

119구급대원의 다수사상자 발생 재난 현장의 대응 역량에 관한 연구[†]

이효철¹ · 김지희² · 신요한³ · 국종원^{4*}

¹호남대학교 응급구조학과

²강원대학교 응급구조학과

³고려대학교 보건학협동과정

^{4*}강원대학교 일반대학원 응급의료재활학과

^{4*}호남대학교 응급구조학과

Multiple casualty disaster scene response management: a survey of 119 paramedics[†]

Hyo-Cheol Lee¹ · Jee Hee Kim² · Yo-Han Shin³ · Jong-Won Kook^{4*}

¹Department of Emergency Medical Service, Honam University

²Department of Emergency Medical Services, Kangwon National University

³Department of Public Health, Graduate School of Korea University

^{4*}Ph.D. Candidate, Department of Emergency Medical Rehabilitation, Graduate School, Kangwon National University

^{4*}Department of Emergency Medical Service, Honam University

=Abstract =

Purpose: The purpose of this study is to understand currently active Korean paramedics' disaster response abilities, including immediate response, severity classification, patient treatment, and patient transfer, in a disaster situation with multiple casualties.

Methods: A structured questionnaire consisting of a total of 25 questions was used, including 5

Received June 30, 2022 Revised August 3, 2022 Accepted August 24, 2022

*Correspondence to Jong-Won Kook

Department of Emergency Medical Service, Honam University, 90, Honamdae-ro, Gwangju, 32588, Republic of Korea

Tel: *** - **** - **** Fax: +82- E-mail: any0695@honam.ac.kr

[†]2022년 한국엔터테인먼트산업학회 춘계학술대회 논문집을 수정 보완함.

questions on the subject's general characteristics and 20 questions on disaster-related emergency response abilities.

Results: Among the disaster response abilities of the participants, the patient transport ability scores were high and the cooperative support ability scores were low. In terms of general characteristics, there was a significant difference in age, and it was high in the 40s, and there was a significant positive correlation between each competency.

Conclusion: These results suggest that there is an urgent need to develop a systematic and specialized educational system with components inside and outside fire departments related to multiple casualty disasters to improve overall abilities.

Keywords: 119 paramedics, Casualties, Immediate response capability, Triage capability, Disaster scene

I. 서 론

1. 연구의 필요성

재난(disaster)은 일반적으로 중앙과 지방정부의 일상적인 절차나 지원을 통하여 관리될 수 없는 심각한 대규모의 사망자, 부상자, 재산손실을 발생시키는 것으로 보통 예측가능성이 없이 갑작스럽게 발생하는 것이 특징이다. 재난은 발생 지역의 정상 환경을 파괴하고 지역사회의 재난 조정 능력을 초과하는 수준의 어려운 상황에 직면하는 자연·질병·사회재해 발생으로 지역사회 기능을 심각하게 파괴가 된다고 하였다[1]. 이는 인명, 재산, 경제 등 그 지역이나 사회가 감당할 수 있는 수준을 넘어 갑작스럽고 심각한 사고로 이어진다[2]. 국내에서 발생한 대규모의 재해를 살펴보면, 대표적 자연재해로는 1994년 성수대교 붕괴를 비롯하여 1995년 상품백화점 붕괴, 2003년 대구 지하철 화재 사고, 2014년 세월호 침몰 사고와 같은 사회재해가 있다. 이에 더하여 질병으로 인한 재해로는 2015년 메르스, 2017년 포항 지진 및 2019년부터 현재까지 진행되고 있는 코로나 바이러스 감염증-19 등의 질병 재해를 들 수 있다[3].

재난의 규모는 통일된 기준 없이 기관마다 다양하지만, 일반적으로 세 가지로 구분하고 있다. 재난 1급은 시·군·구 단위, 재난 2급은

시·도 단위에서 해결할 수 있는 정도이며 재난 3급은 국가의 개입이 필요한 재난이다[4]. 소방에서는 구분하고 있는 재난의 규모를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 단일 사건으로 6~14명의 환자가 발생한 경우, 둘째, 15명 이상의 다수사상자가 발생한 경우, 셋째, 대규모 재난 상황으로 분류하고 있다[5]. 재난이 발생하면 다수 사상자(mass casualty incident: MCI)가 발생할 수 있는데, 사상자를 중증도에 따른 분류와 응급처치 과정을 거쳐 사상자의 우선순위에 따라 적합한 병원에 빠르게 이송하는 것이 중요하며, 다수사상자사고란 동시에 다수의 사상자가 발생 되었거나, 발생할 우려가 있어 응급의료의 제공을 위해 별도의 의료적 조치가 필요한 사건·사고를 의미한다[5].

한편, 국내에도 다양한 유형의 대규모 재난이 발생함에 따라 재난 대비 필요성에 대한 인식이 증가하면서 “재난관리”의 중요성이 높아지고 있다[2]. 재난관리란 재난 예방 및 대비, 대응 및 복구에 필요한 모든 활동을 의미하는데[6], Kim[7]은 재난 대응 활동은 재난이 일어났을 때 재난 대응 담당 기관이 소방을 중심으로 현장에서 수행해야 할 활동 과정이며, 예방과 대비 단계의 연장선상에서 재난으로 발생하는 피해에 즉각적으로 대응하여 이차 피해를 최소화하는 재난관리의 실제 활동이라고 정의하고 하였다[7]. 소방 조직의 목적은 소방기본

법에 따라 화재 예방·경계·진압하고 화재, 재난, 재해를 비롯하여 그 밖의 위급한 상황에서 필요로 하는 구조·구급 활동 등을 통하여 국민의 생명과 신체 및 재산을 보호하여 공공의 안녕 및 질서유지와 복리증진에 이바지하는 것이다[8]. 재난 발생 시 현장 대응은 소방조직의 역할로 일원화되어 있으며[9], 재난이 발생한 현장에서 환자처치는 중앙 또는 지역 긴급구조 통제단 소속 현장 지휘대의 지휘를 받는 응급의료반 또는 현장응급의료소가 역할을 담당하고 있다[10].

현장에 최초로 도착한 구급대원은 임시 응급의료소를 설치하고 중증도 분류를 즉각적으로 시행해야 하고, 후착한 구급대원과 함께 응급처치 및 병원 이송 업무를 수행해야 한다[9]. 이때 현장에서의 초기 대응 인력은 사상자에 대한 초기 환자평가, 중증도 분류, 응급처치, 전문적 판단, 환자이송 및 이송 중 환자평가를 동시에 수행하여야 하며[10], 이러한 병원 전 의료행위의 성공 여부가 환자의 소생에 결정적인 역할을 하게 된다[2]. 이후 지역 내 보건소 신속대응반과 권역응급의료센터의 재해 의료지원팀(disaster medicine assistant team; DMAT, 이하 DMAT) 등이 도착하면 협업을 통해 현장 응급의료소가 가동된다[9]. DMAT는 재해 시 전문적인 의료지원을 위하여 의료 인력과 의료 지원 인력으로 구성, 재해 발생 시 의료 장비와 긴급구호 약품을 가지고 기동성 있게 의료지원을 할 수 있도록 우리나라에서는 2007년 보건복지부 중소도시형 응급의료체계 구축 사업의 일환으로 원주의 재난거점 응급의료기관에 처음 구축되었다[11]. 이외에도 국가재난 기관인 소방관서, 소방청은 국민을 각종 재난으로부터 안전하게 지키기 위하여 꾸준히 소방 법령을 제정 및 개정하고 있으며 각종 재난의 예방·대비를 위하여 다양한 정책을 추진하고 있다 [12,13].

현재, 매뉴얼을 기반으로 한 재난 의료 대응 인력에 대한 교육을 지속적으로 수행하고 있으며, 심화 교육과정도 개발 중에 있다[14]. Kim과 Joung[15]은 재난 거점병원에서는 출동을 위한 장비 및 원내 재난 대응을 위한 장비를 준비하고 국립중앙의료원에서도 비축물자를 보유하고 있으며 최근에는 광범위 재난 대응을 위한 이동형 병원을 구축하는 등 규모 면에서도 비약적인 발전이 이루어지고 있다. 다수사상자 및 재난 현장에선 선착 구급대의 역할이 중요하다[16].

현장에 가장 먼저 도착한 선착 구급대는 현장의 안전을 확보하고 본인 감염 방지를 위한 개인보호장구를 착용하고 다수사상자가 발생한 현장에 진입하여 긴급부터 지연까지 총 네 분류로 환자를 신속히 평가해야 하며[17], 심정지 환자를 발견하더라도 선착 구급대는 환자를 구급차에 태우고 출발하는 등 현장을 이탈하지 않고 다수사상자를 긴급(빨간색 태그), 응급(노란색 태그), 비응급(초록색 태그), 지연(검정색 태그)으로 분류해야 한다[18-21]. 중증도 분류를 마친 뒤 후착 구급대에게 긴급으로 분류된 환자부터 병원에 이송하도록 연계해야 한다[3,22]. Park과 Lee[23]는 응급의료분야의 재난은 다수사상자(MCI)가 발생할 경우, 현장 대응 응급의료자원의 수요가 공급을 초과하는 상황이 발생하는 상황이 전개될 때 우선, 인명피해를 최소화를 최우선 목표로 설정하고 현장에서 전문 인력의 응급처치 후 근거리 병원으로 신속한 이송 및 병원 단계에서의 적절한 대응이 체계적으로 이루어져야 한다.

우리나라는 응급실의 96%에서 중증도 분류를 하고 있으며 3단계 혹은 4~5단계 분류체계를 적용하고 있으나 공동으로 사용되는 표준화된 분류체계가 개발되어 있지 않다. 그러나 최근에 한국형 중증도 분류체계(Korean Triage and Acuity Scale, KTAS)가 개발되면서 유효성

에 대한 검증과 정착을 위한 노력이 이루어지고 있다. 병원 전 119 구급대 중증도 분류와 KTAS의 연계가 낮아 병원 전과 응급실 중증도 분류 체계가 개발의 필요한 실정이다[24]. 따라서 이 연구에서는 현재 국내에서 활동하고 있는 구급대원이 다수사상자 재난 상황에서 즉각 대응, 중증도 분류, 환자처치, 환자이송 등 구급대원의 재난 대응 역량을 파악하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 재난 현장에서 구급대원의 즉각 대응, 환자 분류, 환자처치, 환자이송, 협업 지원 각 범주에 따른 대응 역량을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

S시 소재 G 소방서에 근무 중인 구급대원과 재난관리 담당 부서 구급 담당자 84명을 대상으로 구조화된 설문지를 이용하여, 설문 전 대상자에게 연구의 목적과 방법에 대하여 충분히 설명 후 동의한 대상자를 대상으로 설문을 하였다. 대상자 84명 중 부적절한 응답 3부를 제외하고 총 81부를 본 연구에 활용하였다.

3. 연구 도구

본 연구 도구는 구조화된 설문지로 대상자의 일반적 특성 5문항과 재난 관련 구급 대응 역량 20문항을 포함하여 총 25문항으로 구성하였다. 재난 현장에서 구급대원의 대응 역량을 검증하기 위하여 일반적 특성과 구급 대응 역량은 Park과 Lee[23], Lee와 Lee[6]의 연구 도구와 Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters[21]를 토대로 즉각 대응 역량, 중증도(환자) 분류역량, 환자처치역량, 환자이송 역량, 협업 지원역량의 범주를 지정하고 세부 문항을 인용하였고, 각 세부 문항의 일부는 소방서 내 구급대원 중 응급구조사 1급이면서 구급대원 근무 경력 15년 이상인 구급대원 3인과 대학 응급구조학과 교수 2인의 자문을 구하여 설문 도구의 타당도를 검증받고, 본 연구의 특성에 맞게 수정, 보완하였다.

재난 관련 구급 대응 역량에 대한 인식 관련 연구는 Likert 5점 척도로 ‘매우 그렇다’ 5점, ‘그렇다’ 4점, ‘보통이다’ 3점, ‘아니다’ 2점, ‘매우 아니다’ 1점 순으로 점수화하였다. 총점이 높을수록 재난에 및 중증도 분류에 대한 인식 정도가 높음을 의미하며, 연구 도구의 신뢰도는 항목별 신뢰도 검증(Cronbach’s α)을 통하여 분석한 결과(Table 1)는 비상대응능력의 신뢰성 대한 Likert 5점 척도이며, 설문 항목별로 Cronbach 값을 보면 응급대응능력(Cronbach’s

Table 1. The reliability of emergency response competency

(N=81)

Characteristics	Number of questions	Cronbach's alpha
Emergency response competency	3	.75
Serious Illness (patient) classification capabilities	4	.89
Patient treatment capabilities	4	.92
Patient transfer capabilities	5	.93
Collaborative support capabilities	4	.92

$\alpha = .75$), 시리즈 질병환자분류역량(Cronbach's $\alpha = .89$), 환자치유역량(Cronbach's $\alpha = .92$), 환자이송역량(Cronbach's $\alpha = .93$), 협업지원역량(Cronbach's $\alpha = .92$) 모두 Cronbach's .70 이상이었다.

4. 자료처리 방법

자료수집 기간은 2020년 9월 2일부터 9월 5일까지 3일간 진행되었으며, 인터넷 설문 양식을 활용하여 대상자들에게 연구의 목적, 익명성과 비밀보장에 대하여 설명하고, 연구에 동의한 대상자가 직접 설문을 수행하였다. 수집된 자료는 SPSS 23.0을 사용하여 분석하였다. 다음의 <Table 2>는 연구 대상의 일반적 특성의 분석 기준을 제시한 것이다.

첫째, 대상자의 일반적 특성, 즉각 대응 역량, 중증도(환자) 분류역량, 환자처치역량, 환자이송역량 및 협업 지원역량에 대해서 빈도, 비율, 평균, 표준편차 등 기술통계를 실시하였다.

둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 즉각 대응 역량, 중증도(환자) 분류역량, 환자처치역량, 환자이송역량 및 협업 지원역량의 차이를 검증하기 위하여 t-test와 ANOVA를 시행하였고, 사후분석으로 Scheffé test를 이용하여 분석하였다.

셋째, 대상자의 즉각 대응 역량, 중증도(환자) 분류역량, 환자처치역량, 환자이송역량 및 협업 지원역량 간의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson's correlation coefficient로 분석하여 상관계수를 산출하였다.

Table 2. General characteristics of the study subjects

(N=81)

Characteristics	Category	n	%
Gender	Male	71	87.7
	Female	10	12.3
Age (year)	20's	8	9.9
	30's	52	64.2
	40's Over	21	25.9
Duration of career (year)	Less than year	13	16.0
	More than a year, less than five years	31	38.3
	More than five years, less than ten years	23	28.4
	For more than 10 years	14	17.3
Ranks	Firefighter / Local Firefighter	20	24.7
	Senior Firefighter / Local Senior Firefighter	40	49.4
	More than Fire Sergeant / Local Fire Sergeant	21	25.9
Qualification or License	Grade 1 emergency medical technician	38	46.9
	Grade 2 emergency medical technician	21	25.9
	Nurse	8	9.9
	Etc.(Including those who are not qualified persons)	14	17.3

Ⅲ. 연구결과

설문에 동의한 대상자들에게 총 84부의 설문지를 배포하여 부적절한 응답 3부를 제외한 81부의 설문지를 분석에 활용하였으며 연구 결과는 다음과 같다.

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 다음의 <Table 2>와 같으며, 연구대상자의 일반적 특성에 대한 빈도분석 표이다. 총 81명의 구급대원 중 성별은 남자는 71명(87.7%), 여자는 10명(12.3%)이고, 나이는 20대가 8명(9.9%), 30대가 52명(64.2%), 40대 이상이 21명(25.9%)이었다. 구급대원 경력은 1년 미만이 13명(16.0%), 1년 이상 5년 미만이 31명(38.3%), 5년 이상 10년 미만이 23명(28.4%), 10년 이상은 14명(17.3%)이었다. 계급은 소방사가 20명(24.7%), 소방교가 40명(49.4%), 소방장 이상이 21명

(25.9%)이었다. 자격 또는 면허에서는 응급구조사 1급이 38명(46.9%), 응급구조사 2급이 21명(25.9%), 간호사가 8명(9.9%)이고, 기타(무자격 포함)는 14명(17.3%)이었다.

2. 대상자의 재난 대응 역량

다음의 <Table 3>은 전체 대상자의 즉각 대응, 중증도(환자) 분류, 환자처치, 환자이송 및 협업 지원 분야로 분류하여 각각의 재난 대응 역량을 측정하였으며, 총 점수는 평균 3.34점(± 0.81)이었다. 즉각 대응 역량은 3.42점(± 0.88), 중증도(환자) 분류역량은 3.35점(± 0.89), 환자처치역량은 3.38점(± 0.97), 환자이송역량은 3.43점(± 0.86) 그리고 협업 지원역량은 3.14점(± 0.92)이었다. 대상자의 재난 대응 역량 중 환자이송역량의 점수가 가장 높았으며, 협업 지원역량의 점수가 가장 낮았다. 전체 문항 중 가장 높은 수준을 보인 문항은 즉각 대응 역량의 '적절한 안전 장비의 착용할 때와 방법을 아는가?'로 3.63점(± 1.22)이었고, 가장

Table 3. Disaster response capability score of all subjects - continued

(N=81)

Variable	Category	Average	Standard deviation
Immediate response capability	Do you know when and how to wear proper safety equipment?	3.63	1.22
	Can you remove the cause of the disaster, control the site, and classify the severity of the patient as a first-come, first-served paramedic at the disaster site?	3.32	0.99
	Can emergency patient classification table be prepared and attached in real time?	3.30	1.03
	Total	3.42	0.88
Serious Illness (Patient) classification capabilities	Do you know the criteria for 'emergency', 'emergency', 'non-emergency', and 'delay' among the methods of classifying severity in disaster situations?	3.54	1.06
	Do you have the ability to perform severity classification in disaster situations?	3.35	0.96
	Do you have the ability to perform severity classification in disaster situations?	3.16	1.10
	Can I keep in touch with the control team from time to time?	3.36	1.00
Total		3.35	0.89

Table 3. Disaster response capability score of all subjects (N=81)

Variable	Category	Average	Standard deviation
Patient treatment capabilities	Can basic first aid be performed on patients as a dock at the disaster site?	3.57	1.11
	Do you know exactly the scope of first aid provided by first aid workers in the event of a disaster?	3.42	1.08
	Can first aid be performed in consideration of the group recognized as socially weak (elderly, infants, pregnant women, disabled) as well as emergency patients?	3.23	1.04
	Can "emergency" and "emergency" patients be managed and treated at disaster sites in severe classification paper?	3.31	1.10
	Total	3.38	0.97
Patient transfer capabilities	Can you know the guidelines for selecting a hospital suitable for patient transfer and transfer patients to a suitable hospital according to severity classification?	3.49	1.03
	Is it possible to exchange information with the 119 Emergency Situation Management Center in real time?	3.48	0.91
	Can it be transferred to an appropriate hospital or distributed according to severity?	3.48	0.96
	Is it possible to consult the patient's condition and first aid at the disaster site or in an ambulance in transit through medical guidance using communication equipment and transfer the patient to a hospital?	3.38	0.98
	In preparation for a disaster, have you received sufficient education to transport patients to hospitals according to severity classification?	3.31	0.93
Total	3.43	0.86	
Collaboration support capabilities	In the event of a disaster, are the personnel and resources of related organizations mobilized using the local emergency medical service system?	3.21	0.97
	Can you properly collaborate with the Disaster and Medical Assistance Team (DMAT)?	3.14	1.02
	Do you know exactly how to take over, control, report, and request work with related agencies at the disaster site?	3.06	1.00
	Is it possible to collaborate appropriately between paramedics, health centers, and disaster medical support teams (DMAT)?	3.16	1.07
Total	3.14	0.92	
Total of Disaster response capabilities		3.34	0.81

낮은 수준을 보인 문항은 협업 지원역량의 '재난 현장에서 작업과 관련된 유관기관과 인수인계, 통제, 보고, 요청의 방법을 정확히 알고 있는가?'로 3.06점(± 1.00)이었다.

3. 일반적 특성에 따른 각각의 재난 대응 역량

다음의 <Table 4>는 대상자의 일반적 특성에 따른 각각의 재난 대응 역량을 나타낸 것이다.

Table 4. Each disaster response capability according to general characteristics (N=81)

Characteristics		Immediate response capability		Serious Illness (Patient) classification capabilities		Patient treatment capabilities		Patient transfer capabilities		Collaboration support capabilities	
		average (SD)	t/F (p)	average (SD)	t/F (p)	average (SD)	t/F (p)	average (SD)	t/F (p)	average (SD)	t/F (p)
Gender	Male	3.40 (±0.90)	-.58 (.57)	3.34 (±0.90)	-.28 (.78)	3.40 (±0.97)	.37 (.71)	3.45 (±0.86)	.51 (.61)	3.12 (±0.90)	-.67 (.50)
	Female	3.57 (±0.80)		3.42 (±0.91)		3.28 (±1.02)		3.30 (±0.84)		3.33 (±1.07)	
Age (Year)	20~29	3.58 (±0.77)	4.21 (.02a)	3.41 (±0.92)	3.85 (.03a)	3.53 (±0.83)	1.30 (.28)	3.55 (±0.91)	0.91 (.41)	3.03 (±0.75)	2.93 (.06)
	30~39	3.22 (±0.87)a		3.17 (±0.89)a		3.25 (±1.02)		3.33 (±0.84)		3.00 (±0.93)	
	40≤	3.84 (±0.81)b		3.79 (±0.78)b		3.64 (±0.88)		3.62 (±0.87)		3.55 (±0.84)	
Career (Year)	0~1	3.13 (±1.30)	1.42 (.14)	3.00 (±1.14)	2.50 (.06)	3.11 (±1.20)	1.50 (.22)	3.09 (±1.22)	1.82 (.15)	2.98 (±1.13)	0.71 (.55)
	1~5	3.35 (±0.61)		3.33 (±0.69)		3.78 (±0.88)		3.48 (±0.70)		3.22 (±0.79)	
	5~10	3.38 (±0.91)		3.26 (±0.97)		3.26 (±1.01)		3.32 (±0.81)		2.99 (±0.88)	
	10≤	3.88 (±0.79)		3.88 (±0.76)		3.84 (±0.82)		3.81 (±0.77)		3.38 (±1.03)	
Ranks	Fire man	3.40 (±0.85)	2.26 (.11)	3.31 (±0.81)	2.77 (.07)	3.39 (±0.85)	1.51 (.23)	3.46 (±0.78)	1.96 (.15)	3.14 (±0.82)	0.60 (.55)
	Fire engineer	3.25 (±0.93)		3.18 (±0.98)		3.23 (±1.09)		3.27 (±0.94)		3.05 (±0.96)	
	Fire Lieutenant	3.75 (±0.74)		3.73 (±0.69)		3.68 (±0.81)		3.71 (±0.70)		3.32 (±0.92)	
Qualification or license	EMT first grade	3.59 (±0.90)	0.93 (.43)	3.58 (±0.89)	1.97 (.10)	3.66 (±0.99)	1.42 (.24)	3.63 (±0.80)	1.42 (.24)	3.23 (±0.90)	0.53 (.66)
	EMT second grade	3.29 (±0.73)		3.00 (±0.82)		3.10 (±0.78)		3.24 (±0.81)		3.04 (±0.81)	
	Nurse	3.29 (±0.79)		3.25 (±0.82)		3.28 (±0.93)		3.43 (±0.72)		2.84 (±0.65)	
	Other	3.21 (±1.08)		3.34 (±0.95)		3.11 (±1.08)		3.19 (±1.07)		3.23 (±1.23)	

*p<.05

즉각 대응 역량 of 차이에서는 연령($p=.02$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 20대 3.58점(±0.77), 30대 3.22점(±0.87), 40대 이상은 3.84점(±0.81)으로 나타났다. Scheffé의 사후 검증을 통하여 40대 이상이 30대와 비교할 때 즉각 대응 역량이 높은 것을 확인하였다. 중증도(환자) 분류역량의 차이에서는 연령($p=.03$)에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 20대 3.41점(±0.92), 30대 3.17점(±0.89), 40대 이상은 3.79점(±0.78)이었다. Scheffé의 사후 검증을 통하여 40대 이상이 30대와 비교할 때 중증도(환자) 분류역량이 높았다. 그 외에 일반적 특성에 따라서 각 재난 대응 역량별 차이는 어느 정도 있었으나 통계적으로 유의한

차이는 나타나지 않았다.

4. 재난 대응 역량 간의 상관관계

다음의 <Table 5>는 재난 대응 역량 간의 상관관계를 나타낸 표이며, 5가지 모든 재난 대응 역량에서 각각의 역량 간 유의미한 정(+)의 상관관계를 보였다. 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량 간의 상관관계와 환자처치역량과 환자이송역량 간의 상관관계가 가장 높았으며($r=.87$), 즉각대응 역량과 협업 지원역량 간의 상관관계와 중증도(환자)분류와 협업 지원역량 간의 상관관계가 가장 낮게 분석되었다($r=.62$), 이외에도 중증도(환자) 분류역량과 환자처치역량($r=.83$), 즉각 대응 역량과 환자

Table 5. Correlation between disaster response capabilities

(N=81)

	Immediate response capability	Serious Illness (Patient) classification capabilities	Patient treatment capabilities	Patient transfer capabilities	Collaboration support capabilities
Immediate response capability	1				
Serious Illness (Patient) classification capabilities	.87 (.000aaa)	1			
Patient treatment capabilities	.82 (.000aaa)	.83 (.000aaa)	1		
patient transfer capabilities	.79 (.000aaa)	.78 (.000aaa)	.87 (.000aaa)	1	
Collaboration support capabilities	.62 (.000aaa)	.62 (.000aaa)	.65 (.000aaa)	.64 (.000aaa)	1

^{aaa}p<.001

처치역량($r=.82$), 즉각 대응 역량과 환자이송 역량 간의 상관관계($r=.79$), 중증도(환자)분류와 환자이송역량($r=.78$), 환자처치역량과 협업 지원역량($r=.65$), 환자이송역량과 협업 지원역량($r=.64$) 순이었다.

IV. 고 찰

본 연구는 구급대원이 다수사상자 재난 상황에서 즉각 대응, 중증도 분류, 환자처치, 환자이송 등 구급대원의 재난 대응 역량을 파악하여 실질적 재난 상황에서 대응능력을 향상을 위한 방안을 알고자 수행하였다.

본 연구에서 수행한 연구 결과를 요약하고 이에 대하여 논의하면 다음과 같다.

연구대상자 일반적 특성에 따른 재난 대응 역량을 살펴보면, 연령대에 따라 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량의 차이를 확인하였고 ANOVA 검증 결과 역시 40대 이상이 30

대와 비교할 때 높게 나타났다. 응급구조 선진국의 경우 이미 1980년대 캘리포니아주 오렌지 카운티에서 최초의 민간인 선별 시스템 중 하나로 START(simple triage and rapid treatment) 분류법이 보고되었다. 이 분류법은 환자의 연령, 호흡, 관류, 의식 상태에 따라서 재난 희생자를 분류하고 가장 긴급하고 중요한 환자가 효과적으로 인근 병원에 먼저 이송할 수 있도록 개발되었다[12]. Lee[12]는 중증도 환자 분류는 재난 현장에서 환자를 이송에 있어서 우선순위를 결정할 때 단순히 환자의 상태를 고려하는 것 이상의 의미가 있다고 하였다. Kim[7]도 다양하고 다각적인 측면에서 환자 상태의 평가가 이루어져야 하는데, 그 중 연령이 평가의 중요 요인으로 작용한다고 보고하였다. 본 연구 결과 역시 연령대 요인의 경우, 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 이러한 결과는 선행 연구에서 보고된 Lee[12]의 연구 결과와 일치하였다.

다음으로, 재난 대응 역량 간의 상관관계를 살펴본 결과, 이 연구에서 선정한 5가지 재난 대응 역량에서 각각의 역량 간 유의미한 상관관계를 보였다. 이 가운데 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량 간의 상관관계와 환자처치역량과 환자이송역량 간의 상관관계가 가장 높았으며, 즉각 대응 역량과 협업 지원역량 간의 상관관계와 중증도(환자) 분류와 협업 지원역량 간의 상관관계가 가장 낮았다.

선행 연구에 의하면 2011년 춘천에서 발생한 산사태에 출동한 소방공무원의 연구[9]에서는 구급대원의 초기 재난 대응이 적절 하였는지에 대한 질문에 ‘그렇다’ 59.5%, ‘보통이다’ 27.8% 순으로 응답하였으며, 평균값은 3.62점으로 나타나 재난 현장에 출동한 구급대원의 초기 즉각 대응에 대해 긍정적 인식을 갖고 있었다. Seo[25]는 재난 시에도 평소 응급의료 수준을 제공하기 위하여 환자를 재해지 밖으로 이송하거나 재난지역 인근 의료시설까지 이송 등 기동성, 전문성을 살려 다양하고 현실적인 의료적 지원을 실행해야 한다고 언급한 바 있다. 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량 간의 상관관계가 가장 높게 나타난 본 연구 결과와 이상의 선행 연구 결과와 일치하였다. Park 등[26]의 연구에서는 재난 핵심 역량에 영향을 미치는 요소로 재난 관련 경험을 제시하였다. 또한 보건소 직원을 대상으로 한 연구[27]에서 유사 문항인 ‘재난 발생 시 신속한 환자처치를 할 수 있다.’의 점수가 2.70점(5점 척도)으로 나타난 것과 비교 시 높은 점수를 보였다.

본 연구에서도 선행 연구와 같이 재난 발생 시 다수사상자에 대한 즉각 대응 역량과 중증도 환자(59.5%)가 높았으며, 응답으로는, 평균값은 3.62점(5점 척도)으로 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량 간의 상관관계가 높았다. 119 구급대원 중증도 분류에 대한 교육 경

험은 높았으나 재난 시 중증도(환자) 분류 시행에 대한 보편적 인식은 오히려 낮았다. 이는 선행 사례분석연구[29]와도 동일한 결과였다.

중증도 분류를 효과적으로 활용하기 위해서는 소방서별로 “중증도 분류관”을 팀별로 지정하여 재난 및 다수사상자 발생 시 정확한 임무를 수행하면서 적극적인 중증도 분류를 재난 현장에서 시행할 수 있는 운영 시스템이 필요하며 중증도 분류와 협업 및 지원역량 간의 상관관계가 낮게 분석된 것을 볼 수 있다. 본 연구에서도 중증도(환자) 분류와 협업 지원역량 간의 상관관계가 가장 낮았다.

DMAT은 1985년 미국에서 시작되었다. 국내에서는 1990년대 성수대교 붕괴, 삼풍백화점 붕괴, 2003년 대구 지하철 참사 등을 겪으면서 2007년 보건복지부 중소도시형 응급의료체계 구축 사업의 일환으로 우선 원주에서 구축하여 그들의 교육 및 훈련을 시작하였다[9]. 2015년부터는 보건복지부의 ‘대규모 사상자 발생 시 응급의료지원 지침’이나 재난 응급의료 비상 대응매뉴얼에 그들의 업무 근거를 가지게 되었으며, 조직도 의사, 간호사나 응급구조사, 행정 등 4명으로 보다 신속한 대응이 가능하였고, 이러한 DMAT는 병원별로 3팀 이상 준비하도록 하고 있다.

재난의료지원단(DMAT)의 역할은 재난 현장에서 중증도 분류, 응급처치 및 이송이 주 임무이다. 재난 시 현장의 의료지원뿐만 아니라 재난 시 많은 환자를 이송하고 재해시 병원 기능을 유지하기 위하여 재난지역 병원을 지원하거나, 병원 기능의 유지확장을 위해 재난지역이나 거점지역 병원으로 들어가 기존 병원의 지휘하에 의료행위를 지원해야 한다고 하였다 [14].

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 S시 소재 G 소방서 소속 구급대원과 재난관리과 구급 담당자를 대상으로 다수사상자 재난 현장에서 119구급대원의 재난 대응 역량을 파악하여 소방 내외적으로 재난 관련 교육과정에 미흡한 부분이 있다면 이를 개선하고 교육체계 발전의 기초 자료를 제시하고자 수행하였다.

이들의 일반적 특성에 따른 재난 대응 역량을 즉각 대응 역량, 중증도(환자) 분류역량, 환자처치역량, 환자이송역량, 협업 지원역량으로 범주화하고 통계 분석하여 알아본 결과 다음과 같은 결론을 도출하였다. 5가지 재난 대응 역량 중에 환자이송역량이 가장 높았던 반면, 협업 지원역량은 가장 낮았다. 이 협업 지원역량을 향상하기 위해서는 재난 관련 유관기관과의 합동훈련을 주기적으로 실시하여 평소 소방과 유관기관과 유기적인 관계를 갖도록 해야 할 것이다.

또한 5가지 재난 대응 역량 중 즉각 대응 역량과 중증도(환자) 분류역량에서 30대 대상자보다 40대 이상의 대상자가 점수가 높게 나타났으며, 각각의 역량 간 유의미한 정(+)의 상관관계를 보였다. 이는 전반적인 역량 향상을 위하여 소방 내외적으로 재난에 관련한 체계적이고 전문화된 교육체계의 개발이 시급하다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

현재 소방조직에서 재난에 관련하여 표준화된 구급대원의 역량 평가도구가 없는 실태이며, 표준화된 평가도구를 개발하여 구급대원의 재

난 대응 역량을 체계적으로 측정하여 역량을 향상해야 할 것이다. 일개 한 소방서 구급대원 및 재난관리와 구급 담당자를 대상으로 하였으므로 전국단위 소방서 구급대원들의 다수사상자 및 재난 현장에서 재난 대응에 관한 역량으로 일반화하기엔 한계가 있다. 추후 연구에서는 본 연구를 토대로 다른 지역, 다른 소방서 구급대원들을 대상으로 다수사상자 및 재난 현장에서 대응 역량에 관한 다양한 연구를 시도하여 구급대원들의 재난 대응 역량에 관하여 현실태를 파악하고 어느 정도의 수준인지, 재난 대응에 관하여 어떻게 생각하고 있는지에 관한 후속 연구를 기대한다. 또한, 이 연구 결과를 토대로 구급대원이 재난 현장에서 대응 역량을 향상할 수 있는 체계적인 교육과정의 발전과 개발에 대하여 인식하고 이에 대한 시스템 구축 및 정책 개발에 관한 관심이 필요하다.

ORCID ID

Hyo-Cheol Lee: 논문 기획 자료 수집

0000-0002-5253-048X

Jong-Won Kook: 데이터 분석 및 논문작성

0000-0002-6908-5511

Jee Hee Kim: 연구 아이디어 착안 및 연구 설계

0000 0002 7629 9884

Yo-han Shin: 연구 아이디어 착안 및 연구 설계

0000-0002-5314-7263

References

1. Cha MY. A comparison study of triage results between prehospital and hospital settings. Unpublished doctoral dissertation. Gachon University 2017, Incheon, Korea.
2. Ministry of Government Legislation. Article 1 of the Framework Act on Firefighting, 2020. (Purpose).
3. Han ST, Kim JH. A survey of 119 paramedics about the introduction of severity classifier in disaster. *Crisisonomy* 2020;14(11):59-71. <https://doi.org/10.14251/Crisisonomy.2018.14.11.59>
4. Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters. The collapse of the building in Yeoksam dong, Gangnamgu, and the progress of control by emergency rescue. Seoul Fire and Disaster Headquarters, 2017. Korea.
5. Ministry of Government Legislation. Article 3 of the Framework Act on Disaster and Safety Management, 2020. (Definition).
6. Lee JH, Lee KY. Study on disaster response competencies of 119 EMTs. *Korean J Emerg Med Ser* 2018;23(3):123-34. <https://doi.org/10.14408/KJEMS.2018.22.3.055>
7. Kim GT. A study on the model of integrated control of disaster. Unpublished doctoral dissertation. Inha University 2002, Incheon, Korea.
8. Lee JH, Park JJ, Kim BK. A study on the factors of safety enhancement in mass casualty incidents. *KOEN* 2019;13(4):229-40. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2019.6.13.4.229>
9. Ko HJ, Lee KH, Kim OH, Cha YS, Kim H, Hwang SO et al. Experiences of a disaster medical assistant team in the Chuncheon landslide disaster. *J Korean Soc Emerg Med* 2013;24(5):493-9.
10. Lee WY, Song SH, Kim SU, Lim JM, Choi HJ, Park HG. A study on the development of a risk assessment model for selecting targets vulnerable to large fires. The 31st 119 Fire Policy Conference in 2019. Gwangju Nambu Fire Station, Korea.
11. Kim YS, Kim HM, So BH, Jeong WJ, Cha, KM, Oh, MH et al. Experience of the simulation based hospital disaster preparation training program by the polls of before and after training program. *J Korean Soc Emerg Med* 2016;27;(6):618-32.
12. Lee HJ. Validity of X-MAS triage system for EMS. Unpublished doctoral dissertation. Soonchunhyang University 2016, Asan, Korea.
13. Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters. Rescue status of reserve forces training center in Naegok dong, Seochogu. Report on fire, rescue, and emergency 2015, Seoul, Korea.
14. Jung JY. Perception of paramedic students on core competence and methods of disaster response. *Korean J Emerg Med Ser* 2018;22(2):23-33. <https://doi.org/10.14408/KJEMS.2018.22.2.023>
15. Kim JU, Joung HS. Disaster medical response system in Korea. *JKMA* 2019;62(5):252-7. <https://doi.org/10.5124/Jkma.2019.62.5.252>
16. Jung SG, Kim YS, Kim OH, Lee KH, Kim KL, Jung WJ. Experience of a disaster medical assistant team activation in the fire disaster at Jecheon sports complex building: limitation and importance of rescue. *J Korean Soc Emerg Med* 2018;29(6):585-94.
17. Ministry of Government Legislation. Article 20 of the Rules on Emergency Response Activities

- and Field Command, 2020. (the establishment of an emergency medical center etc.).
18. Lee KH. Disaster medical assistance team. *Hanyang Medical Reviews* 2015;35(3):152-6. <https://doi.org/10.7599/hmr.2015.35.3.152>
 19. Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters. Emergency response training evaluation table at disaster site. Seoul Fire and Disaster Headquarters. 2018. Seoul Korea.
 20. Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters. Report on accident conditions such as fire and rescue, rescue dispatch to the demolition construction site in Jamwon dong, Seochogu. Seoul Fire and Disaster Headquarters 2019, Seoul, Korea.
 21. Seoul Metropolitan Fire & Disaster Headquarters. Report on the dispatch of a quadruple collision rescue on the Gyeongbu Expressway in Sinwon dong, Seochogu, 2020. Seoul, Korea.
 22. National Fire Agency 119 First Aid Standard Guidelines for Paramedic Field First Aid, 2019. Sejong Planning.
 23. Park JC, Lee KY. Disaster preparedness and response competency of emergency medical technician-paramedics in the disaster medical assistant team. *Korean J Emerg Med Ser* 2019;23(2):19-31. <https://doi.org/10.14408/KJEMS.2019.23.2.019>
 24. Sung S, Lee KH, Kim OH, Lee HY, Lee JH, Kang CY. Correlation between 119 emergency medical service triage system and Korean triage and acuity scale (KTAS). *J Korean Soc Emerg Med* 2019;02(2):22-35.
 25. Seo YS. (The) Development of the CAI program and an analysis of its effects, for the learning of the emergency patient triage. Unpublished doctoral dissertation, Pusan National University 2002, Busan, Korea.
 26. Park HY, Kim JS. Factors influencing disaster nursing core competencies of emergency nurses. *Applied Nursing Research* 2017;37:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2017.06.004>
 27. Shin YS. A study on system of disaster medical response: focused on analysis of EMS activity of previous step in the hospital regarding incident cases of mass casualty. *J Korean Soc Hazard Mitigation* 2016;16(3):143-50. <https://doi.org/10.9798/kosham.2016.16.3.143>