

119 구급대 구급차 교통사고 현황 분석

이정호¹·신동민^{2*}

¹경기도 용인소방서, ²한국교통대학교 응급구조학과

Analysis of traffic accidents involving 119 emergency vehicles

Jeong-Ho Lee¹·Dong-Min Shin^{2*}

¹Yongin Fire Station, Gyeonggi-do

²Department of Paramedic Science, Korea National University of Transportation

=Abstract =

Purpose: The purpose of this study was to investigate both the occurrence status of emergency vehicles traffic accidents and contents of the experiences of emergency medical technicians (EMTs) in fire station.

Methods: A self-reported questionnaire was completed by 451 EMTs in fire stations in 6 cities provinces from February 9, 2017 to February 27, 2017.

Results: Of 451 EMTs, 207 (45.9%) had traffic accidents experience. Regarding environment-related features, results indicated hour (12~18 hours), place (national highway), traffic flow (smooth), weather (clear), season (winter), and day (Friday). Regarding correlation analysis of differences in the number of ambulance traffic accidents pursuant to general features of accident-experienced drivers as a human factor, there were no significant differences in recruitment, driving careers of regular cars, driving careers of fire engines, and class but there were significant differences in fire-fighting careers. Accident experience in the group with careers over 6 years and less than 10 years higher than in the other groups.

Conclusion: Efforts to expand fire engine driving education programs for the prevention of traffic accidents involving 119 emergency vehicles are required.

Keywords: Traffic accident, Environmental factors, Human factor

Received March 12, 2018 Revised April 1, 2018 Accepted April 15, 2018

*Correspondence to Dong-Min Shin

Department of Paramedic Science, Korea National University of Transportation, 61, daehak-ro, Jeungpyeong-gun, Chungcheongbuk-do, 27909, Republic of Korea

Tel: +82-43-820-5213 Fax: +82-43-820-5212 E-mail: dmshin@ut.ac.kr

논문은 2018년 한국교통대학교 일반대학원 응급구조학 석사학위논문입니다.

I. 서 론

1. 연구의 필요성

119 구급대 출동은 매년 증가하고 있으며 이에 따른 구급차 교통사고 또한 매년 증가 추세에 있다. 소방청 2017년 119 구급서비스 통계연보에 따르면 2016년 발생한 구급차 교통사고는 329건으로 이는 구급차 1,352대 보유 대비 사고율 24.3%로 교통사고분석시스템(traffic accident analysis system)의 2016년 국내 등록 자동차와 교통사고 건을 비교한 사고율 0.8%(25,605,569:220,917) 보다 약 30 배 이상 높은 수치이다. 이러한 결과는 일반차량 보다 구급차가 교통사고에 많이 노출되어 있다는 것을 보여준다고 할 수 있다. 구급차 교통사고는 사고 처리에 필요한 추가 소방력(차량, 인력)을 출동시키고, 보험료 증가에 따른 예산 지출을 야기시키며, 구급 출동을 요청한 응급환자의 처치 및 이송을 지연시킨다. 특히 심정지, 심·뇌혈관, 중증 외상과 같은 긴급환자의 경우에는 처치 및 이송이 지연되어 환자를 사망에 이르게 할 수 있으며, 환자의 적절한 처치에 필요한 골든타임을 놓치게 될 경우에는 환자의 상태를 악화시킬 뿐만 아니라 환자나 보호자에게 엄청난 의료비 부담을 주게 된다. 또한 잦은 구급차 교통사고는 119 구급대의 대국민 신뢰도를 떨어뜨려 구급대의 적극적이고 능동적인 현장 활동을 위축시킬 뿐만 아니라 소방 전체의 이미지를 실추시키는 결과를 초래한다.

소방청에서는 매년 구급차 교통사고 발생 현황을 분석하여 보고하고 있지만, 이것은 소방 조직 내에서 일정 규모 이상의 사고로 보고된 현황을 토대로 작성되었다는 한계가 있어 정확한 사고의 현황 분석이 이루어졌다고 보기 어렵다[1]. Shin 등[2]은 국내 구급차량의 운행 중 사고 분석에 관한 조사 연구에서 4개 시도 구급대원을 대상으로 교통사고에 대한 설문조사를 통하여 현황 분석

을 실시하였으나 이는 기명으로 작성된 설문지를 토대로 분석하였다는 한계점과 사고 경험 및 횟수, 사고 당시의 속도·장소·시간 등 사고 원인에 대한 환경적 요인에 대한 조사가 주로 이루어졌다는 한계가 있다. Jo 등[3]은 일부 지역의 구급차 안전 사고에 영향을 주는 요인 분석에서 광주광역시 119 구급대 및 병원 구급차 운전자와 일반차량 운전자를 비교하여 사고 원인의 차이를 알아보고자 방문 면담 및 설문을 통한 조사를 실시하였으며, 구급차 운전의 영향을 주는 8가지 요인(교통 예절, 감정조절, 교통법규 준수, 속도 유지, 차량 상태, 약물 운전, 고위험 운전, 인적 요인)간의 상관관계를 분석하였다. 하지만 이는 1개 지역을 대상으로 연구되었다는 한계가 있으며, 8가지 요인의 상관관계 분석에 대한 결과로서 감정 조절, 속도 유지, 교통법규 준수의 3가지 요인이 중요한 조정인자라는 결과를 도출하였으나, 운전자의 운전경력과 근무경력 등 운전자에 대한 구체적인 연구가 이루어지지 않은 한계가 있다. Lee[4]는 소방차량 교통사고 처리 방안에 관한 연구에서 서울소방공무원을 대상으로 설문조사를 실시하여 임용(운전 특채, 소방 공채)과 교통사고와의 상관관계를 분석하였으나 상관관계가 없는 것으로 조사되었고, 운전경력에 따른 사고와의 상관관계 분석이 이루어지지 않은 한계가 있다.

따라서 본 연구는 119 구급대원의 구급차 교통사고 현황을 실질적으로 분석하여 구급대원 교통사고 예방을 위한 안전교육 기초자료 제공과 구급대를 운영하는 소방기관의 효율적 조직운영에 도움을 주고자 연구를 시행하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 구급차 교통사고 경험을 파악한다.
- 2) 구급차 교통사고 관련 특성을 파악한다.
- 3) 구급차 교통사고시의 환경 관련 특성을 파악

한다.

- 4) 사고 경험 구급운전자의 특성에 따른 사고 횟수의 차이를 파악한다.
- 5) 구급차 교통사고 관련 특성에 따른 사고 횟수의 차이를 파악한다.
- 6) 구급차 교통사고시의 환경 요인에 따른 사고 횟수의 차이를 파악한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 119 구급대원의 구급차 교통사고 발생 현황과 주행 교육 경험 및 교육 요구도에 대한 내용을 파악하기 위해 실시된 횡단적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2017년 소방청 119 구급서비스 통계 연보(2016.12.31.기준) 서울특별시·경기도·부산광역시·인천광역시·대전광역시·충청북도 6개 시도 소속 구급대원 4,209명 중 설문에 응답한 451명을 대상으로 연구하였다.

3. 연구도구

본 연구는 Shin 등[2]과 Lee[4]가 개발한 도구를 2017년 1월 9일부터 1월 15일까지 7일간 경기도 안성소방서 구급대원 25명을 대상으로 예비 조사를 실시한 후 신뢰도와 타당성 검증을 위해서 응급구조학과 교수 1인의 자문을 받아 수정, 보완하였다. 일반적 특성 6문항, 구급차 사고관련 문항 중 구급운전 14문항과 구급경방 12문항, 공통 문항 10문항, 구급운전 사고 경험자에게 확인한 추가문항 4문항, 구급경방 사고경험자에게 확인한 추가 문항은 이송환자 중증도, 구급활동 세부적

유형 등 이송 환자 관련 2문항으로 구성하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성 문항은 성별, 연령, 근무지역, 소방관 및 구급대원 근무경력, 구급대원 자격 등 총 6문항으로 작성하였다.

2) 구급차 사고관련

구급차 사고 관련 문항은 교통사고 발생 당시 탑승 위치에 따라 구급운전 14문항과 구급경방 12문항으로 구분하였다. 구급운전 사고 경험자와 구급경방 사고 경험자에게 확인한 공통문항은 10문항으로 교통사고 경험 횟수, 월 출동 건수, 채용 분야, 운행 상황, 계절, 날씨, 요일, 시간, 차량 소통상황, 장소 등을 조사하였다. 구급운전 사고 경험자에게 확인한 추가 문항은 사고 당시 일반차량 운전경력, 사고 당시 소방차량 운전경력, 사고 당시 소방관 근무경력, 사고 당시 계급 등 운전자 관련 4문항이었다. 구급경방 사고 경험자에게 확인한 추가 문항은 이송환자 중증도, 구급활동 세부적 유형 등 이송 환자 관련 2문항이었다.

4. 자료수집

본 연구에 사용된 자료 수집은 2017년 02월 09일부터 2017년 02월 27일까지 총 19일간 서울특별시·경기도·부산광역시·인천광역시·대전광역시·충청북도 6개 시도 소방본부의 협조를 통하여 구급대원에게 구글(Google) 설문으로 진행하였으며, 표본 수는 6개 시도 구급대원 4,209명 중 설문에 응답한 462명의 설문지 중 충실하게 응답한 설문지 451부를 대상으로 분석하였다.

5. 분석방법

대상자의 특성, 교통사고 경험, 사고관련 특성은 빈도 분석 및 백분율, 평균과 표준편차, 사고경험 구급운전자 일반적 특성에 따른 사고 횟수의 차이는 ANOVA 분석, 구급차 교통사고관련 특성

에 따른 사고 횟수의 차이는 상관계수, ANOVA 분석. 구급차 교통사고시의 환경요인에 따른 사고 횟수의 차이는 ANOVA로 분석하였다.

연령, 지역, 자격, 소방관 근무경력, 구급대원 근무경력을 조사하였으며, 내용은 <Table 1>와 같다. 성별은 남성 344명(76.3%), 여성 107명(23.7%) 이었으며, 평균 연령은 33.45±5.80세로 25세 이하 24명(5.3%), 25세 초과 30세 이하 137명(30.4%), 30세 초과 35세 이하 139명(30.8%), 35세 초과 40세 이하 100명(22.2%), 40세 초과 51명(11.3%) 이었다. 근무지역은 경기도가 189명(41.9%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 충북이 71명(15.7%) 순으로 많았고, 가장 적게 응답한 지역은 서울로 35명(7.8%)이 응답하였다. 구급대원

III. 연구결과

1. 연구 대상자의 일반적인 특성

본 연구 대상자는 6개 사·도 구급대원 451명으로 대상자의 일반적 특성을 파악하기 위해서 성별,

Table 1. General characteristics of the subject (N=451)

Variables	Category	N(%)	M ± SD
Gender	Male	344(76.3%)	
	Female	107(23.7%)	
Age	≤ 25	24(5.3%)	
	26 ~ 30	137(30.4%)	
	31 ~ 35	139(30.8%)	33.45 ± 5.80
	36 ~ 40	100(22.2%)	
	≥ 40	51(11.3%)	
Working area	G Province	189(41.9%)	
	C Province	71(15.7%)	
	D City	64(14.2%)	
	B City	46(10.2%)	
	I City	46(10.2%)	
	S City	35(7.8%)	
Qualification (Licence)	Paramedic	283(62.7%)	
	EMT* -basic	89(19.7%)	
	Nurse	66(14.6%)	
	Others	13(2.9%)	
Fire career	≤ 3	181(40.1%)	
	3.1 ~ 6.0	81(18.0%)	
	6.1 ~ 9.0	56(12.4%)	6.67 ± 5.60
	9.1 ~ 12.0	62(13.7%)	
	≥ 12.1	71(15.7%)	
Ambulance career	≤ 3	205(45.5%)	
	3.1 ~ 6.0	88(19.5%)	
	6.1 ~ 9.0	62(13.7%)	5.60 ± 4.74
	9.1 ~ 12.0	50(11.1%)	
	≥ 12.1	46(10.2%)	

* EMT: Emergency medical technician

자격(면허) 현황은 1급 응급구조사 283명(62.7%), 2급 응급구조사 89명(19.7%), 간호사 66명(14.6%) 순이었고, 기타는 13명(2.9%)이었으며, 기타는 간호조무사, 구급교육 2주 이수자가 있었다. 소방관 근무경력 평균은 6.67±5.60년 이었으며, 3년 이하가 181명(40.1%)로 가장 많았고, 다음으로는 3년 초과 6년 이하가 81명(18%)으로 많았다. 가장 적은 근무경력은 6년 초과 9년 이하로 56명(12.4%) 이었다. 구급대원 근무경력 평균은 5.60±4.74년 이었으며, 3년 이하가 205명(45.5%)로 가장 많았고, 다음으로는 3년 초과 6년 이하가 88명(19.5%)으로 많았다. 하지만 소방관 근무경력과 다르게 구급대원 근무경력은 12년 초과가 46명(10.2%)으로 가장 적었다.

2. 연구대상자의 구급차 교통사고 경험

대상자의 구급차 교통사고 경험에 대한 내용은 <Table 2>와 같다. 대상자 451명 중 207명(45.9%)이 구급차 교통사고 경험이 있었으며, 244명(54.1%)은 구급차 교통사고 경험이 없었다. 사고 경험자 중 69명(33.3%)은 사고 당시 구급운전 이었으며, 127명(61.4%)은 구급경방이었고, 구급운전과 구급경방으로 모두 사고를 경험한 대상자는 11명(5.3%) 이었다. 사고를 경험한 207명의 사

고 경험 횟수는 1회 경험이 116명(56.0%)으로 가장 많았고, 다음으로는 2회 경험자가 59명(28.5%)으로 많았으며, 3회 경험자는 19명(9.2%), 4회 경험자는 5명(2.4%), 5회 이상 사고를 경험한 대상자는 8명(3.9%) 이었다.

3. 구급차 교통사고 관련 특성

구급차 교통사고 경험자의 교통사고 관련 특성은 <Table 3>과 같다. 사고 경험자 207명 중 구급운전과 구급경방으로 사고를 모두 경험한 11명을 제외한 196명의 사고 당시 월 출동건수는 201~300건이 67명(34.2%)으로 가장 많았으며, 다음으로는 300건 이상이 50명(25.5%)으로 많았다. 가장 적은 출동건수는 100건 미만이 17명(8.7%) 이었다. 사고 당시 구급경방으로 사고를 경험한 127명의 사고 당시 이송환자 중증도를 '119 구급대원 현장 응급처치 표준 지침' 구급일지 환자 분류 기준에 의해 조사한 결과 잠재 응급이 43명으로 가장 많았으며, 다음으로는 응급 36명, 긴급 19명 순으로 많았다. 또한 사고 당시 이송환자의 세부 유형은 급성질환 26명(20.5%), 사고 부상 22명(17.3%), 만성질환 19명(15%) 순으로 많았으며, 가장 적은 환자 세부 유형으로는 중증외상이 5명(3.9%) 이었다. 차량 운행 상황으로는 병원 이송

Table 2. Experience and number of accident and boarding position

Variables	Category	N(%)	Driver	First aid operator	Both
Accident experience	Yes.	207(45.9%)			
	No.	244(54.1%)			
The number of accident / Boarding position	Total	207(100%)	69(33.3%)	127(61.4%)	11(5.3%)
	1	116(56%)	42(60.9%)	72(56.7%)	2(18.2%)
	2	59(28.5%)	21(30.5%)	36(28.3%)	2(18.2%)
	3	19(9.2%)	3(4.3%)	14(11%)	2(18.2%)
	4	5(2.4%)	-	3(2.4%)	2(18.2%)
	≥ 5	8(3.9%)	3(4.3%)	2(1.6%)	3(27.2%)

Table 3. Characteristics of ambulance accident

Variables	Category	N(%)
Monthly mobilization	≤ 100	17(8.7%)
	101~150	32(16.3%)
	151~200	30(15.3%)
	201~300	67(34.2%)
	≥ 301	50(25.5%)
	Total	196(100%)
Severity	Urgency	19(15.0%)
	Emergency	36(28.3%)
	Potential emergency	43(33.9%)
	Others	13(10.2%)
	Death	—
	No response	16(12.6%)
	Total	127(100%)
Specific type of emergency activity	Cardiac arrest	7(5.5%)
	Cardiovascular·cerebrovascular	14(11.0%)
	Chronic	19(15.0%)
	Acute	26(20.5%)
	Major trauma	5(3.9%)
	Simple trauma	22(17.3%)
	Vehicle	11(8.7%)
	Others	7(5.5%)
	No response	16(12.6%)
	Total	127(100%)
Vehicle operating condition	Move out	59(30.1%)
	Field activity	16(8.2%)
	Hospital transport	98(50%)
	Return	16(8.2%)
	Others	3(1.5%)
	No response	4(2.0%)
Total	196(100%)	

중이 98명으로 가장 많았으며, 다음으로는 출동 중(59명)이 많았다. 한편 구급 활동을 하는 현장 활동과 병원 이송 후 돌아오는 귀소 중 사고를 경험한 대상자는 각 16명이었다.

4. 구급차 교통사고시의 환경 관련 특성

구급차 교통사고 경험자의 교통사고시의 환경 관련 특성은 <Table 4>와 같다. 사고 경험자 207명 중 구급운전과 구급경방으로 사고를 모두 경험한 11명을 제외한 196명(구급운전: 69명, 구급경

Table 4. Characteristics of the environment related to ambulance accident

(N=196)

Variables	Category	Driver N(%)	First aid operator N(%)
Traffic situation	Smooth	37(53.6%)	67(52.9%)
	Delay	16(23.2%)	36(28.3%)
	Indentity	13(18.8%)	20(15.7%)
	Etc.	3(4.4%)	4(3.1%)
Weather	Sunny	48(69.6%)	93(73.2%)
	Rain(heavy rain)	6(8.7%)	4(3.1%)
	Snow	4(5.8%)	10(7.9%)
	Cloudy	10(14.4%)	16(12.7%)
	Others	1(1.5%)	4(3.1%)
Season	Spring	17(24.6%)	19(15%)
	Summer	16(23.2%)	30(23.6%)
	Fall	19(27.6%)	31(24.4%)
	Winter	17(24.6%)	46(36.2%)
	No response	-	1(0.8%)
Day	Monday	8(11.6%)	6(4.7%)
	Tuesday	11(15.9%)	14(11.1%)
	Wednesday	9(13.1%)	24(18.9%)
	Thursday	19(27.5%)	38(29.9%)
	Friday	12(17.4%)	25(19.7%)
	Saturday	6(8.7%)	10(7.9%)
	Sunday	4(5.8%)	6(4.7%)
	No response	-	4(3.1%)
Time	0~7	7(10.2%)	13(10.2%)
	7~9	8(11.7%)	11(8.7%)
	9~18	31(44.8%)	62(48.8%)
	18~20	12(17.4%)	22(17.3%)
	20~24	11(15.9%)	19(15%)
Place	General road	37(53.6%)	81(63.7%)
	Intersection	21(30.4%)	26(20.6%)
	Highway	1(1.4%)	4(3.1%)
	Parking lot	3(4.4%)	6(4.7%)

방: 127명)의 사고 당시 구급활동 환경 요인으로 는 차량 소통상황 원활 104명(53.1%), 날씨 맑음 141명(71.9%), 계절 겨울 63명(32.1%), 요일 목요일 57명(29.1%), 시간 09~18시 93명(47.4%), 장소 일반 도로 118명(60.2%) 이었다.

5. 사고 경험 구급운전자 일반적 특성에 따른 사고 횟수의 차이

사고 경험 구급운전자 일반적 특성에 따른 사고 횟수의 차이에 대한 내용은 <Table 5>와 같다. 채

Table 5. Correlation analysis on differences in the number of ambulance accidents according to general feature of accident-experienced driver (N=47)

Variables		N	M	SD	F / p
Recruitment	EMS	17	1.647	1.1695	.280 / .840
	Fire fighting	24	1.750	.8969	
	Driving	5	2.000	1.7321	
	Others	1	1.000	—	
General car driving career	≤ 2.0	9	1.444	.7265	.182 / .968
	2.1 ~ 4.0	10	1.800	1.2293	
	4.1 ~ 6.0	9	1.889	.9280	
	6.1 ~ 8.0	6	1.833	1.1690	
	8.1 ~ 10.0	5	1.600	1.3416	
	≥ 10.1	8	1.750	1.3887	
Fire car driving career	≤ 1	20	1.400	.5982	1.992 / .100
	1.1 ~ 2.0	11	2.000	1.0954	
	2.1 ~ 3.0	6	1.833	1.1690	
	3.1 ~ 4.0	2	3.000	2.8284	
	4.1 ~ 5.0	6	1.333	.5164	
	≥ 5.1	2	3.000	2.8284	
At the time of the accident firefighter work career	≤ 2.0	18	1.556	.6157	2.495 / .046
	2.1 ~ 4.0	12	1.750	1.3568	
	4.1 ~ 6.0	8	1.750	1.0351	
	6.1 ~ 8.0	4	2.000	1.4142	
	8.1 ~ 10.0	1	5.000	—	
	≥ 10.1	4	1.250	.5000	
At the time of the accident firefighter class	Fire fighter	34	1.647	1.0115	.454 / .716
	Senior fire fighter	8	2.000	1.3093	
	Fire sergeant	4	2.000	1.4142	
	Above Fire lieutenant	1	1.000	—	

※ $p < .05$

용, 일반차량 운전경력, 소방차 운전경력, 사고당시 계급에서는 유의한 차이가 없었지만, 사고당시 소방경력에서는 유의한 차이가 있었다. 사고 당시

소방경력은 2년 이하에서는 적게 나타나지만, 6년 초과 10년 이하에서는 사고 경험이 많았다.

6. 구급차 교통사고 관련 특성에 따른 사고 횟수의 차이

구급차 교통사고 관련 특성에 따른 사고 횟수의 차이는 <Table 6-1>, <Table 6-2>와 같다. 구급 운전 사고경험자와 구급경방 사고경험자의 월 구급 출동건수와 사고 횟수의 차이에서 유의한 차이가 없었으며, 이송 환자의 중증도(긴급, 응급, 잠재응급, 대상외), 세부 유형(심정지, 심뇌혈관질

환, 만성질환, 급성질환, 중증외상, 사고부상, 교통사고, 기타), 구급차 운행 상황(출동중, 현장활동중, 병원이송중, 귀소중)과 사고 횟수의 차이에 서로 모두 유의한 차이가 없었다.

7. 구급차 교통사고시의 환경 요인에 따른 사고 횟수의 차이

구급차 교통사고시의 환경 요인에 따른 사고 횟

Table 6-1. Correlation analysis on differences in the number of ambulance accidents according to characteristics of ambulance accident

	Monthly mobilization
Number of accident	.418

Table 6-2. Correlation analysis on differences in the number of ambulance accidents according to characteristics of ambulance accident

Variables	N	M	SD	F / p	
Severity	Urgency	9	1.333	.7071	.750 / .528
	Emergency	22	1.909	1.1509	
	Potential emergency	20	1.850	1.2680	
	Others	3	1.333	.5774	
Specific type of emergency activity	Cardiac arrest	4	1.500	1.0000	.439 / .872
	Cardiovascular·Cerebrovascular	8	1.875	1.4577	
	Chronic	11	1.818	1.1677	
	Acute	11	1.727	1.2721	
	Major trauma	1	1.000	-	
	Simple trauma	11	1.727	.6467	
Vehicle operating condition (driver)	Vehicle	5	1.400	.5477	.769 / .518
	Others	3	2.667	2.0817	
	Move out	17	1.529	1.0073	
	Field activity	3	1.333	.5774	
Vehicle operating condition (First aid operator)	Hospital transport	19	1.895	1.1002	.273 / .894
	Return	6	2.167	1.4720	
	Move out	23	1.696	1.1846	
	Field activity	3	2.000	1.0000	
	Hospital transport	29	1.793	1.0816	
	Return	6	1.833	1.6021	

수의 차이는 <Table 7>와 같다. 차량 소통 상황(구급운전, 구급경방), 계절(구급운전, 구급경방), 요일(구급운전, 구급경방), 시간(구급운전, 구급경방), 장소(구급운전, 구급경방), 날씨(구급경방)에서는 유의한 차이가 없었으나, 날씨(구급운전)에서는 유의한 차이를 보였다. 구급운전자들은 날씨가 대체적으로 흐린 날 사고 경험이 많았으며, 맑고, 눈이 내리는 날은 사고 경험이 적었다.

IV. 고 찰

구급차 교통사고 관련 특성 결과로는 월 출동건수 201건~300건, 잠재응급, 급성질환, 병원 이송 중 사고가 많이 발생하였다. 이는 구급차 교통사고가 출동이 많을수록 사고 위험에 많이 노출되고, 출동과 병원 이송 시 많이 발생하지만, 이송하는 환자의 중증도가 낮은 결과로 미루어, 사고 발생

Table 7. Correlation analysis on differences in the number of ambulance accidents according to environmental factor of ambulance accident

Variables	Driver		First aid Operator	
	M±SD	F / p	M±SD	F / p
Traffic situation	Smooth	1.84±1.18	1.96±1.26	2.095 / .111
	Delay	1.50±.71	1.63±1.01	
	Congestion	1.33±.50	1.29±.47	
	Etc.	2.67±2.08	3.00±2.83	
Weather	Sunny	1.53±.95	1.74±1.09	.314 / .815
	Rain(Heavy rain)	1.83±1.17	1.00±0.00	
	Snow	1.50±.71	1.80±1.79	
	Cloudy	2.17±.98	1.85±1.14	
	Etc.	5.00		
Season	Spring	1.33±.65	1.90±.88	.568 / .638
	Summer	1.62±1.12	1.50±.52	
	Fall	1.92±1.31	1.63±1.09	
	Winter	2.10±1.10	1.96±1.53	
Day	Monday	1.50±.55	1.00±0.00	.998 / .440
	Tuesday	1.36±.50	1.88±1.36	
	Wednesday	2.25±1.89	1.56±.88	
	Thursday	2.00±1.29	1.77±1.11	
	Friday	2.14±1.34	1.77±1.17	
	Saturday	1.20±.45	2.33±2.31	
	Sunday	1.00	2.00	
	Time	0~7	2.40±1.95	
7~9		1.17±.41	1.20±.45	
9~18		1.70±1.02	1.69±1.11	
18~20		2.20±1.10	1.63±1.09	
20~24		1.50±.76	2.56±1.51	
Place	General road	1.70±1.07	1.88±1.29	.264 / .899
	Intersection	1.86±1.29	1.50±.65	
	Highway	1.00	1.50±.71	
	Parking lot	1.00	1.00	
	Etc.	1.75±.50	1.33±.58	

※ p < .05

의 주요 원인은 운전자의 불안정한 운전 습관이 원인이라 생각된다. 하지만 응급 환자의 출동이 적은 구급차 출동 환경 특성상 응급 환자 출동과 구급차 사고의 상관관계에 대한 추가적인 연구가 필요 할 것이다. 구급대원이 경험한 구급차 교통사고시의 환경 관련 특성 결과로는 날씨는 맑은 날, 계절은 겨울, 요일은 목요일, 시간대는 9~18시, 장소는 일반 도로, 차량 소통은 원활할 때 사고가 많이 발생하는 것으로 조사되었다. 이는 Shin 등[2]이 연구한 국내 구급차량의 운행 중 사고 분석에 관한 조사 연구의 사고가 많이 발생한 시간(12~18시), 장소(일반 도로), 차량 소통(원활) 결과와 동일한 결과이다. 이처럼 겨울과 맑은 날 사고가 많이 발생하는 이유로는 신속한 출동 및 이송이 필요한 구급차의 특성상 추운 날씨로 인해 좋지 않은 도로 상태가 겨울철 사고 발생의 원인이며, 비, 눈 흐린 날보다 맑은 날의 날씨 빈도가 상대적으로 많은 것이 영향을 미친 것으로 생각된다. 하지만 날씨에 따른 사고 횟수 차이 분석에서는 흐린 날 사고 경험률이 높은 것으로 나타났다. 이러한 이유는 흐린 날이 안개 등으로 인해 운전자의 시야 확보를 어렵게 하기 때문으로 생각되며, 이에 대한 대처방안으로 운전 교육 시 날씨에 따른 안전교육 내용을 강화할 필요가 있다. 목요일(29.1%)과 금요일(18.9%)에 사고가 많이 발생한 원인으로서는 주 5일제 근무 정착에 따른 생활 패턴의 변화로 생각되며, 이는 국내 교통사고를 분석한 교통사고분석 시스템(Traffic Accident Analysis System)[5]의 요일별 교통사고 발생 현황의 금요일, 목요일 순으로 사고가 많이 발생한 것과 유사한 결과를 나타낸 것이다. Sanddal T.L 등[6]의 연구에서는 미국 내 구급차 사고 발생 주요 장소가 교차로인 것으로 조사된 반면, 본 연구와 Shin 등[2] 연구에서는 사고 발생 주요 장소가 일반도로로 조사되었다. 이러한 미국과 한국의 차이는 긴급자동차 우선통행과 관련한 시민의식과

도로 환경의 차이 때문으로 생각된다. 조진만 등 [3]의 연구에서는 구급차 안전사고에 영향을 주는 요인 중 감정 조절, 속도 유지, 교통법규 준수를 중요한 3가지 인자로 보았으며, 이 3가지 인자는 운전자의 운전습관과 밀접한 관계가 있다. Savolainen PT 등[7]의 연구 “미시간주 응급차량 사고조사(Investigation of Emergency Vehicle Crashes in the State of Michigan)”에서는 도로 상태가 마르고, 맑은 날, 비응급 환자 이송 중 사고가 많이 발생한다고 하였으며, 운전자들의 부주의가 사고 발생의 원인이며, 사고예방을 위하여 운전자 교육 프로그램이 필요하다고 하였다. 또한 Albertsson P 등[9]은 “DART를 이용한 스웨덴 구급차 운전자의 통찰력 훈련 평가(Evaluation of Insight Training of Ambulance Drivers in Sweden Using DART*, a New E-learning Tool)”의 연구에서 사고예방을 위해 구급차 운전자들의 위험 인식과 응급 상황에 대한 판단력이 중요하다고 하였다. 이러한 국내의 선행 논문들은 운전자에 대한 주행 교육과 안전교육의 필요성을 주장하는 것으로 교통사고의 발생 원인을 인적 요인을 중심으로 보고 있는 것이다. 이와 관련하여 본 연구의 사고 경험 운전자 일반적 특성에 따른 구급차 교통사고 횟수의 차이 결과에서도 소방 경력에 따라 사고 횟수의 차이가 있음을 확인하였다. 특히 6년 초과 10년 이하 경력자의 사고 횟수가 다른 구간에 비해 높았다는 것은 소방 경력이 비교적 많은 경력자에 대한 안전교육 필요성을 나타낸 것이다. 또한 일반 차 운전경력과 소방차 운전경력에 따른 사고 경험의 차이가 없다는 것은 운전자 보직 부여 시 단순한 운전경력에 의한 보

* DART(driver access recording tool)
DART는 구급차에 장착된 센서를 통해 운행 경로를 기록하고 측정하는 정보 기술(IT)기반의 e-learning 도구이다. 전방에 장착된 카메라가 차량의 위치, 속도 및 관성력을 기록하고 구급차 운전자는 무선 주파수 식별 카드와 카드 판독기로 확인하고, 그 후에 운전자는 암호화된 웹 포털에 로그인하여 자신의 운행과 관련된 데이터를 보고 분석할 수 있다.

직부여보다는 운전능력 평가를 바탕으로 한 보직 부여가 교통사고 예방을 위해 중요하며, 운전능력 향상을 위한 주행 교육의 필요성을 나타낸 것이다.

이와 더불어 국내 응급의료체계의 한 축을 담당하는 119 구급대원의 안전은 국민들에게 최고의 구급서비스 제공을 위한 필수 불가결한 요소임을 명심하며, 구급차 교통사고 예방을 위해 지속적으로 노력해 나가야 할 것이다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구 결과에 의하면 119 구급대원의 교통사고 경험은 연구 대상자 451명 중 207명(45.9%)이 교통사고 경험이 있었으며, 207명의 사고 경험자 중 69명(33.3%)은 사고 당시 구급운전이었으며, 127명(61.4%)은 구급경방이었고, 구급운전과 구급경방으로 모두 사고를 경험한 대상자는 11명(5.3%)이었다. 구급차 교통사고 관련 특성으로는 구급출동이 많은 구급차량의 교통사고 빈도가 상대적으로 구급출동이 적은 구급차에 비해 높았다. 구급차 운행 상황으로는 신속한 출동과 빠른 병원 이송을 해야 하는 병원 이송 중 사고 빈도가 높았으며, 이송 환자의 중증도 및 세부 유형으로는 잠재 응급에 해당하는 환자와 급성질환 환자의 이송 시 사고가 많이 발생하였다. 사고 발생의 환경 관련 특성은 사고 발생 시간(12~18시), 장소(일반도로), 차량 소통(원활), 계절(겨울), 요일(금요일)에 사고가 많은 결과를 나타냈다. 사고 경험 구급운전자 일반적 특성에 따른 사고 횟수의 차이 상관분석에서는 채용, 일반차량 운전경력, 소방차 운전경력, 사고당시 계급에서는 유의한 차이를 보이지 않았지만, 사고당시 소방경력에서는 유의한 차이를 나타내었다. 또한 구급차 교통사고 관련 특

성에 따른 사고 횟수의 차이 상관분석에서는 월 구급 출동건수, 이송 환자의 중증도(긴급, 응급, 잠재응급, 대상외), 이송 환자의 세부유형(심정지, 심뇌혈관질환, 만성질환, 급성질환, 중증외상, 사고부상, 교통사고, 기타), 구급차 운행 상황(출동중, 현장활동중, 병원이송중, 귀소중) 모두에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 구급차 교통사고시의 환경 요인에 따른 사고 횟수의 차이에서는 차량 소통 상황, 계절, 요일, 시간, 장소, 날씨에서는 유의한 차이가 없었으나 날씨(구급운전)에서는 유의한 차이를 나타냈으며, 구급운전자들은 날씨가 대체적으로 흐린 날 사고 경험이 많았으며, 맑고, 눈이 내리는 날은 사고 경험이 적었다.

2. 제언

본 연구를 통하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 첫째, 중앙 및 지방소방학교의 소방차 주행 교육 과정 확대가 필요하다.
- 둘째, 소방서 주행 교육 프로그램으로 시뮬레이션 교육이 대안이 될 수 있다.
- 셋째, 운전자 보직 부여 시 운전능력 평가를 기반으로 한 보직 부여가 필요하다.
- 넷째, 소방 경력이 많은 운전자에 대한 지속적인 안전운전 교육이 필요하다.
- 다섯째, 전국 119 구급대의 보고되지 않은 구급차 교통사고 현황 분석을 위한 지속적 노력이 필요하다.

References

1. National Fire Agency 119. 2017 Emergency Medical Service Statistical Yearbook 2017. 3-209.

2. Shin DM, Yoon BG, Han YT. 2016, Analysis of Ambulance Traffic Accident During Driving, Proceeding of the Korean Institute Fire Science Engineering Conference 30(1), 130-6.
3. Cho JM, O YK, Kim JH. A Study on Behavioral Factors For the Safety of Ambulance Driving by Coefficient Structural Analysis - focus on Gwangju Metropolitan City - J Kor Soc Emerg Med Technol 2002;6:199-207.
4. Lee HW. A study on processing method of emergency vehicle accident, The University of Seoul Graduate School of Urban Sciences 2016. 19-74.
5. Traffic Accident Analysis System. Available at <http://taas.koroad.or.kr/index.jsp>
6. Sanddal TL, Sanddal ND, Ward N, Stanley L. Ambulance crash characteristics in the US defined by the Popular Press : A retrospective analysis. Emergency Medicine International 2010;Article ID 525979, 7 pages <https://doi.org/10.1155/2010/525979>
7. Savolainen PT, Dey KC, Ghosh I, Karra TLN, Lamb A. Investigation of emergency vehicle crashes in the State of Michigan. USDOT Region V Regional University Transportation Center Final Report 2009;2-30.
8. Albertsson P, Sundström A. Evaluation of Insight Training of Ambulance Drivers in Sweden Using DART(Driver Access Recording Tool), a new e-learning tool. Traffic Injury Prevention 2011;12(6):621-9. <https://doi.org/10.1080/15389588.2011.620660>