

韓國應急救助學會誌 第18卷 第2號, 7~20 (2014. 8)  
 Korean J Emerg Med Ser Vol. 18, No. 2, 7~20 (2014. 8)  
 The Korean Journal of Emergency Medical Services  
<http://dx.doi.org/10.14408/KJEMS.2014.18.2.007>

## 응급구조학과 학생 대상 한국판 시뮬레이션 경험 만족도 도구의 타당도 검증<sup>†</sup>

권혜지 · 유순규\*

을지대학교 응급구조학과

## Validation of a Korean version of the satisfaction with simulation experience scale for paramedic students<sup>†</sup>

Hye-Ji Kwon · Soon-Kyu Yoou\*

Department of Emergency Medical Service, Eulji University

### =Abstract =

**Purpose:** This study aims to assess the reliability and validity of a Korean version of the satisfaction with simulation experience (SSE) scale for low-, medium-, and high-fidelity simulations among paramedic students.

**Methods:** Exploratory factor analysis with varimax rotation was used to determine construct validity. Cronbach's alpha was calculated to assess internal consistency reliability.

**Results:** Cronbach's alpha for the overall scale was .841. Exploratory factor analysis yielded a three-factor structure composed of clinical learning, clinical reasoning and debriefing and reflection. Each of the subscales had high internal consistency, with Cronbach's alphas of .852, .790 and .913, respectively. With respect to year, freshmen scored the highest on the SSE scale. With respect to type of simulation, the medium-fidelity group reported the highest satisfaction. Generally, the students were satisfied with debriefing and reflection.

**Conclusion:** The Korean version of the SSE scale was shown to be a reliable and valid instrument for assessing satisfaction with simulation learning in paramedic students.

**Key Words:** Simulation, Paramedic students, Satisfaction, Fidelity, Reliability

투고일: 2014년 2월 19일 심사완료일: 2014년 4월 4일 게재확정일: 2014년 8월 18일

\*Corresponding Author: Soon-Kyu Yoou

Department of Emergency Medical Service, Eulji University, 553, Sanseong-daero, Sujeong-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, 461-713, Republic of Korea

Tel: +82-31-740-7236 Fax: +82-31-740-7357 E-mail: soon969@eulji.ac.kr

<sup>†</sup>이 논문은 2014년 을지대학교 보건대학원 응급의료학 석사학위논문을 요약한 것임.

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

현재 많은 병원에서 환자의 안위와 안전을 이유로 환자 권리가 점차 강조되고 있다. 이로 인해 병원 전 현장이나 응급실 등과 같이 생명을 구하기 위한 급박한 상황에서 응급구조학과 학생들의 직접 참여가 어려워 관찰 위주의 실습이 진행되고 있다[1,2]. 이로 인해 임상 실습을 통한 교육 기회 제공에 한계를 느끼고 있으며[3], 학교의 정해진 실습 교과과정을 통해 습득하고자 하는 학습목표를 달성하도록 기대하고 있다. 하지만 실제 임상 현장은 이론적으로 배웠던 환자가 늘 준비되어 있는 것이 아니며, 많은 실습 기간이 주어지는 것 역시 아니므로 여러 문제점과 함께 학습목표 달성이 어려운 실정이다[4]. 이렇듯 교육과정 여건상 실습 교육이 충분하지 못한 까닭에 졸업 후 임상현장 적용에 어려움을 느끼고 있으며 임상수행능력이 저하되기도 한다.

이러한 임상현장과 실습교육의 문제점을 보완하고 해결하기 위해 실제와 같이 세팅한 상황에서 임상수행과 평가를 병행하는 시뮬레이션 실습교육 방법이 대두되었으며[5-7], Gardner와 Raemer [8]는 시뮬레이션은 일상적인 업무에서부터 흔히 일어나지 않는 상황까지 임상적 상황을 어떻게 적절히 관리하는지에 대한 기술을 배우고 익히는 데 안전하고 현실적이며 신뢰할 수 있는 방법을 제공한다고 하였다.

현재 응급구조(학)과가 개설된 41개 대학 중 34개 대학에서 시뮬레이션 실습교육을 진행하고 있지만 구체적인 시뮬레이션 교육 방법과 평가 방법에 대한 표준화된 커리큘럼이 아직까지 명시되어 있지 않아 교육센터마다 다양한 방법으로 시뮬레이션 교육에 대한 평가가 진행되고 있는 실정이다. 이에 교육학적 성과 평가에 대한 개발 및 검증이

필요하다[9]. 시뮬레이션 교육 만족도는 학생들이 의미 있는 학습 관계를 맺는데 중요한 역할을 하고 목표 있는 참여를 가능하게 하며[10], 학생들의 만족도가 실제 임상에서의 수행능력과 연관성이 있다고 제안하는 연구[11]도 있어 시뮬레이션 교육에 대한 만족도 측정을 중요시하고 있다.

이에 본 연구에서는 한국판 시뮬레이션 경험 만족도 도구의 타당도 및 신뢰성을 검증하고, 이 만족도 도구를 통하여 학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 만족도를 비교하여 향후 시뮬레이션 교육 운영 및 평가에 참고 자료로 활용이 가능하도록 진행하였다.

### 2. 연구의 목적

응급구조학과 학생들을 대상으로 시뮬레이션 경험 만족도를 측정하고 요인분석을 통해 한국판 시뮬레이션 경험 만족도 측정도구 Satisfaction with Simulation Experience scale(이하 본문에서는 SSE scale로 명함)의 타당도 및 신뢰성 검증을 하고자 하였다. 또한 검증된 도구를 활용하여 학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 시뮬레이션 실습 교육에 대한 만족도를 비교 분석하고자 하였다.

- 가설 1. 응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale은 타당도가 높을 것이다.
- 가설 2. 응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale은 신뢰도가 높을 것이다.
- 가설 3. 응급구조학과 학생 대상 학년에 따른 만족도는 유의한 차이가 있을 것이다.
- 가설 4. 응급구조학과 학생 대상 시뮬레이터 성능에 따른 만족도는 유의한 차이가 있을 것이다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

응급구조학과 1~4학년 총 162명의 학생들을 대상으로 학년별 수준에 맞게 기본 및 전문심장소생술 시뮬레이션 진행 후 시뮬레이션 경험 만족도를 측정하여 한국판 SSE scale의 타당도 및 신뢰성 검증을 실시한 다음 학년별 만족도 비교 분석을 실시하였으며, 응급의료센터 임상실습 경험은 있으나 시뮬레이션 경험이 없는 응급구조학과 3학년 31명의 학생을 대상으로 동일한 심정지 환자 발생 시나리오를 적용하여 검증된 한국판 SSE scale을 이용하여 시뮬레이터 성능에 따른 만족도 차이를 비교하기 위한 단일군 실험연구를 실시하였다.

### 2. 연구대상

본 연구 대상은 성남시 소재 일개 대학 응급구조학과에 재학 중이며, 심폐소생술 교육을 이수한

재학생 1학년 46명, 2학년 45명과 심폐소생술 교육과 전문심장소생술 교육을 모두 이수한 3학년 40명, 4학년 31명으로 총 162명을 대상으로 한국판 SSE Scale의 타당도 및 신뢰성 검증 연구를 실시하였다. 실험 대상자의 조건을 표준화시키기 위하여 6주간의 응급의료센터 임상실습 경험은 있으나, 시뮬레이션 실습교육 경험이 없는 3학년 최종 31명을 대상으로 시뮬레이터 성능별 만족도 비교 측정 연구를 진행하였다. 시뮬레이션 진행을 위한 조 구성 시 무작위 추출을 통하여 1조당 4~5명으로 구성하여 시뮬레이션을 진행하였다.

연구자는 연구대상자들에게 연구의 목적과 방법 등에 대한 설명을 한 후 연구에 동의한 대상자들이 언제든지 실험 중 철회가 가능함을 고지하였다. 다만, 성능에 따른 만족도 비교 연구라는 점이 연구 결과에 영향을 미칠 수 있기 때문에 구체적인 목적은 밝히지 않았다.

Table 1. Satisfaction with simulation experience scale (18-items)

| Factors                        | Items  |
|--------------------------------|--|
| I. Clinical learning           | Q1. The simulation caused me to reflect on my clinical ability.                                |
|                                | Q2. The simulation tested my clinical ability.   |
|                                | Q3. The simulation helped me to recognise my clinical strengths and weaknesses.                |
|                                | Q4. This was a valuable learning experience.   |
|                                | Q5. The simulation helped me to apply what I learned from the case study.                      |
| II. Clinical reasoning         | Q6. The simulation developed my clinical decision making ability.                              |
|                                | Q7. The simulation enabled me to demonstrate my clinical reasoning skills.                     |
|                                | Q8. The simulation developed my clinical reasoning skills.                                     |
| III. Debriefing and reflection | Q9. The simulation helped me to recognise patient deterioration early.                         |
|                                | Q10. The facilitator summarized important issue during the debriefing.                         |
|                                | Q11. The facilitator provided constructive criticism during the debriefing.                    |
|                                | Q12. I received feedback during the debriefing that helped me to learn.                        |
|                                | Q13. The facilitator's questions helped me to learn.   |
|                                | Q14. The facilitator made me feel comfortable and at ease during the debriefing.               |
|                                | Q15. The facilitator provided feedback that helped me to develop my clinical reasoning skills. |
|                                | Q16. I had the opportunity to reflect on and discuss my performance during the debriefing.     |
|                                | Q17. The debriefing provided an opportunity to ask questions.                                  |
|                                | Q18. Reflecting on and discussing the simulation enhanced my learning.                         |
| Total                          | 18-items   |

### 3. 연구진행 과정

#### 1) 연구도구

호주 간호대 학생 대상으로 실시한 연구[12] 자료의 검토를 통하여 인정된 18개 항목으로 구성된 SSE scale[13]을 시뮬레이션 분야 전문가인 응급 구조학과 교수 1인과 시뮬레이션 교육 경험이 풍부한 1급 응급구조사 1인이 각각 한국어로 번역한 후 의미가 통하는지 조율하는 과정을 거친 다음, 응급구조학과 특성에 맞게 수정, 보완한 것으로 사용하였다. Likert식 5점 척도로 ‘매우 그렇다’ 5점에서 ‘매우 그렇지 않다’ 1점으로 점수화하였고, 최소 18점에서 최대 90점으로 점수가 높을수록 만족도가 높은 것을 의미한다(Table 1).

#### (1) 만족도 요인분석을 통한 측정도구의 타당도 검증

본 연구에서는 시뮬레이션 경험 만족도 측정 도구의 타당성 검증을 위해 요인분석을 실시하였다. 분석을 실시하기 전 본 연구의 측정도구를 통하여 수집된 자료가 요인분석에 적합한지를 조사하기 위해 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)의 표본 적합도와 Bartlett의 구형성 검증(Bartlett's test of sphericity)을 실시하였다. KMO 측정치가 0.9 이상이면 매우 적합함, 0.7 이상이면 적합함, 0.5 미만이면 부적합함의 통계적 기준을 적용하였다. Bartlett의 구형성 검증은 통계적으로 유의한 경우( $p < .05$ ) 수집된 자료가 요인분석하기에 적합하다고 판단하며 각 항목의 역-이미지의 MSA(Measure of Sampling Adequacy) 값도 0.5보다 크면 그 항목들이 요인분석에 적합한 것으로 보았다. 각 항목들이 추출된 요인들에 의해 설명되는 정도를 가리키는 공통성(communality) 값을 최종적으로 확인하여 0.5 이상에 해당하는 항목들로만 베리 맥스 회전(varimax rotation) 요인분석을 실시하였다

#### (2) 신뢰도 검증

Cronbach's  $\alpha$  계수는 0에서 1 사이의 값을 가

지며 높을수록 신뢰도가 높다는 것을 의미한다. 흔히 .800~.900 이상이면 바람직하고 .600~.700이면 수용할 만한 것으로 여겨진다. 선행연구에서 SSE Scale의 Cronbach's  $\alpha$  값은 .780이었다[12].

#### 2) 실험연구 자료수집 및 분석

##### (1) 자료수집

본 실험연구는 2013년 6월부터 8월까지 시뮬레이션 실험연구를 위한 기본 및 전문심장소생술 장비가 갖춰진 일방향 미러룸(one-way mirror room)의 전문심장소생술 시뮬레이션 센터와 심폐소생술 실습실에서 진행되었다. 학년별 만족도를 비교하기 위하여 1, 2학년의 학생들은 저성능 마네킨을 대상으로 심정지 환자 기본인명소생술 중심의 시나리오 시뮬레이션을 진행하였고, 3, 4학년 학생들은 각각 중간 성능, 고성능 마네킨을 대상으로 전문심장소생술 중심의 심정지 환자 시나리오 시뮬레이션을 무작위로 추출하여 4~5명으로 구성된 조로 진행하였으며, 제비뽑기로 역할을 배정하였다. 연구는 시뮬레이션 실습 내용 설명(10분), 심정지 환자 시나리오 기반 시뮬레이션 교육 운영(15분), 디브리핑(20분) 세 개의 단계로 진행되었다. 디브리핑을 완료한 후 10분간 만족도 측정 설문을 실시하였다. 설명은 강사 1인에 의해 진행되었으며 모든 시뮬레이션은 경험이 풍부한 강사 2명에 의해 진행하였다.

시뮬레이터 성능에 따른 만족도를 비교함에 있어서 시뮬레이터의 성능을 제외한 전문심장소생술 처치에 필요한 실습 장비들은 모든 그룹에서 동일하게 사용하였으며 장비에 대한 미숙함이 시뮬레이션 성능에 따른 만족도 조사 연구에 영향을 주지 않도록 하기 위해 실습 장비에 대한 충분한 설명을 실시한 후 연구를 진행하였다. 시뮬레이션 실습 내용 설명, 심정지 환자 시나리오 기반 시뮬레이션 교육 운영, 디브리핑 세 개의 단계로 저 성능, 중간 성능, 고성능 마네킨을 대상으로 각각 실

시하였다.

(2) 자료분석

수집된 자료는 유의 수준 .05에서 통계적 유의성을 검증하였고 통계 프로그램 SPSS Statistic 20.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구 대상자의 일반적인 특성인 학년, 성별, 연령은 기술 통계로 평균, 표준편차, 백분율을 구하였다.

한국판 SSE Scale의 타당도 검증을 위하여 베리 맥스(varimax rotation) 방식으로 요인분석을 진행하였으며 고유 값(Eigen value)은 1로 설정하였다. Pearson 상관관계 분석을 실시하였고, Cronbach's  $\alpha$  값으로 신뢰도 및 내적 일관성을 검증하였다.

학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 시뮬레이션 경험 만족도 비교 분석을 위하여 일원 배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였고 사후 검정은 Scheffe로 하였다.

### III. 연구결과

#### 1. 대상자의 일반적인 특성

본 연구 대상자의 일반적인 특성으로 학년, 성별, 연령에 대하여 조사하였으며 그 결과는 다음과 같다.

응급구조학과 재학생 1학년 46명, 2학년 45명, 3학년 40명, 4학년 31명 총 162명으로 남성 59명(36.4%), 여성 103명(63.6%)으로 여성이 더 많았다. 연령은 18~28세로 평균 21.8세로 나타났으며, 시뮬레이터 성능에 따른 만족도 비교 분석에 대한 연구에서 대상자의 일반적인 특성은 남성 10명(32.2%), 여성 21명(67.7%)로 여자가 더 많았으며, 연령은 평균 20.89로 <Table 2>와 같다.

Table 2. Demographic characteristics of the participants

| General characteristics | Category | N      |     | Mean $\pm$ SD |                  |        |
|-------------------------|----------|--------|-----|---------------|------------------|--------|
|                         |          | M      | F   |               |                  |        |
| Study 1                 | Grade    | 1      | 16  | 30            | (28.4)           |        |
|                         |          | 2      | 18  | 27            | (27.8)           |        |
|                         |          | 3      | 14  | 26            | (24.7)           |        |
|                         |          | 4      | 11  | 20            | (19.1)           |        |
|                         | Total    |        | 162 |               | (100.0)          |        |
|                         | Gender   | Male   |     | 59            |                  | (36.4) |
|                         |          | Female |     | 103           |                  | (63.6) |
|                         | Total    |        | 162 |               | (100.0)          |        |
|                         | Age      |        |     |               | 21.8 $\pm$ 2.56  |        |
|                         | Study 2  | Gender |     |               | N                | (%)    |
| Male                    |          |        |     | 10            | (32.2)           |        |
| Female                  |          |        |     | 21            | (67.7)           |        |
| Total                   |          |        | 31  | (100.0)       |                  |        |
| Age                     |          |        |     |               | 20.89 $\pm$ 2.59 |        |

Table 3. Kaiser–Meyer–Olkin and Bartlett's test

|   | SSE scale* |
|---|------------|
| Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy | 0.914      |
| Bartlett's test of sphericity                   |            |
| $\chi^2$ (Approx. Chi-Square)                   | 1845.638   |
| df  | 153        |
| <i>p</i>  | .001       |

\*SSE scale: Satisfaction with simulation experience scale

## 2. 응급구조학과 학생 대상 한국판 시뮬레이션 경험 만족도 도구의 타당도 검증

### 1) 타당성(Validity)

응급구조학과 학생 대상 18개 항목의 한국판 SSE scale의 Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy(MSA) 지수는 0.914로 기준인 0.7보다 크게 나타나 분석 자료는 요인분석에 적합하였다. Bartlett의 구형성 검정 결과 전반적으로 한국판 SSE scale의 상관관계가 유의하게 나타났다( $\chi^2=1845.638$ ,  $p < .001$ ). 이러한 결과는 분

Table 4. Factor loadings and total variance explained from the rotated factor structure matrix for the M–SSE scale: Principal components analysis with varimax rotation (N=162)

| Item by factor                         | Factor loading |        |        | Communality |
|--|----------------|--------|--------|-------------|
|  | I              | II     | III    |             |
| Factor I . Clinical learning           |                |        |        |             |
| Q1                                     | 0.694          |        |        | 0.673       |
| Q2                                     | 0.817          |        |        | 0.781       |
| Q3                                     | 0.781          |        |        | 0.738       |
| Q4                                     | 0.546          |        |        | 0.594       |
| Factor II . Clinical reasoning         |                |        |        |             |
| Q6                                     |                | 0.736  |        | 0.699       |
| Q7                                     |                | 0.702  |        | 0.663       |
| Q9                                     |                | 0.686  |        | 0.596       |
| Q17                                    |                | 0.674  |        | 0.703       |
| Factor III . Debriefing and reflection |                |        |        |             |
| Q10                                    |                |        | 0.838  | 0.785       |
| Q11                                    |                |        | 0.765  | 0.744       |
| Q12                                    |                |        | 0.703  | 0.668       |
| Q13                                    |                |        | 0.536  | 0.564       |
| Q14                                    |                |        | 0.635  | 0.565       |
| Q16                                    |                |        | 0.767  | 0.734       |
| Q18                                    |                |        | 0.787  | 0.792       |
| % of variance                          | 49.880         | 7.380  | 6.620  |             |
| Cumulative %                           | 49.880         | 57.260 | 63.880 |             |

Extraction method: Maximum likelihood

Rotation method: Varimax with Kaiser normalization

a. Rotation converged in 9 iterations.

석 자료가 요인분석에 적합하고 공통 요인에 묶일 수 있음이 가능하다는 것을 제시한다<Table 3>.

18개 항목의 SSE scale에서 각 항목들의 역-이미지 상관관계 행렬을 확인하기 위한 표본화 타당도(MSA) 값들 역시 기준치인 0.5보다 높은 것으로 보아 모든 항목이 요인분석을 실시하는데 적합하다고 할 수 있다.

이로써 가설 1 ‘응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale은 타당도가 높을 것이다’는 입증되었다.

응급구조학과 학생 대상 18개 항목의 SSE scale이 요인분석에 타당하다는 것을 확인한 후 요인분석의 다음 단계인 요인의 수 지정을 위해 주성분 분석을 통한 요인 추출을 시행하였다. 고유 값 1을 기준으로 하였으며, 기준을 만족시키는

요인들로 요인 I, 요인 II, 요인 III 3개의 요인이 추출되었다.

18개 항목의 SSE scale을 통하여 수집된 자료가 요인분석에 적합함이 확인되어 베리 맥스 회전 요인분석을 실시 한 결과 전체에서 세 요인의 누적 값은 63.880%로 나타났다<Table 4>. 수집된 자료가 추출된 공통 요인들에 의해 하위 항목들이 설명되는 정도를 가리키는 공통성(communality) 값을 보았을 때 선행연구와 달리 ‘Q5 시뮬레이션 교육은 나의 심정지 환자 평가능력에 도움을 주었다’와 ‘Q8. 시뮬레이션 교육은 초기에 환자 상태가 악화되는 것을 인식하는데 도움을 주었다’, ‘Q15. 교수나 조교에 의한 실습 후 디브리핑(되돌아봄) 과정은 나의 전문심장소생술 술기 능력을 향상시키는 데 도움이 되었다’의 항목들의 값이 기준치인

Table 5. M-SSE scale with means and standard deviation (N=162)

| Items   | Mean ±SD    |
|---|-------------|
| <b>I. Clinical learning</b>   | 4.75 ± 0.39 |
| • The simulation caused me to reflect on my clinical ability.                           | 4.67 ± 0.50 |
| • The simulation tested my clinical ability.  | 4.77 ± 0.49 |
| • The simulation helped me to recognize my clinical strengths and weaknesses.           | 4.78 ± 0.46 |
| • This was a valuable learning experience.  | 4.81 ± 0.44 |
| <b>II. Clinical reasoning</b>   | 4.62 ± 0.48 |
| • The simulation developed my clinical decision making ability.                         | 4.60 ± 0.59 |
| • The simulation enabled me to demonstrate my clinical reasoning skills.                | 4.64 ± 0.63 |
| • The simulation helped me to recognize patient deterioration early.                    | 4.51 ± 0.70 |
| • The debriefing provided an opportunity to ask questions.                              | 4.75 ± 0.53 |
| <b>III. Debriefing and reflection</b>   | 4.82 ± 0.35 |
| • The facilitator summariesd impotant issue during the debriefing.                      | 4.85 ± 0.41 |
| • The facilitator provided constructive criticism during the debriefing.                | 4.85 ± 0.42 |
| • I received feedback during the debriefing that helped me to learn.                    | 4.86 ± 0.36 |
| • The facilitator's questions helped me to learn.                                       | 4.81 ± 0.45 |
| • The facilitator made me feel comfortable and at ease during the debriefing.           | 4.73 ± 0.55 |
| • I had the opportunity to reflect on and discuss my performance during the debriefing. | 4.85 ± 0.42 |
| • Reflecting on and discussing the simulation enhanced my learning.                     | 4.84 ± 0.45 |
| Total   | 4.75 ± 0.35 |

0.5보다 낮게 나타나 3개 항목을 제거하여 총 15개 항목으로 수정한 M-SSE scale을 구성하였다〈Table 5〉.

수정 보완된 3개 요인 15개 항목의 M-SSE scale을 베리 맥스 방식으로 재회전하여 얻어진 결과 요인별 하위 항목 구조가 뚜렷하게 나타났으며, 각 요인에 높게 적재된 항목들을 중심으로 선행 연구와 동일하게 ‘임상적 학습’, ‘임상근거기반 효과’, ‘되돌아보고 반영하기’로 명명하였다. 회전된 요인 적재 값(factor loading)은 0.5를 기준으로 하였다.

실험 연구 결과 공통성이 낮게 나타난 세 개의 항목을 제거한 최종 15개 항목의 M-SSE scale은〈Table 5〉에 정리되었고, 평균과 표준편차를 명시하였다. 5점 척도에서 전체적인 만족도 평균은  $4.75 \pm 0.35$ 로 높은 만족도를 나타내었으며 요인별로는 요인Ⅲ ‘되돌아보고 반영하기(4.82)’가 가장 높게 나타났다〈Table 5〉.

## 2) 신뢰도(Reliability)

M-SSE scale의 내적 일관성을 보여주는 요인 I, II, III의 평균 Cronbach's  $\alpha$  값은 .841로 높

은 내적 일관성을 나타내고 있고 요인별 Cronbach's  $\alpha$  값의 신뢰도 범위는 .790~.913이었다. 이로써 가설 2 ‘응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale은 신뢰도가 높을 것이다’가 검증되었다〈Table 6〉.

## 3. 학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 시뮬레이션 경험 만족도 비교

### 1) 학년별 만족도 비교

시뮬레이션 실습교육 운영에 대한 학년별 만족도 결과 1학년이 평균 4.85로 가장 높았으며 학년별 만족도에 유의한 차이가 있었다( $p = .001$ ). 이로써 가설 3 ‘응급구조학과 학생 대상 학년에 따른 만족도는 유의한 차이가 있을 것이다’가 확인되었다〈Table 7〉, 〈Table 7-1〉.

### 2) 시뮬레이터 성능별 만족도 비교

3학년 학생 대상으로 시뮬레이터 성능에 따른 만족도 비교를 위해 진행한 연구결과 모든 성능 그룹에서 만족도가 높게 나타났다. 모든 그룹에서 공통적으로 요인Ⅲ ‘되돌아보고 반영하기’에 대한

Table 6. Factor correlations and factor alpha coefficients for the M-SSE scale (N=162)

| Factor (No of items)                    | I | II   | III  | Cronbach's $\alpha$ |
|---|---|------|------|---------------------|
| I. Clinical learning (4-item)           | 1 | .607 | .707 | .852                |
| II. Clinical reasoning (4-item)         |   | 1    | .663 | .790                |
| III. Debriefing and reflection (7-item) |   |      | 1    | .913                |
| Total                                   |   |      |      | .841                |

Table 7. Comparison of M-SSE scale between group means—first, second, third and fourth year

|             | First year      | Second year     | Third year      | Fourth year     | F     | p    |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|------|
|             | Mean $\pm$ SD   |                 |                 |                 |       |      |
| SSE scores* | 4.85 $\pm$ 0.26 | 4.83 $\pm$ 0.25 | 4.70 $\pm$ 0.34 | 4.56 $\pm$ 0.49 | 5.443 | .001 |

\*SSE scores: Satisfaction with simulation experience scores

Table 7-1. Scheffe posteriorial tests for comparison of M-SSE scale between group-first, second, third and fourth year

| Dependent variable | Grade       | Grade       | Mean difference | p    |
|--------------------|-------------|-------------|-----------------|------|
| Satisfaction       | First year  | Second year | .01813          | .996 |
|                    |             | Third year  | .15072          | .242 |
|                    |             | Fourth year | .28083          | .007 |
|                    | Second year | First year  | -.01813         | .996 |
|                    |             | Third year  | .13259          | .359 |
|                    |             | Fourth year | .26270          | .014 |
|                    | Third year  | First year  | -.15072         | .242 |
|                    |             | Second year | -.13259         | .359 |
|                    |             | Fourth year | .13011          | .464 |
|                    | Fourth year | First year  | -.28083         | .007 |
|                    |             | Second year | -.26270         | .014 |
|                    |             | Third year  | -.13011         | .464 |

Table 8. Comparison of M-SSE scale between low, medium and high fidelity groups (N=31)

| Factor                         | Low-fidelity group | Medium-fidelity group | High-fidelity group | F      | p    |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|--------|------|
|                                | Mean ±SD           |                       |                     |        |      |
| I. Clinical learning           | 4.19 ±0.63         | 4.74 ±0.33            | 4.76 ±0.34          | 15.385 | .001 |
| II. Clinical reasoning         | 4.09 ±0.67         | 4.75 ±0.32            | 4.64 ±0.45          | 15.056 | .001 |
| III. Debriefing and reflection | 4.63 ±0.45         | 4.96 ±0.08            | 4.78 ±0.36          | 7.454  | .001 |
| Total                          | 4.37 ±0.45         | 4.85 ±0.16            | 4.74 ±0.33          | 16.544 | .001 |

만족도가 높았고, 성능에 따른 평균 만족도가 가장 높게 나타난 그룹은 중간 성능(Medium fidelity)그룹이었다. 시뮬레이터 성능 간 만족도의 차이는 유의하게 나타났으며, 가설 4 ‘응급구조학과 학생 대상 시뮬레이터 성능에 따른 만족도는 유의한 차이가 있을 것이다’가 확인되었다(Table 8), (Table 8-1).

#### IV. 고 찰

환자의 권리 증가로 인한 실습 기피 현상으로 관찰 위주의 임상실습이 진행되고 있으며 생명을 위해 존각을 다투는 응급상황의 특징으로 인해 응급구조학과 학생들의 실습교육 진행은 열악하다. 이러한 문제의 해결책으로 임상현장과 유사하게

Table 8-1. Scheffe posteriorial tests for comparison of M-SSE scale between low, medium and high fidelity groups

| Dependent variable                    | Fidelity | Fidelity | Mean difference | p    |
|---------------------------------------|----------|----------|-----------------|------|
| Factor I. Clinical learning           | Low      | Medium   | -.54839         | .000 |
|                                       |          | High     | -.57258         | .000 |
|                                       | Medium   | Low      | .54839          | .000 |
|                                       |          | High     | -.02419         | .979 |
|                                       | High     | Low      | .57258          | .000 |
|                                       |          | Medium   | .02419          | .979 |
| Factor II. Clinical reasoning         | Low      | Medium   | -.65323         | .000 |
|                                       |          | High     | -.54839         | .000 |
|                                       | Medium   | Low      | .65323          | .000 |
|                                       |          | High     | .10484          | .715 |
|                                       | High     | Low      | .54839          | .000 |
|                                       |          | Medium   | -.10484         | .715 |
| Factor III. Debriefing and reflection | Low      | Medium   | -.33180         | .001 |
|                                       |          | High     | -.14747         | .236 |
|                                       | Medium   | Low      | .33180          | .001 |
|                                       |          | High     | .18433          | .107 |
|                                       | High     | Low      | .14747          | .236 |
|                                       |          | Medium   | -.18433         | .107 |

묘사한 환경에서 수업을 진행하는 시뮬레이션 교육이 활성화되고 있지만 시뮬레이션 실습교육에 관련한 구체적인 평가 법과 교육만족도 측정을 위한 명확한 측정도구의 부재로 인하여 제각기 다양한 방법을 사용하여 교육의 효과를 평가하고 있는 실정이다[1-7].

한국판 SSE scale은 훈련을 목표로 하는 것보다는 교육적 성과 평가에 기반을 두는 것이므로 시뮬레이션 운영을 통한 학습 효과에 대한 타당성 있는 측정도구로 활용 가능하며, 시뮬레이션을 기반으로 한 응급환자 발생 현장 맞춤형 교육과정의 가치와 평가의 증거를 제공한다는 점에서 주목할 만하다.

이에 본 연구는 한국 간호대 학생들을 대상으로 타당도와 신뢰성이 입증된 시뮬레이션 만족도 측정도구인 한국판 SSE scale[13]의 타당도 및 신뢰성을 응급구조학과 학생들을 대상으로 검증하고 검증된 한국판 SSE scale을 사용하여 학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 만족도를 측정하여 비교 분석을 실시하였다.

응급구조학과 학생을 대상으로 한국판 SSE scale의 KMO 값은 0.914, Bartlett의 구형성 검정 결과 전반적으로 상관관계가 유의하게 나타나 분석 자료가 요인분석에 적합함을 확인하여 가설 1, 2를 확인하였다.

본 연구 목적인 주성분분석을 통한 요인 추출을

실시한 후 공통성 결과 값을 확인한 결과 18개 항목 모두에서 공통성이 기준치인 0.5보다 높게 측정된 선행연구[12,13]와 달리 본 연구에서는 요인 I의 Q5와 요인 II의 Q8, 요인 III의 Q15 항목들의 공통성 값이 기준치인 0.5보다 낮게 나타나 세 가지 항목을 제거하여 총 15개 항목으로 수정된 M-SSE scale을 완성하여 베리 맥스 회전(varimax rotation) 요인분석을 재실시하였다.

요인분석을 재실시한 결과 수정된 총 15개 항목 M-SSE scale은 3개의 요인으로 추출되었으며, 요인 I '임상적 학습'은 Q1, 2, 3, 4의 4개 항목들로 구성되었고, 요인 II '임상근거기반효과'는 Q6, 7, 9, 17의 4개 항목으로 구성되었다. 마지막으로 요인 III '되돌아보고 반영하기'는 Q10, 11, 12, 13, 14, 16, 18의 7개 항목들로 구성되었다. 이는 SSE scale을 사용하여 요인분석을 실시한 연구[12] 및 한국 간호대 학생을 대상으로 요인분석을 실시한 연구[13]와 같이 동일하게 세 개의 요인으로 묶여 추출된 것을 확인할 수 있었다. 하지만 기준치 이상의 공통성을 가지지 못한 Q5, 8, 15의 3개 항목은 제거되었으며, 최종 15개 항목으로 수정하였다. 이는 자료의 크기 및 실험 대상자들의 전공차이로 인한 만족도 설문 문항의 이해도가 다르기 때문으로 사료된다[14].

또한 본 연구에서는 간호학과 학생들을 대상으로 한 선행연구들[12,13]에서 요인 III에 묶였던 Q17 항목이 요인 II에 묶여 추출되었다. Q17 항목의 공통성과 요인 적재 값은 기준치인 0.5를 상향하여 항목 자체는 문제가 없음이 확인되었다. 실험 대상자들의 설문내용에 대한 이해도가 떨어지거나 전공의 차이로 인하여 Q17 항목을 이해하는 시각이 다르기 때문에 연구자가 의도한 대로 해석하지 않아 요인 III에 묶여야 할 항목이 요인 II에 묶였다고 사료된다[15].

한국판 SSE scale은 63.88%의 설명력을 나타내어 선행연구[13]의 64.32%처럼 높은 설명력을 갖

고 있음이 확인되었고, 신뢰도 검증 결과 요인 I, II, III의 평균 Cronbach's  $\alpha$  값은 .841이며, 각각 .852, .790, .913으로 나타나 평균 Cronbach's  $\alpha$  값이 .670로 나타난 선행연구[13]와 비교하여 본 연구에서 한국판 SSE scale의 내적 일관성 및 신뢰성이 더 높게 나타난 것을 확인할 수 있었다.

검증된 M-SSE scale 5점 척도에서 기본 및 전문 심장소생 시뮬레이션경험에 대한 만족도를 측정한 결과 평균 만족도는  $4.75 \pm 0.35$ 로 나타났다. 이는  $4.10 \pm 0.49$ 로 나타난 선행 연구[13]와 비교하였을 때 응급구조학과 학생들이 시뮬레이션 실습교육에 높은 만족도를 느끼고 있음을 확인할 수 있었다.

학년별 만족도 측정 결과 1학년이 가장 높게 측정되었으며, 2학년 4.50, 3학년 4.45로 나타난 연구결과[12]와 같이 학년이 낮은 그룹에서 만족도가 더 높게 나타났다. 임상실습 수업과 현장실습 수업 경험이 전혀 없는 저학년 학생들에게 타 학년 학생들 보다 시뮬레이션 교육 동안 실제 현장에서 환자에게 응급처치를 하고 있는 응급구조사가 된 듯한 경험을 하였다는 연구[3] 결과와 같은 시뮬레이션 교육 장점이 더 크게 부각되어 학생들의 호기심과 함께 만족감을 더 많이 느꼈을 것으로 판단된다.

이에 비해 4학년 학생들은 시뮬레이터 장비나 현장과 비슷한 실습환경에서 오는 생소함으로 환자 처치에 당황감을 느꼈다는 연구 결과[3]와 같이 현장과 같은 분위기로 조성된 시뮬레이션 환경에서 환자평가 모니터, 임상적 추론 능력, 상황 판단에 따른 처치 결과에 즉각적으로 반응하는 마네킨, 응급상황에 대한 대처 능력, 심정지 환자에 대한 기본 및 전문심장소생술의 다양한 술기 시행과 같은 복잡한 상황에서 시뮬레이션을 진행해야 하기 때문에 이로 인한 부담감 및 통찰력 부족으로 만족도가 낮게 측정된 것으로 사료된다. 고성능 환자 시뮬레이션을 사용하기에 앞서 학생들의 적응

을 위한 충분한 연습이 필요하다고 권고하는 내용의 연구[16]를 뒷받침해주는 결과이다.

시뮬레이터 성능에 따라 구분한 세 그룹 중 평균 만족도는 중간 성능 그룹이 가장 높게 측정되어 고성능 그룹이 중간 성능 그룹보다 SSE scale의 만족도가 높게 나타났다는 연구결과[12]와는 비교되는 바이다.

시뮬레이터 성능에 따른 요인별 만족도 비교 결과 중간 성능의 만족도가 4.85로 가장 높게 나타났으며, 세 그룹 모두에서 요인Ⅲ ‘되돌아보고 반영하기’ 만족도 평균이 가장 높게 나타났다. 응급구조학과 학생들이 시뮬레이션 실습 교육 후 되돌아보고 반영하기 과정에서 제공되는 교수자의 설명과 해석을 통해 가장 현실적인 평가와 직접적인 결과 해석을 제공받았다고 조사된 연구결과[17]와 같이 학생들은 녹화된 영상을 통하여 본인이 수행한 술기 및 지식, 환자를 대하는 태도를 되돌아보고 스스로 수행한 단계마다 분석하는 과정을 통하여 학습목표에 비추어 환자에 대한 본인의 태도, 기본 및 전문심장소생술 사전 지식에 대한 역량과 술기 능력을 평가하고 수정·보완할 수 있는 기회를 갖게 됨으로써 학습에 대한 만족감을 높게 느꼈다. 1996년부터 2003년까지 34년간 시뮬레이션 관련 109개 저널을 집중적으로 살펴본 연구[18]에서 역시 고품질 의료 시뮬레이션의 학습을 촉진하는 가장 큰 증거로 교육적 피드백인 디브리핑 즉 되돌아보고 반영하기라고 47%의 저널에서 보도하였음을 확인하였다.

요약하자면 한국판 SSE scale은 응급구조학과 학생들에게 타당성 있고 신뢰성 있는 측정도구로 검증되었으며 시뮬레이터 성능에 상관없이 교육과정 운영 후 진행되는 요인Ⅲ ‘되돌아보고 반영하기’에서 만족도가 높게 나타난 것을 통하여 시뮬레이션 실습교육에서 어느 부분에 역점을 두어야 하는지 알 수 있으며, 시뮬레이션 실습교육은 학생들을 훈련시키고 평가할 수 있는 교육 방법으로 사용될

뿐만 아니라 교수자로 하여금 학생들의 현 위치를 확인할 수 있는 교과목 운영의 지표로 사용될 수 있을 것이란 연구 내용[17]을 다시 한 번 확인하였다.

## V. 결론 및 제언

응급구조학과 학생들을 대상으로 한국판 SSE scale의 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy(MSA) 지수 0.914, Bartlett의 구형성 검정 결과  $p=.001$ 로 분석 자료가 요인 분석에 적합함을 확인하였고 요인분석 결과 최종 수정된 15개 항목 M-SSE scale은 3개의 요인으로 묶여 공통성을 나타냈으며 요인Ⅰ은 ‘임상적 학습’, 요인Ⅱ는 ‘임상근거기반효과’, 요인Ⅲ은 ‘되돌아보고 반영하기’로 정의되었다. 3개 요인들의 높은 요인 적재 값과 63.88%의 높은 설명력으로 응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale의 타당도가 검증되었다.

응급구조학과 학생 대상 한국판 SSE scale의 요인Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ의 평균 Cronbach's  $\alpha$  값은 .841로 높은 내적 일관성을 나타내 신뢰성이 높게 확인되었다.

응급구조학과 학생 대상으로 타당도와 신뢰성이 검증된 한국판 SSE scale을 수정, 보완한 M-SSE scale을 이용하여 기본 및 전문심장소생술 시뮬레이션 경험에 대한 학년 및 시뮬레이터 성능에 따른 만족도를 비교 분석한 결과 1학년의 만족도 평균이 4.85로 가장 높게 나타났고 시뮬레이터 성능에 따른 만족도 비교 결과 중간 성능(Medium fidelity)의 만족도가 4.85로 가장 높게 나타났다. 요인별 만족도 비교 분석 결과 성능별로 구분한 세 그룹 모두에서 요인Ⅲ ‘되돌아보고 반영하기’ 만족도 평균이 가장 높게 나타났다.

연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자

한다.

1. 인지, 감정, 사회적 관점이 시뮬레이션 기반 학습에서 학습자의 만족도에 어떠한 영향을 주는지에 대한 추후 연구를 제안한다.
2. 본 연구의 결과를 일반화하기 위해 응급구조학과 학생 대상 다양한 교과목에 시뮬레이션 교육 방법을 도입하여 검증된 만족도 측정도구인 한국판 SSE scale의 활용 및 타당도를 검증하는 반복연구를 제안한다.

## References

1. Kwon HR. Study on reality of field practice and improvements by students of Dep. of emergency medical technology. *Korean J Emerg Med Ser* 2002;6(6):15-26.
2. Koh BY, Kwak MC, Sin HN. A study on the performance activities in emergency medical technology students field training. *Korean J Emerg Med Ser* 1999;3(3):55-64.
3. Baek ML. A phenomenological study of paramedic student's experience on simulation. *Korean J Emerg Med Ser* 2012; 16(3):63-75.
4. Park JH, Jung E, Ko JK, Yoo HB. Delivery training for undergraduate medical students using birth simulator. *Korean J Obstet Gynecol* 2008;51(9):950-6.
5. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; 65(9):63-7.
6. Park HK, Lee JK, Hwang HS, Lee JU, Choi YY, KIM H, et al. The agreement of checklist recordings between faculties and standardized patients in an objective structured clinical examination(OSCE). *Korean J Med Educ* 2003;15(2):143-50.
7. Vu NV, Barrows HS, Marcy ML, Verhulst SJ, Colliver JA, Travis T. Six years of comprehensive, clinical, performance-based assessment using standardized patients at the Southern Illinois University School of Medicine. *Acad Med* 1992;67(1):42-50.
8. Gardner R, Raemer DB. Simulation in obstetrics and gynecology. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2008;35(1):97-127.
9. Korean Emergency Medical Technician Association. Ministry of Health and Welfare submission report. 2013.
10. Prion S. A practical framework for evaluating the impact of clinical simulation experiences in prelicensure nursing education(Electronic version). *Clinical Simulation in Nursing* 2008;4(3):e69-e78.
11. Bruce SA, Scherer YK, Curran CC, Urschel DM, Erdley S, Ball LS. A collaborative exercise between graduate and undergraduate nursing a computer assisted simulator in a mock cardiac arrest. *Nurs Educ Perspect* 2009;30(1):22-7.
12. Levett Jones T, McCoy M, Lapkin S, Noble D, Hoffman K, Dempsey J, et. al. The development and psychometric testing of the satisfaction experience scale. *Nurs Educ Today* 2011;31(7):705-10.
13. Roh YS. Validation of Korean version of the satisfaction with simulation experience scale. *The Journal of the Korean Society for Simulation in Healthcare* 2012;1(1): 6-11.
14. Lee HS. SPSS 20.0 manual, 1st ed. Seoul: Jyphyunjae, 2013. 377-407.

15. Lee YH. Factor analysis, 1st ed. Seoul: Suckjung, 2002;117-33.
16. Jeffries PR. Simulation in Nursing education. New York: National League for Nursing, 2007.
17. Pi HY. Effects and adequacy of simulation-based training in department of emergency medical technician ACLS lecture. Journal of Healthcare Simulation 2013;2(1):20-8.
18. Issenberg SB, Mcgaghie WC, Petrusa ER, Lee Gordon D, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review. Med Teach 2005;27(1):10-28.