황의 실제 처방으로 투약용량계산 훈련과 정맥카테터 삽입, 수액연결, 수액주입과 같은 술기연습을 할 수 있는 내용으로 교육안을 개발하고 병원과 동일한 환경을 가상현실로 구현하여 입사대기 기간의 신규간호사에게 적용하는 것을 제안하는 바이다. 추후 문헌고찰과 함께 본 연구 결과를 토대로 신규간호사 입사대기 기간 중 교육주제를 정하고 시뮬레이션 시나리오를 구성하여 가상현실 기술을 반영한다면 입사 후 술기교육에 소요되는 시간 및 비용을 감소시켜 교육의 효율성을 도모하며 궁극적으로 신규간호사의 임상실무 적응을 도울 수 있을 것이라 생각한다.

본 연구의 제한점은 현재 임상현장에 근무 중인 신규간호사를 대상으로 교육 요구도가 조사되어 실제 입사대기 기간의 신규간호사 의견과 차이가 있을 수 있다는 것이다. 또한 중소병원을 제외한 상급종합병원과 종합병원에 취업한 신규간호사를 대상으로 조사되어 본 연구 결과를 일반화하기 어려울 수 있다. 그러나 처음으로 신규간호사의 입사대기 기간에 필요한 가상현실 시뮬레이션 교육 요구도를 파악하고 분석하여 입사대기 기간을 교육적 시간으로 활용하는 신규간호사 교육계획 수립에 중요한 기초자료를 제공하였다는 점에서 의의가 크다고 생각한다.

## 결론 및 제언

본 연구는 신규간호사의 가상현실 인식과 교육 요구도를 파악하여 신규간호사의 입사대기 기간에 적용할 수 있는 가상현실 시뮬레이션 교육 프로그램 개발의 기초자료로 활용하기 위해 수행되었다. 입사대기 기간의 신규간호사에게 적용하기 적합한 가상현실 시뮬레이션 교육주제는 투약 및 정맥주사와 관련된 내용으로 입사 2주 전부터 3~4회 그룹 활동 교육을 희망하는 것으로 분석되었다. 또한 실제 병원 환경이 구현되는 몰입형 가상현실 시스템 방식을 희망하였다. 따라서 본 연구 결과를 근거로 입사대기 기간의 신규간호사에게 적용할 가상현실 시뮬레이션 프로그램을 개발하여 효과를 검증할 필요가 있겠다. 후속 연구에서는 중소병원 신규간호사를 대상으로 교육 요구도를 조사하여 차이점을 파악하거나 병원 교육전담간호사의 가상현실 시뮬레이션 교육운영 방안에 대한 의견을 조사할 필요가 있겠다.

## Author contributions

**M Lee:** Supervision, Validation, Writing - review & editing.  
**JH Eom:** Investigation, Validation. **J Kim:** Conceptualization, Methodology, Data curation, Formal analysis, Funding acquisition,

Project administration, Resources, Software, Writing - original draft, Writing - review & editing.

## Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## Funding

This work supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (Ministry of Science and ICT) (No. RS-2022-00165773).

## Acknowledgements

None

## Supplementary materials

None

## References

1. Kramer M, Brewer BB, Maguire P. Impact of healthy work environments on new graduate nurses' environmental reality shock. *Western Journal of Nursing Research*. 2013;35(3): 348-383. <https://doi.org/10.1177/0193945911403939>
2. Casey K, Fink R, Jaynes C, Campbell L, Cook P, Wilson V. Readiness for practice: The senior practicum experience. *Journal of Nursing Education*. 2011;50(11):646-652. <https://doi.org/10.3928/01484834-20110817-03>
3. Walker A, Storey KM, Costa BM, Leung RK. Refinement and validation of the Work Readiness Scale for graduate nurses. *Nursing Outlook*. 2015;63(6):632-638. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2015.06.001>
4. Rush KL, Adamack M, Gordon J, Lilly M, Janke R. Best practices of formal new graduate nurse transition programs: An integrative review. *International Journal of Nursing Studies*. 2013;50(3):345-356. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2012.06.009>
5. Kwon IG, Cho YA, Cho MS, Yi YH, Kim MS, Kim KS, et al. New graduate nurses' satisfaction with transition programs and experiences in role transition. *Journal of Korean Clinical*

- Nursing Research. 2019;25(3):237-250.  
<https://doi.org/10.22650/JKCNr.2019.25.3.237>
6. Kim JH, Hur MH, Kim HY. The efficacy of simulation-based and peer-learning handover training for new graduate nurses. *Nurse Education Today*. 2018;69:14-19.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.023>
  7. Song YS. The development and evaluation of an e-learning program for novice nurses before beginning to work in a hospital using KMS (Knowledge Management System). *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2007;13(1):82-89.
  8. Lee YH, Ahn HY. The effects of simulation education for new nurses on emergency management using low-fidelity simulator. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2019;25(3):331-343.  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2019.25.3.331>
  9. Foronda C, Bauman EB. Strategies to incorporate virtual simulation in nurse education. *Clinical Simulation in Nursing*. 2014;10(8):412-418. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2014.03.005>
  10. Liaw SY, Chan SW, Chen FG, Hooi SC, Siau C. Comparison of virtual patient simulation with mannequin-based simulation for improving clinical performances in assessing and managing clinical deterioration: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2014;16(9):e214.  
<https://doi.org/10.2196/jmir.3322>
  11. Shorey S, Ng ED. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today*. 2021;98:104662.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104662>
  12. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, Vseteckova J, Nikolaou CK, George PP, et al. Virtual reality for health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of Medical Internet Research*. 2019;21(1):e12959. <https://doi.org/10.2196/12959>
  13. Kim MJ, Shin SJ, Lee IY. Education programs for newly graduated nurses in hospitals: A scoping review. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2020;32(5):440-454.  
<https://doi.org/10.7475/kjan.2020.32.5.440>
  14. Jung YM. Educational needs analysis for developing an occupational education program for nursing students: Focusing on nursing students and nursing professionals. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(2):136-148.  
<https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.2.136>
  15. Kim JH, Lee JE. Analysis of educational needs for college students' career education using the IPA technique: Focusing on career decision status. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 2016;16(8):851-878.
  16. Hanson WE, Creswell JW, Clark VLP, Petska KS, Creswell JD. Mixed methods research designs in counseling psychology. *Journal of Counseling Psychology*. 2005;52(2):224-235.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0167.52.2.224>
  17. Hur HK, Jung JS. Nursing students and clinical nurses' awareness of virtual reality (VR) simulation and educational needs of VR-based team communication and teamwork skills for patient safety: A mixed method study. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2022;22(1):629-645.  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.01.629>
  18. Kim YJ, Kim WJ, Min HY. Nursing students' experiences in virtual simulation practice. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2020;26(2):198-207.  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2020.26.2.198>
  19. Joo GE, Kim BN, Park MJ, Park SU, Bang AR, Lim YJ, et al. Awareness, current educational state and educational requirements of virtual reality and augmented reality among nursing students. *Journal of Kyungpook Nursing Science*. 2020;24(2):1-9.  
<https://doi.org/10.38083/JKNS.24.2.202008.001>
  20. Fullard F. A model to evaluate the effectiveness of enterprise training programmes. *International Entrepreneurship and Management Journal*. 2007;3:263-276.  
<https://doi.org/10.1007/s11365-006-0034-8>
  21. Mayan MJ. An introduction to qualitative methods: A training module for students and professionals. *International Institute for Methodology*; 2001. p.1-70.
  22. Sandelowski M. The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science*. 1986;8(3):27-37.  
<https://doi.org/10.1097/00012272-198604000-00005>
  23. Han DI. Nursing students' perception of virtual reality (VR) and needs assessment for virtual reality simulation in mental health nursing. *Journal of Digital Contents Society*. 2020; 21(8):1481-1487. <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.8.1481>
  24. Bang SS, Kim IO. Relationship among essentials of fundamental nursing skills performance, stress from work and work capability of new clinical nurses. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2014;20(4):628-638.  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2014.20.4.628>
  25. Han SS, Sohn IS, Kim NE. New nurse turnover intention and influencing factors. *Journal of Korean Academy of Nursing*.

- 2009;39(6):878-887.  
<https://doi.org/10.4040/jkan.2009.39.6.878>
26. Kim SJ, Ji HR, Lim YJ, Kim NY. Survey on the intention to stay, field adaptation, and educational demands in new nurses and reemployment nurses. *The Journal of the Korea Contents Association*. 2019;19(7):506-517.  
<https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.07.506>
27. Yun JH, Seo M. The current status of intravenous infusion therapy education for new nurses and their needs for the education. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2020;26(1):59-74.  
<https://doi.org/10.22650/JKCNR.2020.26.1.59>
28. Kim YJ. Development and application of Scenario-based Admission Management VR contents for nursing students. *Journal of the Korea Society of Computer and Information*. 2021;26(1):209-216.  
<https://doi.org/10.9708/jksoci.2021.26.01.209>
29. Kwon SH, Kim SH, Jung SY, Mo MH, Chun YM, Hong SY, et al. Core nursing skills and suggestions for improvement in clinical teaching for new graduate nurses as recognized by clinical nurse educators. *Journal of the Korean Data & Information Science Society*. 2021;32(2):309-324.  
<https://doi.org/10.7465/jkdi.2021.32.2.309>
30. Park JH, Kim MH. Development and evaluation of medication nursing education program based on smartphone. *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*. 2019;9(3):449-457.  
<https://doi.org/10.35873/ajmahs.2019.9.3.042>