

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.6.175>

JCCT 2024-11-22

병원 전 외상 소생술 교육 효과

Effects of Prehospital trauma life support training

김용석*, 송호숙**, 김진우***, 윤병길****

Yong Seok Kim*, Hyo-Suk Song**, Jin-Woo Kim*** Byoung Gil Yoon****

요약 본 연구는 119구급대원들의 병원 전 외상 소생술 교육이 외상 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 연구에 참여한 대상자는 87명으로 남자 60명, 여자 26명이었다. 연구 대상자들에게 교육 전·후 사전 설문과 평가를 시행하여 외상 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감을 측정하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0을 이용 빈도, 백분율, 대응표본 t검정을 시행하였다. 연구 결과 교육 후 외상 관련 지식 4.34점에서 5.82점($p<.001$), 문제해결 능력 3.15점에서 3.24점($p=.033$), 수행 자신감 5.55점에서 7.78점($p<.001$)으로 향상되었다. 따라서 본 병원 전 외상 소생술 교육이 119구급대원의 외상 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감을 향상 시키는 효과가 있다는 것을 알 수 있었다.

주요어 : 외상, 병원 전, 시뮬레이션, 지식, 병원 전 외상 소생술

Abstract This study aimed to investigate the effect of pre-hospital trauma resuscitation training on trauma-related knowledge, problem-solving skills, and performance confidence of 119 paramedics. There were 87 participants in the study, 60 men and 26 women. Pre- and post-training questionnaires and assessments were conducted on study subjects to measure trauma-related knowledge, problem-solving skills, and performance confidence. The collected data were SPSS/WIN 21.0 used frequency, percentage, and corresponding sample t tests. The results of the study were 4.34 points to 5.82 ($p<.001$) in post-training trauma-related knowledge; Problem-solving skills improved from 3.15 to 3.24($p=.033$) and performance confidence from 5.55 to 7.78 ($p<.001$). Therefore, it was found that the pre-hospital trauma resuscitation training had the effect of improving the trauma-related knowledge, problem-solving skills, and performance confidence of the 119 paramedics.

Key words : Trauma, Prehospital, Simulation, Knowledge, Prehospital Trauma Life Support(PHTLS)

I. 서론

1.1 연구의 필요성

119구급대원은 병원 전 응급의료체계 전문가로서 현

장에서 발생하는 응급환자의 상담, 처치, 이송을 담당하고 있다[1]. 그 중 심정지, 심혈관질환, 뇌혈관질환 및 중증 외상 환자와 같은 4대 중증 응급질환 환자는 현장부터 병원에서 제공하는 핵심 치료제공까지 소요 되는

*정회원, 건양대학교 응급구조학과 조교수(제1저자)
**정회원, 우석대학교 응급구조학과, 조교수(교신저자)
***정회원, 대전보건대학교 응급구조과 부교수(공동저자)
****정회원, 건양대학교 응급구조학과 부교수(공동저자)
접수일: 2024년 9월 2일, 수정완료일: 2024년 10월 14일
게재확정일: 2024년 11월 10일

Received: September 2, 2024 / Revised: October 14, 2024
Accepted: November 10, 2024
**Corresponding Author: blueeyel112@hanmail.net
Dept. of Paramedicine, Woosuk Univ, Korea

시간이 환자의 생존과 예후에 미치는 주요 요인 중 하나로 작용한다[2]. 특히 중증외상 환자의 50%는 현장에서 사망하며, 30%는 수 시간 내 사망한다[3]. 따라서 중증외상환자의 생존률을 개선하기 위해서는 현장에서부터 병원에서의 핵심 치료 중재를 받기까지의 시간을 1시간 이내로 권고하며, 이를 중증외상환자의 골든타임이라 한다[3,4]. 이러한 중증 응급환자일수록 119구급대원들의 정확한 환자평가와 적절한 처치 및 수송 가능 병원으로의 신속한 이송 등 종합적 대응능력이 요구된다[5].

국제보건기구의 발표에 의하면 외상으로 매년 전세계 인구의 9%가 사망하며, 15세에서 44세까지의 주요 사망 원인으로 사회에 미치는 경제적 손실이 크다고 보고하고 있다[6]. 우리나라 ‘질병관리청 2015-2020년 지역사회기반 중증외상환자 조사’ 주요 결과에서도 전체 중증외상환자 발생 건수는 2015년 6,250건에서 2020년 8,435건으로 해마다 증가하고 있다. 더욱이 2020년 중증외상환자 66%는 15세 이상 64세 이하에서 발생하고 있어 사망률 및 예방 가능 사망률 개선을 위해 정부에서도 중요하게 다루고 있는 부분이다[7].

2010년부터 소방방재청에서는 양질의 구급서비스 관리 방안으로 ‘119구급서비스 품질관리체계’를 도입하였다[8]. 또한 정부는 중증응급질환자들의 효과적인 치료의 제공을 위한 지속적인 노력을 통하여 응급의료기관의 접근성을 개선 문제점들을 해결하고자 하였다. 그 결과 심혈관질환 및 뇌혈관질환 환자의 경우 괄목할 만한 생존율의 개선이 나타났지만, 아직 중증외상환자의 예방 가능 사망률 개선에는 여전히 선진국 수준에 이르지 못하고 있어[9-11] 기존 중증응급질환자의 병원 전 이송 원칙과는 다른 차원에서 중증외상환자가 가지고 있는 특성을 해결하기 위한 차별화된 방식의 이송 원칙이 필요하다. 이러한 접근 방식의 변화는 이미 미국이나 일본 등의 외상 치료의 선진국에서 증명되고 있다[12].

더하여 중증외상환자의 적정 응급처치에 대한 질 평가 및 향상은 외상에 의한 사망률을 낮추기 위한 활동으로 언급되고 있다[13]. 소방방재청에서는 부족한 임상 경험과 전문 지식을 함양하기 위한 일환으로 전문화 교육을 도입 일부 119구급대원에게 제공하고 있고[14]. 인력 충원을 통하여 양적 확장을 위한 노력을 하고 있다.

그러나 이러한 노력에도 외상환자가 중증도와 상관

없이 병원으로 이송되는 경우가 많으며, 오히려 외상환자의 상태가 심각할수록 현장과 가까운 병원으로 이송되는 경우가 많다고 지적하고 있어[15] 실효를 얻지 못하고 있다.

근본적인 문제점이 개선되지 않는 이유로는 외상환자 관리에 관한 전문외상 소생술 교육 제공이 부족하고, 기존의 전문화 교육은 인원이 15명 내외의 소수로 제한되어있고 직접 참여가 아닌 관찰 교육으로 이루어져 질적 향상을 기대하기는 어려움이 있고[14], 대부분의 외상 교육이 단순 술기 위주의 교육으로 운영되고 있는 점, 중증외상환자의 발생 빈도가 다른 중증질환보다 낮은 점 등의 원인으로, 119구급대원의 현장 경험 부족과 그로 인한 현장 대응능력 및 자신감 저하의 결과로 볼 수 있다.

이처럼 임상에서 발생하는 문제점들을 해소하기 방법으로 기존 전통식 교육 방식에서 벗어나 부족한 임상 경험을 보완해주고자 도입된 시뮬레이션 교육은 이미 그 효과를 입증하고 있다[16].

시뮬레이션 교육은 학습자가 모의환자를 대상으로 평가와 처치를 수행 후 나타나는 결과를 확인하여 학습 몰입도와 종합적 사고능력을 향상시킬 수 있다[17]. 또한 교수자의 개입으로 다양한 상황을 학습자에게 제공할 수 있다.

시뮬레이션 교육은 교수와 학습자, 학습자와 학습자간 상호 의사소통을 통해 종합적 사고능력 향상과 대응능력 및 자신감이 높아지는 효과를 기대할 수 있다[18].

현재 병원 전 외상 소생술 교육과 관련된 국내 선행 연구를 보면 학생을 대상 시뮬레이션 교육 효과 연구[19], 시뮬레이션 교육 요구도 연구[20] 등이 있으며, 아직 119구급대원을 대상으로 병원 전 외상 소생술 시뮬레이션의 교육 효과에 관한 연구는 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 미국 병원 전 외상 소생술 시뮬레이션 교육이 119구급대원에게 교육 전·후 외상 지식, 문제해결 능력, 자신감을 향상 시키는지 알아보려고 하였다.

1.2 연구의 목적

본 연구의 목적은 미국 병원 전 외상 소생술 시뮬레이션 교육이 119구급대원들의 외상 지식, 문제해결 능력, 자신감 향상에 미치는 효과를 파악하여 앞으로 우리나라 실정에 맞는 병원 전 외상 소생술 시뮬레이션

교육 개발에 기초 자료를 제공하고자 한다.

II. 연구방법

2.1 연구방법

본 연구에서 사용한 병원 전 외상 소생술 교육은 미국 병원 전 단계 의료종사자들을 위한 교육 프로그램이다.

교육 과정은 2일 총 16시간으로 구성되어있으며, 세부 사항은 이론 강의, 술기 실습, 시뮬레이션 실습으로 구성되어있다.

교육에 참여하는 강사는 미국 MAEMT(National Association of Emergency Medical Technicians)에서 인증한 병원 전 외상 소생술 강사 5인이 진행하였다.

2.2 연구대상

본 연구의 대상은 2022년 09월 23일에서 2022년 09월 24일까지 미국 병원 전 외상소생술 교육 프로그램에 참여한 119구급대원 90명 중 본 연구에 동의한 87명이다.

2.3 연구도구

2.2.1 일반적 특성

본 연구의 일반적 특성 문항은 성별, 연령, 결혼상태, 최종학력, 직급, 자격·면허 종류, 업무 형태로 총 7문항으로 구성하였다.

2.2.2 병원 전 외상 소생술 관련 지식

병원 전 외상 소생술 관련 지식 측정 도구는 총 10 문항으로 구성하였다. 정답은 1점 오답은 0점으로 설정하였다.

2.2.3 병원 전 외상 소생술 문제해결 능력

병원 전 외상 소생술 문제해결 능력 측정 도구는 총 21문항으로 리커트 5점 척도로 구성하였다.

2.2.4 수행 자신감

수행 자신감 측정 도구는 총 10문항으로 키커트 10점 척도로 구성하였다.

2.4 자료수집방법

본 연구의 자료 수집은 병원 전 외상 소생술 교육에 참여한 119구급대원 중 교육 전 본연구의 목적에 대한 충분한 설명을 듣고 연구 참여에 동의한 자로서 교육 전·후 설문과 사전 사후 평가를 통하여 수집하였다.

2.5 자료분석방법

본 연구 자료의 분석은 SPSS/WIN 21.0 통계 프로그램을 이용하여, 일반적 특성은 빈도, 백분율을 교육 전·후 지식 차이 문제해결 능력 수행 자신감은 대응표본 t 검정을 이용하여 분석하였다.

III. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자의 성별은 남자 61명(70.1%), 여자 26명(29.9%)으로 여자가 더 많았다. 연령은 33세 이상 35명(40.2%)으로 가장 많았고 28세 이하 26명(29.9%), 29~32세가 26명(29.9%)으로 나타났다. 결혼상태는 미혼 46명(52.9%), 기혼 41명(47.1%)으로 나타났으며, 최종학력은 학사졸업 43명(49.4%)으로 가장 많았으며 전문학사 졸업 39명(44.8%), 대학원 석사 이상 3명(3.4), 기타 2명(2.3%) 순이었다. 직급에서는 소방교 38명(43.7%), 소방사 26명(29.9%), 소방장 19명(21.8%) 소방위 이상 4명(4.6%) 순으로 나타났다. 자격·면허 종류에서는 1급 응급구조사가 59명(67.8%)으로 가장 많았고 간호사 19명(21.8%), 2급 응급구조사 8명(9.2%) 순으로 나타났다. 업무 형태는 3교대 61명(70.1%), 13명(14.9%), 기타 13명(14.9%)으로 나타났다 (표 1).

표 1. 대상자의 일반적 특성

Table 1. General characteristics of the subject

Variable	Category	N(%)
성별	남자	61(70.1)
	여자	26(29.9)
연령	28세이하	26(29.9)
	29세-32세	26(29.9)
	33세이상	35(40.2)
결혼상태	미혼	46(52.9)
	기혼	41(47.1)
최종학력	전문학사 졸업	39(44.8)
	학사 졸업	43(49.4)
	대학원 석사 이상	3(3.4)
	기타	2(2.3)
직급	소방사	26(29.9)
	소방교	38(43.7)

	소방장	19(21.8)
	소방위이상	4(4.6)
자격·면허 종류	1급 응급구조사	59(67.8)
	2급 응급구조사	8(9.2)
	간호사	19(21.8)
	기타	1(1.1)
업무형태	2교대	13(14.9)
	3교대	61(70.1)
	기타	13(14.9)

3.2 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 관련 지식

119구급대원들의 병원 전 외상 소생술 교육 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 시행한 교육 전·후 지식 차이 분석 결과는 다음과 같다 (표 2).

분석 결과 1번 출혈 환자에서 수축기 혈압과 맥박이 떨어지기 시작하는 출혈량은 순환혈액량의 25% 미만이다. 3번 보행자 교통사고 환자평가 결과 허리 아래 부위부터 따뜻하고 건조한 핑크색 피부 상태를 보이며, 수축기 혈압 80mmHg, 맥박 55회/분이었다. 이 환자의 쇼크 유형은 출혈성 쇼크이다. 5번 몸무게가 60Kg인 39세 여성이 오른쪽 팔 전체에 1도 화상, 몸통 앞면 전체에 2도 화상, 오른쪽 다리 전체에 3도 화상을 입었다면 파크랜드 공식에 의해 처음 8시간 이내에 투여해야 할 수액량은 4,320mL이다. 6번 GCS가 8점이고 혈압이 저하된 머리손상 환자에서 유지해야 하는 수축기 혈압은 120mmHg 이상이다. 문항에서 교육 후 평균 점수가 높게 나타났으며, 통계적으로 유의하였다 ($p<.01$).

2번, 4번, 10번 문항은 교육 후 평균 점수가 향상되었으나 통계적으로 유의하지 않았다.

7번, 8번 문항은 교육 전과 후 지식의 차이 없었으며, 9번 문항은 교육 후 평균 점수 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다($p=.718$).

3.3 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 문제해결 능력

119구급대원들의 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 문제해결 능력 차이 분석 결과는 다음과 같다 (표 3).

분석 결과 3번 문제해결 능력을 위한 첫 번째 노력이 실패할 때, 내가 그 문제 상황을 다룰 수 있는지 염려된다. 6번 문제에 부딪혔을 때 느낌으로 무엇이 일어

나고 있는지 확인한다. 7번 처음부터 문제의 해결책이 떠오르지 않더라도 내게는 대부분의 문제를 해결할 능력이 있다고 생각한다. 9번 내가 어떤 결정을 하면 그 후에는 그 결정에 대해서 만족한다. 12번 문제를 직면할 때 다음의 결정을 하기 전에 그 문제에 대해 다시 생각해 본다. 14번 나는 어떤 행동을 하고자 결정할 때 어떤 결과가 나타날 것인가를 예측해본다. 19번 나는 새롭고 어려운 문제를 해결하는 나의 능력을 믿는다. 20번 나는 문제를 해결하는데 여러 대안을 비교해보고 결정하는 체계적인 방법을 가지고 있다. 문항에서 교육 후 문제해결 능력 향상이 나타났으며, 통계적으로 유의하였다($p<.05$).

1번, 2번, 4번, 5번, 8번, 10번, 11번, 13번, 15번, 16번, 17번, 18번, 21번 문항은 문제해결 능력 향상은 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다.

3.4 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 수행 자신감

119구급대원들의 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 수행 자신감 차이 분석 결과는 다음과 같다 (표 4).

분석 결과 1번 외상환자의 전반적인 처치 관점에서 환자평가의 중요성을 이해할 수 있다. 2번 외상환자에게 적절한 방법으로 환기 보조를 시행할 수 있다. 3번 외상환자에서 출혈성 쇼크의 처치를 정확하게 시행할 수 있다. 4번 척추 외상의 가능성이 있는 환자를 구별할 수 있다. 5번 팔다리 손상과 연관된 상황에서 적절한 부목과 부목 고정 방법을 선택할 수 있다. 6번 화상 환자 발생 시 파크랜드 공식을 이용하여 정확한 수액을 투여할 수 있다. 7번 소아 외상 발생 시 소아에게 적합한 장비를 선택하여 처치할 수 있다. 8번 노인 외상 발생 시 노화의 특성을 고려하여 기도관리 및 척추고정을 시행할 수 있다. 9번 병원 전 외상 처치의 15개의 '황금 원칙'을 이해하고 적합한 상황에서 정확하게 적용할 수 있다. 10번 외상환자 손상기전에 따라 중증도 분류를 시행하고 이에 따른 적합한 환자이송을 할 수 있다. 모든 문항에서 교육 후 수행 자신감이 통계적으로 유의하게 높아졌다($p<.001$).

3.5 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 지식수준, 문제해결 능력, 수행 자신감 전체 평균

119구급대원들의 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 지식수준, 문제해결 능력, 수행 자신감 항목별 전체 평균 차이 분석 결과는 표 5와 같다.

분석 결과 지식수준($p<.001$), 수행 자신감($p<.001$), 문제해결 능력($p<.05$)로 모두 통계적으로 유의하게 높아졌다.

표 2. 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 관련 지식
 Table 2. Pre-hospital trauma life support training Pre & Post related knowledge

문항	Mean(SD)		t	p
	사전	사후		
1. 출혈 환자에서 수축기 혈압과 맥압이 떨어지기 시작하는 출혈량은 순환혈액량의 25% 미만이다.	.45(.50)	.78(.41)	-3.956	<.001
2. 외상환자 평가 시 즉각적인 이송이 요구되는 신체검진 소견 중 하나는 호흡 25회/min 이다.	.45(.49)	.64(.48)	-0.814	.419
3. 보행자 교통사고 환자평가 결과 허리아래 부위부터 따뜻하고 건조한 핑크색 피부상태를 보이며, 수축기혈압 80mmHg, 맥박 55회/분이었다. 이 환자의 쇼크 유형은 출혈성 쇼크이다.	.57(.50)	.73(.44)	-2.879	.006
4. 스스로 적절하게 호흡하는 머리 손상이 의심되는 환자에게 가장 적절한 산소 공급 방법은 비재호흡마스크로 10~15L/분 공급한다.	.52(.50)	.61(.49)	-1.093	.279
5. 몸무게가 60Kg인 39세 여성이 오른쪽 팔 전체에 1도 화상, 몸통 앞면 전체에 2도 화상, 오른쪽 다리 전체에 3도 화상을 입었다면 파크랜드 공식에 의해 처음 8시간 이내에 투여해야 할 수액량은 4,320mL 이다	.10(.30)	.35(.48)	-3.41	.001
6. GCS가 8점이고 혈압이 저하된 머리손상 환자에서 유지해야 하는 수축기 혈압은 120mmHg 이상이다	.64(.48)	.89(.30)	-2.921	.005
7. 이물질이 뺨을 관통한 경우에는 박힌 이물질을 제거해야 한다	.19(.39)	.19(.39)	0	1
8. 쇼크 환자의 초기 수액치료 단계에서 적용할 수 있는 정맥주사용액은 텍스트란 용액이 적절하다.	.45(.50)	.45(.50)	0	1
9. 칼에 찔려 목에 개방성 창상이 있는 환자의 처치 중 가장 중요한 것은 폐쇄드레싱이다	.49(.50)	.45(.50)	0.362	.718
10. 자극을 가했을 때 눈을 뜨고, 꼬집는 손을 제거하려 하며 질문에 지남력이 상실된 혼돈된 대답을 하는 머리손상 환자의 GCS 점수는 11점이다	.33(.47)	.49(.50)	-1.764	.083

표 3. 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 문제해결 능력

Table 3. Pre-hospital trauma life support training Pre & Post-problem-solving skills

문항	Mean(SD)		t	p
	사전	사후		
1. 문제해결이 성공하지 못했을 때, 왜 그런지 검토하지 않는다	2.05(.78)	2.03(.81)	0.3	.765
2. 복잡한 문제에 부딪혔을 때, 무엇이 문제인지 정의할 수 있는 관련 정보를 찾지 않는다	1.93(.58)	1.85(.65)	1.153	.252
3. 문제해결능력을 위한 첫 번째 노력이 실패할 때, 내가 그 문제 상황을 다룰 수 있을지 염려된다	3.29(.89)	2.68(1.00)	5.473	.000
4. 나는 문제를 해결하려고 노력한 후에는 실제로 나타난 결과와 내가 기대했던 것과 비교한다	3.67(.76)	3.59(.90)	0.74	.461
5. 어떤 문제가 있을 때 문제를 해결하는 방법들을 최대한 많이 생각해내려고 노력한다	3.86(.68)	3.89(.74)	-0.332	.741
6. 문제에 부딪혔을 때 느낌으로 무엇이 일어나고 있는지 확인한다	3.27(.88)	3.62(.89)	-3.342	.001
7. 처음부터 문제의 해결책이 떠오르지 않더라도 내게는 대부분의 문제를 해결할 능력이 있다고 생각한다	3.39(.72)	3.68(.78)	-2.923	.004
8. 내가 직면하는 많은 문제들은 내가 해결하기에는 너무 복잡하다	2.58(.84)	2.40(.84)	1.836	.07
9. 내가 어떤 결정을 하면 그 후에는 그 결정에 대해서 만족한다	3.31(.67)	3.54(.77)	-2.353	.021
10. 문제가 생기면 처음에 떠오르는 생각대로 문제를 해결하려는 경향이 있다	3.25(.83)	3.09(1.03)	1.241	.218
11. 때때로 나는 문제를 해결하기 위해서 여유를 가지기 보다는 먼저 혼란스러워진다	2.75(.93)	2.71(.97)	0.424	.672
12. 문제를 직면할 때 다음의 결정을 하기 전에 그 문제에 대해 다시 생각해 본다	3.62(.63)	3.85(.65)	-2.625	.01
13. 문제를 해결하기 위해 계획을 세울 때 나는 그 계획대로 할 수 있다고 확신한다	3.48(.76)	3.65(.78)	-1.919	.058
14. 나는 어떤 행동을 하고자 결정할 때 어떤 결과가 나타날 것인가를 예측해본다	3.74(.63)	3.97(.66)	-2.888	.005
15. 충분한 시간과 노력이 있다면 나의 문제들을 해결할 수 있다고 나는 믿는다	3.98(.67)	4.06(.71)	-1	.32
16. 새로운 상황에서 문제가 일어났을 때 나는 문제를 다룰 수 있다고 확신한다	3.47(.69)	4.26(4.15)	-1.805	.075
17. 어떤 문제를 해결하고자 노력하지만 때때로 나는 당황해서 문제를 다루지 못한다고 느낀다	2.89(.92)	2.74(.90)	1.401	.165
18. 나는 성급한 판단을 내린 후 후회한다	2.74(.96)	2.78(.94)	-0.328	.744
19. 나는 새롭고 어려운 문제를 해결하는 나의 능력을 믿는다	3.45(.66)	3.74(.76)	-3.595	.001
20. 나는 문제를 해결하는데 여러 대안들을 비교해보고 결정하는 체계적인 방법을 가지고 있다	3.24()	3.24()	-2.743	.007
21. 어떤 문제에 직면할 때 외부 환경이 나의 문제에 영향을 끼칠 수 있는지를 검토해 보지 않는다	2.22(.69)	3.48(1.12)	-1.268	.208

표 4. 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 수행 자신감

Table 4. Pre-hospital trauma life support training Pre & Post Confidence to perform after

문항	Mean(SD)		t	p
	사전	사후		
1. 외상환자의 전반적인 처치 관점에서 환자 평가의 중요성을 이해할 수 있다	6.74(1.96)	8.32(1.40)	-7.595	<.001
2. 외상환자에게 적절한 방법으로 환기보조를 시행할 수 있다	6.86(1.78)	8.22(1.34)	-7.029	<.001
3. 외상환자에서 출혈성 쇼크의 처치를 정확하게 시행할 수 있다	6.46(1.90)	8.19(1.45)	-9.034	<.001
4. 척추 외상의 가능성이 있는 환자를 구별할 수 있다	6.31(1.82)	8.12(1.37)	-10.676	<.001
5. 팔다리 손상과 연관된 상황에서 적절한 부목과 부목 고정 방법을 선택할 수 있다	6.66(1.86)	8.26(1.33)	-8.341	<.001
6. 화상 환자 발생 시 파크랜드 공식을 이용하여 정확한 수액을 투여할 수 있다	2.62(2.35)	6.79(2.60)	-11.71	<.001
7. 소아 외상 발생시 소아에게 적합한 장비를 선택하여 처치할 수 있다	4.88(2.00)	7.25(1.92)	-10.997	<.001
8. 노인 외상 발생시 노화의 특성을 고려하여 기도관리 및 척추고정을 시행할 수 있다	5.47(2.09)	7.62(1.75)	-10.6	<.001
9. 병원 전 외상 처치의 15개의 '황금 원칙'을 이해하고 적합한 상황에서 정확하게 적용할 수 있다	3.47(2.29)	7.04(2.09)	-12.533	<.001
10. 외상환자 손상기전에 따라 중증도 분류를 시행하고 이에 따른 적합한 환자이송을 할 수 있다	6.01(1.96)	8.03(1.53)	-9.671	<.001

표 5. 병원 전 외상 소생술 교육 전·후 지식수준, 문제해결 능력, 수행 자신감 전체 평균
 Table 5. Pre-hospital trauma life support training Pre & Post-Overall average level of knowledge, problem-solving ability, and confidence in performance

	Mean(SD)		t	p
	사전	사후		
지식수준	4.34(1.82)	5.82(1.73)	-5.531	<.001
문제해결능력	3.15(.23)	3.24(.36)	-2.173	.033
수행자신감	5.55(1.51)	7.78(1.34)	-14.705	<.001

IV. 토 론

본 연구는 병원 전 단계에서 활동하는 119구급대원들의 중증외상환자에 대한 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감에 병원 전 외상 소생술 교육이 미치는 효과를 분석하였다.

병원 전 외상 소생술 교육으로 관련 지식이 향상된 부분은 출혈성 쇼크의 인지($p<.001$), 중증 화상 환자 관리($p<.001$), 중증 외상성 뇌손상 환자 관리($p<.01$)로 나타났다. 이는 병원 전 현장 대응에서 대다수의 중증 외상환자의 유형이 출혈로 인한 쇼크와 중증의 두부 손상 환자가 많아 현장 경험에서 관리의 중요성을 인식하고 있어 이러한 결과가 반영되었을 것으로 사료된다[7]. 또한 외상환자의 사망 원인으로 50%는 출혈성 쇼크로 인한 사망이 보고되고 있고 외상 후 중증 장애를 갖는 요인으로는 외상성 뇌손상이 보고되고 있어 119구급대원들의 외상환자 경험과 일치하는 부분이 있다[5]. 그러나 신속한 이송이 요구되는 환자의 활력징후 기준($p=.419$), 보조산소 요법($p=.279$), 뇌 혼수 척도 평가($p=.083$)는 교육 후 지식 점수는 향상 되었으나 통계적 유의성은 없었고, 이물질이 박힌 손상 관리($p=1$), 쇼크 초기 환자의 수액 선택($p=1$)은 차이가 없었다. 이는 본 교육에서 단시간의 이론 강의로 관련 지식을 습득하는 것에 한계가 있고, 상황에 따른 치료 방법의 선택을 충분히 학습할 시간이 부족하기 때문일 것으로 사료 된다.

병원 전 외상 소생술 교육으로 문제해결 능력이 향상된 부분을 보면 문제해결 능력을 위한 첫 번째 노력이 실패할 때, 내가 그 문제 상황을 다룰 수 있을지 염려된다($p<.001$), 문제에 부딪혔을 때 느낌으로 무엇이 일어나고 있는지 확인한다($p<.001$), 처음부터 문제의 해결책이 떠오르지 않더라도 내게는 대부분의 문제를

해결할 능력이 있다고 생각한다($p<.01$), 내가 어떤 결정을 하면 그 후에는 그 결정에 대해서 만족한다($p=.021$), 문제를 직면할 때 다음의 결정을 하기 전에 그 문제에 대해 다시 생각해본다($p<.01$), 나는 어떤 행동을 하고자 결정할 때 어떤 결과가 나타날 것인가를 예측해본다($p=.005$), 나는 새롭고 어려운 문제를 해결하는 나의 능력을 믿는다($p<.001$), 나는 문제를 해결하는데 여러 대안을 비교해보고 결정하는 체계적인 방법을 가지고 있다($p=.007$)로 나타나 현장에서 환자의 평가와 치료 계획에서 발생할 수 있는 문제해결 능력들이 향상되었음을 알 수 있었다. 이는 병원 전 외상 소생술 교육을 이수한 119구급대원들의 현장 문제해결 능력이 향상 되었다는 선행 연구와 결과가 유사하였다 [1]. 이러한 결과가 나타난 것은 현장 상황을 구현한 가상의 모의상황에서 학습자와 강사 간 상호소통 작용과 디브리핑을 통하여 부족한 부분들을 파악하고 해결할 방안을 모색할 수 있어 본 교육으로 문제해결 능력을 높일 수 있기 때문일 것으로 생각된다. 예상하지 못한 상황이나 계획에 문제가 발생하였을 경우, 상황이 복잡한 경우, 시간적 여유가 없는 경우에서 문제해결 능력은 향상 되었으나 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 못했는데 이는 시뮬레이션 교육이 현장 체류시간을 고려하여 비슷한 시간으로 진행돼 학습자들이 느끼는 시간적 압박감 때문일 것으로 생각돼 시뮬레이션을 충분한 문제해결 능력을 학습할 수 있는 단계와 실제 현장 대응과 유사한 단계로 세분화할 필요성이 있을 것으로 생각된다.

병원 전 외상 소생술 교육 후 수행 자신감은 모든 항목에서 향상되었다($p<.001$). 이는 실제 사례를 기반으로 설계된 시나리오를 바탕으로 현장 경험이 있는 검증된 강사와 상호작용의 결과일 것으로 생각 된다. 학습자들은 평소 자신들의 현장 대응 경험에서 가졌던

의문과 생각들을 디브리핑을 통하여 해소하여 본 교육을 통하여 이러한 수행 자신감이 향상되었다는 기존 연구와 일치한다[19, 23]. 항목 중 중증 화상 환자에게 제동하는 수액 소생술은 사전 자신감이 평균 2.62점에서 사후 6.79점으로, 소아 외상환자의 적절한 장비 사용 자신감이 사전 평균 4.88에서 사후 7.25점으로, 병원 전 외상 처치의 황금원칙은 사전 평균 3.47에서 사후 7.04점으로 크게 높아졌음을 알 수 있었다. 특히 3개의 문항에 대한 자신감이 높아진 이유는 평상시 흔히 접할 수 없는 환자들로 관련 지식과 현장 수행 경험이 적어 본 교육을 통하여 이러한 부분을 충족하여 나타난 결과로 생각된다.

병원 전 외상 소생술 교육이 전반적으로 외상 관련 지식과 문제해결 능력 그리고 수행 자신감을 향상 시키는 것으로 본 연구에서 나타났다. 그 중 외상 관련 지식수준은 사전 4.34점에서 사후 5.82점으로($p < .001$), 수행 자신감은 5.55점에서 7.78점으로($p < .001$) 향상 효과가 높았던 반면 전체적인 문제해결 능력은 사전 3.15점에서 사후 3.24점으로($p = .033$) 교육 효과가 미비하였음을 알 수 있었다. 기존 연구[19]들에서도 외상 관련 교육으로 사후 지식이 높아졌다는 결과가 있고 수행 자신감이 향상 되었다는 연구와도 맥락을 같이하고 있다[23]. 특히 해외 연구에서 병원 전 외상 소생술 교육 후 실제 현장에서의 수행 자신감과 대응능력이 비 교육자에 비하여 높았다는 연구 결과를 볼 때 본 교육을 받은 교육생들의 현장대응능력과 수행 자신감 향상에 도움이 될 것으로 생각된다. 그러나 학생을 대상으로 외상 시뮬레이션의 효과 연구에서는 시뮬레이션 교육으로 문제해결 능력의 향상을 가져오지 못했다는 결과가 나타나 본 연구와 차이가 있다. 이는 연구 대상자의 차이로 학생들은 실습 이외에 임상 경험이 없고 119구급대원들은 학생들에 비해 다양하고 많은 임상 경험이 있어 현장에서의 다양한 문제의 경험 유무의 차이가 작용했을 것으로 생각된다.

V. 결 론

본 연구는 병원 전 외상 소생술 교육 프로그램이 119구급대원들의 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감을 향상 시키는지 알아보고자 하였다. 연구 결과 본 연구

에서 사용한 병원 전 외상 소생술 교육 프로그램은 119구급대원들의 외상 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감을 향상시키는 결과가 나타나 효과적인 교육 프로그램임을 확인할 수 있었다.

본 연구는 교육 전·후 효과를 설문과 지필 평가로 하였기에 연구 대상자들이 교육 후 상승한 외상 관련 지식, 문제해결 능력, 수행 자신감이 실제 현장에서도 반영되는지 추적 관찰하지 않았다. 본 교육이 실제 연구 대상자들의 현장 문제해결 능력과 수행 자신감을 향상 시킬 수 있는지 향후 추가 연구가 필요하다.

References

- [1] M.S. Lee, S.K. Lee, G.W. Kim, "Pre-post comparison Analysis of Patient assessment education for Emergency Medical Technicians(EMTs)", Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society Vol. 17 No. 7, pp. 211-219, 2016 DOI: 10.5762/KAIS.2016.17.7.211
- [2] K.H. Lee, "Current status and future perspective of regional trauma center in Korea", Journal Korean Med Assoc, Vol. 59, No,12pp.917-8,2016. DOI:10.5124/jkma.2016.59.12.917
- [3] J.S. Sampalis, A. Lavoie, J.I. Williams, "Impact of on-site care, prehospital time, and level of in-hospital care on survival in severely injured patients", Journal Trauma, Vol. 34, pp. 252-61, 1993
- [4] S. Feero, J. Hedges, E. Simmons, L. Irwin. "Does out-of hospital EMS time affect trauma survival?", The American Journal of Emergency Medicine, Vol. 13, No. 2, pp. 133-135, 1995. DOI : 10.1016/0735-6757(95)90078-0
- [5] T.W. Jeong, J.Y. Jo, S.H. Kim, "Comparative study of geographic differences of severe trauma mortality in Korea", The Korean Journal of Emergency Medical Services, Vol. 25, No. 3, pp. 37-48, 2021. DOI: 10.14408/KJEMS.2021.25.3.037
- [6] World Health Organization. The injury chart book : a graphical overview of the global burden of injuries. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42566>
- [7] J.H. Kim, Y.D. Lim, J.G. Lee, "An Analysis of Prehospital Care for Major Trauma Patients depending on the number of 119 Ambulance

- Crews”, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 19, No. 6, pp. 500-506, 2018. DOI: 10.5762/KAIS.2018.19.6.500
- [8] S.J. Kim, “Application of trauma severity indices at pre-hospital stage for evaluation of early prognosis in trauma patients”, Korean society for Wellness, Vol. 14, No. 2, pp. 419-429, 2019. DOI:10.21097/ksw.2019.05.14.2.419
- [9] K.Y. Jung, J.S. Kim, Y. Kim, “Problems in trauma care and preventable deaths”, Journal Korean Soc Emerg Med, Vol. 12, pp. 45-56, 2001.
- [10] Y. Kim, K.Y. Jung, K.H. Cho, H. Kim, H.C. Ahn, S.H. Oh, “Preventable trauma deaths rates and management errors in emergency medical system in Korea”, Journal Korean Soc Emerg Med, Vol. 17, pp. 385-94, 2006.
- [11] J.S. Park, K.J. Cho, “A study on the current status and the obstacles to prehospital spinal motion restriction performed by 119 paramedics to major trauma patients”, The Korea Society of Emergency Medical Services, Vol. 24, No. 3, pp. 89-106, 2020. DOI:10.14408/KJEMS.2020.24.3.089
- [12] Kunihiro Mashiko. “Trauma system in Japan: History, present status and future perspectives”, Journal Nippon Med Sch, Vol. 72, pp. 194-202, 2005.
- [13] S.W. Yun, K.Y. Lee. “Prehospital Care of 119 Emergency Medical Technician to Trauma Patients”, Korean Journal Emerg Med Ser, Vol. 15, No. 2, pp. 22-42, 2011.
- [14] J. H. Park, E. Jung, J. K. Ko, H.B. Yoo, “Delivery Training for Undergraduate Medical Students using Birth Simulator”, Korean Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 51, No. 9, pp. 950-956, 2008.
- [15] K. Jung, C.J. Lee, “Delayed Transfer of Major Trauma Patients Under the Current Emergency Medical System in Korea”, Journal of Trauma and Injury, Vol. 24, No. 1, pp. 25-30, 2011.
- [16] L.K. Lindamood, P. Weinstock, “Application of Highfidelity Simulation Training to the Neonatal Resuscitation and Pediatric Advanced Life Support Programs”, Newborn and Infant Nursing Reviews, Vol. 11, No. 1, pp. 23-27, 2011.
- [17] M.L. Baek, “Implementation Effects of Emergency Trauma Patient Simulation”, Journal of the Korean Society of Emergency Medical Technology, Vol. 15, No. 2, pp. 43-54, 2011.
- [18] R.A. Brown, S. Guinea, P.A. Crookes, M. McAllister, T. Levett-Jone, M. Kelly, K. Reid-Searl, C. Churchouse, “Clinical simulation in Australia and New Zealand: Through the Lens of an Advisory Group”, Collegian, Vol. 19, No. 1, pp. 177-186, 2012.
- [19] T.Y. Moon, “The Effects of Trauma-patient Training Education Using Simulation on Knowledge, Satisfaction and Problem-solving in Emergency medical Students”, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 17, No. 4, pp. 710-717, 2016. DOI:10.5762/KAIS.2016.17.4.710
- [20] M.S. Kang, “Survey of the Need for the Development of a Simulated Training Program that Reproduces Automobile Accidents”, Fire Science and Engineering, Vol. 33, No. 1, pp. 179-187, 2019. DOI: 10.7731/KIFSE.2019.33.1.179
- [21] T. Michel, L. Nikolaus, B. Martin, “Improved pre-hospital care efficiency due to the implementation of pre-hospital trauma life support (PHTLS®) algorithms.” European Journal of Trauma and Emergency Surgery, Vol. 46, pp. 1321-1325, 2020. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01141-1>
- [22] M. Manuel, N. Ulrik, M. Matthias, “Assessment of hypovolaemic shock at scene: is the PHTLS classification of hypovolaemic shock really valid?.”, Emergency Medicine Journal, Vol. 31, No. 1, pp. 35-40, 2014. DOI: 10.1136/emermed-2012-202130
- [23] Frank, B. Christian, “PHTLS®(Prehospital Trauma Life Support) provider courses in Germany - who takes part and what do participants think about prehospital trauma care training?.”, Journal of trauma management & outcomes, Vol. 8, No. 1, pp. 1-7, 2014.
- [24] O.S. Lee, Y.G. Noh, “A comparative study Program Outcome between nursing college students before and After Integrated Clinical Practice”, The Journal of the Convergence on Culture Technology, Vol. 9, No. 4, pp. 23-30, 2023. DOI: 10.17703/JCCT.2023.9.4.23
- [25] J. Kim, “Maternal Nursing Online Practice Experience”, International Journal of Advanced Culture Technology, Vol. 9, No. 3, pp. 16-22, 2021. DOI : 10.17703/IJACT.2021.9.3.16