

# Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 개발 및 효과

주 민 선<sup>1)</sup> · 황 윤 영<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

시뮬레이션 교육은 임상현장에서 간호하기 어려운 경험을 환자에게 해를 가하지 않고 체험하며, 시행착오가 허용된다는 장점을 가지고 있다(Scherer, Bruce, Graves, & Erdley, 2003). 간호교육에서 시뮬레이션 활용은 직접적인 환자 간호를 경험할 수 있는 기회가 감소하면서 급증하고 있다(Arthur, Kable, & Levett-Jones, 2011). 간호대학생은 시뮬레이터를 활용한 실습을 통하여 술기에 대한 올바른 태도와 습관을 갖게 되고 이해증진을 도모하게 된다(Chu, Hwang, & Park, 2006). 또한 비판적 사고를 고취시키며, 의사소통능력 및 임상수행능력과 관련된 지식을 습득할 뿐 아니라, 교육에 대한 만족도와 자신감의 증진을 경험하게 된다(Partin, Payne, & Slemmons, 2011).

간호교육에서 사용하는 시뮬레이션은 실제 상황을 구현하는 정도와 학습자가 경험하게 되는 환자와의 상호작용 정도에 따라서 Fidelity(재현성, 충실도)로 구별할 수 있다. Fidelity는 시뮬레이션이 현실 상황을 어느 정도 모방하느냐를 나타내는 것으로(Jeffries, 2007), Low fidelity에서부터 High fidelity까지로 구분한다(Scherer, et al., 2003). Low fidelity 시뮬레이션은 간호대학생이 단순한 간호술기를 습득하는 데는 효과적이지만, '실제상황'에서 환자와의 상호작용을 효과적으로 경험할 수 없다는 단점이 있다(Katz, Peifer, & Armstrong, 2010; Reid-Searl, Eaton, Vieth, & Happell, 2011). 반면 High fidelity 시뮬

레이션은 환자에게 위해를 가하지 않으면서 가상의 환자를 간호하고 비판적 사고를 활용하게 함으로써, 지식과 실무를 효과적으로 통합할 수 있게 한다(Nehring & Lashley, 2004).

기존의 연구에서는 주로 High fidelity 시뮬레이션만을 활용한 교육을 제공하거나(Grady et al., 2008; McGaughey, 2009), Medium fidelity 시뮬레이션을 병용한 교육이 시도되고 있다(Kim, Kim, & Kang, 2010). High fidelity 시뮬레이션만을 활용한 교육은 지식과 실무를 통합하고 비판적 사고를 활용하도록 하지만 단순 수기의 숙련도가 부족할 수 있고, Low fidelity 시뮬레이션만을 활용한 교육은 숙련된 간호 수기를 수행할 수 있으나, 임상현장의 적응력이 부족하게 된다. 따라서 간호대학생의 임상실무능력 향상을 위해서는 환자의 상황에 따른 다양한 경험을 제공하는 시뮬레이션 교육 뿐만 아니라 실무에 직접 적용할 수 있는 여러 단계의 숙련된 실무능력이 필요하다. 따라서 간호대학생을 위해 Low fidelity에서부터 High fidelity까지의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션을 경험할 수 있는 교육이 필요하며, 이를 위한 개발이 요구되고 있다.

기존 연구에서 일반적인 시뮬레이션 교육은 간호학 학습에 대한 흥미를 증가시키고(Chu, Hwang, & Park, 2006), 간호대학생의 내적동기를 자극하는 효과가 있음이 보고된바 있다(Hamilton, 2010). 그러나 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육에서는 이러한 연구가 거의 이루어져 있지 않다. 이에 본 연구는 간호대학생을 대상으로 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발·적용하며, 그 효과를 확인하기 위하여 간

주요어 : 간호학생, 학습, 실습

1) 서울여자간호대학교 부교수

2) 서울여자간호대학교 조교수 (교신저자 E-mail: hyy2115@hanmail.net)

투고일: 2013년 5월 29일 심사완료일: 2013년 7월 25일 게재확정일: 2013년 7월 31일

호학 학습에 대한 흥미도와 내적동기를 비교해 보고자 한다. 또한 이를 통하여 간호대학생을 위한 효과적인 실습 방안을 제시하고 교육의 질 제고에 기여하고자 한다.

## 연구 목적

본 연구의 목적은 간호대학생을 대상으로 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발·적용하여 그 효과를 확인함으로써, 간호대학생을 위한 효과적인 실습 방안을 제시하고 교육의 질 제고에 기여하고자 함이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 간호대학생을 위한 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발 및 적용한다.
- Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 효과를 확인한다.
  - 1) Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 전, 후 간호학 학습에 대한 흥미도와 내적동기를 비교한다.
  - 2) Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육에 대한 만족도와 간호학 학습에 대한 흥미도 및 내적동기와의 관계를 확인한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발·적용하여 효과를 확인하는 과정을 서술하는 서술연구로서, 시뮬레이션 교육 적용 효과는 단일군 전후설계를 사용하였다.

### 연구 대상

본 연구의 대상자는 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육에 참여하고, 연구에 참여하기를 동의한 서울 소재 3년제 1개 간호대학 3학년생들을 대상으로 편의 추출하였다. 연구의 검정력 확보를 위한 대상자 수는 G\*POWER 3.1.6을 통해 산출하였다. 통계방법은 Correlation으로, 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력( $1-\beta$ ) .95, effect size .3(중간크기)을 기준으로 하였을 때 예측 검정력을 유지할 수 있는 표집 수는 111명이었다(Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007). 본 연구에서는 시뮬레이션 교육에 참여한 전체 학생들 중, 본 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 자발적으로 동의한 총 149명의 자료를 수집하여 검정력을 확보하였다.

### 연구 절차

본 연구는 간호대학생을 대상으로 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발·적용하고, 교육의 효과를 확인하는 두 단계의 연구이다.

#### ● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 개발·적용

Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션의 교육 개념은 연구자가 직접 지도하는 성인간호 영역에서 호흡기 및 순환기계 건강문제 간호를 선택하였다. 먼저 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 개발 이전에 교육에 활용할 수 있는 시뮬레이터의 종류 및 실습 기자재, 소모품 등을 확인하였다. 그리고 해당 임상 실무 분야에서 간호대학생을 지도하는 임상 경력 8년 이상의 임상실무가들과 해당 실무 분야의 간호실습 교육내용을 분석하였다. 분석 결과, 호흡기 및 순환기계 건강문제 중 중요도가 높은 것으로 고려된 ‘기도유지 및 가스교환증진’과 ‘심장 소생’을 학습내용으로 선정하고, 이에 대한 학습목표를 설정하였다. Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 과정은 학습자들의 이해도를 증진시키기 위하여 오리엔테이션, 사전 학습, 시뮬레이션 실습 및 디브리핑의 단계로 구조화하였다. 본 연구의 연구자들은 5년 이상 시뮬레이션 교육을 실시하고 있으며, Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육은 2011년 8월에서 2012년 5월 동안 2주 단위로 시행되는 실습 기간에 시행되었다.

#### ● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 효과

개발된 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 간호대학생에게 적용하고 이에 대한 효과를 확인하기 위하여, 교육 전·후 간호학 학습 흥미도와 내적동기를 측정하였고, 교육 후 시뮬레이션교육 만족도를 평가하였다.

### 자료 수집 방법 및 절차

본 연구에서 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위한 자료수집 기간은 2011년 8월에서 2012년 5월까지였다. 자료 수집을 위해 시뮬레이션 교육실의 게시판에 대상자의 조건, 자료수집 절차, 연구 참여의 이점과 위험 요인 및 연구목적을 게시하였다. 연구자는 자료수집 전에 연구의 목적, 설문지의 중도 거부 가능, 개인정보의 보호, 설문소요시간 등을 대상자에게 설명하였다. 또한 연구의 참여 혹은 중도 거부가 대상자의 실습평가 점수나 개인 평가 등에 전혀 영향을 미치지 않음을 설명하였다. 대상자가 연구의 목적과 참여방법 등을 이해하고 자발적으로 참여에 동의한 경우, 연구 참여 동의서를 작성하고 참여하였다. 자료수집은 시뮬레이션 교육 전, 후에 설문지를 배부하고 작성하도록 하였다. 시뮬레이션 교육 전에는 간호학 학습 흥미도와 내적동기를 작

성하였고, 교육 후에는 간호학 학습 흥미도, 내적동기 및 시뮬레이션 교육 만족도를 작성하였다. 시간은 각각 약 10여분이 소요되었다.

## 연구 도구

Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위하여 간호학 학습 흥미도, 내적동기 및 시뮬레이션 교육 만족도를 측정하였다.

### ● 간호학 학습 흥미도

간호학 학습에 대한 흥미도는 Chu, Hwang과 Park (2006)의 연구에서 사용한 것으로, ‘간호학지식(내용)에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’, ‘간호학 관련 교내실습에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’, ‘간호학 임상실습에 대한 흥미는 어느 정도입니까?’로 측정하였으며, ‘매우 흥미없다’에서 ‘매우 흥미있다’로 5점 Likert 척도로 측정하였다. 각 문항의 점수가 높을수록 간호학 지식, 간호학 관련 교내실습, 간호학 임상실습에 대한 흥미가 높음을 의미한다.

### ● 내적동기

내적동기는 Chang (2008)이 Harter (1980)의 내적 동기 평가 척도(Intrinsic Motivation Assessment Scale)를 수정·보완하여 치의학전문대학원생을 대상으로 사용한 내적동기검사를 사용하였다. 내적동기는 도전감 5문항, 호기심 5문항, 완성감 5문항의 총 15문항으로 구성되어 있으며, ‘매우 그렇지 않다’에서 ‘매우 그렇다’로 5점 Likert 척도로 측정하였다. 각 문항의 점수의 총합은 내적 동기의 점수를 나타내며, 점수가 높을수록 내적동기가 높은 학생으로 평가한다. 점수는 최저 15점에서 최고 75점까지 나타날 수 있다. 내적동기에서 도전감은 학습자가 자신의 유능성을 향상시키기 위하여 적절히 어려운 과제에 도전하는 경향을 말하며, 점수는 최저 5점에서 25점까지 나타날 수 있다. 호기심은 칭찬이나 점수의 획득에 의해서가 아니라 호기심과 흥미로 인해 학습에 참여하는 성향을 말하고, 점수는 최저 5점에서 25점까지 나타날 수 있다. 완성감은 도움에 의존하지 않고 학습과제를 스스로 해결하기 위하여 노력하는 성향을 말하며, 점수는 최저 5점에서 25점까지 나타날 수 있다. Chang (2008)의 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach  $\alpha=.86$ 이었고, 본 연구에서 교육전 Cronbach  $\alpha=.83$ , 교육후 Cronbach  $\alpha=.88$ 이었다.

### ● 시뮬레이션교육 만족도

시뮬레이션 교육에 대한 만족도는 ‘시뮬레이션 학습방법에 대해 만족하십니까?’라는 질문에 대해 5점 Likert 척도로 ‘매

우 만족하지 않는다’에서 ‘매우 만족한다’로 측정하였다. 만족도의 점수가 높을수록 시뮬레이션 교육에 만족하는 것을 의미한다.

## 자료 분석 방법

Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하기 위하여 수집된 자료는 SPSS WIN 18.0을 이용해 분석하였다.

- 연구대상자의 일반적 특성은 평균, 표준편차, 빈도, 백분율을 확인하였다.
- 연구대상자의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 전, 후 간호학 학습흥미도, 내적동기를 비교하기 위하여 대응표본 t-test를 실시하였다.
- 연구대상자의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육에 대한 만족도와 간호학 학습 흥미도, 내적동기와의 관계를 확인하기 위하여 Pearson correlation coefficient를 실시하였다.

## 연구 결과

### 연구 대상자의 일반적인 특성

연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 연구대상자의 연령 분포는 20세에서 44세로 평균 연령은 23.19세( $\pm 3.40$ )이다. 거주형태는 부모님과 동거하는 경우가 82.4%로 가장 많았고, 자취, 하숙, 기타가 17.6%이었다. 종교는 기타가 45.2%로 가장 많았고, 기독교 30.8%, 천주교 19.2%, 불교 4.8% 순으로 나타났다. 간호과 선택 동기는 본인이 원해서 선택한 경우가 64.2%이었고, 다른 사람의 권유로 선택한 경우가 35.8%이었다. 9.4%의 학생이 휴학경험이 있었다.

### Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육

#### ● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육과정 개발

Jeffries (2005)가 제안한 간호교육 시뮬레이션의 개념들은 교육적 수행, 교육자, 학습자, 시뮬레이션의 특성, 성과의 5가지 개념을 포함하고 있다. 이 중에서 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육과정은 시뮬레이션의 특성을 위주로 개발하였고, 교육 개념은 성인기 대상자의 호흡기계 및 순환기계 건강문제 간호로 선택하였다. 교육 개념에 따라 시뮬레이션 과정은 호흡기계 및 순환기계 건강문제 대상자 간호로 구분하였다. 다음의 <Table 2>에서 구체적인 내용을 제시하고 있다.

호흡기계 건강문제 대상자 간호의 학습개념은 기도유지 및 가스교환증진으로 설정하였다. Fidelity는 시뮬레이션이 실제 상황을 구현하는 정도와 학습자가 경험하게 되는 환자와의

〈Table 1〉 General characteristics of subjects

(N=149)

Variable	Categories	n(%) or Mean±SD
Age(year)		23.19±3.40
	20-29	142 (95.3)
	30-39	5 (3.4)
	Above 40	2 (1.3)
Place of residence	Home	122 (82.4)
	Relative's home, Rented room, The others	26 (17.6)
Religion	Protestant	46 (30.8)
	Buddhism	7 (4.8)
	Catholic	28 (19.2)
	The others	66 (45.2)
Motivation of entrance	Wanted	95 (64.2)
	Recommendation of others	53 (35.8)
Leave of absence from school	Yes	14 (9.4)
	No	135 (90.6)

〈Table 2〉 Design characteristics of simulation

Concept	Design characteristics of simulation					
	Objectives	Fidelity	Complexity	Case	Simulator	Time(hrs)
Keeping airway clearance & increasing gas exchange	Evaluate patient assessment information	Low	Simple	Monitoring for patient's respiratory condition	Intubation model etc	3
	Identifies the primary nursing diagnosis	Medium	Medium	Increasing secretion	MicroSim	3
	Prioritizes and implements nursing care appropriately	High	Complicated	Airway obstruction	SimMan 3G etc	4
Acquisition & performing cardiac life support	Perform patient assessment and basic intervention	Low	Simple	Monitoring for patient's cardiac condition	Anne Manekin etc	3
	Assessments and follows care algorithm	Medium	Medium	Angina pectoris	MicroSim	3
	Prioritizes and implements nursing care appropriately	High	Complicated	Ventricular fibrillation	SimMan 3G etc	4

상호작용의 정도를 나타낸다. Low fidelity 시뮬레이션은 부분 모형과 상호작용을 할 수 없는 마네킹을 이용하여 단순한 술기를 습득하는데 목적을 두고 있고, High fidelity 시뮬레이션은 가상의 환자와 상호작용을 하면서 간호를 수행하고 실무를 통합하는 목적으로 활용된다(Jeffries, 2007; Scherer, et al., 2003). 따라서 Fidelity 단계에 따라 Low, Medium, High로 구분하고, 각각의 단계를 통합하여 교육과정을 구성하였다. Low fidelity 단계에서는 기도개방유지 간호를 위한 실무수기 위주로 구성되었고, 학생들은 환자의 호흡상태와 관련된 다양한 변인들을 사정하는 실습을 수행하게 된다. 시뮬레이터는 기관삽관모형, Vital Sim 등을 이용하며, 학생들은 환자와의 상호작용 없이 실무수기를 습득하기 위하여 실습하였다. Medium fidelity 단계에서 학생들은 폐렴, 이물질 흡입 등 다양한 대상자의 간호문제를 확인하여 간호진단의 우선순위를 선정하고, 컴퓨터 프로그램 상에서 간접적인 간호중재를 제공하였다. 이 단계에서 사용하게 되는 시뮬레이터는 컴퓨터 기반의 MicroSim 프로그램이다. 학생들은 MicroSim 프로그램에서 제공하는 가

상의 환자를 컴퓨터 기반의 시뮬레이션 상황에서 만나게 된다. 학생들은 단지 MicroSim 프로그램의 계획되어 있는 상황 내에서만 환자와 제한된 상호작용을 하게 된다. MicroSim 프로그램에서 제공되는 환자의 상황과 치료과정은 AHA (American Heart Association)에서 인증된 과정으로 구성되어 있다. 마지막 High fidelity 단계에서는 환자의 상황 변화에 따라 학생들이 직접적인 간호를 계획하고 우선순위를 정하며, 그룹 간에 협력하여 환자를 간호하는 실습으로 계획되었다. 사용하게 되는 시뮬레이터는 SimMan 3G로, 이를 구동하기 위한 시나리오 프로그램은 미국 NLN(National League for Nursing)에서 개발·인증한 '천식환자' 시나리오를 사용하였다.

순환기계 건강문제 대상자 간호의 학습개념은 심장소생으로 설정하였다. Low fidelity 단계에서는 심장문제 환자 사정 및 기본 중재를 위한 실무수기 위주로 구성되었고, 학생들은 환자의 상태 사정 및 기본 소생중재 실습을 수행하게 된다. 시뮬레이터는 Anne 및 자동제세동기를 이용하였다. Medium fidelity 단계에서는 MicroSim 프로그램을 이용하여 부정맥, 협

<Table 3> Difference of learning interest in nursing and intrinsic motivation

(N=149)

Variable		Pre test	Post test	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Learning interest in nursing	Knowledge	3.76±0.63	3.92±0.71	3.52	.001
	Practice in lab	3.61±0.70	3.91±0.76	4.78	<.001
	Clinical training	3.68±0.78	3.78±0.86	1.62	.108
Intrinsic motivation	Total	53.38±6.72	54.54±7.59	2.46	.015
	Challenging	17.21±2.66	17.75±3.03	2.93	.004
	Curiosity	17.58±2.93	17.89±3.13	1.32	.188
	Independent mastery	18.58±2.36	18.90±2.40	1.78	.077

<Table 4> Correlation of satisfaction for simulation, learning interest in nursing and intrinsic motivation after simulation

(N=149)

	Post learning interest in nursing				Post intrinsic motivation		
	Knowledge r(ρ)	Practice in lab r(ρ)	Clinical training r(ρ)	Total r(ρ)	Challenging r(ρ)	Curiosity r(ρ)	Independent mastery r(ρ)
Satisfaction for simulation	.34(<.001)	.58(<.001)	.31(<.001)	.19(.018)	.16(.060)	.26(.002)	.24(.004)

심증, 심근경색증 등 다양한 대상자의 간호문제를 확인하여 간호진단의 우선순위를 선정하고, 컴퓨터 프로그램 상에서 간접적인 간호중재를 제공하였다. 마지막 High fidelity 단계에서는 SimMan 3G 시뮬레이터를 사용하여 미국 NLN(National League for Nursing)에서 개발·인증한 ‘심실세동환자’ 시나리오를 적용하며, 환자의 상황에 따른 간호계획 및 우선순위 설정, 그룹 내 협력활동을 통한 실습을 시행하였다.

● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육과정 적용

Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육은 일 대학에서 시행되는 2주 단위 실습기간 중 4일 동안 시행되었다. 각 2일씩 시행된 호흡기계 및 순환기계 건강문제 대상자 간호 실습은 오리엔테이션, 사전 학습, 시뮬레이션 실습 및 디브리핑의 단계로 적용하였다. 시뮬레이션 교육 단위 학생은 25명 내외 5 그룹으로 구분하여 시행하였고, 오리엔테이션, 사전 학습 및 디브리핑은 25명이 같이 참여하였다. 오리엔테이션에서는 시뮬레이션 교육 시 주의할 점과 학습목표 등을 확인하였고, 사전학습에서는 관련 학습개념과 관련된 내용을 숙지하도록 하였다. 시뮬레이션 교육은 Fidelity 단계별로 시행되었고, 시뮬레이션 교육을 통한 자기 성찰 및 반영을 하는 단계로서 디브리핑을 실시하였다.

호흡기계 건강문제 대상자 간호에서는 오리엔테이션과 사전 학습에 4시간을 배정하였고, 시뮬레이션 실습에 대한 목적과 주의점 등을 설명하고, 사전학습 시간을 통해서 호흡기계 기본적인 질환, 간호 등을 자가 학습하게 하였다. 시뮬레이션 실습은 10시간이 배정되었고, Low fidelity 단계에서 호흡기계 신체사정 및 산소포화도 측정 등 단순 술기 위주로 실습하였

으며, 반복적으로 술기를 습득할 수 있는 기회를 제공하였다. Medium fidelity 단계에서는 MicroSim 프로그램을 통해 가상 환자를 만나 간호사정 및 간호진단을 확인하고 간접적인 중재를 제공하는 실습을 시행하였고, High fidelity 단계에서는 가상의 환자에게 직접적인 간호 중재를 제공하였다. 디브리핑은 2시간 동안 진행되었으며, 전체적인 실습에 대한 피드백을 확인하고, 자기 성찰 시간을 가지도록 도움으로써 실습에 대한 이해를 증진하도록 하였다.

순환기계 건강문제 대상자 간호에서는 사전학습 시간을 통해서 순환기계 기본적인 질환, 간호 및 관련약물 등을 자가 학습하게 하였고, Low fidelity 단계에서 환자 사정 및 기본 중재 등 단순 술기 위주로 실습하였다. Medium fidelity 단계에서는 MicroSim 프로그램을 통한 실습을 시행하였고, High fidelity 단계에서는 가상의 환자에게 직접적인 간호 중재를 제공하였다. 실습종료 후 디브리핑이 진행되었다.

Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 효과

● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 전, 후 간호학 학습에 대한 흥미도 및 내적 동기

연구대상자의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 전, 후 간호학 학습에 대한 흥미도와 내적동기를 확인한 결과는 <Table 3>과 같다.

간호학 학습에 대한 흥미도에서는 지식(t=3.52, p=.001)과 교내실습(t=4.78, p<.001)에 대한 흥미도가 교육 후 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 임상실습에 대한 흥미도는 교육 후 증가하였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다.

내적동기는 교육 후 전체적으로 증가하였고, 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $t=2.46, p=.015$ ). 하부영역별로 살펴보면, 도전감은 교육 후 증가하였고 통계적으로 유의한 차이를 나타냈지만( $t=2.93, p=.004$ ), 호기심과 완성감은 교육 후 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

● Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 만족도와 간호학 학습에 대한 흥미도 및 내적 동기

연구대상자의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 만족도는 5점 만점 중 4.26점( $\pm 0.78$ )으로 나타났다. 교육에 대한 만족도와 간호학 학습에 대한 흥미도, 내적동기를 살펴본 결과는 <Table 4>와 같다.

연구대상자의 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 만족도와 지식( $r=.34, p<.001$ ), 교내실습( $r=.58, p<.001$ ), 임상실습( $r=.31, p<.001$ ) 등 간호학 학습에 대한 흥미도는 유의한 양의 상관관계를 나타냈다. Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 만족도는 전체 내적동기와 유의한 양의 상관관계를 나타냈고( $r=.19, p=.018$ ), 하부영역에서는 호기심( $r=.26, p=.002$ ), 완성감( $r=.24, p=.004$ )과는 유의한 양의 상관관계가 있었으나, 도전감과는 유의한 상관관계가 없었다.

## 논 의

본 연구는 Fidelity를 통합하여 Low fidelity에서부터 High fidelity까지의 수준별 시나리오를 구성함으로써, 효율적인 통합 시뮬레이션 교육과정을 개발하고자 하였다. 이는 난이도에 따른 체계적인 시뮬레이션 교육의 제공을 가능하게 함으로써, 시뮬레이션교육 시의 낯설음과 스트레스를 완화하며 시뮬레이션 교육의 효과를 향상시킬 것으로 사료된다. 또한 임상실습에서 경험하지 못하는 다양한 상황을 접하게 함으로써, 상황에 따른 간호대학생의 술기능력 및 대처능력의 향상을 도모하는 등 실제적인 실습교육이 이루어질 것으로 고려된다. 특히, Medium fidelity에서 제공된 컴퓨터 기반의 MicroSim은 단순술기 위주의 Low fidelity 시뮬레이션과 환자상황별 대처가 필요한 High fidelity 시뮬레이션 사이의 수준별 적응을 촉진해주는 매개효과가 있었을 것으로 고려된다. 향후 여러 임상상황을 바탕으로 Fidelity를 통합한 시뮬레이션 교육과정의 개발과 함께 Fidelity를 통합한 시뮬레이션 교육과 일반 시뮬레이션 교육의 효과를 비교하는 연구가 시도될 필요가 있다.

본 연구결과, 간호대학생은 시뮬레이션 교육 후 지식 및 교내실습에 대한 흥미도가 유의하게 증가하였다. 이는 시뮬레이션 교육이 간호지식 향상효과가 있음을 보고한 결과(Yoo, 2013)와 맥을 같이 하는 것으로, 주어진 상황해결에 적극적인 참여를 유도함으로써 직접경험을 통한 실제적인 지식의 습득

을 촉진하게 될 것으로 사료된다. Barbara와 Luanne (2012)은 간호대학생은 실패에 대한 두려움이 없으며 친근하고 안전한 실습환경을 원한다고 하여, 대상자에 대한 위해의 두려움이 없는 시뮬레이션 교육이 교내실습에 대한 흥미를 증가시키게 됨을 지지하였다. 한편 시뮬레이션 교육은 임상실습 흥미를 유의하게 향상시키지 못한 것으로 나타났는데, 임상실습은 대상자에 대한 중재 시 실패에 대한 부담이 존재할 뿐 아니라 시뮬레이션 교육과 달리 다양한 인간관계나 예상치 못한 변수들이 영향을 미치기 때문인 것으로 고려된다. 또한 시뮬레이션 교육 등의 교내실습과 달리 대학 외부에서 행해지는 실습환경도 흥미에 영향을 미쳤을 것으로 파악할 수 있다. 기존 연구에서도 시뮬레이션 교육 후 환자간호에 대한 자신감이 낮아지거나 대상자의 상태가 악화된 시뮬레이션 상황 시 임상수행능력이 낮게 나타나고 있으므로(Ko et al., 2010; Yang, 2012), 향후 시뮬레이션 교육이 임상실습 능력에 미치는 영향에 관한 다각적인 연구가 이루어져야 한다.

본 연구결과, 시뮬레이션 교육은 간호대학생의 내적 동기를 유의하게 증가시키는 것으로 나타났다. 동기란 목표성취를 위하여 요구되는 신체적, 정신적 과정으로서, 내적 동기와 외적 동기로 분류된다. 내적 동이란 외적인 보상과 압력이 없는 상황에서 행동을 일으키는 자발적인 힘으로, 심리적인 욕구와 호기심 및 성장노력으로부터 유발된다(Chang, 2008). 외적 동기가 외부의 보상이나 타인의 인정 등에 의해 촉진되는 반면, 내적 동기는 학습에 대한 즐거움과 성취감, 학습시의 자기결정 등 학생자신으로부터 유발되며 학습에서 가장 중요한 요소로 고려된다(Lepper et. al., 2005). 또한 학습에 대한 긍정적인 인식을 강화함으로써, 지식습득과 자신감 및 수행능력에도 중대한 영향을 미친다(Bengtsson & Ohlssonl, 2010; Vansteenkiste, Lens, & Deci, 2006). 기존 연구에서 시뮬레이션 교육은 상황과 관련된 문제를 통합하고 내면화하게 함으로써, 최적의 돌봄을 추구하는 간호대학생의 내적동기를 자극하는 효과가 있음이 보고되었다(Hamilton, 2010). 또한 문제중심학습(PBL; problem based learning)처럼 시뮬레이션된 학습상황도 의대학생의 동기에 영향을 미치는 것으로 나타나(Bengtsson & Ohlssonl, 2010; Chang, 2008), 본 결과를 일부 지지하였다. 본 연구에서도 시뮬레이션 교육은 지식 및 교내실습에 대한 흥미를 증가시키는 것으로 나타나, 이러한 측면이 간호대학생의 내적동기를 자극하는 효과가 유발되었을 것으로 사료된다. 특히 내적 동기 중에서도 도전감이 유의하게 증가한 것으로 나타났는데, 이는 시뮬레이션 교육이 새로운 학습환경과 그룹원으로서의 개인역할을 부여함으로써, 역할수행에 대한 도전심을 고취시킨 효과가 있을 것으로 고려된다. 또한 시뮬레이션 교육 참여시 완벽하지 못했던 역할수행 경험도 간호대학생의 도전심에 영향을 미치는 것으로 파악되었다(Tosterud, Hedelin,

& Hall-Lord, 2013). 향후 시뮬레이션 교육의 주제나 그룹활동, 심리적 스트레스 및 교수자의 교육유형 등 간호대학생의 내적 동기에 영향을 주는 다양한 변인에 대한 연구가 진행될 필요가 있다.

한편 간호대학생의 시뮬레이션 교육 만족도는 5점 만점에 4.26점으로 나타나, 기존 연구결과와 비슷하거나 더 높은 경향을 보였다(Ko et al., 2010; Swenty & Eggleston, 2011; Wang, Fitzpatrick, & Petrini, 2013). 이는 본 연구가 시뮬레이션 교육 개발 시 간호대학생의 사전학습 수준과 교육요구도를 고려하여 Low fidelity에서부터 Medium fidelity를 거쳐 High fidelity에 이르는 과정으로 구성함으로써, 시뮬레이션 교육에 대한 효율적인 적응을 도모하였기 때문인 것으로 사료된다. 기존 연구에서는 주로 각 Fidelity별로 시뮬레이션 교육 효과를 비교하는 연구가 진행되었고 다양한 결과를 보고하였으므로(Levett-Jones et al., 2011; Tosterud, Hedelin, & Hall-Lord, 2013), 추후 Fidelity 수준을 고려한 다양한 연구가 시도되어야 한다. 간호대학생의 시뮬레이션 교육 만족도는 시뮬레이션 교육 후 지식, 교내실습, 임상실습 등 간호학 학습에 대한 흥미도와 내적동기와 양의 상관관계를 나타냈다. 간호대학생은 시뮬레이션 교육에 만족할수록 간호학에 대한 실제적인 관심이 증가하며 간호학 학습에 대해 전반적인 흥미를 갖게 되고, 결과적으로 내적 동기를 향상시킨 것으로 고려되었다. 이에 대해 Lee 등(2009)은 시뮬레이션 교육은 적극적으로 참여하는 과정을 통하여 간호대학생의 호기심과 흥미를 자극하고, 자가학습에 대한 동기를 유발한다고 보고하여 일치하는 결과를 보였다. 특히, 시뮬레이션 교육에 만족할수록 내적동기 중 스스로 문제해결을 위해 노력하는 완성감이 높아지는 것으로 나타나, 시뮬레이션 교육이 임상수행능력을 향상시킨 것으로 나타난 결과들(Cook, McAloon, O'Neill, & Beggs, 2012; Yang, 2012)을 지지하였다. 이를 통하여 시뮬레이션 교육은 간호대학생의 학습에 대한 흥미를 유발하고 자발적인 학습의욕을 고취시킴으로써 대상자의 문제해결 시 대처능력을 증진시킬 수 있는 유용하고 실제적인 실습교육으로 고려되었다. 향후 시뮬레이션 교육의 개발 및 학습효과와 관련된 다양한 연구를 통하여 시뮬레이션 교육의 질을 향상시킴으로써, 효율적인 실습교육을 통한 수준 높은 간호교육의 시행에 기여해야 할 것이다. 본 연구는 모든 Fidelity 단계별로 간호대학생을 위한 시뮬레이션 교육 과정을 개발·적용함으로써 체계적이고 실제적인 시뮬레이션 교육의 기틀을 마련했으며, 학습 흥미도와 내적동기를 유의하게 향상시킴으로써 효과적인 교육시행을 위한 새로운 토대를 마련했다는 데에 의의가 있다. 본 연구를 통하여 시뮬레이션 교육은 간호대학생의 실습교육으로서 충분한 의의를 가지는 것으로 파악되었으므로, 향후 다양한 간호상황에 관련된 시나리오를 개발·표

준화함으로써 효율적인 간호교육 시스템의 구축에 기여해야 할 것이다. 아울러 본 연구는 편의추출로 연구대상자를 선정하여 대상자의 대표성에 문제가 있고, 단일군 전후 비교를 통하여 일개 대학의 시뮬레이션 교육효과만을 측정하였으므로, 본 연구의 결과를 확대 적용하기에 한계가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 간호대학생을 대상으로 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육을 개발·적용하여 그 효과를 확인함으로써, 효과적인 실습 방안을 제시하고 교육의 질 제고에 기여하고자 시도되었다. 성인기 대상자의 건강문제와 관련된 Fidelity 통합형 시뮬레이션 교육과정을 개발·적용한 결과, 간호학 학습에 대한 흥미도와 내적동기가 유의하게 향상되었고 교육만족도도 높게 나타나 효과적이고 유용한 실습교육 방법으로 확인되었다.

이상의 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다.

- 본 연구는 단일군 전후설계로 진행되어 연구결과의 적용에 한계가 있으므로, 일반 시뮬레이션이나 표준환자 시뮬레이션 교육을 대조군으로 한 비교연구가 필요하다.
- 다양한 간호학 학습개념에 대해 Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육과정의 개발 및 효과검증 연구와, 흥미도·만족도 등 시뮬레이션 교육효과를 측정할 수 있는 도구 개발 연구가 필요하다.
- Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육효과 측정 시, 학습 성과를 반영한 교육효과 측정의 시도가 필요하다.
- Fidelity 단계를 통합한 시뮬레이션 교육 만족도에 영향을 미치는 요인에 대한 탐색적 연구를 제언한다.

## 참고 문헌

- Arthur, C., Kable, A., & Levett-Jones, T. (2011). Human patient simulation manikins and information communication technology use in Australian schools of nursing: a cross-sectional survey. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(6), e219-e227.
- Barbara, J. G., & Luanne, L. P. (2012). Academic safety during nursing simulation: perceptions of nursing students and faculty. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(2), e49-e57.
- Bengtsson, M., & Ohlsson, B. (2010). The nursing and medical students motivation to attain knowledge. *Nurse Education Today*, 30(2), 150-156.
- Chang, K. W. (2008). *Effects of full problem based learning*

- of J dental school in Korean in terms of problem solving process, meta-cognition, intrinsic motivation. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Chu, M. S. (2011). Simulation-based training for respiratory patient care in undergraduate nursing student practicum. *Journal of Seoul Women's College of Nursing*, 24, 25-34.
- Chu, M. S., Hwang, Y. Y., & Park, C. S. (2006). Development and application of PBL modul using simulation; focused on simman. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 13(2), 182-189.
- Cook, N. F., McAloon, T., O'Neill, P., & Beggs, R. (2012). Impact of a web based interactive simulation game (PULSE) on nursing students' experience and performance in life support training - a pilot study. *Nurse Education Today*, 32(6), 714-720.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Grady, J. L., Kehrer, R. G., Trusty, C. E., Entin, E. B., Entin, E. E., & Brunye, T. T. (2008). Learning nursing procedures: the influence of simulator fidelity and student gender on teaching effectiveness. *Journal of Nursing Education*, 47(9), 403-408.
- Hamilton, C. A. (2010). The simulation imperative of end-of-life education. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(4), e131-e138.
- Harter, S. (1980). *A scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom*. Denver: University of Denver.
- Jeffries, P. R. (2005). A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26(2), 29-35.
- Jeffries, P. R. (2007). *Using simulations in nursing education: from conceptualization to evaluation*. New York, NY: National League for Nursing.
- Katz, G. B., Peifer, K. L., & Armstrong, G. (2010). Assessment of patient simulation use in selected baccalaureate nursing programs in the United States. *Simulation in Healthcare*, 5(1), 46-51.
- Kim, Y. H., Kim, Y. M., & Kang, S. Y. (2010). Implementation and evaluation of simulation based critical care nursing education used with MicroSim. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 16(1), 24-32.
- Ko, I. S., Kim, H. S., Kim, I. S., Kim, S. S., Oh, E. G., Kim, E. J., Lee, J. H., & Kang, S. W. (2010). Development of a scenario and evaluation for simulation learning of care for patients with asthma in emergency units. *Journal of Korean Academic Fundamental Nursing*, 17(3), 371-381.
- Lee, J. H., Kim, S. S., Yeo, K. S., Cho, S. J., & Kim, H. L. (2009). Experiences among undergraduate nursing students on high-fidelity simulation education: a focus group study. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 15(2), 183-193.
- Lepper, M. R., Corpus, J. H., Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 184-196.
- Levett-Jones, T., Lapkin, S., Hoffman, K., Arthur, C., & Roche, J. (2011). Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Education in Practice*, 11(6), 380-383.
- McGaughey, J. (2009). Acute care teaching in the undergraduate nursing curriculum. *Nursing in Critical Care*, 14(1), 11-16.
- Nehring, W., & Lashley, F. (2004). Using the human patient simulator in nursing education. *Annual Review of Nursing Education*, 2, 163-181.
- Partin, J. L., Payne, T. A., & Slemmons, M. F. (2011). Students' perceptions of their learning experiences using high-fidelity simulation to teach concepts relative to obstetrics. *Nursing Education Perspectives*, 32(3), 186-188.
- Reid-Searl, K., Eaton, A., Vieth, L., & Happell, B. (2011). The educator inside the patient: students' insights into the use of high fidelity silicone patient simulation. *Journal of Clinical Nursing*, 20, 2752-2760.
- Scherer, Y. K., Bruce, S. A., Graves, B. T., & Erdley, W. S. (2003). Acute care nurse practitioner education: enhancing performance through the use of clinical simulation. *AACN Advanced Critical Care*, 14(3), 331-341.
- Swenty, C. F., & Eggleston (2011). The evaluation of simulation in a baccalaureate nursing program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e181-e187.
- Tosterud, R., Hedelin, B., & Hall-Lord, M. L. (2013). Nursing students' perceptions of high- and low-fidelity simulation used as learning methods. *Nurse Education in Practice*,



- 1-9.
- Vansteenkiste, M., Lens, W., & Deci, E. (2006). Intrinsic versus extrinsic goal contents in self determination theory: another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist, 41*(1), 19-31.
- Wang, A. L., Fitzpatrick, J. J., & Petrini, M. A. (2013). Use of simulation among Chinese nursing students. *Clinical Simulation in Nursing, 9*(8), e311-e317.
- Yang, J. J. (2012). The effects of a simulation-based education on the knowledge and clinical competence for nursing students. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 18*(1), 14-24.
- Yoo, S. Y. (2013). *Development and effects of simulation-based education program for newborn emergency care*. Unpublished doctor's dissertation. Ewha Womans University, Seoul.

## Development and Effects of the Integrative Fidelity Simulation Curriculum

Chu, Min Sun<sup>1)</sup> · Hwang, Yoon Young<sup>2)</sup>

1) Associate Professor, Seoul Women's College of Nursing

2) Assistant Professor, Seoul Women's College of Nursing

**Purpose:** The purpose of this study was to develop and evaluate effects of the integrative fidelity simulation curriculum. **Methods:** The integrative fidelity simulation curriculum was developed through meetings of experts based on nursing content. To test the application effect of simulation curriculum, a one group pre-post test design was applied. The simulation curriculum was applied with 149 nursing students who participated voluntarily. **Results:** In the application of satisfaction of the curriculum, learning interest in nursing and intrinsic motivation, nursing students had high scores in all evaluations. In addition, satisfaction of the curriculum had a significant positive correlation with learning interest in nursing and intrinsic motivation. **Conclusion:** The integrative fidelity simulation was an effective teaching tool for nursing students, and needs to develop more varied nursing simulation scenarios and curriculum.

**Key words :** Nursing student, Learning, Practice

• Address reprint requests to : Hwang, Yoon Young  
 Seoul Women's College of Nursing  
 38 Ganhodaero, SeodaemunGu Seoul, 120-742, Korea  
 Tel: 82-2-2287-1722 Fax: 82-2-395-8078 E-mail: hyy2115@hanmail.net