

응급외상 환자 시뮬레이션 적용 효과

Implementation Effects of Emergency Trauma Patient Simulation

백미례*

I. 서 론

우리나라의 사망원인 중 외상은 6위로 14.4%를 차지하며 1-9세까지는 1위, 10-29세까지는 2위, 30-39세까지는 사망원인 3위를 차지할 만큼 심각한 수준¹⁾이다. 이런 생산연령에서의 치명적인 손상으로부터 환자의 생명을 구하기 위해서는 응급현장에서 환자에게 숙련된 전문적 술기와 장비를 사용하여, 환자를 삶 또는 죽음을 이르게 할 수 있는 정확하고 독립적인 판단을 하는 능력 또한 응급구조사에게는 필수적 요소이다²⁾. 하지만 간호 및 다른 보건학 분야의 임상 실습에서처럼 인간의 기본권이 강조되면서 실제로 응급환자가 발생하는 현장 실습 시 실무능력이 서투른 학생들이 직접적인 실기를 시행하기가 어려운 상황이기 때문에 주로 관찰 교육만 하게 되고^{3,4)} 이런 관찰위주의 실습은 졸업 후 응급구조사의 실무수행능력을 저하시킬 수 있다. 하지만 최근 국내에 도입되어 실시되는 시뮬레이션교육은 high-fidelity 시뮬레이터, 즉 학생이 직접 시뮬레이터를 대상으로 환자평가를 수행하고, 생리적 변화를 모니터로 즉시 확인할 수 있는 마네킨을 사용하여 적절한 처치를 수행한 후 피드백을 경험할 수 있다. 따라서 시뮬레이션을 이용한

교육은 해가 없고 안전한 상황에서 임상 현장처럼 실습을 하는 반복 연습이 가능하며^{5,6)} 학생들의 임상에서의 문제 해결 능력과 비판적 사고를 증진시킬 수 있는⁷⁾ 의료교육에서 새롭게 대두되는 패러다임이라 할 수 있다. 하지만 국내외 의학과 간호학 분야에서의 시뮬레이션 교육 연구는 활발히 되고 있으나 아직 국내 응급구조학에 적용되어 연구되어 지지 않고 있다.

이에 본 연구의 목적은 응급 손상에 대한 이론적 교육을 끝낸 응급구조학과 학생들을 대상으로 개발된 손상환자 사례에 대한 시뮬레이션 시나리오를 수업에 적용한 후 시뮬레이션 교육의 효과를 분석하여 시뮬레이션 교육을 응급구조학에 적용 시 장단점을 파악하고 지속적인 교육 전략을 마련하기 위한 기초자료를 제공하기 위함이다.

이에 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

1. 시뮬레이션 교육을 실시한 뒤 수업 후기에 대해 분석한다.
2. 시뮬레이션 교육 전후의 자신감의 차이를 파악한다.
3. 시뮬레이션 교육에 대한 학습태도를 분석한다.
4. 시뮬레이션 수업과정에 대한 평가를 확인한다.

II. 연구 대상과 방법

1. 연구 설계

본 연구는 응급구조학과 학생들을 대상으로 손

* 충주대학교 응급구조학과

투고일(2011. 7. 4), 심사완료일(2011. 7. 19), 게재확정일(2011. 7. 24)

교신처자: 백미례(E-mail: baekmi@cjnu.ac.kr)

상환자 시뮬레이션 교육을 실시하여 수업 후기와 학습 태도와 전후 자신감과 수업과정을 평가하고 분석하기 위해 구조화된 설문지를 사용한 조사 연구이다.

2. 연구 대상

전문응급 손상 처치학 과목에서 응급구조학과에서 다루는 응급손상 부분의 교육을 마친 응급구조학과 3학년에 재학 중인 학생을 대상으로 연구의 목적을 설명한 후 연구 참여자를 모집하여 연구에 동의한 38명이었다. 연구 참여자들은 이 교육 이전에는 시뮬레이션을 경험하지 못하였으며 시뮬레이션 학습 시작 직전, 시뮬레이션 학습시나리오 내용이 두부, 척추, 흉부 손상 중 하나라는 것 외에 시뮬레이션실 환경과 시뮬레이터인 심맨의 반응에 관한 정보만 제공받았다. 조별 구성은 연구진이 임의로 한 조에 3-4명을 배정하여 10개 조를 구성하였다.

3. 자료수집

2010년 11월 미리 개발된 두부, 흉부, 척추 손상 시나리오에 따라 시뮬레이션 교육을 실시하기 전 연구목적과 취지를 설명하고 동의를 구한 뒤 설문지를 배부한 뒤 교육 후 수업 후기에 대해서는 자유롭게 기술하게 하였고 자신감, 학습태도, 수업 평가에 대해서는 설문지를 통해 작성하게 한 후 회수하였다. 총 40부를 배부하였고 그 중 응답이 불확실하고 누락된 항목이 있는 2부는 제외하여 총 38부가 본 연구의 분석에 사용하였다.

4. 연구 절차

(1) 시나리오 개발

본 연구는 2010년 9월 6시간의 시뮬레이션 프로그램운영에 대한 교육을 받은 후 ATLS Simulation 과목을 수강한 대학원생들이 수강하면서 개발한 두부, 흉부, 척추 시나리오를 11월 1달 동안 대학원생들과 함께 시뮬레이션 수업을 통해 실시해본 뒤

연구자와 함께 문제점을 보완한 후 응급의학과 의사에게 시나리오에 나타나는 환자 상태에 대해 질문을 받아 타당도를 검증하고 워크시트와 시뮬레이션 시나리오를 수정 보완하였다. 이상과 같은 과정을 통해 실제 응급현장에서 발생하는 상황을 재현할 수 있는 시나리오의 내용을 구성하였으며, 선정된 학습목표를 달성할 수 있고 심맨(SimMan)을 통해 10분 동안 시뮬레이션 학습이 진행되는 시나리오 내용을 개발하였다. 개발된 시뮬레이션 학습 시나리오 내용과 이에 따라 작성된 시나리오에 의해 심맨이 제대로 구동되는지의 타당도를 검증하기 위하여 대학원생 3명을 한 조로 하여 시뮬레이션 학습 시나리오를 시범실시하였고 시나리오에 맞게 환자 및 상황분장과 응급손상 처치장비와 약물 등을 준비하였다.

(2) 시나리오 적용

시뮬레이션 학습 시나리오의 적용은 일방향 미러룸으로 되어 있는 시뮬레이션실에서 각 조당 시뮬레이션 학습을 10분 이내로 실시하였으며 10분 이전이라도 환자처치에 치명적인 행위를 한 경우 종료하였다. 연구자의 지도하에 대학원생 1명은 시뮬레이션실 오퍼레이터로 시나리오를 심맨을 통해 구현하며 다른 1명은 환자의 음성 반응을 나타내며, 디브리핑(debriefing)을 위해 학생들의 수행 내용을 프로그램에 저장하였고, 동시에 오퍼레이터룸에서 학생들의 수행능력을 평가하였다.

두부손상 시나리오를 4개조, 흉부손상 시나리오를 3개조, 척추손상 시나리오를 3개조에 할당된 뒤 각각의 시나리오에 속한 조들은 1개의 동일한 시나리오를 시행하게 할 수 있도록 1조가 시뮬레이션룸에서, 그 조의 한 명이 팀 리더로서 조원들과 함께 시뮬레이션 교육을 시행하는 동안 다른 조는 다른 시뮬레이션 룸에서 외부와 차단되어 대기하였고 시뮬레이션 수업이 끝난 조는 디브리핑 룸에서 다른 조가 시뮬레이션 학습을 진행하는 과정을 시청하게 하였다.

모든 시뮬레이션 학습이 끝난 후 모든 조를 대상

으로 시뮬레이션을 한 연구자와 평가에 참여한 대학 원생이 함께 디브리핑을 30분 정도 실시하였다.

5. 측정 도구

(1) 수업 후기

시뮬레이션 교육이 끝난 후 시뮬레이션 수업에서 좋았던 점과 어려웠던 점이나 개선할 점을 자유롭게 기술하도록 한 뒤 수업의 효과와 어려움으로 분석하였다.

(2) 교육 전 후 자신감 측정

시뮬레이션 교육 전 해야 할 학습 내용을 들은 학생들의 자신감을 측정한 뒤 시뮬레이션 교육 후 자신감을 측정하여 다시 그 차이를 보았다. 시뮬레이션 학습 전후 환자 처치에 대해 스스로 느끼는 자신감에 대한 평가로 시각적 상사척도(Visual Analogue Scale: VAS)로 1점에서 10점까지의 점수 중 표기하게 하였다. 점수가 높을수록 자신감이 높음을 의미한다.

(3) 학습 태도 평가

시뮬레이션 교육 후 학습태도 평가는 한국교육개발원의 학습 태도 평가 도구를 기반으로 시뮬레이션 교육을 위해 고 등⁸⁾이 수정한 도구를 응급구조학에 맞추어 수정·보완 하여 사용하였다. 문항의 내용은 학습 동기와 관련된 5문항(흥미유발, 전공분야에 대한 관심, 응급구조학문제의 체계적 접근, 자신의 강점과 약점에 대한 인식 가능, 현장실습에 대한 불안 감소)과 학습 습관과 관련된 5문항(문제의 규명, 우선순위의 선정, 우선순위에 대한 합리적 근거 모색, 문제해결을 위한 적절한 처치 탐색, 처치내용에 대한 합리적 근거), 학습방법과 관련된 2문항(목표달성에 대한 평가 기준 제시, 디브리핑(debriefing) 과정) 등 12문항으로 구성되었다. 각 문항은 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다' 1점에서 '정말 그렇다' 5점까지로 점수가 높을수록 학습태도가 좋을 것을 의미한다. 원 도구의 신뢰도는 0.74이었으며, 본 연구에서 수정·보완하여 사용한

도구의 신뢰도(Cronbach' alpha)는 0.714이었다.

(4) 수업과정에 대한 평가

시뮬레이션 수업과정에 대한 평가도구는 시뮬레이션 학습과 관련된 학습 태도 측정을 위한 도구는 현재 이용할 수 있는 표준화된 도구를 찾을 수 없어 박⁹⁾이 PBL수업평가 연구 시 사용한 도구에서 세부항목인 학습효과는 학습태도의 문항과 유사하여 제외시키고 시뮬레이션 교육에 맞추어 수정·보완하여 사용하였다. 최종 도구는 학습환경 평가 6문항, 디브리핑 평가 4문항으로 5점 척도의 총 10문항으로 구성되었고, "강한 동의"는 5점, "강한 부정"은 1점으로 측정하였으며, 점수가 높을수록 수업 과정에 대해 긍정적인 평가를 하는 것을 의미한다. 원 도구의 신뢰도는 0.918이었으며, 본 연구에서 수정·보완하여 사용한 도구의 신뢰도(Cronbach' alpha)는 0.798이었다.

6. 자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS 17.0 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

1) 시뮬레이션 교육의 효과를 보기위해 학생들이 작성한 수업 후기의 내용은 유사한 진술문끼리 범주화하여 내용을 분석한 뒤 실수, 백분율을 사용하였다.

2) 성별에 따른 교육 전후 자신감, 학습 태도와 수업과정에 대한 평가는 비모수 통계인 Mann-Whitney U test로 분석하였다.

3) 학습 태도와 수업과정에 대한 평가는 평균과 표준편차로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 시뮬레이션 교육 후기에 대한 내용 분석

(1) 수업의 효과

시뮬레이션 수업의 효과는 학습에 대한 흥미와

〈표 1〉 시뮬레이션 교육 후기

내 용		n(%)
수업의 효과	학습에 대한 흥미와 자기반성	21(55.3)
	비판적 사고능력 향상	12(31.6)
	응급구조사의 역할체험과 팀웍의 중요성 인식	5(13.1)
교육 시 어려움	실제 상황과 다른 괴리감	16(42.1)
	비판적 사고능력향상	14(36.8)
	응급구조사의 역할체험과 팀웍의 중요성 인식	8(21.1)

자기반성, 비판적 사고능력 향상, 응급구조사의 역할체험과 팀웍의 중요성 인식의 3가지 내용으로 분류되었다(표 1).

1) 학습에 대한 흥미와 자기반성(21명, 55.3%)

시뮬레이션 교육에 참여한 학생들은 반응을 보이는 시뮬레이터가 호기심을 자극하고 다른 조가 처치하는 모습을 보며 비교하며 적극적으로 수업에 참여하는 것으로 나타나 강의를 통한 기존의 이론 수업보다 훨씬 새롭고 흥미로우며 학습효과도 높다고 인식하였다.

‘짜여진 시나리오였음에도 불구하고 너무 실제 상황에 와 있는 것 같아 신선한 수업이었고 말도 하고 맥박도 뛰고 호흡음을 들을 수 있는 애너를 사용할 수 있어 신기하고 실제 환자를 만난 것처럼 무척 긴장되면서도 재미있고 이론만 배우는 것보다 한번의 실습이 머릿속에 더 잘 기억되고 하나라도 나서서 처치에 적극적으로 참여한 것 같다.’, ‘수업시간에 배운 것이 종합적으로 한꺼번에 쏟아져 나온다는 느낌이 들고 환자 상태가 변화할 때 당황해서 머리가 하얗게 되고 환자 처치에 적절히 대처 못해 현장에서 내 실수 하나로 환자의 생명을 앗아 갈 수 있다는 생각이 들어 나 자신에 대해 한계를 느껴 교육 후 그 내용을 조와 함께 다시 공부했다.’

2) 비판적 사고능력향상(12명, 31.6%)

전통적인 강의 형식의 교육보다 시뮬레이션 교육을 통해 예기치 못한 환자 상태에 직면하여 해결해 나감으로써 학생들은 비판적 사고와 의사결정능

력의 향상을 도모한다고 하였다.

‘예상하지 못한 실제 상황처럼 환자상황이 바뀌니 긴장되어 환자 처치에만 집중하게 되고 이런 상황에서 뭐가 필요하지 뭐가 부족한지 알게 되었고 처치에 대한 사고능력을 길러 평가와 처치에 대한 신속한 판단을 해야 하는 창의적 사고를 할 수 있게 하는 것 같다.’, ‘실제 환자처럼 복합적인 요소를 가진 상황을 실습해서 순간적인 순발력이 필요하다고 느꼈고 평소에 배운 지식들을 끄집어 내 다시 짜 맞추는 것 같은, 이론과 술기가 종합된 통합 지식을 얻은 느낌이 들었다.’

3) 응급구조사의 역할체험과 팀웍의 중요성 인식(5명, 13.1%)

시뮬레이션 교육동안 실제 현장에서 만나는 실제 상황처럼 팀웍을 이루어 응급현장에서 해야 할 응급구조사의 역할을 체험하게 되어 현장 중심 응급구조사를 양성하기 위해 시뮬레이션이 효과적인 교육방법이라고 생각하였다.

‘팀 리더의 정확한 상황 파악과 판단력이 얼마나 중요하지 알 수 있고 팀워크가 잘 맞아야 현장처치에서 좀 더 빠르고 안전하게 병원까지 이송할 것 같고 모든 처치와 연관될 수 있겠다는 느낌을 받았고 내가 무엇을 할지 머뭇거리거나 내가 놓치고 있을 때 팀원의 조언을 듣게 되어 팀원들이 서로 채워 줄 수 있다는 것을 깨달았고 응급구조사로서 리더쉽을 기르는데 도움이 되고 응급구조사의 실제 역할에 더 다가가는 느낌이 들었다.’

(2) 교육 시 어려움

시뮬레이션 교육 후 학생들은 실제 상황과 다른 괴리감, 시간과 장비 사용의 제한, 처치 시연에 대한 부담감에서 오는 어려움을 느꼈다고 하였다(표 1).

1) 실제 상황과 다른 괴리감(16명, 42.1%)

시뮬레이션 교육이 임상 상황과 유사하게 만들기 위해 high-fidelity의 마네킨을 사용하였지만 일부 학생들은 마네킨의 반응이 실제 환자와 같지 않아 몰입되지 않고 마네킨이 무생물이라는 생각과 가상이라는 생각이 들어 집중하기 힘들다고 하였다.

‘실제 현장처럼 손상기전 등을 확인할 수 없고 실제 사람같지 않고 마네킨에게 하나하나 물어봐야 하는 것이 힘들고 답답하고 어색하고, 인형이라는 생각이 들어 환자처럼 조심성있게 대하지 못하고, v/s을 직접 체크하거나 마네킨에 좀 더 적극적인 처치를 할 수 있으면 좋겠다.’

2) 시간과 장비사용의 제한(14명, 36.8%)

시뮬레이션 룸에 3-4명이 팀원 모두가 들어가 실습하기에 좁아 실제 현장에서처럼 많은 외상 장비를 사용할 수 없어 말로만 사용함을 알려야 하므로 더 현실성이 떨어지고 짧은 시간 동안의 오리엔테이션을 마치고 처음 해보는 실습이기 때문에 실

습실 배치 등에 익숙하지 않아 오는 불편함을 나타냈다.

‘실제 환자처럼 정맥로 확보도 하고 척추고정판을 대면 좋겠는데 공간이 좁고 장비의 위치 등 룬에 대한 적응시간이 짧아 어디 있는지 몰라 장비사용 시 서둘러 더 당황스럽고 장비를 현장처럼 쓸 수 없어 아쉽다. 처음 해보니 당황스러워 처치를 잘 못했지만 한두 번이라도 더 해본다면 더 능숙하게 현장처치를 할 것 같다.’

3) 처치 시연에 대한 부담감(8명, 21.1%)

시나리오를 시연하는 동안 일 방향 거울이 있는 실습실 밖에서 교수와 다른 학생들이 지켜보며 평가하고 있다는 사실과 남들 앞에서 실수하지 않고 잘하고 싶어 부담감을 느끼는 것으로 나타났다.

‘다들보고 있어 실시할 때 시험보는 분위기 같은 중압감과 긴장감이 들고 연습없이 한번 실수로 끝나는 것에 대한 부담감이 들었다.’

2. 성별에 따른 교육 전후 자신감, 학습 태도와 수업 과정에 대한 평가

성별에 따른 교육 전후 자신감, 학습 태도와 수업 과정에 대한 평가를 비모수 통계인 Mann-Whitney U test로 분석한 결과 <표 2>과 같이 통

<표 2> 성별에 따른 교육 전후 자신감, 학습 태도와 수업 과정에 대한 평가

구 분	자신감				Z(P)	총 Z(P)	학습태도 평가		수업 평가		총 Z(P)
	교육 전		교육 후				학습 환경	디브리핑 과정	합계 M (SD)		
	M (SD)	합계 M (SD)	M (SD)	합계 M (SD)						M (SD)	
성별	남 21명 55.3%	6.05 (1.94)	5.53 (1.93)	6.10 (2.59)	5.87 (2.29)	-1.20 (0.23)	3.74 (0.31)	-0.68 (0.50)	3.83 (0.48)	3.95 (0.50)	3.88 (0.40)
	여 17명 44.7%	4.88 (1.76)		5.59 (1.91)			3.66 (0.34)		3.84 (0.68)	4.03 (0.78)	3.92 (0.64)

Mann-Whitney U test, * p<0.05

〈표 3〉 학습태도 평가

항 목	M(SD)
이 학습방법을 통해 전공분야에 대한 관심이 높아졌다.	4.37(0.49)
디브리핑은 다른 학생과 의사소통하고 토론 중 활발히 의견을 나눌 수 있게 한다.	3.97(0.82)
이 교육을 통해 응급 손상을 배우고 체계적으로 접근할 수 있게 되었다.	4.29(0.69)
이 교육을 통해 전보다 학습에 대한 흥미유발이 되었다.	4.66(0.53)
이 교육을 통해 나의 장점과 약점을 알게 되었다.	4.47(0.80)
이 교육을 통해 현장실습의 두려움이 감소되었다.	3.32(0.87)
내가 배웠던 지식으로 환자 상태를 진단할 수 있었다.	3.58(0.79)
환자평가를 통해 문제점을 알아내고 우선순위를 정할 수 있다.	3.53(0.80)
왜 처치에서 우선순위가 필요한 지 이유를 알게 되었다.	4.61(0.55)
손상환자의 문제를 해결하기위해 적절한 처치 법을 알게 되었다.	4.18(0.77)
현장응급처치의 합리적 근거를 알게 되었다.	4.24(0.63)
처치목표 달성에 대한 평가 기준을 제시할 수 있다.	3.68(0.66)
합계	3.70(0.32)

계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 교육 전과 후의 자신감은 남학생이 여학생보다 높았고 전체 학습 전후의 자신감도 교육 전 자신감 5.53점에서 교육 후 자신감이 5.87점으로 높아진 것으로 나타났다 학습태도에 대한 평가도 남학생이 3.74점으로 여학생 보다 높았지만 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 수업에 대한 평가에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 여학생이 남학생보다 학습 환경이나 디브리핑 과정 모두에서 약간 점수가 높았다.

3. 학습태도 평가

학습 만족도인 시뮬레이션 학습 후 학생들의 학습태도는 5점 만점에 평균 3.70점을 보였으며 가장 높은 점수를 보인 항목은 ‘이 교육을 통해 전보다 학습에 대한 흥미유발이 되었다.’가 4.66점이었다. 다음으로 ‘왜 처치에서 우선순위가 필요한지 이유를 알게 되었다.’의 항목이 4.61점으로 나타났다. 반면에 가장 낮은 점수를 보인 항목은 ‘이 교

육을 통해 현장실습의 두려움이 감소되었다.’의 항목으로 3.32점으로 나타났다.

4. 수업과정에 대한 평가

학생들이 시뮬레이션 수업과정 전반에 대해 어떻게 생각하는지를 평가한 것은 〈표 4〉와 같다. 수업과정 전반에 대한 전체 평균은 3.89점이었고 학습환경에 대한 평가의 평균점수는 3.83점이고 디브리핑 평가에 대한 평균점수는 3.99점으로 나타났다. 세부영역으로 살펴보면 학습환경 평가에서는 ‘교육목표 및 기준이 적절하였다.’의 항목이 4.29점으로 가장 높았으며 가장 낮은 점수의 항목은 ‘교육시간이 적절하였다.’로 3.34점으로 나타났다. 디브리핑 평가에서는 ‘디브리핑 시 시연에서 나타난 학생들의 문제점이 해결하도록 정확히 설명되었다.’의 항목이 4.21점으로 가장 높게 나타났으며 ‘디브리핑 시 학생들이 비판적, 창의적 사고를 하도록 질문하고 격려되었다.’ 항목이 3.58점으로 가장 낮게 나타났다.

〈표 4〉 수업과정에 대한 평가

		항목	M(SD)
학습환경 평가		교육시간이 적절하였다.	3.34(1.19)
		처치와 관련된 자원이 충분하였다. (모니터, 음향, 기타 처치기구 등)	3.97(1.00)
		팀 구성원의 수가 적절하였다.	4.05(0.73)
		시나리오 문제의 난이도가 적절하였다.	3.92(0.63)
		교육목표 및 기준이 적절하였다.	4.29(0.65)
		마네킨의 반응이 분명히 나타나 평가에 어려움이 없었다.	3.42(0.98)
학습환경평가 합계			3.89(0.51)
디브리핑 과정 평가		디브리핑시 긍정적이고 건설적인 피드백을 제공하였다.	4.13(0.74)
		디브리핑시 학생들이 비판적, 창의적 사고를 하도록 질문하고 격려되었다.	3.58(0.89)
		디브리핑시 시연에서 나타난 학생들의 문제점이 해결하도록 정확히 설명되었다.	4.21(0.74)
		디브리핑시 강사에 의해 학생들의 자발적 학습이 안내되고 격려되었다.	4.03(0.89)
		디브리핑 과정 평가 합계	3.99(0.63)

IV. 고 찰

응급구조학에서의 시뮬레이션 교육은 학생들의 직접적 참여가 어려운 현장 실습을 보완할 수 있기 때문에 현장 적합형 응급구조사를 양성하기 위해서는 꼭 필요한 교육과정이라고 할 수 있다. 하지만 아직 국내에서는 시작단계이기 때문에 본 연구에서는 시뮬레이션 교육 수업의 효과와 교육 전 후 자신감과 학습태도 및 수업과정을 분석하여 지속적인 시뮬레이션 교육 전략을 마련하고자 하였다.

시뮬레이션 교육의 효과는 학습에 대한 흥미와 자기반성, 비판적 사고능력 향상, 응급구조사의 역할체험과 팀워크의 중요성 인식의 3가지 내용으로 분류되었다. 정¹⁰⁾ 등의 연구에서 시뮬레이션 교육을 통해 학생들이 전통적인 강의보다 더 적극적인 태도로 수업에 임하고 이 등¹¹⁾의 연구에서도 직접 수업에 참여하기 때문에 호기심과 흥미가 유발된 것으로 나타났다 Swenty¹²⁾ 연구에서도 학습에 대한 흥미가 높아진 것으로 나타나 일치된 결과를 보였다. 또한 그저 강의만 듣는 일방적인 교육과 달리 시뮬레이션 교육은 학생들이 직접 시나리오에 따라 실

제 환자 처치를 실시해야하므로 자신의 지식과 기술을 종합하여 매 순간 정확한 판단이 요구된다. 따라서 교육 후 학생들은 시뮬레이터의 반응에 적절히 처치를 하지 못할 때 스스로의 부족한 점을 알게 되었고 디브리핑을 통해 더 열심히 해야겠다는 자극도 받는 것으로 나타났다. 정¹⁰⁾ 등과 이 등¹¹⁾의 연구에서 디브리핑 시간을 통해 자가 평가와 다른 학생들과의 비교로 건전한 경쟁의식과 학습의욕을 불러일으킨다고 하였다. 또한 이 등¹¹⁾의 연구에서 임상적 상황에 대한 통찰력이 발달되고 임상적 추론 능력이 향상되었다고 하였고 고 등⁹⁾은 통합적 사고와 문제해결능력을 향상시키고 전공분야에 대한 관심이 높아졌다고 하여 시뮬레이션 교육이 학생들의 임상에서의 문제 해결 능력과 비판적 사고를 증진시킬 수 있는 방법임이 나타났다^{6,7)}. 또한 간호대학생을 대상으로 한 정¹⁰⁾ 등, Lasater 등¹³⁾과 이 등¹¹⁾의 연구에서 역할체험을 통해 간호사와 동일시하게 되고 임상적 상황에 대한 통찰력이 발달하고 응급 상황에 대한 대처 능력 향상된다고 나타나 일치된 결과를 보였다. 그리고 실제 현장출동처럼 3-4명이 한 조를 이루어 리더의 판단에 따라 함께 처치를 하

는 과정에서 환자의 생명을 살리기 위해서는 각자의 역할도 중요하지만 협동을 통해 더 많은 효과를 얻을 수 있음을 느꼈다고 보고하였는데 Lasater 등¹³⁾의 연구에서도 팀을 이루어 다른 학생들과의 연결감을 느꼈다고 하였고 이 등¹¹⁾의 연구에서도 다른 학생들과의 상호작용을 통한 경험을 얻는 것으로 나타나 일치된 결과를 보였다.

하지만 시뮬레이션 교육 후 학생들은 실제 상황과 다른 괴리감, 시간과 장비 사용의 제한, 처치 시연에 대한 부담감에서 오는 어려움을 느꼈다고 하였다. Baxter 등¹⁴⁾의 연구에서도 몰입하지 못하고 시뮬레이터를 마네킨으로만 느껴져 실제 환자에게 해야 할 대인관계술 등에서 어려움을 느낀다고 하여 본 연구와 일치된 결과를 보였다. Debra 등¹⁵⁾의 연구에서 시뮬레이션 룸과 같은 공간과 장비의 부족이 시뮬레이션 교육의 장애라고 하였고 이런 문제를 해결하기 위해서는 Abdo⁶⁾ 등의 연구에서와 같이 실습 전에 좀 더 많은 오리엔테이션 시간을 주어 학생들이 충분히 실습 환경에 익숙하게 하는 것이 필요하다. 그리고 강의 위주의 실습보다 시나리오 작성과 시뮬레이터와 실습실 준비 등이 많은 시간과 노력이 필요한 교육 방법이므로 자주 실시하지 못하고 많은 인원이 한번에 실습을 해야 했기 때문에 첫 실습에서 잘 못한 것에 대한 아쉬움을 나타내고 반복 실습이 필요하다. 또한 정 등¹⁰⁾과 이 등¹¹⁾의 연구에서처럼 타인의 주시에 대해 불안감을 느끼는 것으로 나타났고 Howard¹⁶⁾와 Baxter 등¹⁴⁾의 연구에서도 시연동안 지켜보고 평가되는 것에 대해 불안감을 경험하였다고 하여 일치된 결과를 보였다. 이런 어려움들은 시뮬레이션 교육 시 좋은 학습효과를 얻기 위해서는 교육자의 수준에 맞추어 융통성있게 과정을 이끌어 가는 진행자와 실제 상황과 최대한 유사한 교육공간을 만들어야 하지만¹⁷⁾ 이런 상황 설정이 생생하지 않은 것과 실제 환자가 아닌 시뮬레이터 자체가 가지고 있는 고유한 한계와 한정된 공간과 시간이 원인이 될 수 있다. 이런 현실감과 부담감은 일시적이어서 시뮬레이션 교육 중 빨리 잊혀 질 수 있지만¹³⁾ 반복 실

습과 재교육이 가능한 시뮬레이션 교육의 기능¹⁸⁾을 통해 시뮬레이션 교육 환경에 더 익숙해지게 되고 보조 인력 교육과 가능한 실제와 유사한 현장 상황 설정 등의 충분히 준비된 상태에서 교육이 이루어진다면 시뮬레이션 교육이 현장 중심 응급구조사를 양성하기 위한 효과적인 교육방법이 될 수 있을 것이다.

성별에 따른 교육 전후 자신감은 남학생이 여학생보다 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않아 향후 성별 등 일반적 특성에 대한 계속적인 연구가 필요하다. 교육 후 자신감은 더 높아진 것으로 나타나 고 등⁸⁾의 연구에서 교육 후의 자신감 점수가 10점 만점에 평균 4.8점으로 나타났고 Zulkosky 등¹⁹⁾의 연구에서도 미리 시뮬레이션 시나리오를 녹화하여 교육한 군이 전통적 강의를 받은 군보다 자신감이 낮게 나타난 것에 비해, 본 연구에서는 교육 전 후의 자신감 모두가 더 높았다. 이는 Kathleen 등²⁰⁾의 연구에서 5점 만점에 3.81점으로 나타났고 Swenty 등¹²⁾의 연구결과에서도 4.20점에서 4.50점 범위에서 높게 나타나 Rhodes 등²¹⁾의 연구에서 시뮬레이션 교육이 의사결정능력을 향상시켜 안정감과 자신감을 제공한다는 결과와 유사하다. 하지만 본 연구에서 교육 전후의 자신감의 차이가 유의하지 않게 나온 것은 학기가 지속될수록 시뮬레이션 교육이 반복되면서 자신감도 증가하였다는 Swenty¹²⁾ 등의 연구결과에서처럼 연구대상자들이 시뮬레이션 교육에 처음 노출되어 익숙하지 않았기 때문으로 생각된다. 따라서 앞으로 다양한 시나리오를 개발하여 시뮬레이션수업을 반복하게 된다면 자신감은 충분히 향상될 것으로 생각된다. 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만 학습태도에 대한 평가도 남학생이 높았지만 수업에 대한 평가에서는 여학생이 학습환경이나 디브리핑 과정 모두에서 약간 더 높았다. 김²²⁾ 등의 연구에서도 성별이 학습태도에 영향을 주는 변수가 아님이 나타났지만 아직 많은 연구가 이루어지지 않아 향후 시뮬레이션 교육에 영향을 주는 성별을 포함한 일반적 특성 변수에 대한 연구가 이루어져야 할

것으로 생각한다.

학습 만족도인 시뮬레이션 학습 후 학생들의 학습태도는 평균 3.70점을 보였으며 가장 높은 점수를 보인 항목은 ‘이 교육을 통해 전보다 학습에 대한 흥미유발이 되었다.’였고 가장 낮은 점수를 보인 항목은 ‘이 교육을 통해 현장실습의 두려움이 감소되었다.’의 항목으로 나타났다. 김 등²²⁾의 연구에서는 3.25점으로 본 연구결과보다 낮게 나타났지만 Swenty¹²⁾ 등의 연구에서는 여러 시나리오 모두에서 4.24점에서 4.54점으로 만족도가 높게 나타나 시뮬레이션 교육이 적극적인 학습기회를 제공하는 것으로 나타났고 고 등⁸⁾의 연구에서는 교육 후의 학습태도 점수가 3.83점으로 본 연구결과보다 높게 나타났다. 이는 시뮬레이션 교육의 다양하고 새로운 방법이 학생들의 학습태도에 긍정적인 영향을 주는 교육 방법임을 보여주는 것이라 할 수 있다. 하지만 자신감에서 설명한 것처럼 시뮬레이션 교육을 처음 경험하였기 때문에 현장실습에 대한 두려움이 감소하지는 않은 것으로 나타나 반복적인 시뮬레이션 교육이 필요하고 이에 대한 학습태도를 비교분석하는 연구가 계속되어야 할 것이다.

학생들이 시뮬레이션 수업과정 전반에 대해 어떻게 생각하는지를 평가한 결과 수업과정 전반에 대해 5점 만점에 평균 3.89점으로 높게 나타났고 세부영역으로 살펴보면 학습환경 평가에서는 ‘교육 목표 및 기준이 적절하였다.’의 항목이 가장 높고 가장 낮은 점수의 항목은 ‘교육시간이 적절하였다.’로 나타났다. 이는 시뮬레이션 교육이 많은 학생을 대상으로 짧은 시간 내에 교육하기에는 적절하지 않음을 보여 주고 있어 정규 교과과정 안에 시뮬레이션 교육을 포함시켜 운영하기 위해서는 소그룹의 수업이 진행되어야 하는 것을 고려하는 것이 필요함을 나타낸다고 할 수 있다. 디브리핑 평가에서는 ‘디브리핑 시 시연에서 나타난 학생들의 문제점이 해결하도록 정확히 설명되었다.’의 항목은 가장 높게 나타났으며 ‘디브리핑시 학생들이 비판적, 창의적 사고를 하도록 질문하고 격려되었다.’ 항목은 가장 낮게 나타났다. 이는 Lasater¹³⁾의 연구에서

디브리핑 시 강사와 학생간의 반영(reflection)의 질이 학습의 가치를 나타내고 시연을 통해 배우는 것보다 디브리핑이 더 중요하다고 하였지만 본 연구에서는 많은 인원을 대상으로 디브리핑을 짧은 시간에 실시하다보니 학생들의 문제점은 지적하였지만 학생들이 비판적, 창의적 사고를 하도록 질문하고 격려되지 않는 것으로 나타났다. 따라서 앞으로의 시뮬레이션 교육 시 적절한 인원과 시간을 배정하고 디브리핑과 시나리오 구현시간을 유사하게 배정하여 실시²³⁾한다면 현장 맞춤형 응급구조사 교육에 맞는 효율적인 교육 효과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 응급구조학과 3학년 38명의 학생들을 대상으로 두부, 척추, 흉부의 응급 손상에 대한 시나리오를 적용한 후 수업 후기와 교육 전후의 자신감과 학습태도를 분석하고 수업과정에 대해 평가하였다. 연구결과를 보면 다음과 같다.

1. 시뮬레이션 수업의 효과는 학습에 대한 흥미와 자기반성, 비판적 사고능력 향상, 응급구조사의 역할체험과 팀원의 중요성 인식의 3가지 내용으로 분류되었다. 또한 교육 시 어려움으로 실제 상황과 다른 괴리감, 시간과 장비사용의 제한, 처치 시연에 대한 부담감을 느꼈다고 하였다.
2. 성별에 따른 교육 전후 자신감, 학습 태도와 수업과정에 대한 평가는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.
3. 교육 전 자신감 5.53점에서 교육 후 자신감이 5.87점으로 높아진 것으로 나타났지만 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.
4. 학습 만족도인 시뮬레이션 학습 후 학생들의 학습태도는 5점 만점에 평균 3.70점으로 높게 나타났다.
5. 수업과정 전반에 대한 전체 평균은 3.89점이었고 학습환경에 대한 평가의 평균점수는 3.83점이

고 디브리핑 평가에 대한 평균점수는 3.99점으로 나타났다.

이상의 연구결과로 시뮬레이션 교육은 반복 실습이 가능한 안전한 실습환경으로 학습에 대한 흥미와 비판적 사고능력 향상시켜 현장처치에 대한 해결 능력을 증진시켜 현장처치에 자신감을 높여 주는 현장 적합형 응급구조사를 양성하기 위한 새로운 교육 방법이 될 수 있는 것으로 나타났다. 하지만 실제 상황과 다른 괴리감, 시간과 장비사용의 제한, 처치 시연에 대한 부담감 등과 같은 문제점도 나타났고 교육 전후의 자신감이 유의한 차이를 보이지 않아 이는 앞으로의 시뮬레이션 교육 시 적절한 인원과 시간을 배정하고 시뮬레이션 교육에 반복 노출하는 등의 아직 실험 단계인 국내 응급구조학에서 시뮬레이션 교육이 좀 더 효율적으로 이루어지기 위한 노력이 필요하다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 현장처치에 대한 문제해결능력을 향상시키고 효율적인 시뮬레이션교육이 되기 위해 적절한 교육 대상자 수와 수업시간 등의 고려를 통한 다양하고 반복적인 시뮬레이션 교육이 실시되도록 교과 과정을 운영하는 전략 개발에 대한 추후 연구를 제언한다.

둘째, 본 연구는 적은 연구대상자를 대상으로 한 비모수통계에 의한 연구로 일반화에 한계가 있어 충분한 대상자수를 확보하여 검증력을 강화한 양적연구를 제언한다.

참 고 문 헌

- 통계청. 2009년 사망원인통계 결과 <http://kostat.go.kr>, 2010.
- 대한응급의학회, 전국응급구조학과 교수협의회. 전문손상응급처치학 2판, 대학서림 2010.
- 권혜란. 응급구조과 학생 현장실습의 실제와 개선방안, 한국응급구조학회논문지 2002;6(6): 15-26.
- 고봉연, 박민철, 신현남. 응급구조과 학생의 현장실습 수행활동조사연구, 한국응급구조학회논문지 1999;3(3):55-64.
- Ganley, B. J., Linnard-Palmer, L.. Academic safety during nursing simulation: perceptions of nursing students and faculty. *Clinical Simulation in Nursing* 2010;6:1-9.
- Abdo A., Ravert P.. Student Satisfaction with Simulation Experiences. *Clinical Simulation in Nursing Education* 2006;2:13-16.
- Feingold C. K. Computerized patient model and simulated clinical experience: evaluation with baccalaureate nursing students. *The Journal of nursing education* 2004;43:156-163.
- 고일선, 김희선, 김인숙, 김소선, 오의금, 김정 등. Simman 시뮬레이션 학습 시나리오의 개발 및 학습 수행평가 -응급실 내원 천식 환자사례를 중심으로. *기본간호학회지* 2010; 17(3):371-381.
- 박민정. 의학교육과정에서 PBL 수업의 적용효과 연구: 수업후기와 자기평가 및 수업과정 평가지를 중심으로. *교육과정연구* 2010; 28(2):225-253.
- 정승은, 이순희. 간호대학생의 시뮬레이션을 활용한 교육경험. *질적연구*. 2010;11(1):50-59.
- 이주희, 김소선, 여기선, 조수진, 김현례. 일대학 간호대학생의 시뮬레이션 교육 경험 분석. *한국간호교육학회지* 2009;15(2):183-193.
- Swenty, C. F., Eggleston, B. M. The Evaluation of Simulation in a Baccalaureate Nursing Program. *Clinical Simulation in Nursing* 2010;2:1-7.
- Lasater, K. High fidelity simulation and the development of clinical judgement: students' experiences. *J Nurs Edu*, 2007;

- 46(6):269-276.
14. Baxter P., Akhtar-Danesh N., Valaitis R, Stanyon W., Sproul, S. Simulated experiences: Nursing students share their perspectives, *Nurse Education Today* 2009; 29(8):859-866.
 15. Debra A. J, Nita J, Gunnar L, Catherine B, Gail H. B. Nursing Faculty Perceptions of Obstacles to Utilizing Manikin-based Simulations and Proposed Solutions, *Clinical Simulation in Nursing* 2009;5: 9-16.
 16. Howard, V. M., Kirstyn, K., Englert N., Perozzi, K.. Integration of Simulation Across the Undergraduate Curriculum: Student and Faculty Perspectives, *Clinical Simulation in Nursing* 2011;7:1-10.
 17. 김지희. 응급구조사 교육 분야에서 의료시뮬레이션의 활용방안 모색. *한국화재 소방학회 논문지* 2007;21(3):104-112.
 18. 유은영. 의료시뮬레이션. *대한의사협회지* 2005; 48(3):267-276.
 19. Zulkosky, K. D. Simulation Use in the Classroom: Impact on Knowledge Acquisition, Satisfaction, and Self-Confidence, *Clinical Simulation in Nursing*. 2010;6:1-9.
 20. Kathleen A. Kuznar EdS. Associate degree nursing students' perceptions of learning using a high-fidelity human patient simulator. *Teaching and Learning in Nursing* 2007;2:46-52.
 21. Rhodes, M., Curran, C. Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program, *Computers, Informatics Nursing* 2005;23(5):256-264.
 22. 김해란, 최은영, 강희영, 김성민. 시뮬레이션 기반 응급간호교육을 받은 간호학생의 학습성취도와 자기효능감, 학습태도 및 수업만족도의 관계. *한국간호교육학회지* 2011;17(1): 5-13.
 23. 이선옥, 엄미란, 이주희. 시뮬레이션 교육의 간호학 적용. *한국 간호교육학회지* 2007; 13(1): 90-94.

=Abstract =

Implementation Effects of Emergency Trauma Patient Simulation

Mi-Lye Baek*

Purpose: The purpose of this study was to explore EMT-paramedic students' experience of simulation education and analyze the confidence before and after education, learning attitude and course evaluation.

Method: Research survey was conducted on 38 EMT-paramedic students during November, 2011 and EMT-paramedic students' experience of simulation education was analyzed after applying head, spinal, and chest injury scenario. The confidence before and after education, learning attitude and course evaluation in gender were analyzed by Mann-Whitney U test and the difference of confidence before and after education was analyzed by Wilcoxon signed rank test and learning attitude & course evaluation were analyzed by evaluating frequency, percentage, mean, standard deviation by using SPSS WIN 17.0 program.

Results:

1. Students experienced various advantages such as increasing interest and self-reflection on learning, critical thinking ability, and EMT-paramedic-role experience and recognition of importance of teamwork. Students also pointed out disadvantages such as gap between real situation and simulation, limit of time and equipments, and burden of demonstration.
2. The confidence between before and after education, learning attitude and course evaluation in gender were not significant different statistically.
3. Confidence mean score elevated from 5.53(before education) to 5.87(after education), but the difference in their confidence did not show significant difference statistically.
4. Total mean score in learning attitude after simulation education was 3.70 out of 5.00, which is considerably very high.
5. Total mean score in course evaluation was 3.89 with score of 3.83 in evaluation in learning environment and 3.99 in evaluation of debriefing.

Conclusion: The finding of this study demonstrate that the simulation education can provide a safe and repetitive practice environment, improve problem-solving ability and critical thinking, and increase the confidence in prehospital emergency care; therefore, simulation may be the new effective EMT-paramedic education strategy.

Key Words : simulation, education, EMT-paramedics

* Department of Emergency Medical Services, Chungju National University

Correspondence to: Mi-Lye Baek (E-mail: baekmi@cjnu.ac.kr)