ORIGINAL ARTICLE

Check for updates

ISSN (Online) 2093-758X
J Korean Acad Nurs Vol.49 No.1, 92
https://doi.org/10.4040/jkan.2019.49.1.92

S-PBL의 연계순서에 따른 간호대학생의 학습성과 비교: 무작위 교차설계

윤소영 · 최자윤

전남대학교 간호대학

A Comparative Study on Learning Outcomes according to the Integration Sequences of S-PBL in Nursing Students: Randomized Crossover Design

Yun, So Young · Choi, Ja Yun

College of Nursing, Chonnam National University, Gwangju, Korea

Purpose: This study aimed to compare the effects of simulation integrated with problem based learning (S-PBL) according to the sequences of problem-based learning (PBL) and high fidelity simulation training (HFS) on knowledge, clinical performance, clinical judgment, self-confidence, and satisfaction in fourth-grade nursing students. **Methods:** In this randomized crossover design study, four S-PBLs on medical-surgical nursing were applied alternatively to two randomly-assigned groups of 26 senior nursing students for 8 weeks. The collected data were analyzed using an independent t-test. **Results:** The method of administering PBL prior to HFS led to significantly higher scores on knowledge (t=2.28, p=.025) as compared to the method of administering HFS prior to PBL. However, the latter method led to significantly higher scores on clinical performance (t=-6.49, p<.001) and clinical judgment (t=-4.71, p<.001) as compared to the method of administering PBL prior to HFS. There were no differences in the effect of the two methods on self-confidence (t=1.53, p=.128) and satisfaction (t=1.28, p=.202). **Conclusion:** The integration sequences of S-PBL was associated with different learning outcomes. Therefore, when implementing S-PBL, it is necessary to consider the educational goal to executes an appropriate sequence of integration.

Key words: Nursing Education Research; High Fidelity Simulation Training; Problem-Based Learning

서 론

1. 연구의 필요성

최근 복잡한 보건의료 환경에 간호대학생들이 잘 적응하고 실무에서 필요한 역량을 습득하기 위한 전략으로 효과적인 교수학습방법을 탐색하여 교육과정에 적용하고자 하는 노력이 지속되고 있다. 이 중 문제중심학습(Problem Based Learning [PBL])과 고충실도 시뮬레이션실습(High Fidelity Simulation Training [HFS])의 두 가지 교수학습방법은 학습자의 비판적 사고를 자극하면서 적극적으로 학습에 개입하도록 하는 공통점을 가지고 있다[1]. 이는 PBL이 문제해결을 위해 타인과 협동하여 최상의 해결책을 찾는 과정을 통해 학습자 스스로 지식을 체계화하고 학습과정을 터득하는 자기주도적 학습방법이기 때문이다[2]. 또한 HFS도 현실감 있게 임상을 모방해 놓은 환경에서 상호작용이 가능한 비디오나 마네킨 같은 장치와 롤

주요어: 간호교육 연구, 고충실도 시뮬레이션 실습, 문제중심학습

* 이 논문은 제 1저자 윤소영의 박사학위논문의 축약본임.

* This manuscript is a condensed form of the first author's doctoral dissertation from Chonam National University.

Address reprint requests to : Choi, Ja Yun

College of Nursing, Chonnam National University, 160 Baekseo-ro, Dong-gu, Gwangju 61469, Korea

Tel: +82-62-530-4943 Fax: +82-62-225-3307 E-mail: choijy@jnu.ac.kr

Received: August 13, 2018 Revised: January 14, 2019 Accepted: January 14, 2019

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0)
If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

플레이 같은 기술을 통해 기술의 수행, 의사결정, 비판적 사고를 하도록 디자인된 활동이기 때문이다[3]. 이들 교수학습방법은 간호학 교육과정에 독립적으로 활용되다가 최근에는 두 가지 방법을 연계하는 PBL과 HFS 연계 교육(Simulation integrated with problem based learning [S-PBL])이 활용되고 있다[4].

PBL과 HFS의 연계는 학습활동의 개발과 평가에 활용되고 있는 'Miller's pyramid' 개념 틀에서, "알고있음" 과 "방법을 안다" 수준에 해당되는 PBL과 "방법을 보여줌" 수준에 해당하는 HFS를 통합한 것으로 인지와 행동을 통합하는 전체론적 학습을 제공하는 학습전략이다. 이를 통해 학습자들은 지식, 기술 및 태도를 동시에 습득하고 전문가적 정확성을 경험하게 된다[4]. 또한 PBL이 임상환경을 반영하지 못하는 점, HFS에서 학습자들이 익숙하지 않는 환경과 관련된 지식을 충분히 갖추지 못하여 불안해하고 스트레스를 호소하는 점, 국내 교육여건상 개별 학생이 직접 HFS 교육에 참여하는 시간이 제한적이라는 점 등을 보완하기 위해 두 가지 학습방법을 통합하려는 시도가 이루어지고 있다[4-8]. 실증적인 연구에서도 두 가지 학습방법의 장점을 통합한 S-PBL은 PBL만 시행했을 때보다 간호대학생의 임상수행능력을 향상시키고[5], 강의식 교육보다 간호대학생의 지식, 임상수행에 대한 자신감, 교육에 대한 만족도 및 태도 등을 향상시키는 것으로 보고되었다[6,7].

4학년 간호대학생을 대상으로 간호역량에 영향을 미치는 시뮬레이션 학습요인에 관한 구조모형 연구에서 시뮬레이션 설계특성은 학습자의 간호역량을 강화시켜주는 매개역할을 하였다[9]. 특히 졸업 직전의 4학년 학생에게 고도로 복합적인 임상환경을 대비하기 위해 매우 필요한 역량으로 판단되는 임상판단력의 경우 시뮬레이션 설계특성의 직접 매개역할이 확인되었다. 그러므로 간호역량 강화의 매개역할을 하는 시뮬레이션 설계특성을 다양하게 구성하고, 그에 대한 학습성과를 확인하는 연구가 이루어져야 한다[10]. S-PBL을 활용한 대부분의 선행연구들은 PBL을 먼저 실행하고 뒤이어 HFS를 시행하는 순으로 구성하고 있다[5-8]. 이와 같은 순서로 운영할 경우 HFS에서 시뮬레이션 실기 후 이루어지는 디브리핑에 충분한 시간을 할애하지 못해 반영적 성찰이 이루어지지 않을 수 있는데[11], HFS를 먼저 시행하면 디브리핑 시간이 제한되더라도 연속해서 이루어지는 PBL 수업을 통해 반영적 성찰과정이 지속되어 충분한 성찰이 이루어질 수 있다[12]. 성인학습원리에 비추어 볼 때, 졸업 직전 간호대학생이 HFS를 먼저 시행함으로써 실제와 유사한 상황에서 환자문제를 인식하고 이러한 환자문제를 해결하기 위한 지식과 자신의 지식 차이를 스스로 인지하는 메타인지적 경험을 하게 되어 경험중심의 학습과 학습동기 유발학습이 이루어질 수 있다[13].

이러한 관점에서 최근 S-PBL의 운영 시 HFS를 먼저 시행한 연구가 시행되었는데, 간호사를 대상으로 당뇨병 자가간호 교육에 S-PBL 교수학습 순서를 다르게 적용하였을 때 두 순서 간 교육 만족도에 차이가 없었다[14]. 또한 의과대학생을 대상으로 HFS를 먼저 시행한 결과, 학생들의 긍정적인 경험을 확인한 질적연구[12]가 있었다. 고충실도 시뮬레이션은 아니지만, 경제학 분야에서는 비디오를 활용한 시뮬레이션 선행 S-PBL을 운영하였는데, 문제해결능력을 증진시키고 PBL을 통해 학생들이 관련 개념이나 원칙을 이해해야 할 필요성을 인식하면서 지식을 획득하였다[15]고 하였다. 간호학에서 시뮬레이션 교육의 효율성을 극대화하기 위해 다양한 교수학습 전략을 접목하여 시뮬레이션 교육방법을 개발하고, 그 구체적인 성과를 확인하는 연구[16]와 S-PBL의 효과적인 운영방법을 위한 구체적인 전략에 관한 연구가 필요하다[8]. 또한 지금까지 S-PBL에서는 대부분 PBL을 선행하였는데, 기존 연계순서와 차별화된 시도를 통해 간호교육 과정에 반영할 수 있도록 근거를 마련하는 것이 필요하다.

Jeffries [3]의 시뮬레이션 학습에 관한 이론적 틀과 시뮬레이션 기반학습 효과에 관한 메타분석연구[17]에서 학습성과는 지식, 임상수행능력, 비판적 사고력, 자신감, 만족도를 개념적 혹은 실증적으로 확인하고 있다. 임상상황과 유사한 환경에서 시뮬레이션 실기를 적용하는 S-PBL 교수학습방법에서는 비판적 사고력이 임상판단력으로 나타나므로[18], 비판적 사고력 대신 간호실무를 반영할 수 있는 임상판단력을 직접 측정할 필요가 있다.

이에 본 연구는 S-PBL 교수학습방법에서 PBL과 HFS의 연계순서가 간호대학생의 학습성과에 미치는 효과를 파악하기 위해 교육프로그램을 개발하고 연계순서을 다르게 적용한 후 지식, 임상수행능력, 임상판단력, 학습 자신감 및 교육 만족감에 미치는 효과를 비교하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 성인간호학 교과 영역의 S-PBL 교육프로그램을 개발하고 PBL과 HFS의 연계순서에 따라 학습성과에 미치는 효과를 비교하는 것이다.

3. 연구가설

제 1 가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)은 지식 점수의 차이가 있을 것이다.

제 2 가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)은 임상수행능력 점수의 차이가 있을 것이다.

제 3 가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)은 임상판

단력 점수의 차이가 있을 것이다.

제 4 가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)은 학습자신감 점수의 차이가 있을 것이다.

제 5 가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)은 교육만족도 점수의 차이가 있을 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 S-PBL을 시행할 때 PBL을 먼저 시행한 후 HFS를 시행하는 방법(연계순서 1)과 HFS를 먼저 시행한 후 PBL을 시행한 방법(연계순서 2)을 교차로 적용한 후 연계순서에 따라 학습성과에 미치는 효과를 비교하는 무작위 교차설계(randomized crossover design)연구이다(Figure 1). 무작위 교차설계를 선택한 이유는 첫째, 두 가지 연계순서 중 어떤 순서의 효과가 우수할지에 대한 가정을 두지 않았기 때문에 대상자에게 두 가지 방법을 모두 경험하도록 설계하였고, 둘째, 윤리적인 측면에서도 연구결과에 따라 학습효과가 우수한 연계순서를 한 집단에게만 적용하는 것을 배제하고자 하였으며, 셋째, 학습자의 개인역량에 따른 효과를 배제하고자 하였고, 마지막으로, 자발적 참여로 인한 대상자 확보에 어려움이 예상되었기 때문이었다.

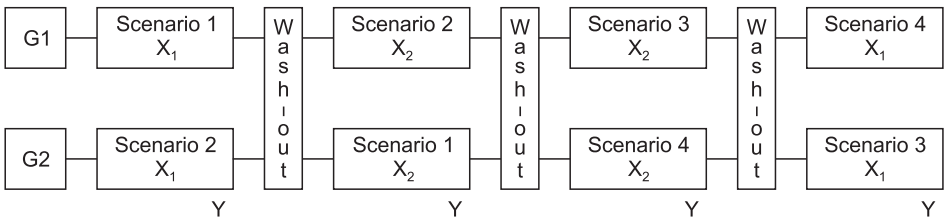
2. 연구 대상자

2016년 9월 1일부터 10월 21일까지 전공필수 이론교과목과 1,000시간 이상의 실습교과목을 이수하고, 일 전공선택 과목을 수강하는 C대학교 간호학과 4학년 학생을 대상으로 하였다. 수강신청하기 전 본 교과를 수강하는 경우 연구에 참여한다는 점을 미리 알렸고, 수강신청 정정 기간에 연구의 주제, 목적, 참여방법 등을 설명하여 자발적 참여에 대한 서면 동의를 받았으며, 연구참여에 동의하지 않아도 수강을 할 수 있고 수강신청을 원하지 않는 경우 수강신청을 정정할 수 있도록 하였다. 또한 첫 수업시간에 연구에 참여할 의무가 없고 교육을 제공하는 자와 학점을 부여하는 자가 따로 분리되어 있어 참여하지 않아도 불이익이 없음을 설명하고 원하는 경우 수강철회가 가능함을 다시 설명하였다. 4학년 재학생 총 79명 중 수강신청과 서면동의한 26명을 무작위 할당 프로그램(www.randomizer.org)을 사용하여 집단은 2, 인원수는 13을 투입하여 나온 무작위 번호에 따라 두 집단을 구성하였다. 그러나 수업 첫 시간에 출석하지 않은 학생 1명이 탈락되어 집단 1의 13명, 집단 2의 12명에게 교차로 처치가 이루어졌다(Figure 2). 표본 수 산정 프로그램 G-power 3.1을 이용하여 independent t-test, 유의수준(α=.05), 효과크기(d=.80), 검정력(1-β=.80)으로 계산하였을 때 연구에 필요한 최소표본은 52명이었다. 본 연구에서는 처치를 받지 않은 1인을 자료에 포함하여 실험처치 당 26명의 대상자가 참여하였으며 4차례 실험처치에 참여한 표본 수는 104 사례가 되어 최소표본을 만족하였다. 효과크기는 Liaw 등[5]의 연구에서 S-PBL의 효과크기가 높은 수준(.80 이상)으로 나타났기 때문에 높은 수준으로 설정하였다.

3. 연구 도구

1) 지식

지식 측정도구는 교육주제로 선정된 4가지 시나리오 1) 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호, 2) 만성폐쇄성폐질환 환자간호, 3) 울혈성 심부전 환자간호, 4) 뇌졸중 환자간호의 문제해결을 위해 알아야 할 지식을 측정하기 위해 연구자가 개발하여 사용하였다. 지식은 시나리오 주제에 해당하는 질환의 병태생리, 진단검사 및 문제해결을 위한 간호과정으로 평가하였으며, 각 주제마다 20문항으로 구성되었다. 각 문항은 '맞다'는 1점 '틀리다'와 '모르겠다'는 0점으로 점수화하여 점수의 범위는 20점으로 점수가 높을수록 지식이 높은 것을 의미한다. 1차로 개발된 지식문항을 간호학과 교수 6인과 내과의사 1



X_1=Integration sequence 1(PBL/HFS); X_2=Integration sequence 2(HFS/PBL);
Y=Knowledge, clinical performance, clinical judgment, self-confidence, satisfaction;
PBL=Problem based learning; HFS=High fidelity patient simulation training.

Figure 1. Research design.

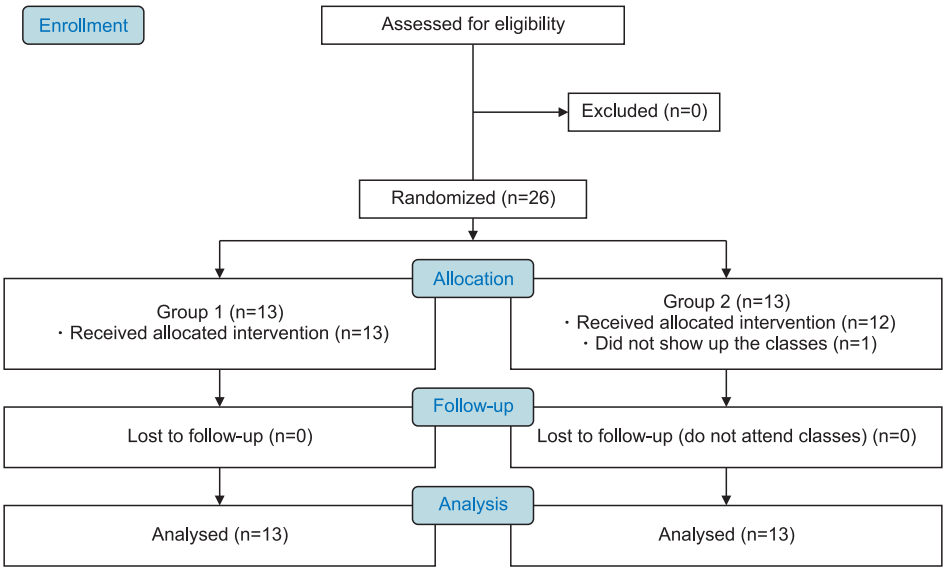


Figure 2. Participants' flow.

인으로 구성된 전문가 집단에게 내용 타당도를 검증받았다. 내용타당도 지수(Content Validity Index [CVI])가 .80 이하인 문항은 전문가 의견을 참고하여 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호 5문항, 뇌졸중 환자간호 2문항의 질문내용을 명료화하는 등 수정하였다. 문항수정 후 2차로 개발된 지식문항은 CVI가 .80 이상이었으며 도구의 신뢰도는 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호, 뇌졸중 환자간호의 KR-20은 .57, .52였으나 만성폐쇄성폐질환 환자간호, 울혈성심부전 환자간호의 KR-20은 .46, .45로 .50 이하였다.

2) 임상수행능력

임상수행능력 측정도구는 Todd 등[19]이 개발한 The Creighton Competency Evaluation Instrument (C-CEI)를 연구자가 변역하고 영어와 한국어에 능통한 전문가와 시뮬레이션 교육경험이 있는 간호학 교수 2인에게 감수를 받아 사용하였다. 원도구의 '간호사정', '의사소통', '비판적 사고' 및 '환자안전'으로 구성된 23문항을 평가 가능성을 고려하여 '의사소통' 항목의 '전문성 촉진' 1문항, '비판적 사고' 항목의 '중재의 근거기반 합리성 제공', '근거기반 중재와 결과의 평가', '적절한 위임' 4문항, '환자안전' 항목의 '발생 가능한 위험과 오류에 대한 성찰' 1문항, 총 6문항을 삭제하였다. 따라서 6문항이 삭제되어 남은 17개의 문항별로 시나리오 내용에 맞추어 각 문항당 1~3개의 세부평가문항을 개발하여 최종 34문항으로 수정·보완하였다. 수정·보완된 도구는 10년 이상의 임상경력이 있는 간호사 2인과 간호학과 교수 3인에게 내용타당도를 검증받은 결과, 모든 문항의 CVI가 .80 이상이었다. 도구는 관찰자 평가 체크리스트의 형태로 구성되었는데, 완전수행 1점, 부분수행과 미수행은 0점으로 평가하도록 하여 점수의 범위는 0~34점이며 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미한다. 도구의 평가자간 일치율 Cohen's Kappa는 .82이었다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α는 개발시 .93이었으며, 본 연구에서 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호, 만성폐쇄성폐질환 환자간호, 울혈성심부전 환자간호 및 뇌졸중 환자간호는 각각 .72, .70, .72, .76이었다.

3) 임상판단력

임상판단력 측정도구는 Lasater [20]가 개발하고 Shim과 Shin [21]이 번역한 Lasater Clinical Judgment Rubric (LCJR)을 사용하였다. LCJR은 '인지', '해석', '반응' 및 '반영'의 4가지 영역의 11개 항목으로 이루어져있다. 각 항목은 '매우 미흡' 1점, '미흡' 2점, '잘함' 3점, '매우 잘함' 4점 척도이며, 점수의 범위는 11점~44점으로 점수가 높을수록 임상판단력이 높은 것을 의미한다. 각 항목을 평가하기 위해 선행연구를 참고로 연구자가 시나리오별 세부평가항목을 개발하였으며, 10년 이상 임상경력의 간호사 2인과 시뮬레이션 교육을 시행하고 있는 간호학과 교수 2인에게 내용타당도를 검증받았다. 도구의 세부평가항목은 모두 CVI .80 이상이었고 평가자간 일치율은 Cohen's Kappa는 .83이었다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α는 개발 시 .88이었으며, 본 연구에서는 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호, 만성폐쇄성폐질환 환자간호, 울혈성심부전 환자간호 및 뇌졸중 환자간호 각각 .67, .71, .78, .72이었다.

4) 학습 자신감

학습 자신감 측정도구는 Jeffries와 Rizzolo [22]가 개발한

Self-confidence in Learning Using Simulation Scale을 연구자가 번역하고 영어와 한국어에 능통한 전문가와 시뮬레이션 교육경험이 있는 간호학 교수 2인에게 감수를 받아 사용하였다. 시뮬레이션에서 소개된 환자를 돌보는데 필요한 지식과 수행한 기술에 대해 학생들이 얼마나 자신감을 느끼는지 측정하는 도구로 총 8문항으로 구성되어 있다. 도구는 1점에서 5점의 Likert 척도로 '매우 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점으로 되어있으며, 점수가 높을수록 학습 자신감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α는 개발 시 .87이었으며 본 연구에서는 .79였다.

5) 교육 만족도

교육 만족도 측정도구는 Jeffries와 Rizzolo [22]가 개발한 Satisfaction in Learning Using Simulation Scale을 연구자가 번역하고 영어와 한국어에 능통한 전문가와 시뮬레이션 교육경험이 있는 간호학 교수 2인에게 감수를 받아 사용하였다. 시뮬레이션 학습 후 학생 개인이 느끼는 만족도를 측정하는 도구로 총 5문항으로 구성되어 있다. 도구는 1점에서 5점의 Likert 척도로 '매우 그렇지 않다' 1점에서 '매우 그렇다' 5점으로 되어있으며, 점수가 높을수록 만족도가 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α는 개발 시 .94였으며, 본 연구에서는 .79였다.

4. 연구진행 절차

연구는 S-PBL 프로그램 개발과 운영으로 진행되었다.

1) S-PBL 프로그램 개발

S-PBL 프로그램 개발은 분석, 설계, 수업모듈 개발 순서로 진행되었다.

(1) 분석단계

① 학습요구도 분석

학습자의 교육요구를 파악하기 위해 C대학 간호학과 4학년에 재학 중인 학생 79명과 임상실무분야의 교육요구를 파악하기 위해 임상실무 10년 이상의 전문간호사 2인에게 교육요구도를 조사하였다. 학생을 대상으로 성인간호학 실습 교과목 중 어려웠던 실습영역과 다시 해보고 싶은 실습영역을 조사하였고, 임상전문가를 대상으로는 시뮬레이션 기반 학습주제로 필수적인 간호진단을 조사하였다. 조사 결과 임상실습 영역은 심장장애 대상자 간호, 신경장애 대상자 간호, 간, 담도, 췌장장애 대상자 간호, 호흡기장애 대상자 간호였다. 간호진단은 급성 통증, 심박출량 감소, 조직관류장애, 비효율적 호흡양상, 낙상위험성, 감염위험성, 기도흡인 위험성, 기도개방 유지불능, 호흡기능 장애, 고체온 등으로 나타났다.

② 학습목표 설정

성인간호학회의 학습목표 대분류, 중분류, 소분류를 확인하였고, 교육요구도 조사 결과 도출된 학습내용과 간호진단에 부합하는 내용을 선정하여 S-PBL 프로그램의 교육목표를 설정하였다.

첫째, 섭취 및 흡수/대사/배변장애를 가진 대상자의 주관적, 객관적 자료를 사정하여 간호진단을 도출하고 우선순위에 따라 간호중재를 수행하고 평가한다.

둘째, 호흡기능장애를 가진 대상자의 주관적, 객관적 자료를 사정하여 간호진단을 도출하고 우선순위에 따라 간호중재를 수행하고 평가한다.

셋째, 심장장애를 가진 대상자의 주관적, 객관적 자료를 사정하여 간호진단을 도출하고 우선순위에 따라 간호중재를 수행하고 평가한다.

넷째, 신경기능 장애를 지닌 대상자의 주관적, 객관적 자료를 사정하고 간호진단을 도출하고 우선순위에 따라 간호중재를 수행하고 평가한다.

③ 학습자 수준 및 학습환경 분석

학습자의 수준을 분석하기 위해 C대학 간호학과 홈페이지에서 4학년 간호대학생의 교육과정을 확인하였다. 대상자들은 1000시간 이상의 실습교과목을 이수하였고 HFS를 활용한 실습교육은 기본간호학실습과 통합간호실습 교과목에서 경험하였으며, 성인간호학 PBL 수업을 2학년 2학기부터 3학년 2학기 3학기에 걸쳐 경험하였다. 학습환경을 분석하기 위하여 C대학 시뮬레이션 실습의 구조와 배치, 시뮬레이터 장비, 기타 실습에 필요한 기자재를 확인하였다.

(2) 설계단계

① 임상시나리오 설정

Medical Education Technologies, Inc (METI)®의 Program for Nursing Curriculum Integration (PNCI) 시나리오 개관과 학습목표를 분석하여 선정된 학습목표를 가장 잘 반영할 수 있는 시나리오를 선택하였는데, 최종적으로 '수술 후 폐렴이 발생한 환자간호(시나리오 1)', '만성폐쇄성폐질환 환자간호(시나리오 2)', '울혈성심부전 환자간호(시나리오 3)', 및 '뇌졸중 환자간호(시나리오 4)', 총 4가지 시나리오를 학습내용으로 선정하였다. 시나리오 1은 대장직장암 수술 환자가 회복과정에서 발열 및 호흡곤란이 발생하고, 장루형성에 대한 우울 및 지식부족을 호소하는 임상상황이다. 시나리오 2는 만성폐쇄성폐질환 환자가 호흡곤란을 호소하면서 의식소실에 이르는 임상상황이다. 시나리오 3은 울혈성심부전 환자가 지속적인 호흡곤란과 말초부종을 호소하는 상황에서 심실빈맥이 발생하는 임상상황이다. 시나리오 4는 뇌졸중 환자가 구강섭취 후 흡인이 발생하고 항혈

소판제 투약을 시작하는 임상상황이다. 선정된 PNCI의 4가지 시나리오 내용과 구성을 분석하였으며, 학습목표 달성을 위해 각 시나리오를 세 단계로 재구성하고 임상수행능력과 임상판단능력을 평가할 수 있도록 환자의 증상과 질문내용을 수정하였다. 그리고 적합한 간호수기를 선정하고 방사선, 임상병리검사 결과와 해석내용을 추가로 구성하였다.

② S-PBL 프로그램 운영설계

S-PBL 프로그램 운영의 조별 인원은 4-5명으로 구성하여 PBL 60분과 HFS 35분(HFS 시행 15분, 디브리핑 20분)의 총 95분으로 설계하였다. 디브리핑은 Lasater [23]의 Lasater Clinical Judgement Rubric (LCJR)을 이용한 구조적 디브리핑을 시행하였다.

(3) 수업모듈 개발단계

① 수업모듈 개발

시나리오별 사전학습 질문을 개발하고 PBL 주요 학습내용을 선정하였다. 사전학습 질문은 연구자가 PNCI 에서 제시한 사전학습 문제내용을 참고하여 각 시나리오의 환자문제를 해결하는데 필요한 내용으로 선정하였다. PBL 주요 학습내용은 시나리오별 환자문제를 해결하기 위한 문제제시, 문제후속단계, 정리 및 평가의 단계로 구성하였다. S-PBL의 4개 시나리오에 대한 모듈은 환자개요와 사전 간호수기, 간호진단, 학습목표, 환경 준비사항으로 구성하였으며, 알고리듬은 시나리오의 단계별로 시뮬레이터의 상태와 학습자에게 기대되는 중재, 제공 가능한 자극(cues)으로 구성하였다.

② 시나리오 알고리듬의 내용 타당도와 난이도 평가

시나리오 알고리듬의 내용 타당도는 임상경력 10년 이상의 간호사 2인과 임상경력 10년 이상의 간호학과 교수 3인의 전문가에게 평가받았다. 내용 타당도에는 시나리오의 현실성, 시나리오 흐름의 적절성, 간호중재의 적절성, 간호수기술의 적합성을 포함하여 평가하였으며 4개 시나리오 모두 Content validity index (CVI) .80 이상으로 나타나 시나리오 알고리듬의 구성이 적절한 것으로 판단되었다.

시나리오 난이도는 알고리듬의 내용 타당도를 검증한 전문가 5인이 평가하였다. 난이도에 대해 4점 Likert 척도로 '매우 쉽다' 1점에서 '매우 어렵다' 4점까지 평가하였고, 어렵다고 평가된 울혈성심부전 환자간호의 제세동기 사용과 뇌졸중 환자간호의 항응고제 사용을 수정하여 난이도를 조정하였다. 최종 난이도 점수는 수술 후 폐렴이 발생한 환자간호, 만성폐쇄성폐질환 환자간호, 울혈성심부전 환자간호 및 뇌졸중 환자간호 각각 2.6, 2.2, 2.8, 2.8점이었다.

③ 연구보조자 및 평가자 훈련

자료수집, 간호수기 연습 및 HFS 시행의 원활한 진행을 위해 간호대학 졸업생 1인과 임상경력 5년 이상의 박사과정생 1인의 연구보조원을 두었다. 연구자가 연구보조원 2인을 대상으로 연구목적, 실험처치 방법과 절차 등에 대하여 2시간 동안 교육하였다. 박사과정생 연구보조원 1인은 시뮬레이션 실습교육에 참여한 경험이 있는 자로 실습물품 준비, 시뮬레이션 환경 구성, 시뮬레이터 구동 역할을 담당하였다. 학부 졸업생 연구보조원 1인은 실습물품 준비, 간호수기 연습 감독, 연구진행 보조역할을 담당하였다.

평가자는 임상경력 10년 이상의 시뮬레이션 교육경험이 있는 간호대학 교수 2인이었으며, 연구자가 2시간 동안 평가자에게 연구목적, 절차를 설명하고 4가지 시나리오의 모듈과 알고리듬에 따라 임상수행능력, 임상판단력 도구로 평가하는 기준과 방법에 대하여 교육하였다.

2) S-PBL 프로그램 운영

S-PBL 프로그램 운영은 이월효과(carry-over effect)를 배제하기 위해 각각의 교육회기 사이에 14일간의 유실기(wash-out period)를 두었고, 4회의 S-PBL 시행 및 유실기간을 포함하여 총 8주에 걸쳐 진행되었다(Figure 3).

(1) 오리엔테이션

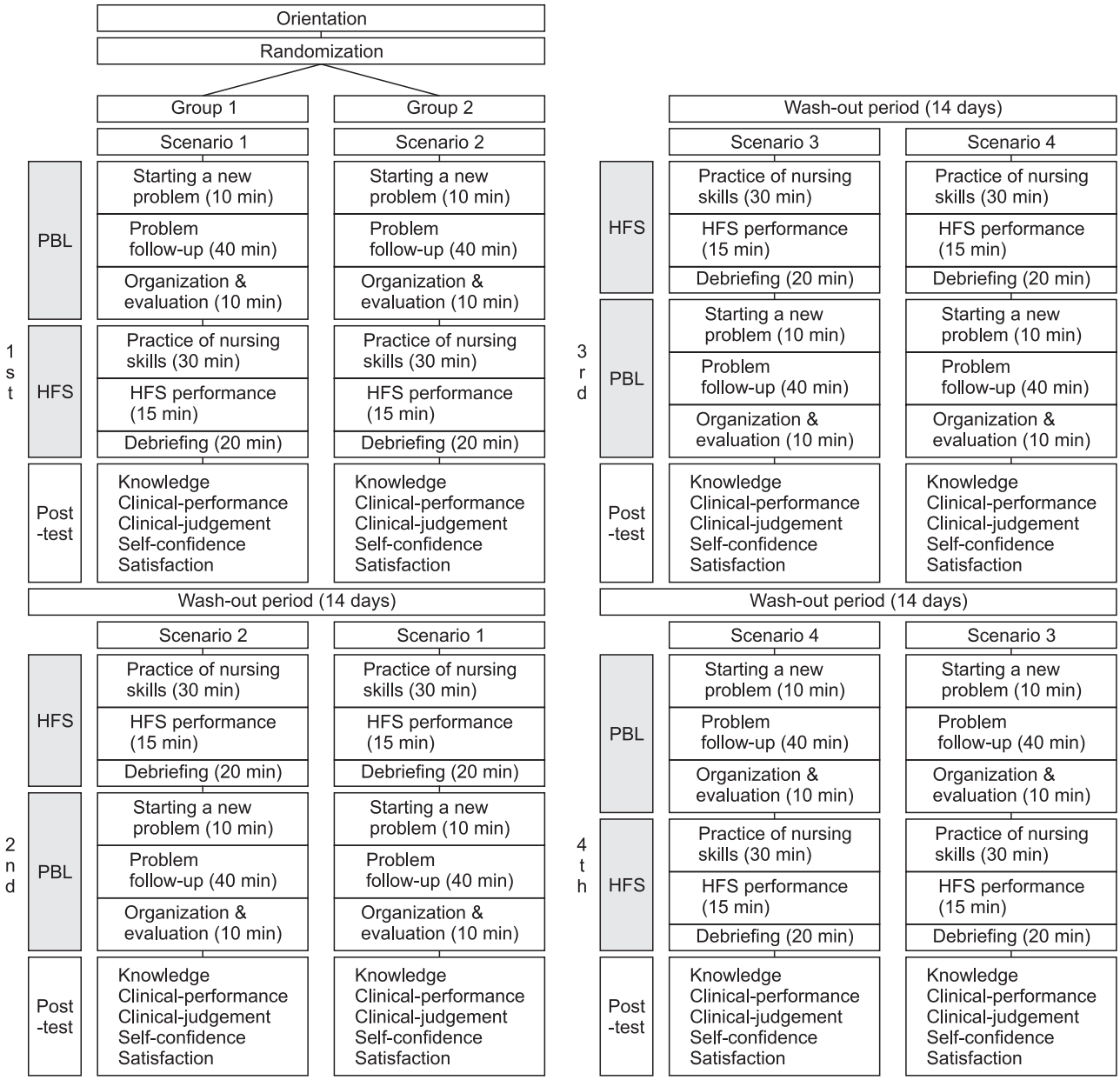
과목 소개와 함께 대상자의 불안을 감소시키기 위해 PBL과 HFS의 교수학습 방법을 소개하고 유용성을 설명하였다. 연구자가 개발한 S-PBL 지침서를 배부하여 시나리오별 학습주제, 사전학습 질문, PBL 주요학습 내용 및 HFS 알고리듬에 대하여 개략적으로 소개하였다. 학습자들에게 시나리오별 해당 간호술기를 연습할 수 있는 실습실과 과목 운영과 관련된 주의사항을 안내하였고, 사전학습을 충실히 준비하고 집단활동에 적극적인 참여를 할 것을 강조하였다. 오리엔테이션이 끝난 후 대상자를 한 조에 4~5명씩 6개 조로 편성하였으며, 연구보조자가 설문지를 배부하여 대상자가 자가기입식으로 일반적 특성에 대한 설문지를 작성하도록 한 후 다시 수거하였다.

(2) 사전 간호술기 연습

사전 간호술기 연습은 매 주 학습주제와 연관된 간호술기를 간호술기 연습실에서 시행하였다. 자율실습실 3곳에 간호술기를 연습할 수 있는 마네킨과 실습물품을 준비해 놓았으며, 조별로 간호술기를 반복 연습하였다. 사전 간호술기 연습은 조별 평균 40분이었다.

(3) PBL 운영

PBL은 교수자가 문제제시, 문제후속단계, 정리 및 평가의 단계로



PBL=Problem based learning; HFS=High fidelity patient simulation training.

Figure 3. Operation of S-PBL program.

운영하였으며, 총 60분 동안 진행하였다. 실험처치에 대한 오염을 막기 위하여 PBL 운영은 HFS 운영과 공간을 분리하여 이루어졌는데, 조별 토론이 가능하게 책상을 배치한 후 시행하였다. 문제제시 단계는 총 10분간 진행되었으며, 교수자가 학습목표를 제시한 후 학생들은 실습지침서에 제시된 환자병력 및 정보를 읽고 의사 처방지를 포함한 시나리오 진행개요 및 추가 처방내용을 파악하였다. 문제후속 단계는 총 40분간 진행되었고 조별 협동학습이 이루어졌는데, 시나리오에 제시된 정보와 사전학습에서 단서를 찾아 건강문제를 확인하고 문제를 해결하기 위하여 토론을 실시하였다. 조별로 브레인스토밍을 통해 환자의 건강문제를 정의하고 사전에 학습한 내용을 공유하여 필요한 지식을 습득하게 하였다. 학생들은 교과서 등의 다양한 자원을 활용하여 정확한 정보를 찾았으며, 이러한 자료를 바탕으로 환자문제를 해결하기 위한 간호중재를 계획하였다. 교수자는 모든 조원의 참여와 능동적인 토론을 유도하면서 조별 토론내용을 확인하고 문제해결을 안내하는 튜터역할을 하였다. 정리 및 평가 단계는 총 10분으로 진행하였는데, 조별 문제해결 결과를 공유하고 A4 종이에

정리하여 제출하도록 하였고, 다음차시의 내용을 예고하였다.

(4) HFS 운영

HFS는 HFS 시행과 디브리핑으로 구성되었다. HFS 시행은 고충실도 시뮬레이터 1대를 이용하여 각 조당 15분이 소요되었다. 조 구성원들은 직접 담당간호사가 되어 주·객관적 정보를 사정하고, 환자, 가족 및 보건의료인과 의사소통하며, 환자안전을 고려하면서 간호중재를 계획하고 수행하도록 하였다. 임의로 매겨진 조 번호순서에 따라 6개 조 중 3개 조는 HFS 시행, 나머지 3개 조는 간호술기 연습실에서 해당되는 간호술기를 연습하였으며 이후 서로 바꾸어 진행하였다. 매 수업마다 HFS 시행 시작 순서는 조 번호순서를 달리하여 진행하였다. 교수자는 일방향 거울이 설치된 시뮬레이션 실습실의 평가실에서 학생들의 행동을 관찰하면서 간호수행 정도에 따라 시나리오의 단계를 진행하도록 감독하였다. 집단별 HFS 시행은 실습실의 녹화시스템으로 녹화하였고, 만일의 상황을 대비하여 예비 카메라로 동시에 녹화하였다.

HFS 시행 직후에는 총 20분 간 디브리핑을 시행하였다. 디브리핑 질문은 Lasater [23]의 연구를 참고로 상황인지(Noticing) 단계 3문항, 해석(Interpreting) 단계 2문항, 반응(Responding) 단계 4문항, 반영(Reflecting) 단계 3문항으로 총 12문항으로 구성하였다. 개인별 디브리핑 질문을 작성한 후 조별 구성원이 모여서 질문을 중심으로 토의하였고, 시뮬레이션 활동 경험을 전체가 공유하는 시간을 가졌다.

(5) S-PBL 연계순서와 운영

S-PBL 프로그램은 PBL과 HFS의 연계 순서를 다르게 하는 두 가지 교수학습 방법으로 구성하였으며, 연계순서 1은 PBL을 시행한 후 HFS을 시행하는 방법, 연계순서 2는 HFS를 시행한 후 PBL을 시행하는 방법으로 진행하였다. 집단 1은 시나리오 1과 시나리오 4를 연계순서 1로, 시나리오 2와 시나리오 3을 연계순서 2 로 학습하였고, 집단 2는 시나리오 2와 시나리오 3을 연계순서 1로, 시나리오 1과 시나리오 4를 연계순서 2로 학습하였다.

매 회기 교육은 매 2주마다 같은 요일의 같은 시간에 이루어져 수업과 수업 간 14일의 유실기를 두었다. 1회기 교육은 연계순서 1로 운영하였으며 집단 1은 '수술 후 폐렴이 발생한 환자간호' 시나리오(시나리오 1), 집단 2는 '만성폐쇄성폐질환 환자간호' 시나리오(시나리오 2)로 학습하였다. PBL 선행, HFS 시행, 디브리핑의 순서로 진행하였다. 1회기 교육 시 사용했던 2개 시나리오를 두 집단이 1회기 때와 반대의 연계순서로 바꾸어 HFS 시행과 디브리핑 선행, PBL의 순서로 진행하였다. 3회기 교육은 연계순서 2로 학습을 진행하였고 집단 1은 '울혈성심부전 환자간호' 시나리오(시나리오 3), 집단 2는 '뇌졸중 환자간호' 시나리오(시나리오 4)로 학습하였다. 4회기 교육은 시나리오를 서로 바꾸어 연계순서 1로 프로그램을 진행하였다.

시나리오 노출로 인한 그룹간 파급효과를 예방하기 위하여 두 집단의 PBL운영실과 시뮬레이션 실습실로 나누어 진행하여 두 집단 간 접촉을 최소화하였다. HFS 운영 시에도 6개조 별로 간호술기 연습과 HFS 시행으로 나누어 조별 접촉을 최소하고자 하였다.

(6) 사후조사

사후조사는 연구보조자가 매회 교육프로그램 종료 후 지식, 학습자신감, 교육 만족도 설문지를 배부하여 대상자가 자가기입식으로 작성하도록 한 후 다시 수거하였다. 임상수행력과 임상판단력의 경우는 평가자 2인이 HFS을 재시행한 녹화 영상을 보고 독립적으로 평가하였으며 평가자 2인의 평균점수를 반영하였다. 평가자에게는 연계순서에 대한 정보를 제공하지 않았으며, 임상판단력의 '반영' 항목은 학생들의 서면 자가 디브리핑 내용을 분석하여 평가하였다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 21.0 통계프로그램을 사용하여 분석하며 통계적 유의수준 .05에서 양측검정 하였다. 자료는 intention to treat (ITT)에 의해 분석되었는데, 참여를 동의한 후 첫 수업시간에 출석하지 않아 처치를 받지 못한 1인에 대해서는 평균점수 부여방식으로 누락자료를 처리하였다. 4회에 걸친 종속변수 자료는 연계순서별로 52사례의 점수를 비교분석하였다.

대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였다. 두 집단의 동질성과 종속변수의 정규성은 χ^2-test, Shapiro-Wilk test를 통해 검증한 결과 종속변수 모두 정규성을 만족하여(W=0.95~0.97, p=.055~.206) 연계순서에 따른 종속변수의 차이에 대한 가설검정은 independent t-test를 이용하여 분석하였다. 측정도구의 신뢰도는 Kuder-Richardson Formula-20, Cronbach's alpha coefficients로 산출하였다.

6. 연구의 윤리적 고려

본 연구의 내용과 방법에 대하여 C대학교 연구윤리심의위원회의 승인을(IRB No.1040198-160 729-HR-065-04) 받은 후 자료를 수집하였다. 연구참여 동의 및 설문조사를 연구보조자가 시행하도록 하여 연구참여의 자발성을 보장하도록 하였고, 동의서에는 대상자의 익명성과 비밀보장에 대한 내용을 포함하였다. 동영상 촬영에 대하여 개별로 동의사항을 작성하여 동의를 받았으며, 시뮬레이션 시행만 녹화하고 연구종료 3년 후에 모두 폐기됨을 설명하였다. 대상자에게는 오리엔테이션을 포함하여 총 5회에 걸쳐 각 회기마다 일만원 상당의 문화상품권을 제공하였다.

연구 결과

1. 대상자의 동질성 검정

집단 1과 집단 2의 성별, 나이, PBL 교육경험 및 HFS 교육경험은 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2. 가설검정

S-PBL의 연계방법에 따른 학습성과 비교에 대한 가설검정은 Table 2와 같다.

문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)의 지식점수는 평균 15.51점으로 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)의 14.60점보다 높아서(p=.025) "제 1가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2) 간 지식 점수에서 차이가 있을 것이다."는 지지되었다.

문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)의 평균 임상수행능력 점수는 24.55점으로 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)의 27.88점보다 낮아서(p<.001) "제 2가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2) 간 임상수행능력 점수에서 차이가 있을 것이다." 는 지지되었다.

문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)의 평균 임상판단력 점수는 33.48점으로 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)의 35.92점보다 낮아서(p<.001) "제 3가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2) 간 임상판단력 점수에서 차이가 있을 것이다."는 지지되었다.

문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)의 평균 학습자신감 점수는 4.10점으로 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)의 3.97점과 유의한 차이가 없어서(p=.128) "제 4가설: S-PBL의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2) 간 학습자신감 점수에서 차이가 있을 것이다."는 기각되었다.

문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)의 평균 교육만족도 점수는 4.25점으로 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2)의 4.12점과 유의한 차이가 없어서(p=.202) "제 5가설: S-PBL

Table 1. Homogeneity of the Participants (*N*=26)

Variables		Group 1 (n=13)	Group 2 (n=13)	t or χ^2	p
		M±SD or n (%)	M±SD or n (%)		
Age (yr)		22.00±0.91	22.17±1.99	−0.27	.788
Gender	Female	11 (84.6)	13 (100.0)	-	.480†
	Male	2 (15.4)	0 (0.0)		
Experience of PBL education	Yes	11 (84.6)	13 (100.0)	-	.480†
	No	2 (15.4)	0 (0.0)		
Experience of simulation education	Yes	13 (100.0)	12 (92.3)	-	>.999†
	No	0 (0.0)	1 (7.7)		

Group 1=Learning scenario 1&4 using integration sequence 1, scenario 2&3 using integration sequence 2; Group 2=Learning scenario 1&4 using integration sequence 2, scenario 2&3 using integration sequence 1.
M=Mean; SD=Standard deviation; PBL=Problem based learning.
†Fisher's exact test.

Table 2. Comparison of Dependent Variables between Integration Sequences at Posttest (*N*=104†)

Variables	Sequence 1 (n=52)	Sequence 2 (n=52)	t	p
	M±SD	M±SD		
Knowledge	15.51±2.06	14.60±2.04	2.28	.025
Clinical performance	24.55±2.84	27.88±2.36	−6.49	<.001
Clinical judgement	33.48±2.52	35.92±2.76	−4.71	<.001
Self-confidence	4.10±0.51	3.97±0.38	1.53	.128
Satisfaction	4.25±0.53	4.12±0.45	1.28	.202

Sequence 1=Integration sequence 1 (PBL/HFS); Sequence 2=Integration sequence 2 (HFS/PBL).
M=Mean; SD=Standard deviation.
†Data were obtained from 13 subjects in each group treated 4 times.

의 문제중심학습을 선행하는 방법(연계순서 1)과 고충실도 시뮬레이션실습을 선행하는 방법(연계순서 2) 간 교육만족도 점수에서 차이가 있을 것이다."는 기각되었다.

논 의

본 연구는 시뮬레이션 기반 교육 시 S-PBL 교수학습 방법을 적용할 때 PBL과 HFS 연계순서를 달리하여 학습성과를 비교함으로서 간호대학생들에게 효과적인 학습방법을 모색하고자 하였다.

본 연구의 결과, S-PBL 시행 시 PBL을 선행하는 방법에서 지식 점수가 높았다. 대부분의 선행연구에서는 S-PBL 시행 시 PBL을 선행하여 구성하고 있기 때문에 본 연구결과와 직접적으로 비교하기 어렵다. 하지만 PBL을 먼저 시행한 S-PBL과 다른 교수학습방법을 비교한 연구에서 간호대학생들의 지식 정도에 대한 결과는 다양했다. 천식아동 간호를 주제로 S-PBL과 사례기반 교육을 비교한 연구에서는 두 군간의 지식정도에 차이가 없었다[24]. 반면, 자연유산과 성병 주제 연구에서는 전통적 강의군에 비해 S-PBL군에서 성관련 지식이 더 향상되었으며[7], 아동의 기관지염 간호를 강의군, PBL군, S-PBL군으로 나누어 교육하였을 때 강의군, PBL군 S-PBL군 순으로 지식이 향상되었다[6]. 선행연구를 종합해 보면, S-PBL 교수학습법은 전통적인 강의에 비해 지식을 향상시키는 것으로 나타났고, PBL 등 사례기반 교육과의 비교에서는 지식정도가 비슷하거나 향상되었다. 이처럼 PBL을 선행한 S-PBL 운영 시 지식향상에 긍정적인 이유는 PBL 학습이 이루어지는 동안 심도있는 시나리오 분석과 팀 토론을 통한 지식 습득, 이후 이루어지는 HFS를 통한 지식의 임상적용이 실천적 지식을 형성했기 때문으로 생각된다. 따라서 학습목표가 지식향상이면 PBL을 선행하는 S-PBL을 구성하는 방법이 효과적인 것으로 판단되는데, 이러한 지식획득이 S-PBL 운영 시 어떤 시점에서 이루어지는가에 대한 논의는 더 필요하다고 생각된다. Shinnick 등[25]의 연구에서 3개 간호대학의 학생을 대상으로 심부전 환자간호를 주제로 HFS를 시행한 결과, HFS를 시행하지 않은 대조군에 비해 지식이 유의하게 증가하였는데, 지식이 증가한 것은 디브리핑 후에 이루진 것으로 나타났다. 본 연구에서는 디브리핑 시 지식향상에 기여한 정도를 파악하지 못했지만, 기존연구 결과를 종합할 때, S-PBL 운영 시 PBL을 선행하는 방법에서 HFS 시행과 디브리핑으로 이어지는 학습순서는 지식획득에 역할이 큰 것으로 생각된다. 따라서 교육과정 중 주 교육목표가 지식습득인 저학년의 S-PBL인 경우 PBL 선행방법이 효과적이라고 생각되는데, 이에 대한 실증적 후속 연구가 필요하다. 또한 시뮬레이션 기반 교수학습방법에서 습득된 지식이 언제까지 지속되는지, 시뮬레이션을 통하여 획득된 지식과 기술이 임상실습에서 실제 효과적으로 활용되는지에 대한 후속 연구가 필요하다[10].

본 연구의 결과, S-PBL 시행 시 HFS를 선행하는 방법에서 임상수행능력 점수가 높았다. Li 등[26]은 PBL 교수학습법 운영 시 3개의 PBL군(실제환자, 디지털, 종이)과 강의군의 지식과 임상수행능력을 비교하였다. 그 결과 강의군보다 PBL군에서 지식과 임상수행능력이 유의하게 높았으며, 실제 환자를 이용한 PBL군, 디지털을 이용한 PBL군이 종이로 문제를 제시한 PBL군보다 임상수행능력이 높았다. 연구결과를 종합해 볼 때, 환자상황을 현실감 있게 제시하는 'HFS를 선행하는 방법'이 임상수행능력을 향상시킨 것으로 생각된다. 또한 HFS를 선행하여 S-PBL을 운영한 Wimmer 등[12]의 질적 연구에서도 학생들은 '사례를 직접 경험함으로써 실제적인 맥락과 흐름을 시각화하여 파악할 수 있었다', 'HFS 활동 동안 해결하지 못한 환자문제는 PBL 동안 팀 토의할 때 다룰 수 있었다' 라고 진술하였다.

본 연구에서는 S-PBL 시행 시 'HFS를 선행하는 방법'에서 임상판단력 점수가 높았다. Lavoie 등[27]의 임상판단력 측정을 위한 상황인식 측정도구 개발 연구를 살펴보면 상황인식은 임상판단 과정인 '환자의 욕구나 상태에 대한 '인지', '해석', '반응'하는 과정을 설명하는 개념이므로 상황인식 도구를 '환자의 객관적 징후', '징후에 대한 해석', '환자상태 예상'으로 구성하였다. 실제 본 연구에서는 'HFS를 선행하는 방법'에서 별 다른 준비없이 HFS를 시행하였음에도 불구하고 HFS 시행 동안 환자의 징후를 시각적으로 파악하였고 환자상태의 진행을 실제와 비슷하게 경험하였다. 이러한 학습과정에서 상황인식이 정확히 이루어진 것으로 보이며, 이러한 정확한 상황인식이 임상판단력을 높인 것으로 해석된다. 디브리핑은 시뮬레이션 학습의 핵심요소로 학습성과를 가장 많이 얻을 수 있는 교수전략이다. 2년에 걸쳐 간호대학생에게 시뮬레이션 구성요소 중 임상판단력 향상에 영향을 미친 요인을 조사한 연구[28]에서 '디브리핑을 촉진하는 것'과 'HFS 시행 후 반영적 학습'이 가장 응답비율이 높았다. 본 연구에서 임상판단 루브릭을 활용한 구조적 디브리핑을 시행하여 디브리핑을 촉진하였고, 'PBL을 선행하는 방법'에서는 디브리핑을 시행하고 학습을 마무리 하였지만 'HFS를 선행하는 방법'에서는 디브리핑 이후 PBL을 시행하여 디브리핑 내용을 바탕으로 강화할 부분과 수정해야 할 부분에 대해서 동료들 간의 충분한 토의과정을 거치는 기회를 갖게 되면서 반영적 학습을 심화시켜 임상판단력을 높이는 것으로 판단된다.

본 연구에서 시뮬레이션 디브리핑 이후에 PBL을 시행한 순서가 임상수행능력과 임상판단력능력 향상에 효과적이었으므로 디브리핑 시간 이후에 디브리핑의 성찰내용을 실제 적용해 볼 수 있는 PBL을 비롯한 다양한 교육적 활동을 추가로 제공하는 것이 필요하다고 생각하며 그 효과를 검증하는 연구도 필요하다. Lee와 Kim [29]은 간

호학의 효과적인 시뮬레이션 교육을 위해서 디브리핑 후 추가적인 수업과 연습기회를 확대해야 한다고 하였고, Bussard [30]는 연구에서는 디브리핑 후 학생들이 개별적으로 녹화된 비디오를 시청하고 성찰일지를 작성하는 추가적인 교육활동방법을 제안하기도 하였다.

본 연구에서 연계순서에 따라 학습자신감과 교육만족도 점수는 유의한 차이를 보이지 않았다. 당뇨병의 자가간호를 주제로 S-PBL 교육을 시행한 후 간호사의 교육평가를 분석한 연구[14]에서 PBL과 HFS의 연계순서를 다르게 구성하였고 시뮬레이션 교육방법을 role-play와 가상현실 시뮬레이션으로 나누어 시행한 결과, 가상현실 시뮬레이션을 시행한 간호사의 교육만족도가 가장 높았으나 PBL과 시뮬레이션의 연계순서에 따른 평가에서는 학습자신감과 교육만족도에 차이가 없어 본 연구 결과와 일치하였다. 강의식 수업에 비해 시뮬레이션 기반 학습에서 학습자신감과 교육만족도는 높았으나[6], 학습자신감과 교육만족도의 효과는 S-PBL의 연계순서와 관련되지 않음을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점은 일 대학 간호대학생들을 대상으로 연구를 수행하여 연구결과를 일반화하는 데 제한이 있을 수 있고 대상자가 일 전공선택과목의 수강을 희망하는 자율적 의지가 강한 학생들로 이루어져 표집편중되었다. 연구 진행시 그룹간 파급효과를 예방하고자 물리적 공간을 나누어 진행하면서 그룹별 접촉을 최소화하고자 하였으나 8주간의 연구기간동안 완벽하게 파급효과를 통제하였다고 보기 어렵다. 또한 본 연구에서는 난이도 및 내용의 유사성을 점검하였지만 주제가 다른 4가지 시나리오를 실시하였기 때문에 주제의 차이에서 오는 점수 차이를 완전히 배제할 수 없었다.

결 론

본 연구는 간호학의 효과적인 시뮬레이션 교육방법을 모색하고자 기존에 활용되고 있는 S-PBL의 설계방식을 변화시켜 간호대학생의 학습성과를 비교하고자 시도되었다. 연구결과 연계순서에 따라 지식, 임상수행능력, 임상판단력에 차이가 있었으나 학습자신감과 교육만족도는 차이가 없었다. 따라서 S-PBL을 시행할 때 지식, 임상수행능력 및 임상판단력 향상의 교육목표에 따라 연계순서를 다르게 시행하는 학습전략이 필요하다고 생각된다. 본 연구는 S-PBL의 다양한 운영전략을 제시하였고, 디브리핑 이후의 교육적 활동의 중요성을 확인했다는데 의의가 있다. 추후 S-PBL의 연계순서에 따라 교육적 효과를 비교하는 반복연구가 필요하며, 디브리핑 이후의 교육적 활동을 탐색하고 효과를 확인하는 연구가 필요하다. 또한 연계순서에 따라 지식과 임상수행능력 및 임상판단력의 성취수준이 다르게 나타나는 구체적인 원인을 파악하기 위한 연구를 제안한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest

REFERENCES

1. Murphy S, Hartigan I, Walshe N, Flynn AV, O'Brien S. Merging problem-based learning and simulation as an innovative pedagogy in nurse education. Clinical Simulation in Nursing. 2011;7(4):e141-e148. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.01.003
2. Barrows HS. Problem—based learning in medicine and beyond: A brief overview. New Directions for Teaching and Learning. 1996;(68):3-12. https://doi.org/10.1002/tl.37219966804
3. Jeffries PR. A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. Nursing Education Perspectives. 2005;26(2):96-103.
4. Roh YS, Cho ES, Lee WS. Analysis of main instructional design factors for simulation integrated PBL nursing courses. The Journal of Educational Information and Media. 2010;16(1):125-143.
5. Liaw SY, Chen FG, Klainin P, Brammer J, O'Brien A, Samarasekera DD. Developing clinical competency in crisis event management: An integrated simulation problem-based learning activity. Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice. 2010;15(3):403-413. https://doi.org/10.1007/s10459-009-9208-9
6. Kang KA, Kim S, Kim SJ, Oh J, Lee M. Comparison of knowledge, confidence in skill performance (CSP) and satisfaction in problem-based learning (PBL) and simulation with PBL educational modalities in caring for children with bronchiolitis. Nurse Education Today. 2015;35(2):315-321. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.10.006
7. Kim M, Shin M. Development and evaluation of simulation-problem-based learning for sex education. Computers, Informatics, Nursing. 2016;34(1):17-25. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000200
8. Roh YS, Kim SS, Kim SH. Effects of an integrated problem-based learning and simulation course for nursing students. Nursing & Health Sciences. 2014;16(1):91-96. https://doi.org/10.1111/nhs.12069
9. Park SJ, Ji ES. A structural model on the nursing competencies of nursing simulation learners. Journal of Korean Academy of Nursing. 2018;48(5):588-600. https://doi.org/10.4040/jkan.2018.48.5.588
10. O'Donnell JM, Decker S, Howard V, Levett-Jones T, Miller CW. NLN/Jeffries simulation framework state of the science project: Simulation learning outcomes. Clinical Simulation in Nursing. 2014;10(7):373-382.

https://doi.org/10.1016/j.ecns.2014.06.004
11. Wotton K, Davis J, Button D, Kelton M. Third-year undergraduate nursing students' perceptions of high-fidelity simulation. Journal of Nursing Education. 2010;49(11):632-639. https://doi.org/10.3928/01484834-20100831-01
12. Wimmer MJ, Wilks DH, Grammer RW, Doerr RG, Summers DE, Ressetar HG. Use of patient simulation in problem-based learning for first-year medical students. Medical Science Educator. 2014;24(3):253-261. https://doi.org/10.1007/s40670-014-0045-y
13. Riley RH. Manual of simulation in healthcare. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2016. p. 221-234.
14. Tschannen D, Aebersold M, Sauter C, Funnell MM. Improving nurses' perceptions of competency in diabetes self-management education through the use of simulation and problem-based learning. The Journal of Continuing Education in Nursing. 2013;44(6):257-263. https://doi.org/10.3928/00220124-20130402-16
15. Maxwell NL, Mergendoller JR, Bellisimo Y. Developing a problem-based learning simulation: An economics unit on trade. Simulation & Gaming. 2004;35(4):488-498. https://doi.org/10.1177/1046878104264789
16. Kim JH, Park IH, Shin S. Systematic review of Korean studies on simulation within nursing education. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2013;19(3):307-319. https://doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.3.307
17. Adamson K. A systematic review of the literature related to the NLN/Jeffries simulation framework. Nursing Education Perspectives. 2015;36(5):281-291.
18. Alfaro-LeFevre R. Critical thinking, clinical reasoning, and clinical judgment: A practical approach. 5th ed. St. Louis (MO): Elsevier Saudnders; 2013. p. 66-75.
19. Todd M, Manz JA, Hawkins KS, Parsons ME, Hercinger M. The development of a quantitative evaluation tool for simulations in nursing education. International Journal of Nursing Education Scholarship. 2008;5(1):1-17. https://doi.org/10.2202/1548-923x.1705
20. Lasater K. High-fidelity simulation and the development of clinical judgment: Students' experiences. Journal of Nursing Education. 2007;46(6):269-276.
21. Shim K, Shin H. The reliability and validity of the lasater clinical judgement rubric in Korean nursing students. Child Health Nursing Research. 2015;21(2):160-167. https://doi.org/10.4094/chnr.2015.21.2.160
22. Jeffries PR, Rizzolo MA. Designing and implementing models for the innovative use of simulation to teach nursing care of ill adults and children: A national, multi-site, multi-method study [internet]. Washington, DC: National League for Nursing and Laerdal Medical (US); c2006 [cited 2016 Feb 15]. Available from: http://www.nln.org/docs/default-source/default-document-library/instrument-2_satisfaction-and-self-confidence-in-learning.pdf?sfvrsn=0.
23. Lasater K. Clinical judgment: The last frontier for evaluation. Nurse Education in Practice. 2011;11(2):86-92. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2010.11.013
24. Bowling AM, Underwood PW. Effect of simulation on knowledge, self-confidence, and skill performance in the USA: A quasi-experimental study. Nursing & Health Sciences. 2016;18(3):292-298. https://doi.org/10.1111/nhs.12267
25. Shinnick MA, Woo M, Horwich TB, Steadman R. Debriefing: The most important component in simulation? Clinical Simulation in Nursing. 2011;7(3):e105-e111. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.11.005
26. Li J, Li QL, Li J, Chen ML, Xie HF, Li YP, et al. Comparison of three problem-based learning conditions (real patients, digital and paper) with lecture-based learning in a dermatology course: A prospective randomized study from China. Medical Teacher. 2013;35(2):e963-e970. https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.719651
27. Lavoie P, Cossette S, Pepin J. Testing nursing students' clinical judgment in a patient deterioration simulation scenario: Development of a situation awareness instrument. Nurse Education Today. 2016;38:61-67. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.015
28. Kelly MA, Hager P, Gallagher R. What matters most? Students' rankings of simulation components that contribute to clinical judgment. Journal of Nursing Education. 2014;53(2):97-101. https://doi.org/10.3928/01484834-20140122-08
29. Lee WS, Kim M. Effects and adequacy of high-fidelity simulation-based training for obstetrical nursing. Journal of Korean Academy of Nursing. 2011;41(4):433-443. https://doi.org/10.4040/jkan.2011.41.4.433
30. Bussard ME. Postdebriefing activities following simulation. Teaching and Learning in Nursing. 2017;12(3):220-222. https://doi.org/10.1016/j.teln.2017.03.010