

중환자 간호사를 위한 소생팀 훈련 과정의 개발 및 평가에 관한 시범 연구

진양대학교 의과대학 응급의학교실, *한양대학교 의과대학 응급의학교실, †연세대학교 의과대학 응급의학교실

김현진 · 제상모* · 정현수[†] · 정성필[†] · 이한식[†]

Assessment and Training of Teamwork and Leadership for Critical Care Nurses: A Pilot Study

Hyun Jin Kim, M.D., Sang Mo Je, M.D.*, Hyun Soo Chung, M.D.[†],
Sung Phil Chung, M.D.[†] and Hahn Shick Lee, M.D.[†]

Department of Emergency Medicine, Konyang University College of Medicine,

*Department of Emergency Medicine, Hanyang University College of Medicine,

[†]Department of Emergency Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: Teamwork and leadership training have been shown to improve subsequent resuscitation performance in a variety of clinical situations. Critical care nurses, in addition to those who may be part of resuscitation team leaders and members, have also the need for such training. This study examines the teamwork and leadership skills of critical care nurses and their perceptions of the need for teamwork and leadership training.

Methods: We developed a pilot, interactive 3-hour teamwork, and the leadership training program based on the objectives and teaching methods of the Advanced Life Support (ACLS) course. Participants completed a 1-hour lecture, and discussion for team roles and obstacles, 30 min of script-based role play in resuscitation team training, and finally, a 2-hour simulation-based team training program. Before the completion of the course, participants were anonymously surveyed on the perceived educational value of the teamwork and leadership program. Expert raters reviewed videos of simulated resuscitation events in the course, and scored each video by two existing checklist for the team dynamic.

Results: Fifty-one nurses voluntarily participated and six videotaped simulation were rated by an expert rater. Most of the students believed the course was delivered at an appropriate level for them, and that it is a necessary training in their continuing professional education. The video rated average scores were from 68.5 to 72.9 according to the checklists.

Conclusions: Critical care nurses can learn teamwork and leadership skills from appropriately designed programs, and believe it is a necessity in their training.

Key Words: cardiopulmonary resuscitation, leadership, simulation, team, teamwork.

서 론

일반적으로 병원내 심폐소생술은 급박한 상황에서 여러 사람에게 의해서 시행되므로 팀 단위의 교육훈련 및 접근이 필요하다.[1] 소생팀의 팀워크가 좋을수록 소생팀의 업무 수행이나 환자의 진료 결과가 향상된다는 여러 보고가 있었

논문접수일 : 2011년 10월 31일, 수정일 : 2012년 2월 2일(1차), 2012년 2월 6일(2차), 승인일 : 2012년 2월 24일

책임저자 : 제상모, 서울시 성동구 행당동 17번지

한양대학교병원 응급의학과

우편번호: 133-871

Tel: 02-2290-8999, Fax: 02-2290-9280

E-mail: ontheera@gmail.com

고,[2-8] 2010년에 발표된 전문심장구조술(Advanced cardiac life support, ACLS) 지침에서는 팀워크와 리더십에 대한 교육을 반드시 시행할 것을 권장하였다.[9]

특히 중환자 간호사들은 심정지 상황을 마주칠 가능성이 높고 심폐소생술의 역할을 할 가능성이 높기 때문에 전문 심폐소생술의 교육 필요성이 높다.[10] 간호사를 대상으로 하는 전문심폐소생술 교육은 소생술에 대한 지식을 증가시킬 수 있으며,[11,12] 전문심폐소생술 시행에 중요한 심전도 판독 및 제세동 수행 능력도 교육할 수 있었다.[13-15] 하지만 간호사를 대상으로 한 팀워크와 리더십 교육에 대한 연구조사는 아직 이루어지지 않았다.

저자들은 간호보수교육 과정에서 간호사들의 요구에 적합한 소생팀 훈련 프로그램을 만들기 위한 예비 연구로 시뮬레이션을 이용한 훈련 과정을 개발하여 시범 적용하였다. 이 시범 과정에서 연구자들은 참가자들의 소생팀 교육에 대한 반응을 조사하고, 참가자들의 팀 기술을 평가해보았기에 이 경험을 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1) 훈련과정의 개발 및 적용

연세대학교 의과대학 응급의학교실과 세브란스병원 간호국에서는 “응급간호 심화과정”을 2008년부터 매년 주최하고 있었다. 이 과정은 2주 동안 응급간호에 걸친 전반적인 교육과 고위험 간호에 대한 교육을 시행한다. 2011년에는 시뮬레이션을 이용하는 소생팀 교육을 개발하여 과정 마지막 날에 시행하였다.

소생팀 실습 교육 내용은 2명의 응급의학과 전문의와 3명의 응급센터 간호사가 기존의 전문 소생술 교육 프로그램 및 현직 응급센터 간호사들의 의견을 반영하여 개발하였다. 교육과정의 대상은 “응급간호 심화과정”에서의 2주간의 교육을 마친 간호사들을 대상으로 하였다. 학습 목표는 “의료현장에서의 팀의 역할을 이해”하고, 시뮬레이션 실습을 통해 “소생팀의 팀 원칙을 이해”하는 것으로 정하였다. 훈련프로그램은 크게 강의와 학습목표에 대한 토의, 그리고 소생팀 대본을 이용한 대본 실습, 환자시뮬레이터를 이용한 조별 시뮬레이션과 디브리핑의 순서로 구성되었다(Table 1).

2) 교육 과정의 소개

소생팀 교육은 연세대학교 의과대학에서 진행되었으며,

먼저 소생팀 운영의 원칙과 필요성에 대한 강의를 진행되었다. 소생팀 운영을 위한 원칙은 2006년 미국심장협회 전문심혈관구조술 제공자 교재에 제시된 8가지 방안들-(1) 순환형 의사소통, (2) 명확한 지시, (3) 확실한 역할 분담과 책임, (4) 한계를 알기, (5) 지식의 공유, (6) 건설적 개입, (7) 재평가와 요약, (8) 상호존중-을 이용하였다.[16]

이어서 성공적인 팀을 만드는 방법과 실제 의료현장에서 팀 활동을 어렵게 만드는 장애요인은 무엇인지에 대한 조별 토론과 발표를 진행한 후, 소생팀 대본을 이용한 대본 실습을 시행하였다. 대본 실습은 미리 짜여진 대본(부록 참고)을 이용하여 학생들의 역할을 나누고 대본을 반복해서 읽으면서 팀원과 리더의 역할을 학습하는 방법으로 정 등에 의해서 처음 연구되었다.[17]

마지막으로 조별 소생팀 시뮬레이션과 디브리핑을 진행하였다. 참가자들은 조별로 6명으로 구성된 팀을 구성하였고, 각각의 팀은 서로 다른 시나리오를 이용하여 병원내 코드블루 상황을 실습하였다. 소생팀 실습을 위해서 6가지 시나리오가 개발되었으며(Table 1), 각 시나리오는 환자 시뮬레이터(ALS simulator, Laerdal Medical, Stavanger, Norway)를 이용하여 심정지 상황을 구현하고, 보호자의 역할을 맡은 2명의 배우를 활용하여 보다 현실과 비슷한 상황을 만들었다. 각각의 조별 시뮬레이션 실습은 동영상으로 녹화하여, 2명의 응급의학 전문의(ACLS instructor)가 교육 이후에 개별적으로 팀기능을 평가하였다.

3) 녹화된 소생팀의 평가

평가는 Kirkpatrick이 제시한 평가단계 중 첫 번째와 두 번째 단계를 적용하였다.[18] 교육과정이 끝난 후 사전에 준비한 설문지를 이용하여 참가자들의 경력, 소생술 교육 경험,

Table 1. Program Outline

Core competencies and learning objectives	
Knowledge: Describe the principles of resuscitation team dynamics	
Clinical performance: Demonstrate a team performance during simulated resuscitation of in-hospital cardiac arrest	
Course topics	
Discussion I: Team role for healthcare providers	
Discussion II: Essential elements and obstacles of team in healthcare settings	
Lecture: Principles of resuscitation team dynamics	
Group work: Script-based role play in resuscitation team training	
Patient simulation session: 6 case scenarios	
Scenarios	ECG rhythm
Apnea in general ward	VF, successful conversion to initial counter shock
Apnea in general ward	VF, refractory to initial counter shock
Mental change in EGD room	PEA, successful resuscitation to initial CPR
Mental change in EGD room	PEA, rhythm change to VF after 5 cycles of CPR
Chest pain	Pulseless VT
Chest pain	Tachycardia (VT with pulse)

EGD: esophagogastroduodenoscopy; CPR: cardiopulmonary resuscitation.

교육 과정에서 가장 도움이 되었던 내용, 교육 과정에서 수정이 필요한 부분에 대한 조사와 함께 훈련 프로그램 전반에 관한 평가를 5점의 Likert 척도(5점: 매우 그렇다, 1점: 매우 아니다)로 평가하도록 하였으며, 마지막에 소감 및 의견을 자유롭게 기술하도록 하였다. 그리고 녹화된 비디오를 이용하여 ACLS instructor 자격이 있는 2명의 응급의학전문의가 동영상 평가를 시행하였다. 두 평가자는 서로 상의 없이 개별적으로 평가하였다.

소생팀에 대한 팀 평가지는 여러 연구자들에 의해 이미 발표되었다.[1,19] 이 중에서도 타당도와 신뢰도에 대한 연구가 시행되었던 두 가지 평가지를 이번 연구에 사용하였다.[1,19] Chung 등에 의해서 개발된 평가지는 10가지 항목을 각각 상(10점), 중(7점), 하(4점)로 팀 기능을 평가하도록 구성되어 있으며,[1] Cooper 등에 의해서 개발된 평가지는 5점 척도(0-4)의 11가지 항목과 10점 척도(1-10)로 전체 평가로 구성되어 있다.[19]

4) 통계 분석

수집된 자료는 SPSS 17.0 for windows를 이용하여 분석하

였다. 평가도구 별로 급내상관계수(Intraclass correlation coefficient)를 구하여 평가자간 신뢰도를 확인하였다. 팀평가 결과는 중간값 ± 사분위수로 표시하였고, 평가 방법간 차이를 알아보기 위해서 Wilcoxon signed rank test를 시행하였다. 각 질문에 대한 참가자들의 반응을 평균 ± 표준편차로 표시하였다. 통계 결과는 각각 유의확률이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

1) 교육 참가자의 일반적 특성(Table 2)

교육에 참가했던 간호사는 모두 51명이었으며, 이중 설문 조사에 응답한 사람은 50명이었다. 이들은 대부분 여성(96%)이었으며, 평균 나이는 29.9세(SD = 5.8)였다. 평균 임상 경력은 5.8년이었으며, 실제 심폐소생술 경험은 1-10번이 21명(42%)으로 가장 많았고, 50번 이상 10명(20%), 0번 10명(20%), 10-50번 9명(18%) 순이었다. 현재 근무 부서는 응급실이 24명(48%)으로 가장 많았고, 수술실 19명(38%), 중환자실 6명(12%) 순이었다.

2) 동영상을 이용한 소생팀 평가(Table 3)

두 명의 평가자가 두 가지 평가지를 이용하여 6개의 동영상을 평가하였다. 두 명의 평가자간 신뢰도를 나타내는 급내상관계수는 첫 번째 평가 방법(Table 4, Checklist I)의 경우 0.77 (95% 신뢰구간, 0.04-0.97)이고, 두 번째 평가 방법(Table 5, Checklist II)의 경우 0.56 (95% 신뢰구간, -0.34~0.92)이었다.

평가 점수를 100점 기준으로 환산하였을 때 첫 번째 평가 방법의 중앙값은 71.6점이고 두 번째 평가 방법의 중앙값은 68.5점이었으며, 전체 점수(Global score)와 비교하였을 때 통계적인 차이는 없었다. 평가자간 점수는 평가자 2의 점수가 통계적으로 유의하게 평가자 1의 점수보다 높았다.

3) 평가 항목별 비교

첫 번째 평가지(Table 4)에서는 “팀원에게 업무를 명확하게 지시한다”는 항목과 “소리치거나 공격적인 모습을 피한다”는 항목이 가장 높은 평가를 받았고, “더 경험이 많은 사람들에게 조언을 구한다”는 항목이 가장 낮은 평가를 받

Table 2. Baseline Characteristics of Study Participants (N=50)

Variables	N (%)
Female	48 (96%)
Age (mean ± SD), years	29.9 ± 5.8
Working experiences (mean ± SD), years	5.8 ± 3.8
Work unit	
ER	24 (48%)
OR	19 (38%)
ICU	6 (12%)
General ward	1 (2%)
Previous experiences of CPR training	
Unofficial BLS training	50 (100%)
Official BLS training	6 (12%)
Unofficial ACLS training	22 (44%)
Official ACLS training	2 (4%)
Previous experiences of Real CPR, total	
0	10 (20%)
≥1 and < 10	21 (42%)
≥10 and < 50	9 (18%)
≥50	10 (20%)

Table 3. The Comparison of Converted Scores Out of 100% Grading by Among Teamwork Checklists According to the Raters (n=6)

	Team scores	p value*	Rater 1	Rater 2	p value [†]
Global score	75.0 (60.0-80.0)	Index	65.0 (57.5-80.0)	80.0 (67.5-92.5)	0.039
Checklist 1	71.6 (63.6-83.5)	0.141	63.7 (55.7-71.1)	83.0 (73.9-91.5)	0.027
Checklist 2	68.5 (64.0-76.0)	0.937	64.0 (56.5-68.5)	76.0 (69.3-76.8)	0.024

Checklist score data reported as median (range). *Using Wilcoxon signed rank test between Global score and Checklist 1/Checklist 2. [†]Using Wilcoxon signed rank test between rater 1 and rater 2.

Table 4. Summary Results from Rating of 6 Simulated Nursing Resuscitation Using Checklist I

Item	Checklist score, %
1. Reassign team member functioning beyond his level	40.0 (40.0–40.0)
2. Assign another task after receiving oral confirmation	70.0 (47.5–92.5)
3. Encourage team members to speak clearly	70.0 (40.0–70.0)
4. Assign tasks to team members clearly	100.0 (100.0–100.0)
5. Avoid shouting or displaying aggression	100.0 (100.0–100.0)
6. Inform the team leader when a task begins or ends	70.0 (47.5–70.0)
7. Repeat the prescription medication order	100.0 (70.0–100.0)
8. Share information with other team members	40.0 (40.0–70.0)
9. Draw attention to changes in the patient's condition	70.0 (40.0–70.0)
10. Seek advice from more experienced personnel	40.0 (40.0–40.0)
Mean total score	68.5 (64.0–76.0)

Checklist score data reported as median (range).

Table 5. Summary Results from Rating of 6 Simulated Nursing Resuscitation Using Checklist II

Category and item	Checklist score, %
Leadership	62.5 (40.6–62.5)
1. The team leader let the team know what was expected of them through direction and command.	62.5 (50.0–75.0)
2. The team leader maintained a global perspective.	50.0 (31.3–50.0)
Team Work	75.0 (70.8–89.6)
3. The team communicated effectively.	75.0 (50.0–75.0)
4. The team worked together to complete tasks in a timely manner.	75.0 (75.0–75.0)
5. The team acted with composure and control.	75.0 (75.0–100.0)
6. The team morale was positive.	75.0 (75.0–100.0)
7. The team adapted to changing situations.	75.0 (56.2–100.0)
8. The team monitored and reassessed the situation.	75.0 (56.3–93.8)
9. The team anticipated potential actions.	87.5 (50.0–100.0)
Task Management	75.0 (50.0–100.0)
10. The team prioritized tasks.	62.5 (50.0–100.0)
11. The team followed approved standards/guidelines.	75.0 (56.3–75.0)
Global rating score	75.0 (60.0–80.0)
Mean total score of first 11 items	71.6 (63.6–83.5)

Checklist score data reported as median (range).

았다. 두 번째 평가지(Table 5)에서는 평가 항목이 리더십과 팀워크, 업무 수행으로 분류되어 있다. 이 중 팀워크로 분류된 “팀은 침착하고 효율적으로 활동하였다”라는 항목이 가장 높은 평가를 받았고, 리더십으로 분류된 “팀리더는 소생치료에 전반적인 통찰력을 유지하였다”라는 항목이 가장 낮은 평가를 받았다.

4) 교육 참가자들의 소생팀 훈련 과정에 대한 평가

교육에 참가했던 간호사들의 설문 조사 결과(Table 6) 소생팀 훈련 과정에 대해서 만족하고(4.08 ± 0.67) 추천할 만하며(3.88 ± 0.80), 자신의 업무와 관련이 높은(4.24 ± 0.85) 것으로 평가하였다. 학습 목표에 대해서는 “의료현장에서의 팀의 역할을 이해”할 수 있었고(4.06 ± 0.77), 시뮬레이션 실습을 통해 “소생팀의 팀 원칙을 이해”할 수 있었다($4.06 \pm$

0.77)고 답하였다. 소생팀 교육의 필요성에 대해서는 “교육 과정 이전에 경험하였던 병원내 소생팀은 소생팀 훈련이 필요”하며(4.18 ± 0.86), “팀훈련이 임상 현장에서 환자 진료 결과를 바꿀 수 있다”고(4.38 ± 0.73) 답하였다.

설문 조사에서 자유 의견을 기술하도록 요청한 문항에서는(Table 7) “실제 의료현장에서 팀워크가 필요한 상황”은 “언제 어디에서나”라는 답변이 가장 많았고, “예상치 못한 응급 상황”, “환자 이송시”, “심폐소생술 상황”, “재난 상황”의 순으로 답하였다. “의료현장에서 팀 활동을 어렵게 만드는 장애요인”이 무엇인가라는 질문에 대해서는 “비효율적이고 수직적인 의사소통”이라는 답변이 가장 많았고, “모호한 역할 분담”, “인력 및 물품 부족”, “심정지 치료의 경험 부족”, “리더의 바람직하지 않은 언행 및 태도”의 순으로 답하였다.

고찰

표준화된 교육 목표와 시뮬레이션 시나리오를 이용한 소생술 교육은 학생뿐만 아니라 임상 현장의 의료인들에게도 중증 환자와 심정지 환자에 대한 대처 능력을 키워줄 수 있는 교육 방법이며,[20] 팀 훈련은 구성원으로서 기능할 수 있는 개인의 능력과 더불어 효율적인 집합적 공동체로서 기능할 수 있는 팀 전체의 능력을 향상시키기 위해서 필요하다.[21] 팀워크가 좋지 않으면 관련된 업무 수행 능력도 떨어지며,[22] 많은 의료사고에서 급한 처치를 지연시키는 주요 원인으로 밝혀졌다.[23,24] 또한 중환자를 담당한 의료진은 심리적, 육체적 스트레스 강도가 높으며 이러한 스트레스가 환자의 치료에 직접적인 영향을 미친다는 보고가 있다.[25] 갑작스런 심정지 상황은 이러한 스트레스 강도를

높여 치료에 영향을 미칠 수 있으므로 팀워크가 바탕이 된 소생술 훈련을 통해 실제 상황 발생시 효율적인 치료가 이루어지도록 하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 응급간호에 대한 보수교육 과정을 통해서 평균 5.8년의 임상 경험을 가진 간호사들을 대상으로 소생팀 훈련 과정을 개발하고 시행한 경험을 보고하였다. 이번 교육의 참가한 간호사들은 “실제 병원내 소생팀도 소생팀 훈련이 필요”하며(4.18 ± 0.86), “팀훈련이 임상 현장에서 환자 진료 결과를 바꿀 수 있다”고(4.38 ± 0.73) 답하였다. 이번 교육 과정에 대해서는 “소생팀의 팀 원칙을 이해”할 수 있었고(4.06 ± 0.77), 자신의 업무와 관련이 높은(4.24 ± 0.85) 것으로 평가하였다.

두 가지 소생팀 평가지를 이용한 비디오 평가 결과는 각각 68.5점(95% CI, 64.0-76.0)과 71.6점(95% CI, 63.6-83.5)으로 나왔으며, 이는 최초의 연구에서 평가한 소생팀의 평균적인 팀 점수(각각 75.3점과 62.3점)와 비교했을 때 큰 차이를 보이지 않았다.[1,19] 세부 항목을 살펴보면, 이 연구에 참여한 간호 소생팀은 첫 번째 평가 기준에서 볼 때 “팀원의 기능을 확인하고 임무를 재분배”하거나, “경험이 많은 사람에게 조언을 구하는” 팀 행동이 부족했다. 두 번째 평가 기준에서는 팀리더가 “소생치료를 전반적인 통찰력을 유지”하고, “팀원의 역할을 구체적으로 알려주고”, “업무의 우선 순위를 결정”하는 팀 행동이 부족했다. 이를 통해 볼 때 간호사를 위한 소생팀 교육에서는 리더십 훈련과 소생 치료 전반에 걸친 임상 판단 기술이 더 필요한 것을 알 수 있었다. 설문 조사에서도 실제 임상에서 “비효율적이고 수직적인 의사소통”과 “모호한 역할 분담”이 팀워크의 장애 요인인 것으로 드러났다. 간호사들로 이루어진 소생팀의 이와 같은 특성은 실제 임상에서 소생팀의 리더 역할을 해볼

Table 6. Mean Scores for Satisfaction, Self-confidence of the Team Training Course

Items	Scores*
Satisfaction	4.08 ± 0.67
Recommendable to my colleagues	3.88 ± 0.80
Relevant to my own work	4.24 ± 0.85
Understanding of learning objectives	4.06 ± 0.77
Resuscitation team performance in their own hospital	3.78 ± 0.74
Training needs of resuscitation team skills in their own hospital	4.18 ± 0.86
Likelihood of improvement in patient safety by the team training	4.38 ± 0.73

*Likert-type self rating (1-5), 1 = awful and 5 = excellent. Mean ± SD.

Table 7. Frequent Written Comments of Participants

Questionnaire	Comments	N
Most satisfying contents	Opportunities to engage in simulated CPR	12
	Variable cases	7
	Opportunities to watch various CPR	7
	Playing different role in CPR	2
	Self-directed learning	2
Situations needed good teamwork in hospital	Anyplace in hospital	14
	Emergency situation	10
	Patient transportation	3
	CPR	3
Obstacles to effective teamwork in hospital	Disaster	2
	Ineffective and vertical communication	13
	Role ambiguity and role conflict	12
	Shortage of manpower and commodities	12
	Inexperience in CPR	8
	Bad leader	5

CPR: cardiopulmonary resuscitation.

기회가 적었기 때문으로 생각된다. 하지만 중환자 간호사는 심정지 상황을 마주칠 가능성이 높고 심폐소생술의 리더나 팀원의 역할을 할 가능성이 높기 때문에 리더십과 소생팀 기능에 대한 교육이 더욱 필요하다.[10,26]

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫 번째는 비디오 평가에 참여한 두 명의 평가자간 신뢰도가 높지 않았다는 점이다. 기존의 연구에서는 평가 도구의 평가자간 신뢰도가 확인되었다고 보고되었지만,[1,19] 이번 연구에서는 평가자간 점수가 차이가 있었다. 이 때문에 평가 결과에 오류가 발생했을 가능성이 있으며, 이는 보다 많은 팀을 대상으로 한 연구를 통해서 재확인해야 할 필요가 있다. 또한 평가자의 애매한 부분을 어떻게 처리해야 하는지를 평가자에게 미리 교육시키거나, 평가 문항을 좀 더 자세히 설정할 필요가 있다. 두 번째 제한점은 소생팀에 대한 평가가 소생술기에 대한 평가를 제외하고 팀워크에 대한 평가만 이루어졌기 때문에 전반적인 소생팀 기능을 알 수가 없다는 점이다. 하지만 이번 교육 과정에 참가한 간호사들은 BLS 교육 경험(100%)과 ACLS 교육 경험(44%)이 높았고, 2주간의 보수 교육 과정에서 소생술기에 대한 평가는 없었지만 소생 치료에 관련된 교육을 이수하였다. 세 번째 제한점은 교육에 참가한 간호사들이 일부 종합병원의 소속이기 때문에 이 연구 결과를 일반화하기 어렵다는 점이다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 시뮬레이션 실습을 이용한 소생팀 교육이 “의료현장에서의 팀의 역할을 이해”하고, 시뮬레이션 실습을 통해 “소생팀의 팀 원칙을 이해”하는데 도움을 줄 수 있으며, 기존에 개발된 평가지를 이용하여 평가가 가능한 교육 방법이었음을 보여주었다는데 의의가 있을 것이다.

간호사를 대상으로 한 소생팀 교육에 대한 반응은 대체로 긍정적이었다. 이번 연구를 통해서 간호사의 소생팀 교육이 필요하고, 간호사의 팀워크 및 팀리더에 대한 기술이 교육에 의해서 향상될 필요가 있다는 것을 알 수 있었다. 하지만 실제 응급의료 현장에서의 질적 향상을 이루어내기 위해서는 지속적인 평가와 교육, 지침 개발이 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 1) Chung SP, Cho J, Park YS, Kang HG, Kim SW, Kim CW, et al: Development of assessment tools for performance and leadership of a cardiopulmonary resuscitation team. *Korean J Crit Care Med* 2009; 24: 64-8.
- 2) Hunziker S, Bühlmann C, Tschan F, Balestra G, Legeret C, Schumacher C, et al: Brief leadership instructions improve cardiopulmonary resuscitation in a high-fidelity simulation: a randomized controlled trial. *Crit Care Med* 2010; 38: 1086-91.
- 3) Thomas EJ, Taggart B, Crandell S, Lasky RE, Williams AL, Love LJ, et al: Teaching teamwork during the Neonatal Resuscitation Program: a randomized trial. *J Perinatol* 2007; 27: 409-14.
- 4) Gilfoyle E, Gottesman R, Razack S: Development of a leadership skills workshop in paediatric advanced resuscitation. *Med Teach* 2007; 29: e276-83.
- 5) DeVita MA, Schaefer J, Lutz J, Wang H, Dongilli T: Improving medical emergency team (MET) performance using a novel curriculum and a computerized human patient simulator. *Qual Saf Health Care* 2005; 14: 326-31.
- 6) Mäkinen M, Aune S, Niemi-Murola L, Herlitz J, Varpula T, Nurmi J, et al; for the ECCE Study Group: Assessment of CPR-D skills of nurses in Göteborg, Sweden and Espoo, Finland: teaching leadership makes a difference. *Resuscitation* 2007; 72: 264-9.
- 7) Morey JC, Simon R, Jay GD, Wears RL, Salisbury M, Dukes KA, et al: Error reduction and performance improvement in the emergency department through formal teamwork training: evaluation results of the MedTeams project. *Health Serv Res* 2002; 37: 1553-81.
- 8) Edelson DP, Litzinger B, Arora V, Walsh D, Kim S, Lauderdale DS, et al: Improving in-hospital cardiac arrest process and outcomes with performance debriefing. *Arch Intern Med* 2008; 168: 1063-9.
- 9) Bhanji F, Mancini ME, Sinz E, Rodgers DL, McNeil MA, Hoadley TA, et al: Part 16: education, implementation, and teams: 2010 American heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010; 122: S920-33.
- 10) Hagyard-Wiebe T: Should critical care nurses be ACLS-trained? *Dynamics* 2007; 18: 28-31.
- 11) Lima SG, Macedo LA, Vidal Mde L, Sá MP: Permanent Education in BLS and ACLS: impact on the knowledge of nursing professionals. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93: 582-8, 630-6.
- 12) O'Steen DS, Kee CC, Minick MP: The retention of advanced cardiac life support knowledge among registered nurses. *J Nurs Staff Dev* 1996; 12: 66-72.
- 13) Burke ME: ECG interpretation for obstetric nurses. *J Perinat Neonatal Nurs* 1991; 5: 25-37.
- 14) Hui GC, Low LP, Lee IS: ICU nurses' perceptions of potential constraints and anticipated support to practice defibrillation: a qualitative study. *Intensive Crit Care Nurs* 2011; 27: 186-93.
- 15) Tai CK, Cattermole GN, Mak PS, Graham CA, Rainer TH: Nurse-initiated defibrillation: are nurses confident enough? *Emerg Med J* 2012; 29: 24-7.
- 16) Field JM, Gonzales L, Hazinski MF, Ruple J, Elling B, Drummonds B, et al: Advanced cardiovascular life support provider manual. American Heart Association. 2006, pp 11-7.
- 17) Chung SP, Cho J, Park YS, Kang HG, Kim CW, Song KJ, et al: Effects of script-based role play in cardiopulmonary resuscitation team training. *Emerg Med J* 2011; 28: 690-4.
- 18) Kirkpatrick DL: Four steps to measuring training effectiveness. *Pers Adm* 1983; 28: 62-74.
- 19) Cooper S, Cant R, Porter J, Sellick K, Somers G, Kinsman L, et al: Rating medical emergency teamwork performance:

- development of the Team Emergency Assessment Measure (TEAM). *Resuscitation* 2010; 81: 446-52.
- 20) Perkins GD: Simulation in resuscitation training. *Resuscitation* 2007; 73: 202-11.
- 21) Baek HJ, Kim YM, Jung SK, Park SH, Park KN, Park JE: Development and pilot applications of simulation-based emergency department crisis management team training program. *J Korean Soc Emerg Med* 2008; 19: 603-10.
- 22) Siassakos D, Fox R, Crofts JF, Hunt LP, Winter C, Draycott TJ: The management of a simulated emergency: better teamwork, better performance. *Resuscitation* 2011; 82: 203-6.
- 23) Preventing infant death and injury during delivery. *Jt Comm Perspect* 2004; 24: 14-5.
- 24) Lyons G: Saving mothers' lives: confidential enquiry into maternal and child health 2003-5. *Int J Obstet Anesth* 2008; 17: 103-5.
- 25) Lee MS, Lee SI: Psychology of intensive care unit staffs. *Korean J Crit Care Med* 1999; 14: 79-84.
- 26) Heng KW, Fong MK, Wee FC, Anantharaman V: The role of nurses in the resuscitation of in-hospital cardiac arrests. *Singapore Med J* 2011; 52: 611-5.