

시뮬레이션을 활용한 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 학습 성과에 미치는 영향

허혜경¹ · 최향옥² · 정지수³ · 강혜원⁴ · 김기연⁵

¹연세대학교 원주의과대학 간호학과 교수, ²연세대학교 원주의과대학 간호학과 연구교수, ³연세대학교 원주의과대학 간호학과 조교

⁴연세대학교 원주기독병원 소화기내과 간호사, ⁵연세대학교 원주의과대학 간호학과, 부교수

Influence of Simulation-Based Practice on Emergency Care for Patients with Dyspnea on Learning Outcomes in Nursing Students

Hur, Hea Kung¹ · Choi, Hyang Ok² · Jung, Ji Soo³ · Kang, Hye Won⁴ · Kim, Gi Yon⁵

¹Professor, Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine

²Research Professor, Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine

³Teaching assistant, Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine

⁴MSN, RN, Wonju Christian Hospital ⁵Associate professor, Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine

Purpose: This study was conducted to evaluate the learning outcomes of simulation-based practice on emergency care for patients with dyspnea in nursing students. **Methods:** One group pre-post experimental design with 28 nursing students was used. Simulation-based practice on the basis of SimMan Human Patient Simulator including academic lectures, simulation lab exercises and debriefing was applied for four and half hours. The learning outcomes were assessed by measuring knowledge, critical thinking, problem solving process of cognitive skills, self-confidence and learning attitudes of affective domain. Furthermore, self reported clinical performance ability of psychomotor skills was examined. **Results:** After the completion of simulation-based practice, there was a significant increase in the mean of following measured variables: knowledge, critical thinking, problem solving process of cognitive skills, self-confidence, learning attitudes of affective domain and clinical performance ability of psychomotor skills. Significant positive relationships were found among learning outcome measurement variables. **Conclusion:** Simulation-based practice is an effective method to improve cognitive skills, affective domain and psychomotor skills of nursing students. Hence, Simulation-based practice should be applied for improving current limited emergency care training for nursing students and enhancing students' competency in clinical situations.

Keywords: Simulation, Dyspnea, Emergency Care, Learning Outcome

투고일: 2012. 5. 18 심사회의일: 2012. 5. 18 게재확정일: 2012. 6. 18

주요어: 시뮬레이션, 호흡곤란, 응급관리, 학습 성과

* 이 연구는 2011년 연세대학교 원주의과대학 학술연구비 지원을 받아 수행된 것임(YUWCM-2011-48)

Address reprint requests to : Kim, Gi Yon, RN, Ph.D

Department of Nursing, Yonsei University Wonju College of Medicine 162 Ilsan-Dong, Wonju, Gangwon, Korea (220-701)

Tel: 82-33-741-0390, Fax: 82-33-743-9490, E-mail: gykim@yonsei.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

간호교육은 과학적 지식체를 바탕으로 한 합리적 의사 결정과 상황에 적합한 간호제공을 할 수 있는 일정 수준의 임상실무수행능력을 갖춘 간호사를 양성하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 임상실습 교육은 간호교육의 핵심적 부분이지만, 간호학생들이 실습하게 되는 임상현장은 생명과 직결된 상황이 빠르게 전개되기 때문에 일체의 실수가 용납이 되지 않으며, 간호대상자 역시 사소한 기본 간호수기라고 할지라도 미숙하고 서툰 간호학생 보다는 간호사를 선호하는 추세이다. 이로 인해 임상실습교육에서 직접 간호수행의 기회는 점점 축소되고 주로 관찰 위주의 실습이 대부분을 차지하고 있는 현실이다(Lee, Eom, & Lee, 2007; Lee, Cho, Yang, Rho, & Lee, 2009). 이러한 현실에서 전문직 간호사로서 역량을 갖춘 졸업생을 배출하기 위하여 간호계에서는 근거기반 학습, 문제 중심학습, 시뮬레이션 기반 학습 등 다양한 교육방법을 활용하여 왔다(Ko, et al., 2010).

이 중 시뮬레이션기반 학습은 실제 환자를 만나는 임상실습의 대체적 가치를 가진 교육방법으로 위치를 차지하고 있다. 미국에서 임상실습의 10~25%를 시뮬레이션 실습으로 인정하고 있으며(Gaberson & Oermann, 2010, 최근 국내 간호계에서도 시뮬레이션을 활용한 실습을 현장 임상실습의 유용한 대안 중 하나로 제시하고 있으며 표준화된 시뮬레이션 교육환경을 구현하기 위해 노력하고 있다. 향후 2주기 간호학과 인증평가를 앞두고 간호학생의 현장 임상실습의 부족한 부분을 보완하기 위한 방안으로 시뮬레이션 교육의 도입을 의무시키고 있어 간호교육기관마다 임상실습교육에 대한 대체의 일환으로 시뮬레이션기반 학습에 관심을 기울이고 있다(Lim, 2011). 그러나 시뮬레이션기반 교육은 임상실습의 대체가 아니라 현장 임상실습에서 학생과 교수의 시간을 효과적으로 가치 있게 사용할 수 있도록 도와주는 보완적 교육방법으로 활용되어야 한다(Gaberson & Oermann, 2010).

시뮬레이션 교육은 단순히 지식 및 기술의 습득이 아닌 안전하게 설정된 환경에서 실제와 같은 임상 재현을 통해 수행능력을 기르는 교육방법으로서 그 가치를 평가받

고 있으며(Durham & Alden, 2008; Lapkin, Fernandez, Levett-Jones, & Bellchambers, 2010; Waxman, 2010), 비판적 사고능력과 문제해결능력을 증진시키고, 의사소통능력 및 임상수행능력을 향상시키며(Cant & Cooper, 2009) 적극적이고 자발적인 사고를 촉진한다. 또한 학생들의 문제해결과정에 즉각적인 피드백을 제공할 수 있어 학생들의 임상실무능력과 자신감을 증가시킬 수 있다고 보고되고 있다(Lee & Choi 2011). 따라서 시뮬레이션 교육의 학습 성과는 단순한 지식이나 술기 평가 외에 임상실무수행능력을 갖추는데 필요한 문제해결능력, 비판적 사고능력, 의사결정력, 임상 추론과 같은 높은 수준의 인지적 기술(cognitive skills)과 높은 수준의 인지적 사고와 통합된 간호술을 수행할 수 있는 정신운동기술(psychomotor skills), 그리고 간호에 대한 태도, 신념, 가치 판단 등의 정서적 영역(Oermann & Gaberson, 2009)을 포함한 평가가 이루어져야 한다.

간호학생이나 신규간호사 대상의 시뮬레이션 교육에 대한 국내 선행연구결과들을 살펴보면, 시뮬레이션 교육 후 지식과 임상수행능력 또는 술기 수행능력에서는 향상을 보였으나 특히, 문제해결과정에서는 변화가 없었다고 보고하였다(Kim, 2010; Kim & Chang, 2011; Lee & Hahn, 2011). 그러나 환자 시뮬레이터를 이용한 일부 연구에서는 대상자들의 비판적 사고성향과 문제 해결능력이 향상되었고(Ham, 2009), 시뮬레이션 연계 문제중심학습을 제공한 연구결과에서도 문제해결역량과 자기주도학습역량에서 향상을 보였다(Lee, W. S. et al., 2009). 또한 간호학생의 시뮬레이션 교육 경험의 내용 분석결과, 임상적 상황에 대한 통찰력 발달, 이론적 지식의 즉각적 적용능력 향상, 임상적 추론능력 향상, 응급상황에 대한 대처능력의 향상, 각종 의료기기의 판독 및 활용능력에서의 향상이 있었다(Lee, Kim, Yeo, Cho, & Kim, 2009). 국외 시뮬레이션 교육을 활용한 연구에서도 학생 상호간 의사소통, 전문직인 간호 기술 등과 같은 정서적 영역에서는 효과를 나타냈지만 의사결정 및 문제해결과 같은 인지적 영역에서는 효과를 보이지 않았다고 보고하기도 하였다(Shepherd, McCunnis, Brown, & Hair, 2010). 이상과 같이 시뮬레이션기반 교육 관련 연구에서 서로 일치되지 않은 연구결과를 보였고, 교육 효과 측정 시 인지적, 정서적, 정신운동 영역을 모두 포괄한 연구도 거의 없는 실

정이었다.

호흡곤란은 잠재적으로 생명을 위협하는 주요 건강문제로 호흡곤란 응급관리에서는 그 원인을 즉각적으로 감별하고 적시에 적절한 중재를 시행하는 것이 필수적이다. 이에 주로 질환별로 호흡곤란 발생 시 관리지침이나 원인질환에 대한 감별진단 지침을 제시함으로써 효과적인 관리의 필요성이 강조되고 있다(Kang & Hur, 2010). 실제 임상현장에서의 응급관리는 응급상황에서 수행의 우선순위를 결정하고 행동을 해야 하기 때문에 응급상황에 대처하기 위한 역량을 갖추기 위해서는 높은 수준의 사고력과 수행능력을 함양할 수 있는 교수학습 전략이 필요하다. 기존의 강의식 교육은 호흡곤란 응급관리에 대한 지식 전달 면에서는 효과적이지만 실제 임상현장에서 간호실무수행능력으로 전환시키는 데는 한계가 있다(Kim, 2010). 특히 실제 응급상황에서의 실습은 환자의 안전을 보장할 수 없기 때문에 직접 참여의 기회를 갖기 어렵게 된다. 따라서 호흡곤란 응급관리와 같은 응급상황에 대한 실습에서는 시뮬레이션기반 교육과 같은 실제 현장의 재현을 통한 간접 경험이 가능한 교육방법의 접목이 절실히 필요하다.

국내에서 응급 관련 시뮬레이션 교육의 선행연구를 살펴보면, 주로 간호학생이나 중환자실, 응급실 간호사 등을 대상으로 한 연구들로 환자시뮬레이터를 이용한 심폐소생술 교육이나 전문심장 소생술 교육 등이 대부분이었다(Baik, 2008; Chang, Kwon, Kwon, & Kwon, 2010; Kim & Chang, 2011; Kim, Choi, Kang, & Kim, 2011; Kim, Hwang, Oh, & Lee, 2006). 그 외 간호학생들에게 응급실 내원 천식 환자 사례 시나리오를 활용한 연구(Ko, et al., 2010), 호흡곤란 환자에 대한 간호과정 중심의 시나리오를 학생의 병동 실습 평가 목적으로 하여 시뮬레이션 단독 적용과 표준화 환자와 결합한 방법을 활용한 연구(Lee, et al., 2010)가 있었다. 이외에 응급간호교육으로 간호학생에게 만성폐쇄성 폐질환과 호흡부전, 급성관상동맥증후군 시나리오를 이용한 교육(Kim et al., 2011), 만성폐쇄성 폐질환과 급성심근경색증 시나리오를 이용한 교육(Yang, 2008)이 실시되었으나 주로 질환 중심의 것들이 대부분이었다. 이상과 같이 일부 연구에서 간호과정 중심의 환자관리접근의 시도는 있었으나 대부분은 심폐소생술과 관련된 것이었고, 응급관리를 위한 시뮬레이션 교육 콘텐츠로서 호흡곤란 응급관리와 같은 증상관리 접근의

시도는 거의 찾아 볼 수 없었다.

따라서 본 연구에서는 SimMan 인간 시뮬레이터를 이용한 호흡곤란 응급관리 시뮬레이션기반 실습 교육을 2011년 Y대학 W의과대학 간호학과 3학년에게 적용하여 인지적 기술, 정서적 영역, 정신운동기술 등 세 영역에서의 학습 성과에 미치는 영향을 평가하여 교수학습 전략으로 본 프로그램을 활용할 수 있는지를 파악하고자 하였다. 또한 Y대학 간호학과 교육과정에 시뮬레이션기반 교육을 도입하는데 필요한 시나리오 개발 및 운영과 관련된 기초자료를 제공하고자 실시되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호학생에게 적용한 SimMan 인간 시뮬레이터를 이용한 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 인지적 기술, 정서적 영역, 정신운동 기술의 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위함이며 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 인지적 기술 학습 성과에 미치는 효과를 평가한다.
 - (1) 시뮬레이션기반 실습 전·후 간호학생의 지식 점수의 차이를 파악한다.
 - (2) 시뮬레이션기반 실습 전·후 간호학생의 비판적 사고 점수의 차이를 파악한다.
 - (3) 시뮬레이션기반 실습 전·후 간호학생의 문제해결과정 점수의 차이를 파악한다.
- 2) 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 정서적 영역 학습 성과에 미치는 효과를 평가한다.
 - (1) 시뮬레이션기반 실습 전·후 간호학생의 간호자신감 점수의 차이를 파악한다.
 - (2) 시뮬레이션기반 실습 후 간호학생의 학습태도를 파악한다.
- 3) 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 정신운동기술 학습 성과에 미치는 효과는 실습 전·후 간호학생의 술기수행능력 점수의 차이로 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 일 대학 간호학생에게 적용한 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 인지적 기술, 정서적 영역, 정신운동 기술 등의 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위하여 단일군 사전 사후 실험 설계를 사용하였다.

2. 연구대상

연구대상은 2011년 W시에 소재한 일 대학 간호학과 3학년에 재학 중인 학생 중 연구 참여에 동의한 28명을 대상으로 하였다. G power 3.1.3을 이용하여 단일군 평균비교를 위한 표본 수 산정을 위해 유의수준(α) 0.05, 검정력 ($1-\beta$) 0.80, 효과크기(d) 0.6으로 계산한 결과 24명으로 나왔으며 탈락을 고려하여 30명을 선정하였고 시뮬레이션기반 실습 교육을 실시하였다. 30명 중 사전 사후 질문지를 일치시킬 수 없는 2명을 제외한 28명을 최종 분석 자료로 사용하였다.

3. 호흡곤란 응급관리에 대한 시뮬레이션기반 실습 교육

본 연구에서 시뮬레이션기반 실습 교육을 위하여 시나리오는 Kang과 Hur (2010)가 샌프란시스코 시뮬레이션 교육 협력기구(Bay Area Simulation Collaboration)의 시나리오 작성양식에 따라 간호사용으로 개발한 호흡곤란 응급관리 시뮬레이션 시나리오를 토대로 Hur와 Park (2012)이 간호학생의 교육용으로 재작성하여 간호학생에게 임상타당성을 확인하고 수정·보완한 시나리오를 사용하였다. 시나리오의 세부 내용은 호흡곤란 발생 시 초기사정과 즉각적 중재, 즉각적 중재 후 호흡곤란의 재사정, 그리고 재사정 결과에 따라 수행해야 하는 간호 내용으로 구성되었다.

본 연구에서 사용한 시뮬레이션기반 실습 교육은 1) 시뮬레이션 실습 전 교육(자가 학습, 이론 강의, 토의, 수기술 실습(skilled lab)), 2) 시뮬레이션 실습(simulation lab)(실습실 오리엔테이션, 시범, 직접수행, 다른 학생 수행관찰), 3) 디브리핑 등 세 부분으로 구성하여 제공하였

으며 구체적인 내용과 절차는 다음과 같다.

1) 시뮬레이션 실습 전 교육: (1) 강의실에 모여 학습목표와 알고리즘, 그리고 시뮬레이션 실습실에서 시나리오가 구동되는 방법에 대하여 절차를 찍은 사진 자료를 가지고 파워포인트를 이용하여 한 시간 강의를 하였다. (2) 강의 후 전 년도에 3학년 학생이 시뮬레이션 실습실에서 시나리오 구동 실습을 수행한 동영상 두 개(알고리즘 절차대로 실습을 잘 수행한 것과 절차를 조금 부족하게 수행한 것)를 보여 주고 난 후에 학생들과 함께 시나리오 구동 절차와 수행방법, 그리고 전체적으로 호흡곤란 응급관리 수행의 정확성, 신속성, 안전성과 관련된 토의를 30분간 실시하였다. 토의과정을 통해 참여 학생들로 하여금 구동 절차와 상황 대처에 익숙해지도록 하였다. (3) 시뮬레이션 실습실에서 실습하기 전에 알고리즘 진행 절차에 대하여 자가 학습을 해 오도록 하였다. 자가 학습은 수행 절차를 숙지하고 나서 실제 실습을 통해 호흡곤란 응급관리의 신속성과 안전성을 높이는 수행을 할 수 있도록 학습자들을 준비시키고자 포함하였다. (4) 정해진 스케줄에 따라 기본 간호학 실습실에서 호흡곤란 응급관리에 사용되는 수기술 실습을 90분씩 실시하여 실제 시나리오 구동에서 사용되는 수기술의 수행능력을 향상시키고자 하였다.

2) 시뮬레이션 실습: (1) 수기술 실습 후 시뮬레이션 실습실에 3인 1조로 모여 실습실 구조 및 물품사용에 대한 설명과 함께 SimMan의 시나리오 구동에 대한 시범교육을 시행하였다. (2) 시뮬레이션 실습실 실습은 학생 한명씩 SimMan을 이용하여 호흡곤란 응급관리에 대한 실제 수행실습을 실시하였으며, 2명은 관찰을 하였다. 실습시간은 15분을 배정하여 3명이 실습실에서 직접실습 15분, 참여관찰 30분, 총 45분을 실습하도록 하였다. (3) 학생들이 직접 실습을 수행하는 동안 동영상 촬영을 하였다.

3) 디브리핑: 각 조의 3명은 한 명의 촉진자(facilitator)와 함께 시나리오 구현 수행실습이 끝난 후 조별로 독립된 공간에서 약 45분간 학생들이 구현한 수행 실습에 대하여 기술, 경험 반영 후에 동영상을 보면서 절차에 대한 경험을 나누면서 실습 만족도를 향상시키고 간호에 대한 자신감을 가질 수 있도록 격려하면서 마무리를 하였다.

디브리핑시 촉진자로서 호흡기 응급환자간호 경험이 있는 실무경력 5년 이상 된 간호사로서 사전 훈련을 받은 연구 보조원 2인이 각각 참여하였으며, 실습을 실시하기 전에 시뮬레이션 실습 및 촉진자로서 역할을 중심으로 한 사전 교육을 1시간 정도 교육을 받았다.

학생 일인당 시뮬레이션 실습에 소요된 시간은 강의 및 토의 1시간 30분, 수기술 실습 1시간 30분, 시뮬레이션 실습실 실습 직접 수행 15분, 참여 관찰 30분과 디브리핑 45분으로 개인당 4시간 30분 이었다.

시뮬레이션기반 실습 교육은 3학년 2학기 성인간호학에서 호흡기 영역의 강의를 진행되는 시기에 맞추어 이론적 지식을 실제 수행해봄으로서 학습하는 기회를 가질 수 있도록 제공하였다. 실습 교육 진행은 참여 학생들에게 연구 목적을 설명하고 연구 참여 동의를 받은 후에 시뮬레이션 기반 실습교육 구성 및 내용, 절차에 대해서 설명한 후 실시하였다.

4. 실험처지

1) 호흡곤란 응급관리 지식

호흡곤란 응급관리에 대한 지식 측정도구는 알고리즘의 내용과 학습목표를 기초로 Hur와 Park (2012)이 개발한 도구를 토대로 수정·보완한 도구를 사용하였다. 수정된 내용은 ‘호흡곤란 초기사정의 신체검진 내용에 호흡 부속근 사용여부 확인, 청색증 유무, 폐음 청진이 포함된다’는 문항이 초기사정에 대한 많은 것을 한 문항으로 질문하고 있어 ‘호흡곤란 초기 사정의 신체검진 내용에 청색증 유무 확인이 포함된다’로 수정하였으며, ‘호흡곤란의 즉각적인 응급관리 시 정맥로를 확보하여 투약을 준비한다’는 Hur와 Park (2012)의 연구에서 특이성 낮은 문항으로 나와 삭제하고 대신에 호흡곤란 호소 환자의 초기 사정의 지식을 측정하는 두 문항을 추가하여 총 13문항으로 구성하였고, 간호학과 교수 3인을 대상으로 내용타당도를 검증한 후 특별한 수정 사항 없이 최종도구를 작성하였다. 척도는 3점 척도로 ‘틀리다’를 1점, ‘맞다’를 2점, ‘모르겠다’를 3점으로 하여 측정하였고 측정된 값을 ‘틀리다’와 ‘모르겠다’는 0점으로, ‘맞다’는 1점으로 다시 환산하여 최종 지식 점수를 산정하였다. 지식의 점수범위는 최저 0점에서 최고 13점으로 점수가 높을수록 지식이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 도구 신뢰도는

Cronbach $\alpha = .57$ 이었다.

2) 비판적 사고

본 연구에서 비판적 사고는 비판적 사고 성향을 측정하였으며 이를 위해 Yoon (2004)의 비판적 사고 도구를 토대로 하여 Hur와 Park (2012)이 수정·보완한 도구를 사용하였다. 도구는 지적열정/호기심, 신중성, 자신감, 체계성 등 4개 하위 요인, 총 15개 문항으로 구성되었다. 5점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 5점으로 측정하였으며 점수 범위는 최소 15점에서 최고 75점까지로 점수가 높을수록 비판적 사고 성향이 높음을 의미한다. Hur와 Park (2012)연구에서의 도구 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .88$ 였고, 본 연구에서는 .77이었다.

3) 문제해결과정

문제해결과정 측정도구는 Kim과 Chang (2011)이 신규 간호사에게 심혈관 응급간호에 대한 시뮬레이션을 적용한 후 효과를 측정하기 위해 사용한 도구를 기초로 연구자들이 응급관리 시뮬레이션 시나리오 상황에 해당되는 문항을 선정하여 간호학과 교수 3인에게 내용 검토를 거친 도구를 사용하였다. 도구는 문제 탐색 4문항과 문제해결 3문항 총 7문항으로 척도는 ‘별로’를 1점으로, ‘거의 언제나’를 5점으로 하여 측정하였으며 최소 7점에서 최고 35점으로 점수가 높을수록 문제해결과정을 잘 사용함을 의미한다. 본 연구에서 도구 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .73$ 이었다.

4) 간호자신감과 학습태도

간호자신감과 학습태도 측정은 Ko 등(2010)이 간호학생의 응급실에서의 천식 환자 간호에 대한 시뮬레이션 시나리오 개발 및 평가 연구에 사용한 도구를 사용하였다. Ko 등(2010)은 자신감을 학습태도에 포함하여 조사하였으나, 본 연구에서는 간호자신감을 따로 구분하여 측정하였다.

간호자신감은 ‘환자간호에 대해서 스스로 느끼는 자신감 정도’를 한 문항으로 묻는 것으로 ‘매우 자신 없음’ 0점에서 ‘매우 자신 있음’ 10점으로 하여 점수가 높을수록 간호자신감이 높음을 의미한다.

학습태도 측정도구는 학습동기, 학습습관, 학습방법으로 구성되었으며, 이 중 학습습관과 학습방법은 문제해결과정 문항과 중복되는 내용으로 구성되어 있어 본 연구에

서는 학습동기 6문항으로 학습태도를 측정하였다. 척도는 '전혀 아니다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점으로 하여 측정하였으며 최소 6점에서 최대 30점까지로 점수가 높을수록 학습태도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .64$ 였다.

5) 술기수행능력

본 연구에서 술기수행능력은 Hur와 Park (2012)의 연구에서 호흡곤란 응급관리 시뮬레이션 교육 후 응급관리를 수행할 수 있는 수행자신감 정도 측정한 도구를 토대로 본 연구자들이 술기수행능력을 구체적으로 측정할 수 있도록 항목을 수정·보완하여 자가 보고하도록 하였다. 원 도구는 7문항이었으나 술기수행능력을 학습목표에 맞추어 측정하기 위하여 초기사정 수행능력 1문항을 초기사정 수행능력을 항목별로 9문항으로 구성하였으며, 즉각적인 응급관리 수행 문항 1문항을 응급관리 항목별 수행능력 9문항으로 구성하였고, 호흡부전 증상 사정 능력 2문항 그리고 호흡부전 완화 시 추가사정 능력 1문항으로 재구성하였으며, 호흡부전 시 적절한 응급관리 제공 1문항과 호흡곤란 응급관리에 대해서 전반적 수행능력을 묻는 1문항은 연구자들이 간호학생의 학습목표와 맞지 않다고 판단하여 제거하여 총 21문항으로 구성되었다. 작성된 도구는 간호학과 교수 3인에게 문구 수정과 내용 검토를 거쳐 수정·보완하였다. 도구는 6점 척도로 '매우 그렇다' 6점에서 '매우 그렇지 않다' 1점으로 측정하였고, 점수 범위는 21~126점으로 점수가 높을수록 호흡곤란 응급관리의 술기수행에 대한 자신감이 있음을 의미한다. 본 연구에서 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .91$ 이었다.

5. 자료수집 방법 및 절차

자료수집을 하기 전에 Y대학교 W의과대학 연구윤리심의위원회에 승인(2011-25)을 받은 후 학생들에게 연구목적을 설명한 후 연구 참여자 30명을 선착순으로 지원받았다. 지원 학생들에게 참여 동의서를 받고 연구진행 절차에 대하여 설명한 후 사전조사를 실시하였으며, 그 후 시뮬레이션 실습 스케줄을 공지하여 학생들에게 절차에 따라 실습을 실시하였고 실습을 모두 마친 후에 사후 조사를 실시하였다. 사전 조사와 사후 조사의 간격은 시험효과(testing effect)를 최소화하기 위해서 1~2주의 시차를 두어 기

역이 어느 정도 사라진 다음에 하는 것이 바람직하다고 하여(Lee, E. O., et al., 2009) 2주 사이를 두고 조사하였다. 자료수집 방법은 자가 보고에 의한 설문지법을 이용하였다.

대상자에 대한 윤리적 보호를 위하여 참여 학생들에게 시뮬레이션 실습 교육 전 과정에 참여하는 중 중도에 참여를 원하지 않을 경우 빠질 수 있음과 함께 어떠한 불이익도 받지 않을 것임을 충분히 설명하였다. 또한 연구에 참여하지 않은 학생들에게도 호흡곤란 응급관리가 학습 내용에 있기 때문에 학습목표, 알고리즘, 그리고 시뮬레이션 실습실에서 시나리오가 구동되는 절차에 대하여 파워포인트 자료와 동영상을 활용한 강의 및 토의 수업을 실시하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 PASW 18.0 프로그램을 이용하여 대상자의 특성은 기술통계로 분석하였으며, 시뮬레이션기반 실습 전·후 간호학생의 인지적 기술, 정서적 영역, 정신운동 기술의 학습 성과 차이는 paired t-test로 분석하였다. 추가로 학습 성과를 측정한 변수들 간의 상관관계는 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 시뮬레이션기반 실습이 인지적 기술 학습 성과에 미치는 효과

시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 인지적 기술 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위해 실습 전·후 간호학생의 지식, 비판적 사고, 문제해결과정 점수의 차이를 검정한 결과(Table 1), 호흡곤란 응급관리에 대한 지식은 실습 전 6.57점, 실습 후 8.79점으로 유의하게 증가하였다(paired $t = -5.41, p < .001$). 또한 비판적 사고는 실습 전 50.36점, 실습 후 55.57점으로 유의하게 증가하였으며(paired $t = -4.58, p < .001$), 문제해결과정도 실습 전 21.89점, 실습 후 24.11점으로 유의하게 증가하였다(paired $t = -2.93, p = .007$).

Table 1. Comparison of Learning Outcome Variables' Means between before-after Simulation-Based Practice on Emergency Care for Patients with Dyspnea (N=28)

Outcome Domain	Variables	Before	After	paired-t	p
		M±SD	M±SD		
Cognitive	Knowledge	6.57±1.81	8.79±1.32	- 5.41	<.001
	Critical thinking	50.36±6.26	55.57±5.54	- 4.58	<.001
	Problem solving process	21.89±4.03	24.11±3.96	- 2.93	.007
Affective	Self-confidence	5.17±1.44	7.14±1.21	- 8.24	<.001
Psychomotor	Clinical performance ability	84.64±12.99	106.57±11.19	-10.43	<.001

Table 2. Learning Attitudes of Affective Domain after Simulation-Based Practice

Variables	Items	M±SD
Learning attitude	The interest of the class rose and my desire to study increased.	4.36±.56
	Through this study, I could learn and approach some issues off nursing systematically.	4.28±.60
	Through this study, I got motivated to study more than before in nursing	4.07±.98
	Through this study, I realized my weakness and strengths.	4.60±.63
	Through this study, the fear of clinical practice diminished.	3.46±.92
	Debriefing enabled me to communicate with other students and actively share their opinions in discussion.	4.54±.58
	Total of items	4.22±.44

2. 시뮬레이션기반 실습이 정서적 영역 학습 성과에 미치는 효과

시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 정서적 영역 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위해 실습 전·후 간 호학생의 간호자신감 점수 차이를 검정한 결과(Table 1), 간호자신감은 실습 전 5.17점, 실습 후 7.14점으로 유의한 증가를 보였다(paired t = -8.24, p < .001). 또한 정서적 영역 학습 성과를 파악하기 위해 분석한 실습 후 학습태도는 평균 4.22점이었으며, '본 학습방법을 통해 나 자신의 강점과 약점을 인식하게 되었다'가 4.60점으로 가장 높

았고, '임상실습에 대한 불안이 감소하였다'가 3.46점으로 가장 낮았다(Table 2).

3. 시뮬레이션기반 실습이 정신운동 기술 학습 성과 평가에 미치는 효과

시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 정신운동 기술 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위해 실습 전·후 간 호학생의 술기수행능력 점수 차이를 분석한 결과(Table 1), 술기수행능력점수는 실습 전 84.64점, 실습 후 106.57점으로 유의하게 증가하였다(paired t = -10.43, p < .001).

4. 추가분석

추가로 간호학생에게 적용한 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습 후 학습 성과 변수들 간의 관계를 분석하였다.

변수 간의 상관관계를 분석한 결과(Table 3), 학습 성과 변수들 간의 관계를 보면 호흡곤란 응급관리에 대한 지식은 비판적 사고($r=.424, p=.025$), 술기수행능력($r=.416, p=.028$)과 유의한 양의 관계가 있었으며, 비판적 사고는 문제해결과정($r=.720, p<.001$), 간호자신감($r=.657, p<.001$), 학습태도($r=.516, p=.005$), 술기수행능력($r=.745, p<.001$)과 양의 관계를 보였다. 또한 문제해결과정은 간호자신감($r=.717, p<.001$), 학습태도($r=.638, p<.001$), 술기수행능력($r=.558, p=.002$)과 양의 관계를 보였다. 간호자신감은 학습태도($r=.557, p=.002$), 술기수행능력($r=.602, p=.001$)과 양의 관계를 보였다. 학습태도와 술기수행능력($r=.593, p=.001$)간에 양의 관계를 보였다.

IV. 논 의

본 연구는 일 대학 간호학과 3학년 학생들에게 교수학습 전략으로서 호흡곤란 응급관리에 대한 시뮬레이션기반 실습 교육을 적용하기 위해 시뮬레이션기반 실습 교육이 지식, 비판적 사고 성향과 문제해결과정의 인지적 기술, 간호 자신감과 학습동기의 정서적 영역, 그리고 자가고 술기수행능력의 정신운동 기술 세 영역의 학습 성과에 미치는 효과를 파악하고자 시도되었다. 비록 단일군 실험

연구이기는 하였으나 인지적, 정서적, 정신운동기술 영역 모두에서 효과가 있음을 확인하여 추후 설계를 보다 강화한 반복연구의 가능성을 확인할 수 있었다. 또한 본 연구의 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습 교육은 Hur와 Park (2012)이 간호학과 학생들에게 적용하여 그 임상타당성을 확인한 시나리오를 활용하였다는 점과 Hur와 Park (2012)의 연구결과를 토대로 시뮬레이션기반 실습 교육 내용 측면에서 보다 간호학생을 위한 호흡곤란 응급관리 실습의 목적에 맞도록 교육 내용을 보강한 것을 적용하였다는 점에서 강점을 지니고 있다. 또한 간호학생을 위하여 호흡곤란과 같은 증상관리 중심의 시뮬레이션기반 교육을 적용하였다는 점에서도 기존 심폐소생술 중심의 시뮬레이션기반 실습 교육과는 차별화된다고 사료된다.

본 연구에서 시뮬레이션기반 실습 교육 후 참여 학생들의 호흡곤란 응급관리에 대한 지식, 비판적 사고 성향, 문제해결과정 등 인지적 기술 학습 성과에서 향상을 보인 것은 시뮬레이션기반 학습이 관련 지식의 획득과 향상에 긍정적인 영향을 미쳤다는 선행연구결과(Cant & Cooper, 2009; Hur & Park, 2012 ; Kim & Chang, 2011; Lapkin et al., 2010)와 비판적 사고 성향과 문제해결과정에 환자 시뮬레이션 활용 교육이나 시뮬레이션 연계 문제 중심학습이 긍정적인 영향을 준다고 보고한 선행연구결과(Ham, 2009; Lee W. S. et al., 2009)를 지지한 것으로 사료된다. 또한 본 연구결과는 시뮬레이션 관련 메타 분석 연구에서 시뮬레이션 교육이 비판적 사고능력 향상에 효과 있음(Cant & Cooper, 2009; Lapkin et al., 2010)과 Yang (2008)이 간호학생에게 시뮬레이션 실습 후 비판

Table 3. Correlation Among Outcome Domain Variables after Simulation-Based Practice

(N=28)

Variables	Critical thinking	Problem solving process	Self-confidence	Learning attitude	Clinical performance ability
	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)	r (p)
Knowledge	.424 (.025)	.211 (.281)	.369 (.053)	.224 (.251)	.416 (.028)
Critical thinking		.720 (<.001)	.657 (<.001)	.516 (.005)	.745 (<.001)
Problem solving process			.717 (<.001)	.638 (<.001)	.558 (.002)
Self- confidence				.557 (.002)	.602 (.001)
Learning attitude					.593 (.001)

적 사고의 향상과 함께 문제해결과정과 임상수행능력에서 향상이 있었다고 한 결과와 유사하였다. 본 연구에서 문제해결과정에 효과가 있었던 것은 단시간의 시뮬레이션 교육이었고, 본 연구에서 달성할 수 있는 학습목표를 반영한 문제탐색과 문제해결만을 측정하였기 때문으로 생각된다. 특히, 선행연구에서 문제해결능력을 향상시키기 위해서는 먼저 비판적 사고능력을 향상시켜야 함을 제안하였고(Shin & Jung, 2009), 문제해결능력을 향상시킬 수 있는 학습방법에 대한 다각적 연구가 필요하다고 지적한 바 있다(Lee & Hahn, 2011). 따라서 학습자들이 문제해결과정의 전반적인 학습 성과와 더 나아가서 문제해결능력을 향상시키기 위해서는 본 연구에서 사용한 시나리오와 함께 임상 추론의 시나리오를 접목해서 사용해야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 시뮬레이션기반 실습 교육을 통해 정서적 영역 중 간호자신감이 향상되었는데, 이는 시뮬레이션기반 실습 교육이 디브리핑을 통해 문제해결과정에 즉각적인 피드백을 제공할 수 있어 학생들의 자신감을 증가시킬 수 있다고 보고한 연구결과(Lee & Choi, 2011)를 지지한 것으로 사료된다. 또한 본 연구의 시뮬레이션기반 실습 교육을 통해 실습 후 학습태도에서 학생 스스로 강점과 약점에 대한 인식형성에 도움이 되었고, 학습을 통해서 전공분야에 대한 관심이 높아졌음을 확인하였는데 이 결과는 Ko 등(2010)의 연구결과와 일치한 것으로, 이러한 결과를 통해 시뮬레이션기반 교육이 학생들에게 통합적 사고 함양과 문제해결의 잠재적 역량을 이끌어 낼 수 있는 교수학습 전략임을 재확인할 수 있었다. 이는 시뮬레이션 교육 경험에서 '임상적 상황에 대한 통찰력 발달', '임상적 추론 향상', '응급상황에 대한 대처능력 향상'을 가장 주목할 만한 핵심적 교육효과라고 한 연구결과와 연결되는 맥락으로도 볼 수 있다(Lee, J. et al., 2009)고 생각한다.

본 시뮬레이션기반 실습교육을 통한 술기수행에 대한 자신감이 향상됨은 시뮬레이션기반 학습이 임상실무 수행능력을 향상시킨다는 기존 연구결과들과 유사하였다(Chang et al., 2010 ; Kim & Chang, 2011; Lee & Hahn, 2011; Yang, 2008). 또한 이러한 결과는 시뮬레이션기반 교육이 실제 임상과 같은 임상의 재현을 통해 임상수행능력을 향상시키는 교수학습 전략으로서의 가치를 입증한 연구결과들(Cant & Cooper, 2009; Lapkin et al., 2010)과도 그 맥락을 같이 한다고 사료된다. 특히, 응급 상황에서 학

생들의 직접 간호제공의 기회 부족과 함께 신규 간호사의 술기수행능력 부족이 기존 간호학과 교육과정에 대한 개선의 요구로까지 이어짐을 감안할 때, 향후 졸업간호사인 학생들이 응급 상황은 물론 다양한 임상 상황에서 일관되고 숙련된 수행능력을 펼칠 수 있도록 하기 위한 정신운동 기술의 습득은 매우 중요하며 이를 위한 일 교육방법으로서의 시뮬레이션기반 교육은 의미가 있다고 생각된다.

추가분석을 통해 학습 성과 변수들 간의 상관관계에서 지식을 제외한 변수들 간에 상관계수값(r)이 .416에서 .745 사이의 양의 상관성을 보였는데, 이는 시뮬레이션기반 실습으로 인해 간호지식과 함께 술기수행능력이 상승되어 인지적 학습이 간호수행능력 향상에 도움이 된다고 한 Lee와 Hahn (2011)의 연구결과를 일부 반영한 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서 비판적 사고 성향이 문제해결과정과 간호자신감, 학습태도에서 양의 관계를 보여 지식 보다는 비판적 사고 성향이 인지, 정서 학습 성과와 관련성이 있음을 확인하였는데, 이는 Kim과 Kim (2007)의 연구결과에서도 비판적 사고와 자기효능감, 문제해결력과의 관계를 보여 비판적 사고력과 문제해결력이 관계가 있음을 보고한 결과와 일부 유사하였다. 본 연구결과를 통해 비판적 사고능력이 임상수행능력에 긍정적인 영향을 주며 간호교육에서 다양하고 복잡하게 변화하는 임상현장에서의 상황을 파악하는 능력을 기르고 합리적인 사고와 비판적 사고를 할 수 있도록 하는 것이 중요함을 확인하였고, 이를 향상시키기 위한 교과과정 개발이 필요한데, 본 시뮬레이션기반 교육이 이러한 측면에서 효과적인 교수학습 전략으로 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구결과를 활용하는데 있어 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 연구설계에서 학교마다의 교육과정이 다르고 그 영향력을 배제할 수 없어 동일 대학에서 연구를 진행할 수밖에 없었고, 교육과정 운영 상 실험의 확산 효과를 통제하기 어려워 대조군 실험설계를 하지 못하고 단일군 실험연구설계를 하게 되었다. 둘째, 일 대학의 교육과정에 맞추어 진행되었으므로 시뮬레이션기반 실습교육의 활용시 주의가 필요하다. 또한 표본수가 작아 연구결과를 일반화할 때 주의가 필요하며, 측정도구에서 표준화된 도구를 사용하지 못하였기 때문에 반복 측정하여 확인할 필요가 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 일 대학 간호학과 3학년 학생들에게 SimMan 인간 시뮬레이터를 이용한 호흡곤란 응급관리 시뮬레이션 기반 실습 교육이 인지적 기술, 정서적 영역 및 정신운동 기술 영역의 학습 성과에 미치는 효과를 평가하기 위해 단 일군 사전 사후 실험 설계로 실시되었다. 연구결과, 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습 교육을 통해 실습 전 보다 후에 간호학생의 지식, 비판적 사고, 문제해결과정, 간호자신감, 술기수행능력 점수에서 유의한 향상이 있어 본 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 인지적 기술 향상, 정서적 영역과 정신운동영역 향상에 효과적인 교수학습 전략임을 확인하였다. 따라서 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습이 간호학생의 응급간호 교육에서 현실적으로 부딪히는 실습교육의 제한적인 상황을 보완하고 학생의 임상실무능력을 효과적으로 함양시켜 줄 수 있는 교육 프로그램으로 활용될 수 있다고 본다.

본 연구 결과를 기초로 다음을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구의 시뮬레이션기반 호흡곤란 응급관리 실습 교육을 간호학생의 응급관리 교육에 확대 적용할 것을 제안하며, 응급상황에 적절한 대처능력이나 문제해결능력을 향상시키기 위해서는 임상판단이나 추론을 할 수 있는 시나리오와 함께 사용할 것을 제안한다. 둘째, 심폐응급관리에 대한 시뮬레이션 교과목을 구성하기 위해서는 본 시나리오 외에 실제 임상상황을 재현한 정교한 시나리오를 개발하고, 학습목표를 달성하기 위한 시뮬레이션 설계와 운영 절차를 개발하는 것이 필요하다. 셋째, 시뮬레이션기반 교육에 대한 학습 성과를 평가하기 위한 표준화된 도구 개발이 필요하며, 시뮬레이션기반 실습이 이루어지는 상황에서의 평가방법 개발이 필요하다. 넷째, 학생들의 간호역량 향상을 위한 시뮬레이션기반 교육이 제공될 수 있도록 시나리오를 학습자의 수준에 맞게 개발하여 적용하는 연구를 제언한다.

REFERENCES

Baik, J. Y. (2008). Effects of simulation-based training on the critical care nurses' competency of advanced cardiac life support. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 1, 59-71.

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2009). Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3-15.

Chang, S., Kwon, E., Kwon, Y. O., & Kwon, H. K. (2010). The effects of simulation training for new graduate critical care nurses on knowledge, self-efficacy, and performance ability of emergency situations at intensive care unit. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 22(4), 375-383.

Durham, C. F., & Alden, K. R. (2008). Enhancing patient safety in nursing education through patient simulation. In R.G. Hughes (Ed.). *Patient safety and quality: An evidence-based handbook for nurses*. Rockville: Agency for Health Research and Quality.

Gaberson, K. B., & Oermann, M. H. (2010). *Clinical teaching strategies in nursing(3rd)*. NY : Springer Publishing.

Ham, Y. R. (2009). *Development and evaluation of a simulation educational program using a high-fidelity patient simulator for undergraduate nursing students*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.

Hur, H. K., & Park, S. M. (2012). Effects of simulation based education for emergency care of patients with dyspnea on knowledge and performance confidence of nursing students. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education*, 18, 110-118.

Kang, H., & Hur, H. K. (2010). Development of a simulation scenario on emergency nursing care of dyspnea patients. *Journal of Korean Critical Care Nursing*, 3(2), 59-74.

Kim, H. R., Choi, E. Y., Kang, H. Y., & Kim, S. M. (2011). The relationship among learning satisfaction, learning attitude, self-efficacy and the nursing students' academic achievement after simulation-based education on emergency nursing care. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education*, 17(1), 5-13.

Kim, H. S., Hwang, S. Y., Oh, E. G., & Lee, J. E. (2006). Development and evaluation of a PBL-based continuing education for clinical nurses: A pilot study. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(8), 1308-1314.

Kim, K. H., & Kim, G. D. (2007). The relationship between critical thinking deposition and self-efficacy of college nursing students. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education*, 13(2), 229-236.

- Kim, Y. H. (2010). *Effect of a simulation-based education on cardiopulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process among new nurses*. Unpublished doctoral dissertation, Chunnam National University, Gwangju.
- Kim, Y. H., & Chang, K. S. (2011). Effects of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. *Journal of Korean Academy Nursing, 41*(2), 245-255.
- Ko, I. S., Kim, H. S., Kim, I. S., Kim, S. S., Oh, E. G., & Kim, E. J., et al. (2010). Development of a scenario and evaluation for simulation learning of care for patients with asthma in emergency units. *Journal of Korean Academy Fundamental Nursing, 17*(3), 371-381.
- Lapkin, S., Fernandez, R., Levett-Jones, T., & Bellchambers, H. (2010). The effectiveness of nursing human patient simulation manikins in the teaching of clinical reasoning skills to undergraduate nursing students: a systematic review. *JBI Library of Systematic Review, 8*(16), 661-694.
- Lee, E. O., Lim, N. Y., Park, H. A., Lee, I. S., Kim, J. I., & Bae, J. I., et al. (2009). *Nursing research*. Seoul: SooMoonSa Publishing.
- Lee, J. H., & Choi, M. (2011). Evaluation of effects of a clinical reasoning course among undergraduate nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 23*(1), 1-9.
- Lee, J., Kim, S. S., Yeo, K., Cho, S. J., & Kim, H. L. (2009). Experiences among undergraduate nursing students on high-fidelity simulation education: A focus group study. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education, 15*(2), 183-193.
- Lee, M. S., & Hahn, S. W. (2011). Effects of simulation-based practice on clinical performance and problem solving process for nursing students. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education, 17*(2), 226-234.
- Lee, S. J., Rho, Y. S., Kim, J. O., Jang, K. I., Ryoo, E. N., & Park, Y. M. (2010). Comparison of multi-mode simulation and SimMan simulation on evaluation of nursing care for patients with dyspnea. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education, 16*(1), 51-60.
- Lee, S. O., Eom, M., & Lee, J. (2007). Use of simulation in nursing education. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education, 13*(1), 90-94.
- Lee, W. S., Cho, K. C., Yang, S. H., Rho, Y. S., & Lee, G. Y. (2009). Effects of problem-based learning combined with simulation on the basic nursing competency of nursing students. *Journal of Korean Academy Fundamental Nursing, 16*(1), 64-72.
- Lim, K. C. (2011). Directions of simulation-based learning in nursing practice education: A systematic review. *Journal of Korean Academy Society Nursing Education, 17*(2), 246-256.
- Oermann, M. H., & Gaberson, K. B. (2009). *Evaluation and testing in nursing education*(3rds eds). NY: Springer, 16-25.
- Shepherd, C. K., McCunnis, M., Brown, L., & Hair, M. (2010). Investigating the use of simulation as a teaching strategy. *Nursing Standard, 24*(35), 42-28.
- Shin, S. J., & Jung, D. (2009). Critical thinking in nursing science: A literature review. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 21*(1), 117-128.
- Waxman, K. T. (2010). The development of evidence-based clinical simulation scenarios: Guidelines for nurse educators. *Journal of Nursing Education, 49*(1), 29-35.
- Yang, J. J. (2008). Development and evaluation of a simulation-based education course for nursing students. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 20*(4), 548-560.
- Yoon, J. (2004). *Development of an instrument for the measurement of critical thinking disposition : in nursing*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University of Korea, Seoul.