

Felder–Silverman 학습유형에 따른 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과

김유정^{1*} · 박미정¹ · 함영림²

¹호서대학교 간호학과

²대원대학교 응급구조학과

Continuous effect of advanced cardiovascular life support simulation education according to Felder–Silverman learning style

Yu-Jeong Kim^{1*} · Mi-Jeong Park² · Young-Lim Ham²

¹Department of Nursing, Hoseo University

²Department of Emergency Medical Technology, Daewon University College

=Abstract =

Purpose: The purpose of the study was to investigate the continuous effect of advanced cardiovascular life support (ACLS) simulation education according to Felder–Silverman learning style.

Methods: A self-reported questionnaire was completed by 94 students of emergency medical technology and nursing. There were 50 female students (53.2%) and 88 students (93.6%) had basic life support certification. The study instruments included knowledge, performance, and confidence. Data were analyzed using SPSS v. 20.0.

Results: The learning style consisted of reflective type (51.1%), sensory type (76.6%), visual type (63.8%), and sequential type (64.9%). There was a significant difference in continuous effect on performance by learning type.

Conclusion: It is necessary to identify the learning style of students before simulation education in order to maintain continuous effect of ACLS education.

Keywords: Learning, Patient simulation, Advanced cardiovascular life support (ACLS), Education

Received November 11, 2016 Revised November 25, 2016 Accepted December 19, 2016

*Correspondence to Yu-Jeong Kim

Department of Nursing, Hoseo University, 79-20, Hoseo-ro, Baebang-eup, Asan-si, Chungcheongnam-do, 31499, Republic of Korea

Tel: +82-41-540-9531 Fax: +82-41-540-9558 E-mail: yujeong@hoseo.edu

I. 서 론

1. 연구의 필요성

병원 내 심정지는 병원 내 사망의 약 80%를 차지하고 있으나, 심정지 환자의 생존 퇴원율은 4.8-15.2% 정도로 낮아, 심정지 환자에 대한 신속하고 전문적인 처치는 의료인이 갖추어야 할 역량으로 필수적인 역량이다[1]. 따라서 심정지 환자의 생존 퇴원율을 높이기 위해서는 전문심장소생술 교육의 확대가 필요하며, 의료인 양성과정인 학부 교과과정에서 졸업 전 전문심장소생술(advanced cardiovascular life support [ACLS])을 시행하고, 의료인 자격증 획득이나 취업단계에서 검증하는 시스템을 갖추어야 한다고 강조되고 있다[2]. 급성 질환에 의한 심정지 및 부정맥에 관련 환자들이 증가하면서 병원 전 처치단계인 현장에서의 전문적인 소생법과 처치법을 시행하는 1급 응급구조사의 역할이 중요시 되고 있다[3]. 뿐만 아니라 병원 내 심정지 상황에서 심폐소생술을 최초로 시작하게 되는 의료인의 50%가 간호사라는 보고로 미루어 볼 때[4], 다양한 상황에서 환자의 상태를 신속히 파악하고 이에 대한 즉각적인 응급 처치가 수행될 수 있도록 하는 응급구조사와 간호사의 응급상황관리 능력은 환자의 생존에 있어 무엇보다 중요하다. 그러므로 대학 교과 과정에서 응급구조학 및 간호학과 학생들에게 전문심장소생술 교육을 하는 것은 응급환자에게 신속한 처치를 시행해야 하는 직종에서 필수적으로 이수하여야 하는 과정이며 이를 통해 응급상황관리에 대한 역량을 키울 필요가 있다.

전문심장소생술과 같이 치명적인 결과를 초래할 수 있는 위험한 상황에 대한 교육을 시행함에 있어 시뮬레이션 교육이 유용한 방법이다[5]. 환자의 안전과 프라이버시 보호로 직접 처치 경험이 부족한 응급구조학 및 간호학과 학생들에게 시뮬

레이션 교육은 임상과 유사한 상황을 연출하여 보다 더 안전한 환경에서 반복적인 학습 경험을 제공한다.

전문심장소생술 교육을 시행한 후 지식과 수행 능력 향상[6], 자신감 증진[7], 실습만족[3] 등의 효과가 있지만, 지속효과에서는 교육 이후 대상자의 지식과 수행 모두 급감하는 것으로 보고되고 있다[8]. 따라서 지속적인 교육효과를 유지하기 위한 방안에 대한 모색이 무엇보다 필요한 시점이라 할 수 있다. 시뮬레이션 교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 학습자의 적극적인 참여와 학습을 유도할 수 있도록 학습자의 학습유형을 고려해야 하는데, 이는 학습자의 학습유형에 따라 학업 성취도나 교과의 효과성이 다르게 나타날 수 있기 때문이다[9]. 학습유형은 학습자가 정보를 지각, 반응, 기억하고 이해하는 고유한 방법으로 각 학습자 특성에 따라 선호하는 학습유형이 있는데, 여러 학습유형 모델 중 실험과 실습을 통한 학습이 많이 이루어지는 자연계열 학생들에게 많이 적용되는 것이 Felder-Silverman 모델이다[10]. Felder는 학습 과정을 정보처리, 정보지각, 정보입력, 정보이해의 일련의 과정으로 설명하고, 각 과정에서 선호하는 학습유형을 분류하였는데, 정보처리에서 활동적 및 성찰적 유형, 정보지각에서 감성적 및 직관적 유형, 정보입력에서 시각적 및 언어적 유형, 정보이해에서 연속적 및 포괄적 유형으로 분류하였다[11]. 이와 같은 학습유형은 시뮬레이션 교육 시 문제해결능력과 수행[12], 자신감[13] 등에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있지만, 학습 유형에 따라 시뮬레이션 교육의 지속효과에서도 차이가 있는지에 대한 연구는 부족하며, 전문심장소생술 시뮬레이션 교육에 있어 학습유형별로 지속효과 차이가 있는지에 대해 확인한 연구가 없는 상황이다. 특히 응급구조학 전공자들을 대상으로 학습유형에 따라 시뮬레이션 교육의 효과를 확인하고 이를 활용하여 교육 전략을 구성

및 제시하는 연구는 전무한 실정이다.

따라서 본 연구는 응급구조학 및 간호학과 학생을 대상으로 Felder-Silverman 학습유형에 따른 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 효과를 파악한다. 학습유형별 특성에 맞는 교육전략을 계획하고 효과적인 전문심장소생술 시뮬레이션 교육을 제공하고 이러한 교육의 효과를 유지하기 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 응급구조학 및 간호학과 학생의 학습유형에 따른 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이를 확인하여, 학습유형별 학습자의 차이를 고려한 시뮬레이션 교육의 효과적인 제공방법과 교육의 효과를 지속적으로 유지하기 위한 다양한 전략 모색을 목적으로 시도되었다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 응급구조학 및 간호학과 학생의 Felder-Silverman 학습유형을 파악한다.
- 학습유형에 따른 지식에 대한 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이를 파악한다.
- 학습유형에 따른 수행에 대한 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이를 파악한다.
- 학습유형에 따른 자신감에 대한 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이를 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 Felder-Silverman 학습유형에 따른 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이를 확인하기 위한 단일군 사전-사후설계(one-group pre test-post test design)이다.

2. 연구 대상

연구 대상자는 A, C시의 3개의 대학에 재학 중인 응급구조학 및 간호학과 학생 중, 본 연구의 목적과 취지를 이해하고 연구 참여에 서면동의한 자들이다. 측정변수에 대한 영향력을 고려하여, 졸업학년인 3, 4학년 재학생 중 전문심장소생술 교육 경험이 없는 자 94명만을 연구 대상에 포함시켰다.

3. 전문심장소생술 시뮬레이션 교육

본 연구에서는 2015년 American Heart Association 전문심장소생술 가이드라인에 따라 대학과 병원의 기본인명소생술 강사(basic life support, BLS instructor), 한국형 전문심장소생술 강사(Korean advanced life support, KALS instructor) 자격증을 가진 응급구조사 1인과 간호사 1인이 교육을 실시하였다. METI-HPS[®] 시뮬레이터로 가상의 성인 심정지 환자 사례를 구현하여 학생들이 전문소생술팀 활성화, 심전도 감지장치 및 제세동기 요청, 심폐소생술 적용, 심전도 리듬 분석(심실세동/무맥성 심실빈맥, 무수축/무맥성 전기활동), 정맥주사로 확보 후 약물투여, 기도 확보와 환기 등의 전문소생술 과정을 단계적으로 경험할 수 있도록 하였다. 전문심장소생술 시뮬레이션 교육은 일주일에 걸쳐 운영되었으며, 학생 1인당 사전 오리엔테이션 4시간, 자가학습 4시간, 술기 실습 3시간, 시뮬레이션 시나리오 구현 3시간, 디브리핑 2시간으로 총 16시간의 교육을 경험하였다.

4. 연구 도구

- Felder-Silverman 학습유형

Felder와 Silverman[11]의 학습유형 모델에 따라 Felder와 Solomon[14]이 개발하고 Koh[15]가 한국문화에 적절한 문장표현으로 변환한 학습유형 검사(index of learning style [ILS]) 44문항을 사용하였다. ILS는 자가보고식 진단검사이므로, 정보처

리(processing), 정보지각(perception), 정보입력(input modality), 정보이해(understanding)의 네 가지 차원 학습유형에 따라, 활동적(active)과 성찰적(reflective), 감성적(sensory)과 직관적(intuitive), 시각적(visual)과 언어적(verbal), 연속적(sequential)과 포괄적(global)으로 학습유형이 각각 구분된다. 활동적(active) 유형은 활발하게 정보를 이용하고, 토론, 제안, 다른 이에게 설명하여 정보를 잘 기억하고 이해하는 경향이 있으며, 성찰적(reflective) 유형은 조용히 정보에 대해 혼자 생각해보고 친밀한 소수와 학습하기를 선호한다. 감성적(sensory) 유형은 감각기관에 의한 구체적 지각을 선호하며, 직관적(intuitive) 유형은 추상적 아이디어나 실현성 등 가능성과 관련성 발견을 선호한다. 시각적(visual) 유형은 그림, 도표, 영상, 실험 등 시각적 정보를 잘 기억하며, 언어적(verbal) 유형은 글이나 말 등 언어적 정보를 선호한다. 연속적(sequential) 유형은 연속적이고 단계적 이해를 선호하며, 포괄적(global)유형은 큰 그림에서의 전체적 이해를 선호하는 경향이 있다[15].

학습유형의 네 가지 차원에는 각 11개의 문항이 배당되어 있으며, 응답 형태는 각각의 학습유형으로 구분되는 두 개의 보기 중 하나를 고르는 선택형으로 구성된다. 네 가지 차원 내에서 최고점은 11점이며 각 차원별 하위항목에서 높은 점수 쪽으로 학습유형이 구분되는데, 예를 들어 '정보지각'에서 감성적 학습유형이 9점이고 직관적 학습유형 2점으로 나타나면 감성적 학습유형으로 구분된다.

한국 대학생들을 대상으로 한 Koh[15]의 연구에서 정보처리, 정보지각, 정보입력, 정보이해 학습유형의 각각의 Cronbach's α 계수는 .57, .59, .67, .57이었으며, 본 연구에서는 .60, .57, .62, .58이었다. ILS는 지식이나 특정 기술의 숙달이 아닌 선호경향이나 태도를 측정하는 검사로 Felder와 Spurlin[16]은 ILS의 수용가능성 준거를 Cronbach's α 계수 .50 이상으로 설정하고 있다.

따라서 응급구조학 및 간호학과 학생을 대상으로 한 본 연구에서의 ILS는 수용가능하다.

• 지식

미국심장협회(American Heart Association) [17]의 전문심장소생술 코스 전 자가평가(precourse self-assessment)를 참고하여 전문심장소생술에서 요구되는 기도유지 및 기관내삽관, 폐환기 상태의 확인, 순환상태의 확인, 약물주입, 제세동, 심정지 후 통합치료에 관한 내용으로 본 연구자들이 지식의 문항을 구성하였다. 초기 설문 문항은 ACLS instructor 자격을 가진 응급의학 전문의 1인, 응급구조학과 교수 1인, 간호학과 교수 2인의 내용타당도 검증을 통해 수정·보완되었다. 최종적으로 기도유지 상태의 평가 및 기관내삽관 2문항, 폐환기 상태의 확인 1문항, 순환상태의 확인 2문항, 약물주입 2문항, 제세동 2문항, 심정지 후 통합치료 1문항으로 총 10문항이 사용되었다. 문항은 객관식 사지 선다형으로 구성하였고, 옳게 답하였으면 1점, 틀리게 답하였거나 잘 모르겠다고 답하였으면 0점으로 처리하였다. 본 연구에서는 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미하며(점수 가능범위=0~10점), 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α .70이었다.

• 수행

수행 정도를 측정하기 위해 한국간호교육평가원(Korean Accreditation Board of Nursing Education)[18]의 핵심기본간호술 평가항목 중 기본 심폐소생술 및 제세동기 적용 항목을 활용하였다. 전문심장소생술 시뮬레이션 교육에서는 기도 확보, 환기, 심폐소생술, 심전도 리듬 분석, 약물 투여 등 전문심장소생술의 전 단계를 모두 다루고 있다. 그러나 본 연구에서는 중재 프로그램 운영 및 중재 전후의 자료수집 가능성 등을 고려하여 기본 심폐소생술 및 제세동기 적용의 16개 항목 중 연구 목적과 관련된 기본 심폐소생술 9개 항목을 체크리스트(checklist) 형태로 개발하여 수행

정도를 측정하였다. 측정기준은 정확하게 수행하였으면 1점, 전혀 수행하지 못하였거나 정확하게 수행하지 못했으면 0점으로 처리하였으며, 점수가 높을수록 수행 정도가 높음을 의미한다(점수 가능 범위=0~9점). 본 연구에서는 자료수집 전 9개 수행 항목에 대한 2인의 평가자 간 관찰 측정오차를 줄이기 위해 5명의 학생을 대상으로 예비조사를 시행하였다. 5명 학생의 9개 항목 각각에 대한 일치도를 Cohen's kappa coefficient로 분석한 결과 두 평가자간 일치도는 $\kappa = .89$ 이었다.

- 자신감

Chae[19]의 심폐소생술에 대한 수행 자신감 측정 도구 10문항을 사용하여 전문심장소생술에 대한 자신감 정도를 측정하였다. 이 도구는 심폐소생술 수행을 얼마나 효과적으로 할 수 있는지에 대한 자신감을 측정하는 Likert 척도이다(0=전혀 자신 없다, 10=매우 자신 있다). 본 연구에서는 10문항의 평균값을 사용하였으며 점수가 높을수록 자신감 정도가 높음을 의미한다(점수 가능 범위=0~10 점). Chae[19]의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .85$ 이었으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .75$ 였다.

5. 자료수집 방법 및 절차

본 연구는 2016년 2월 23일부터 6월 10일까지 시행되었으며 시뮬레이션 교육 전, 교육 직후, 교육으로부터 4주 후 세 차례에 걸쳐 자가기입식 설문지와 체크리스트 수행평가를 통해 자료수집이 이루어졌다. 교육과 교육 4주 후 사이에 전문심장소생술에 대한 추가적인 노출은 없었으며, 추후 반복 측정을 대상자가 알 경우 학습 효과가 예상되어 사전에 이를 언급하지 않았다. 본 연구에서는 교수-학생 관계에서의 권위적 강압에 의한 연구 참여를 예방하고 연구대상자의 자기 결정권을 보호하기 위해 훈련받은 연구보조원 3인에 의해 자료를 수집하였다. 또한 자료수집에 앞서 모든 학생을 대상으로 연구의 목적과 내용, 자료수집

방법 및 내용, 자료의 비밀보장과 익명성, 연구 참여의 자율성과 보상 등에 대해 충분히 설명하였으며, 연구 참여를 결정한 학생들만을 대상으로 자료수집 및 시뮬레이션 교육 날짜, 시간 및 장소 등을 공지하였다. 구체적인 자료수집 절차 및 방법은 다음과 같다.

- 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 전

시뮬레이션 교육 전 설문지 자료의 경우, 연구 참여자가 약속된 날짜와 시간에 지정된 설문 장소에서 연구보조원 1인의 도움을 받아 연구참여 동의서와 구조화된 설문지를 자발적으로 작성하고 표식이 없는 봉투에 직접 밀봉하여 연구보조원에게 제출하는 방법을 통해 수집되었다. 시뮬레이션 교육 전 설문지에는 학습유형과 지식 및 자신감에 대한 내용이 포함되어 있었으며, 시뮬레이션 교육 전, 교육 직후, 교육으로부터 4주 후 자료 간의 비교를 위해 자신의 고유 인식 번호를 기재하도록 하였다. 수행평가 자료의 경우, 연구보조원 2인이 연구참여자의 수행 정도를 조사하고 표식이 없는 봉투에 밀봉한 후 연구참여자가 밀봉된 봉투의 앞면에 설문지와 동일한 고유 인식 번호를 직접 기재하고 배치된 수거함에 자율적으로 봉투를 넣고 퇴실하는 방법을 통해 수집되었다. 수행평가는 설문지 작성이 완료된 직후 사전에 약속된 실습실에서 일대일로 진행되었으며 수행평가 체크리스트와 Resusi[®] Anne 심폐소생술 훈련 시뮬레이터가 이용되었다.

- 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 직후

연구참여자가 시뮬레이션 교육 직후 지정된 설문 장소에서 연구보조원의 도움을 받아 지식 및 자신감에 대한 구조화된 설문지를 작성하고 고유 인식 번호를 기재한 후 표식이 없는 봉투에 밀봉하여 제출하는 방법을 통해 수집되었다. 수행평가 자료의 경우, 시뮬레이션 교육 전과 동일한 방법으로 수집되었다.

- 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 4주 후

시뮬레이션 교육 4주 후 설문지와 수행평가 자료는 시뮬레이션 교육 직후와 동일한 방법으로 수집되었다.

6. 자료분석 방법

수집된 자료는 IBM PASW/WIN Version 20.0을 이용하여 분석하였다.

연구대상자의 일반적 특성, Felder-Silverman 학습유형, 지식, 수행, 자신감 정도는 실수와 백분율, 평균과 표준편차를 통해 확인하였다. 그리고 학습유형에 따른 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후의 지식, 수행, 자신감 정도는 평균과 표준편차를 통해 분석하였다.

전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 효과는 교육 직후와 교육 전, 그리고 지속효과는 교육 4주 후와 교육 직후의 지식, 수행, 자신감의 점수 차이를 통해 확인하였다. 그리고 학습유형에 따른 시뮬레이션 교육의 효과 및 지속효과 차이는 t-test를 이용하여 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 연구 대상자의 특성

본 연구 대상자 94명 중 응급구조학 전공자는 55명(58.5%), 간호학 전공자는 39명(41.5%)이었다. 연구 대상자의 평균 연령은 21.67세였으며, 여학생이 50명(53.2%), 기본소생술(basic life support [BLS]) 자격증을 취득한 학생이 88명(93.6%)이었다. Felder-Silverman 학습유형의 경우, 정보처리에서는 성찰적 유형이 48명(51.1%), 정보지각에서는 감성적 유형이 72명(76.6%), 정보입력에서는 시각적 유형이 60명(63.8%), 정보이해에서는 연속적 유형이 61명(64.9%)으로 가장 많았다. 연구 변수들을 살펴보면, 지식은 4.80점, 수행은 8.41점, 자신감은 6.74점이었다(Table 1).

Table 1. Baseline Characteristics of the Participants

(N=94)

Characteristics	Variables	n(%) or M±SD	
General characteristics	Major	Emergency medical technology	55(58.5)
		Nursing	39(41.5)
	Age (years)		21.67±1.07
	Gender	Female	50(53.2)
Male		44(46.8)	
Basic life support provider	Yes	88(93.6)	
	No	6(6.4)	
Learning style	Processing	Active	46(48.9)
		Reflective	48(51.1)
	Perception	Sensory	72(76.6)
		Intuitive	22(23.4)
	Input modality	Visual	60(63.8)
		Verbal	34(36.2)
	Understanding	Sequential	61(64.9)
		Global	33(35.1)
Study variables (Score range)	Knowledge (range: 0~10)	4.80±1.48	
	Performance (range: 0~9)	8.41±0.93	
	Confidence (range: 0~10)	6.74±1.89	

Table 2. Change in study variables according to learning styles (N=94)

Outcome variables	Learning styles	Groups	Passage of time			Change	
			Time 1*	Time 2†	Time 3‡	Time 2 - Time 1	Time 3 - Time 2
			M±SD	M±SD	M±SD	M±SD	M±SD
Knowledge	Processing	Active (n=46)	4.78±1.44	6.30±0.94	6.22±1.11	1.52±1.57	-0.09±1.11
		Reflective (n=48)	4.81±1.53	6.42±1.05	5.77±1.29	1.60±1.28	-0.65±1.30
			t(p)			-0.30(.782)	2.24(.028)
	Perception	Sensory (n=72)	4.85±1.45	6.44±0.95	5.79±1.11	1.60±1.36	-0.65±1.13
		Intuitive (n=22)	4.64±1.59	6.09±1.11	6.64±1.36	1.45±1.65	0.55±1.14
			t(p)			0.41(.684)	-4.35(<.001)
	Input modality	Visual (n=60)	4.85±1.53	6.38±0.92	6.12±1.21	1.53±1.56	-0.27±1.06
		Verbal (n=34)	4.71±1.40	6.32±1.12	5.76±1.23	1.62±1.18	-0.56±1.50
			t(p)			-0.27(.785)	1.00(.321)
	Understanding	Sequential (n=61)	4.72±1.52	6.46±0.99	5.82±1.18	1.74±1.35	-0.64±1.23
		Global (n=33)	4.94±1.41	6.18±0.98	6.30±1.26	1.24±1.52	0.12±1.11
			t(p)			1.62(.108)	-2.97(.004)
Performance	Processing	Active (n=46)	8.33±0.90	8.78±0.42	8.65±0.60	0.46±1.09	-0.13±0.78
		Reflective (n=48)	8.50±0.97	8.77±0.42	8.88±0.33	0.27±1.14	0.10±0.56
			t(p)			0.81(.423)	-1.69(.095)
	Perception	Sensory (n=72)	8.42±0.96	8.79±0.41	8.78±0.45	0.38±1.13	-0.01±0.62
		Intuitive (n=22)	8.41±0.85	8.73±0.46	8.73±0.63	0.32±1.09	0.00±0.87
			t(p)			0.21(.836)	-0.08(.934)
	Input modality	Visual (n=60)	8.55±0.79	8.78±0.42	8.78±0.49	0.23±0.96	0.00±0.69
		Verbal (n=34)	8.18±1.11	8.76±0.43	8.74±0.51	0.59±1.32	-0.03±0.67
			t(p)			-1.37(.177)	0.20(.842)
	Understanding	Sequential (n=61)	8.39±1.00	8.77±0.42	8.80±0.44	0.38±1.20	0.03±0.60
		Global (n=33)	8.45±0.79	8.79±0.42	8.70±0.59	0.33±0.96	-0.09±0.80
			t(p)			0.18(.857)	0.84(.403)
Confidence	Processing	Active (n=46)	6.72±2.00	8.26±1.48	8.04±0.97	1.54±2.04	-0.22±1.32
		Reflective	6.77±1.80	8.52±1.27	8.83±1.19	1.75±1.94	0.31±1.01

(n=48)			<i>t</i> (<i>p</i>)		-0.50(.616)	-2.19(.031)
Perception	Sensory (n=72)	6.68±1.83	8.31±1.41	8.40±1.22	1.63±2.00	0.10±1.24
	Intuitive (n=22)	6.95±2.10	8.68±1.25	8.59±0.91	1.73±1.98	-0.09±1.06
			<i>t</i> (<i>p</i>)		-0.21(.834)	0.64(.521)
Input modality	Visual (n=60)	6.42±2.05	8.35±1.33	8.43±1.13	1.93±2.12	0.08±1.12
	Verbal (n=34)	7.32±1.41	8.47±1.48	8.47±1.21	1.15±1.62	0.00±1.33
			<i>t</i> (<i>p</i>)		1.87(.064)	0.32(.747)
Understanding	Sequential (n=61)	7.18±1.59	8.46±1.44	8.49±1.25	1.28±1.83	0.03±1.22
	Global (n=33)	5.94±2.15	8.27±1.26	8.36±0.96	2.33±2.10	0.09±1.16
			<i>t</i> (<i>p</i>)		-2.53(.013)	-0.22(.823)

*Time 1 = Before simulation education; †Time 2 = Immediately after simulation education;

‡Time 3 = 4 weeks after simulation education

2. Felder–Silverman 학습유형에 따른 지식의 지속효과 차이

Felder–Silverman 학습유형에 따른 지식에 대한 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이는 <Table 2> 및 <Fig. 1>과 같다. 정보처리에서는 활동적 유형의 지식 점수는 시뮬레이션 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 4.78점, 6.30점, 6.22점, 성찰적 유형은 각 4.81점, 6.42점, 5.77점으로 변화하였다(Fig. 1a). 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 효과 차이(전문심장소생술 시뮬레이션 교육 직후 - 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 전)는 활동적 유형 1.52점, 성찰적 유형 1.60점으로 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았으나, 지속효과 차이(전문심장소생술 시뮬레이션 교육 4주 후 - 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 직후)는 활동적 유형 -0.09점, 성찰적 유형 -0.65점으로 성찰적 유형이 활동적 유형에 비해 지식 감소가 더 컸으며, 유의한 차이가 있었다($t=2.24$, $p=.028$).

정보지각에서는, 감성적 유형의 지식 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 4.85점, 6.44점, 5.79점, 직관적 유형은 각 4.64점, 6.09점,

6.64점으로 변화하였다(Fig. 1b). 시뮬레이션 교육의 효과 차이는 감성적 유형 1.60점, 직관적 유형 1.45점으로 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았으나, 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이는 감성적 유형 -0.65점, 직관적 유형 0.55점으로 직관적 유형은 지식이 향상되었고 감성적 유형은 지식이 감소되어, 유의한 차이를 나타냈다($t=-4.35$, $p<.001$).

정보입력에서는 시각적 유형의 지식 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 4.85점, 6.38점, 6.12점, 언어적 유형은 각 4.71점, 6.32점, 5.76점으로 변화하였다(Fig. 1c). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

정보이해에서는 연속적 유형의 지식 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 4.72점, 6.46점, 5.82점, 포괄적 유형은 각 4.94점, 6.18점, 6.30점으로 변화하였다(Fig. 1d). 시뮬레이션 교육의 효과 차이는 학습유형별로 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 지속효과 차이는 연속적 유형 -0.64점, 포괄적 유형 0.12점으로 연속적 유형

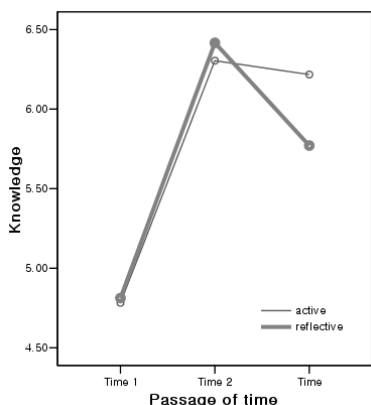


Fig. 1a. Processing style.

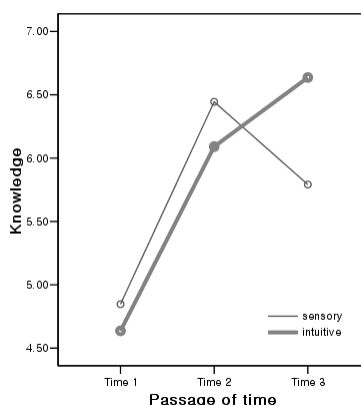


Fig. 1b. Perception style.

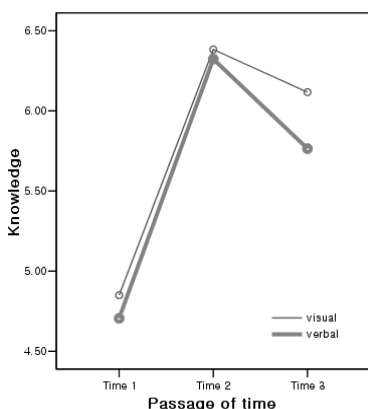


Fig. 1c. Input modality style.

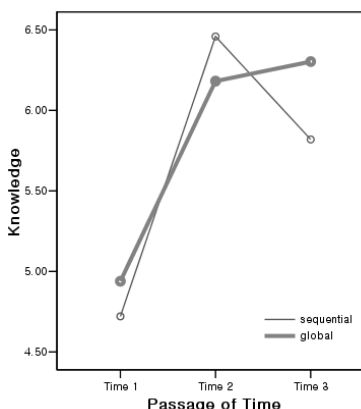


Fig. 1d. Understanding style.

Time 1 = Before simulation education; Time 2 = Immediately after simulation education;
Time 3 = 4 weeks after simulation education

Fig. 1. Knowledge according to processing learning styles and time change.

은 지식이 감소되었고 포괄적 유형은 지식이 증가되어, 유의한 차이가 있었다($t=-2.97, p=.004$).

3. Felder-Silverman 학습유형에 따른 수행의 지속효과 차이

Felder-Silverman 학습유형에 따른 수행에 대한 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이는 <Table 2> 및 <Fig. 2>와 같다. 정보처리에서는 활동적 유형의 수행 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 8.33점, 8.78점, 8.65점, 성찰적 유형은 각

8.50점, 8.77점, 8.88점으로 변화하였다(Fig. 2a). 시뮬레이션 교육의 효과와 지속효과 차이는 학습 유형별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

정보지각의 경우, 감성적 유형의 수행 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 8.42점, 8.79점, 8.78점, 직관적 유형은 각 8.41점, 8.73점, 8.73점으로 변화하였다(Fig. 2b). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과 차이는 학습 유형별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

정보입력의 경우, 시각적 유형의 수행 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 8.55점, 8.78

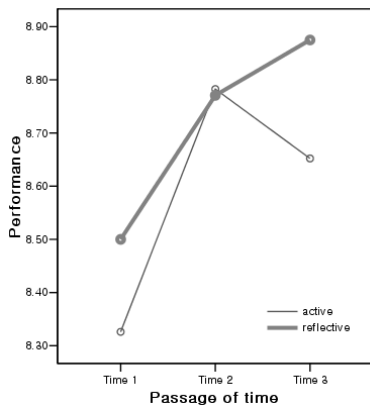


Fig. 2a. Processing style.

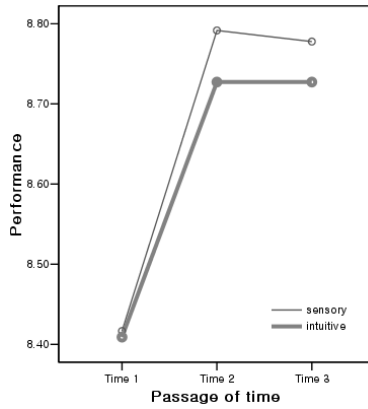


Fig. 2b. Perception style.

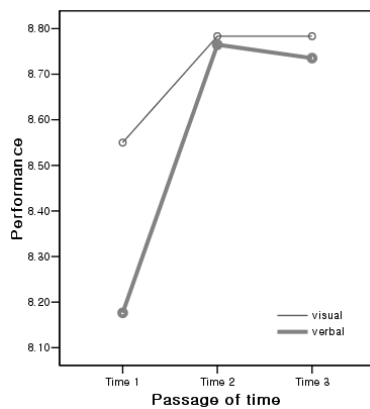


Fig. 2c. Input modality style.

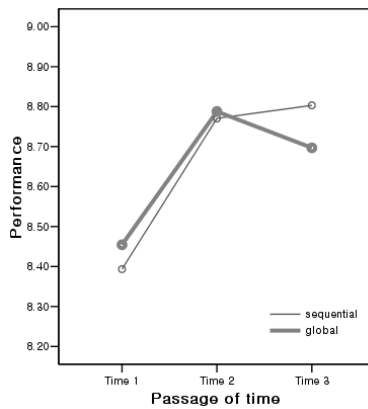


Fig. 2d. Understanding style.

Time 1 = Before simulation education; Time 2 = Immediately after simulation education; Time 3 = 4 weeks after simulation education

Fig. 2. Performance according to processing learning styles and time change.

점, 8.78점, 언어적 유형은 각 8.18점, 8.76점, 8.74점으로 변화하였다(Fig. 2c). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과 차이는 학습 유형별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

정보이해의 경우, 연속적 유형의 수행 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 8.39점, 8.77점, 8.80점, 포괄적 유형은 각 8.45점, 8.79점, 8.70점으로 변화하였다(Fig. 2d). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과 차이는 학습 유형별로 유의한 차이가 없었다.

4. Felder-Silverman 학습유형에 따른 자신감의 지속효과 차이

Felder-Silverman 학습유형에 따른 자신감에 대한 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이는 <Table 2> 및 <Fig. 3>과 같다.

정보처리의 경우, 활동적 유형의 자신감 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 6.72점, 8.26점, 8.04점, 성찰적 유형은 각 6.77점, 8.52점, 8.83점으로 변화하였다(Fig. 3a). 시뮬레이션 교육의 효과 차이는 활동적 유형 1.54점, 성찰적 유

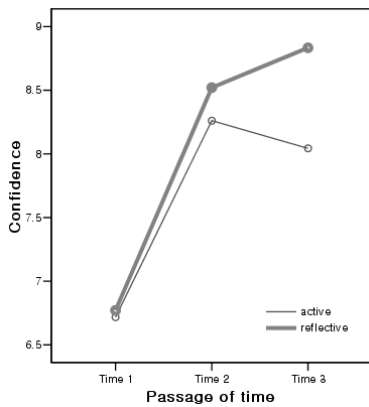


Fig. 3a. Processing style.

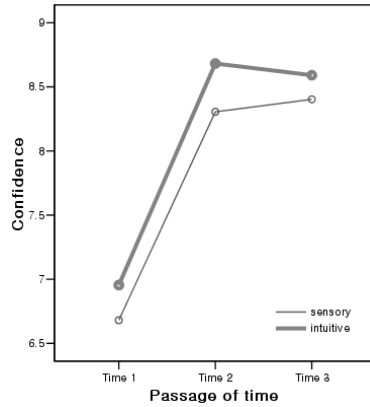


Fig. 3b. Perception style.

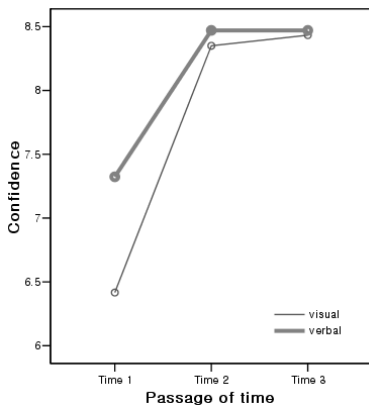


Fig. 3c. Input modality style.

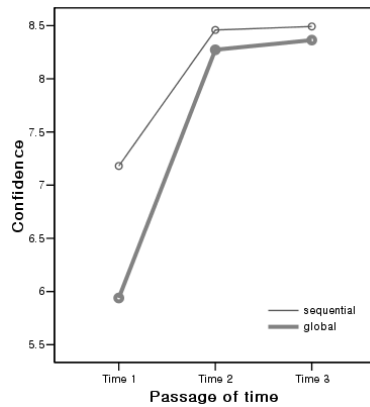


Fig. 3d. Understanding style.

Time 1 = Before simulation education; Time 2 = Immediately after simulation education; Time 3 = 4 weeks after simulation education

Fig. 3. Confidence according to processing learning styles and time change.

형 1.75점으로 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 시뮬레이션 교육의 지속효과 차이는 활동적 유형 -0.22점, 성찰적 유형 0.31점으로 활동적 유형은 자신감이 감소되었고 성찰적 유형은 자신감이 증가되어, 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($t=-2.19, p=.031$).

정보지각의 경우, 감성적 유형의 자신감 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 6.68점, 8.31점, 8.40점, 직관적 유형은 각 6.95점, 8.68점, 8.59점으로 변화하였다(Fig. 3b). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과 차이는 학습 유형별로

유의한 차이가 없었다.

정보입력의 경우, 시각적 유형의 자신감 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 6.42점, 8.35점, 8.43점, 언어적 유형은 각 7.32점, 8.47점, 8.47점으로 변화하였다(Fig. 3c). 시뮬레이션 교육의 효과 차이와 지속효과 차이는 학습 유형별로 유의한 차이가 없었다.

정보이해의 경우, 연속적 유형의 자신감 점수는 교육 전, 교육 직후, 교육 4주 후 각 7.18점, 8.46점, 8.49점, 포괄적 유형은 각 5.94점, 8.27점, 8.36점으로 변화하였다(Fig. 3d). 시뮬레이션 교

육의 효과 차이는 연속적 유형 1.28점, 포괄적 유형 2.33점으로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈으나($t=-2.53$, $p=.013$), 시뮬레이션 교육의 지속 효과 차이는 연속적 유형 0.03점, 포괄적 유형 0.09점으로 유의한 차이가 없었다.

IV. 고 찰

본 연구는 응급구조학 및 간호학과 학생의 전공에 따른 교육학적 특성이 아닌, 이들의 가진 고유의 학습유형에 따라 전문심장소생술 시뮬레이션 교육의 지속 효과에 차이가 있는지 확인하는 것을 목적으로 하였다. 연구결과를 중심으로 논의점을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구 대상자인 응급구조학 및 간호학과 학생의 학습유형을 확인한 결과, 성찰적 유형, 감성적 유형, 시각적 유형, 연속적 유형이 더 높은 비율을 차지하는 것으로 나타났다. 특히 정보지각에 있어 감성적 유형인 학생이 76.6%로 직관적 유형인 23.4%보다 월등히 많았고, 정보입력에서도 시각적 유형인 학생이 63.8%로 언어적 유형 36.2%보다 약 2배 많았으며, 정보이해에서도 연속적 유형이 64.9%로 포괄적 유형 35.1%보다 많았다. 응급구조학과 학생을 대상으로 한 유사한 선행연구가 이루어지지 않아 응급구조학과 간호학의 전공적 특성을 고려하여 직접적으로 분석하기에는 어려움이 있으나, 이러한 결과는 간호대학생의 학습유형을 분석한 Yoo[10]의 연구에서의 감성적 유형과 시각적 유형에 대한 선호도가 높게 나타난 결과와 일치한다. 본 연구 대상자의 대다수가 감성적 유형과 시각적 유형이라는 것은 다수의 응급구조학 및 간호학과 학생들이 정보가 현실과 어떻게 연계되는지를 통해 그 정보를 보다 잘 지각할 수 있는 실제적인 경향을 띄고 있으며 시각적 정보를 더욱 선호하고 있다는 것을 의미한다.

이러한 이유를 분석하면, 응급구조학과 간호학 전공 특성상 임상실습을 수행하는 고학년으로 갈수록 임상과 지역사회 현장에서 바로 적용할 수 있는 실용적인 지식을 습득하는 과정에 있고, 실제 현장에서 수행되는 의료행위나 근거들을 이해하기 위해 사진, 그림, 동영상 등 시각적 자료와 함께 학습하는 것이 글이나 말로만 학습하는 것보다는 현실성을 높이는 학습방식이므로 시각적 자료를 더 선호할 것이다. 또한 연속적 유형으로 단계적인 과정으로 이해하는 학습자가 많은 것으로 나타나, 응급구조학 및 간호학과 학생들의 학습 효율성을 위해서는 시각적 자료를 활용하여 현실에서의 사례를 많이 학습하도록 하고, 부분적인 요소에 대한 이해로 시작하여 논리적으로 문제를 해결하는 연속적인 방식으로 학습하는 것이 필요하다.

또한, 본 연구에서는 학습유형 중 정보처리 과정에서 활동적 유형인 학생이 48.9%, 성찰적 유형인 학생은 51.1%로 나타났는데, 이는 간호대학생을 대상으로 한 Park과 Bang[20]의 연구에서 성찰적 유형의 학생들이 많은 것으로 나타난 것과 유사한 결과이다. 활동적 학습자는 어떤 것을 시도해보거나 타인의 의견을 물어보는 과정을 통해 학습하는 성향이 강한데, 본 연구 대상자는 교내 실습을 거쳐 임상실습 경험을 다양하게 하였고, 임상실습 과정에서 현장 응급구조사 및 간호사나 의료진들, 실습지도 교수는 물론 환자나 보호자들 과도 의사소통하고 지식들을 축적해가는 기회나 긍정적인 경험들이 많아서 기존 연구들과 유사한 결과를 보였다. 추후 학년별로 학습유형에 있어 차이가 있는지, 학년이 올라감에 따라 학습유형이 변화하는지에 대한 추후 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구에서 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 후 지식에서 학습유형별로 교육 전과 직후의 효과 차이는 통계적으로 유의하지 않았으나, 4주 후 지속효과 차이는 정보처리 차원에서 활동적 유형과 성찰적 유형, 정보지각 차원에서 감성적 유

형과 직관적 유형, 정보이해 차원에서 연속적 유형과 포괄적 유형 간에 유의한 차이가 있었다. 이는 간호대학생에게 심폐소생술 교육 시행 후 지식 정도가 2개월까지 지속되는 것으로 나타난 기존 연구결과[21]와는 차이가 있는데, 기존 연구에서는 전체 대상자의 평균적 지식을 파악하였지만 본 연구를 통해 학습유형별로 지식의 지속효과에 차이가 있음을 알 수 있었다. 감성적 유형과 연속적 유형에서 지식에 대한 지속효과는 감소된 반면, 직관적 유형과 포괄적 유형은 지식의 지속효과가 상승되었다. 이는 전문심장소생술 시뮬레이션이 심정지 확인에서부터 심전도 판독, 심폐소생술, 제세동, 약물 투여, 기도확보, 심정지 후 통합치료 등 일련의 과정에서 환자 상태를 신속하게 파악하고 분석하여 해당 정보에 적합한 처치와 간호를 연속적으로 수행해야 하는 알고리즘이므로, 원칙 중심으로 빠르게 진행되는 정보에 강한 직관적 유형과 정보를 전체적 도식을 통해 이해하는 포괄적 유형에게는 전문심장소생술 교육을 통해 학습한 지식의 지속효과가 더욱 높았다. 따라서 ACLS 교육처럼 긴박한 상황에서 신속한 판단과 수행을 요구하는 교육을 제공할 때, 감성적 유형의 학습자를 위해 사례 중심으로 문제 해결 절차를 설명하거나 질문법 등을 이용하고, 연속적 유형의 학습자를 위해 각 단계별 절차를 설명할 때 전체 도식 중 어느 부분에 해당하고 어떤 관련성이 있는지 이해할 수 있도록 전체를 볼 수 있는 자료를 제공하여 설명할 필요가 있다.

셋째, 수행 측면에서 학습유형에 따른 교육 직후의 효과 차이나 지속효과 차이는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한 각 학습유형에서도 4주 후에도 수행점수의 감소는 거의 없는 것으로 나타났는데, 이는 간호대학생에게 심폐소생술 교육 시행 후 4주 후부터 실기수행능력이 감소한 것으로 나타난 Kim과 Choi[22]의 연구와는 상반된 결과이다. 이러한 차이를 나타낸 이유를 분석해보면 본

연구 대상자는 BLS 자격증을 취득한 학생이 93.6%였고, 졸업반인 3, 4학년 학생을 대상으로 하였으므로 본 연구 대상자가 난이도가 높은 전문심장소생술 교육을 받았다 하더라도 2학년 학생을 대상으로 한 연구결과[22]와는 달리 수행 정도가 단기간 내에는 유지가 된 것이다. 전문 의료진의 경우에도 3, 6, 9, 12개월이 지나면서 전문심장소생술은 물론 심폐소생술 술기의 정확도가 유의하게 감소한다는 연구결과[8]가 있으므로, 추후 시간이 더 경과하여 3개월, 6개월 이후 수행 정도에 있어 교육 직후의 효과 차이나 지속효과 차이가 없는지, 학습유형별 차이는 없는지에 대한 추가 연구가 필요하다.

넷째, 자신감 측면에서 학습유형에 따른 교육 지속효과 차이는 정보처리 차원에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 정보처리 차원에서 성찰적 유형인 학생의 자신감은 교육 4주 후까지 증가한 반면, 활동적 유형인 학생의 자신감은 감소되어 지속효과의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 전문심장소생술 수행에서 성찰적 유형은 수행 정도가 4주 후에도 유지된 반면, 활동적 유형은 수행 정도가 다소 감소된 것에 기인한 자신감의 차이로 판단된다. 이는 기본소생술 교육 시행 후 시간의 경과에 따른 수행능력 감소는 자신감에도 영향을 미친다는 기존 연구결과[23, 24]와도 일치하는 결과이며, 응급한 상황에서도 환자의 생명을 살릴 수 있다는 자신감을 충분히 느낄 수 있도록 반복 교육이 필요하다.

V. 결론 및 제언

이상에서 살펴 본 결과 응급구조학 및 간호학과 학생의 학습유형은 성찰적 유형, 감성적 유형, 시각적 유형, 연속적 유형이 많았다. 전문심장소생술 시뮬레이션 교육 후 지식의 지속효과는 활동적

유형과 성찰적 유형, 감성적 유형과 직관적 유형, 연속적 유형과 포괄적 유형에서 유의한 차이가 있었으며, 자신감의 지속효과는 활동적 유형과 성찰적 유형에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 시뮬레이션 시행 전에 학생들의 학습유형을 파악하여 개인의 학습유형에 부합하는 방식의 추가 교육을 제공하여 지식과 자신감을 향상시킬 수 있도록 할 필요가 있다. 연구의 제한점으로 본 연구의 대상이 일개 대학교 응급구조학 및 간호학과 학생으로 한정되어 있기 때문에 학년이 올라갈수록 실습이 강화되는 커리큘럼으로 인해 학년별 학습유형 차이와 변화에 대해 확인하는 연구를 확대 실시할 필요가 있으며, 추후 연구에서는 각 전공별 학습유형에 따른 학습전략을 시뮬레이션 교육에 접목시키고, 그 효과를 검증하는 실험 연구를 제안한다.

References

1. Eo EK, Jang HY, Cheon YJ, Jung KY, Sohn DS, Cho DY, et al. Outcome of cardiopulmonary resuscitation for in-hospital cardiac arrest in a tertiary emergency department. *J Korean Soc Emerg Med* 2002;13(3):312-8.
2. Song KJ, Oh DJ. Current status of CPR in Korea. *Korean J Crit Care Nurs* 2015;8(2):23-32.
3. Pi HY. Effect of simulation-based practice program on ACLS study of paramedic students. *Korean J Emerg Med Ser* 2013;17(3):139-47.
4. Kim SS, Kim BJ. Outcome of in-hospital cardiopulmonary resuscitation according to the in-hospital Utstein style in a general hospital. *J Korean Clinical Nurs Research* 2006;11(2):177-92.
5. Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: a review of the literature. *J of Advanced Nursing* 2005;51(3):288-97. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03491.x>
6. Shin SH, Kwon MS, Kwon SM. Effects of a simulation-based training for advanced cardiovascular life support on the knowledge and competence for nursing students. *J of the Korea Acad-Ind Coop Soc* 2013;14(11):5819-26. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.11.5819>
7. Hyun JS. Effects of simulation-based ACLS education on self-confidence performance of ACLS among nursing officers. *J Military Nursing Research* 2012;30(1):100-11.
8. Smith KK, Gilcreast D, Pierce K. Evaluation of staff's retention of ACLS and BLS skills. *Resuscitation* 2008;78(1):59-65. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2008.02.007>
9. Chung EK, Oh SA, Yoon TY, Lee SJ, Woo YJ, Rhee JA, et al. Comparison of learning styles between medical college students and professional graduate medical school students. *Korean J Med Educ* 2009;21(2):125-31. <https://doi.org/10.3946/kjme.2009.21.2.125>
10. Yoo JA. Analysis of relationship between students' learning style and teaching method preference. *J Korean Teacher Education* 2011;28(2):51-72.
11. Felder RM, Silverman LK. Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Educ* 1988;78(7):674-81.
12. Kim SO, Pak SY. Effects of high-fidelity sim-

- ulation-based training of nursing students according to their learning styles. *J the Korea Contents Association* 2013;13(11): 1046-57. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.11.1046>
13. Kim YH, Kim YM, Kang SY. Implementation and evaluation of simulation based critical care nursing education used with MicroSim(R). *J Nurs Acad Soc* 2010;16(1):24-32. <https://doi.org/10.5977/JKASNE.2010.16.1.024>
 14. Felder RM, Solomon BA. Index of learning styles. Retrieved March 2, 2016. Web site:<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/ILSpage.html>.
 15. Koh YN. A study on the relationship among academic achievement, career decision, and learning styles of colleges students. *The Journal of Yeolin Education* 2005;13(3):215-34.
 16. Felder RM, Spurlin J. Application, reliability and validity of the index of learning styles. *Int J Eng Educ* 2005;21(1):103-12.
 17. American Heart Association. ACLS precourse self-assessment. Retrieved March 3, 2016, from American Heart Association Web site:http://ahainstructornetwork.americanheart.org/student/ACLS_Precourse_Self-Assessment/acls.html
 18. Korean Accreditation Board of Nursing Education. Core basic nursing skill items. Retrieved March 2, 2016, from the Korean Accreditation Board of Nursing Education 2014; Web site:<http://www.kabon.or.kr/HyAdmin/upload/goodFile/120140117153430.pdf>
 19. Chae MJ. Effect of nursing simulation education for patients with cardiac arrest on knowledge, self-confidence, critical thinking disposition and clinical performance ability of nursing students. Unpublished doctoral dissertation, Chonnam National University 2015, Gwangju, Korea.
 20. Park JW, Bang KS. Learning style and self-directed learning of nursing students at one university. *Perspect Nurs Sci* 2010;7(1):36-42.
 21. Kim SH, Kim SH, Shim CS. The effect and retention of CPR training in nursing students. *J Korean Soc Emerg Med* 2007;18(6):496-502.
 22. Kim HS, Choi EY. Continuity of BLS training effects in nursing students. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2012;18(1):102-10. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.1.102>
 23. Jung GS, Oh HM, Choi GY. The implication and persistence effect of CPR education on female nursing students' knowledge, attitude, confidence and skills in performing CPR. *J of the Korea Acad-Ind Coop Soc* 2013;14(8):3941-49. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.8.3941>
 24. Park JM, Suh SR. Retention of cardiopulmonary resuscitation skills in nursing students. *Korean J Emerg Med Ser* 2005;9(2):169-81.