

119 구급 서비스의 미이송 시간 분석

강경희¹·한진옥^{2*}

¹가천대학교 응급구조학과

²경기도 공공보건의료지원단

Analysis of response time for patient non-transport by 119 ambulance services

Kyung-Hee Kang¹·Jin-Ok Han^{2*}

¹Department of Emergency Health Science, Gachon University

²Gyeonggi Public Health Policy Institute

=Abstract =

Purpose: The purpose of the study was to investigate the causes of non-transport in 119 ambulance services and to describe the difference in response time according to the reason for non-transport.

Methods: This study analyzed 42,415 non-transport cases out of 123,158 cases using prehospital care reports in a metropolitan city. The Kruskal-Wallis test and the Wilcoxon-Mann-Whitney test were used to 6,857 cases for which time was recorded.

Results: Non-transportation in 2000 comprised 33.1% of all ambulance services. The reason for non-transport were other reasons (25.5%), cancellation (23.8%), and moving to other vehicles (21.7%). There were differences in ambulance service times according to the reasons for non-transport. The activation interval was the longest (2.68 minutes) in the absence of the patient, and the response interval was the shortest (4.96 minutes) among the cancelled case. The total interval was the shortest time (21.97 minutes) in the cancellation cases and the longest time among the death cases (32.23 minutes).

Conclusion: It is important to suggest the direction of development of emergency services by identifying the reasons for non-transport by ambulance services and describing the response time according to the reason for non-transport.

Keywords: Emergency medical services, Paramedic, Ambulances, Non-transport

Received October 26, 2018 Revised November 17, 2018 Accepted December 16, 2018

*Correspondence to Jin-Ok Han

Gyeonggi Public Health Policy Institute, 172, Dolma-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

Tel: +82-31-738-0281 Fax: +82-31-738-0287 E-mail: han@ggpi.or.kr

I. 서 론

1. 연구의 필요성

응급의료체계(emergency medical service system, EMSS)는 국민의 생존권을 보장하는 중요한 사회적 안전장치이며, 국민의 생명과 직결되는 필수의료서비스라는 점에서 합리적이고 효율적인 응급의료체계의 구축은 매우 중요하다 할 수 있다[1]. 우리나라 응급의료체계는 크게 병원 전 단계(pre-hospital phase)와 병원단계(in-hospital phase)로 구분할 수 있으며, 특히 병원 전 단계에는 시민의 신고와 구급차 출동, 구급차가 현장에 도착하기 전까지 전화상담원에 의해 이루어지는 응급처치요령의 지도, 구급대의 현장 응급처치, 이송병원 결정과 현장에서 병원까지 이송 중에 이루어지는 이송처치를 포함한다 [2]. 이 중 119 구급 업무와 같은 응급환자 이송 서비스는 응급 현장과 응급의료기관을 이어주는 중요한 역할을 하며 119 구급차, 민간 구급차 등의 이송수단이 이용되고 있다[3]. 소방청의 구조·구급활동 통계분석에 따르면 최근 10년간 119 구급대의 이송건수는 꾸준히 증가하고 있으며, 2017년을 기준으로 전년대비 출동건수는 4.1%, 이송건수는 1.7% 증가하였다[4].

구급서비스의 소요시간은 크게 출동 시간(출

동부터 현장 도착까지 소요되는 시간), 이송 시간 (현장에서 병원 도착까지의 시간)으로 구분할 수 있으며, 연구자에 따라 신고 접수로부터 병원 도착까지의 시간모형을 세분화하여 제시하기도 한다[5] <Fig. 1>.

우리나라 119 구급대의 출동 시간은 평균 9분, 이송 시간은 평균 17.6분이다[6]. 구급차의 반응 시간(response time/response interval)은 환자의 생존 확률을 향상시키고, 후유 장애를 감소시킬 수 있다는 점에서 중요한 지표라 할 수 있다 [7]. 우리나라에서도 2013년 이후 구급서비스 품질관리 계획에 따라 구급 서비스의 소요시간에 관한 지표가 주요 평가 지표로 활용되고 있으며 수보단계 심정지 기록일지와 구급활동일지의 기록을 바탕으로 119 상황실 상황요원의 수보 반응 시간, 반응시간 및 현장체류시간, 전체 병원 전 시간 등이 모니터링 되고 있다[6]. 구급 서비스의 소요시간이 응급의료체계를 평가하는 중요한 척도가 된다는 점에서 국내에서는 이를 활용한 연구가 진행되어 왔으나[8-10], 대부분의 연구가 병원 이송 시간에 관한 연구로 그 범위와 내용이 제한적이라 할 수 있다[6].

구급활동 결과 중 신고를 받고 구급대가 출동을 하였지만 여러 가지 사유로 인하여 환자를 병원으로 이송하지 않는 미이송 문제가 지속적으로 제기되고 있다. 소방청의 발표에 따르면 2016년

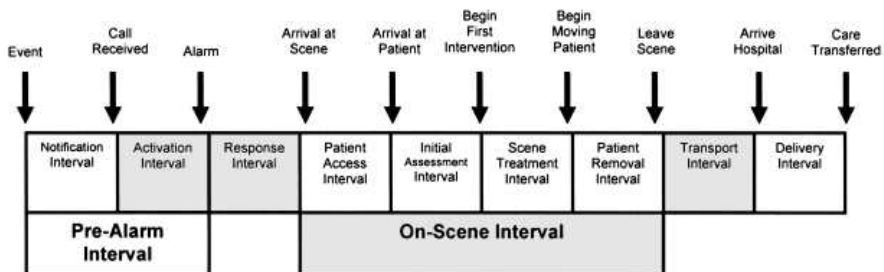


Fig. 1. Specific intervals and points in time for trauma patients (adapted from Cone, Davidson, and Nguyen, 1988).

전체 출동건수 중 34.7%, 2017년 전체 출동건수 중 29.4%가 미이송이었다[4]. 미이송 사유는 이송거부(거절), 환자 없음, 현장처치, 사망추정, 그 외 차량(경찰차 등) 이용, 취소 등으로 구분할 수 있다. 미이송은 응급의료체계의 핵심 요소인 이송 서비스의 중요한 부분으로 국외에서는 미이송과 관련한 다양한 연구가 진행되고 있는데 비하여[11-13] 우리나라의 경우, 미이송이 119 구급대의 전체 출동건수 중 1/4 이상을 차지하고 있지만 관련된 선행연구는 매우 부족한 실정이다.

2. 연구 목적

본 연구는 119 구급서비스 중 미이송 출동의 사유를 구분하여 살펴보고, 미이송 사유별 반응 시간의 차이를 파악하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 구급서비스 중 미이송 출동의 반응 시간을 분석하기 위하여 2000년 일 지역에서 수집된 구급활동일지를 이용한 단면연구이다.

2. 연구자료 및 대상

본 연구에서는 00시의 2000년 구급활동일지를 활용하였다. 구급활동일지는 119구조·구급에 관한 법률 제22조와 시행규칙 제18조에 따라 현재 119구급대에서 사용되는 구급 출동, 환자 발생 유형, 환자 평가, 응급처치, 의료지도, 환자 이송, 미이송, 이송자, 장애 요인 등 총 180여 개의 항목으로 구성된다. 구급대원은 출동부터 귀소까지 환자의 질병이나 손상과 관련된 환자 평가 및 소견, 응급처치 시행 및 이송자 등 구급활동과 관련한 모든 사항을 구급활동일지에 기록한다.

본 연구에 활용된 00시의 2000년 구급활동일지는 1월 1일부터 12월 31일까지 작성된 것으로 총 123,158건의 구급차 출동 기록으로 구성되어 있다. 이중 본 연구의 분석에서는 신고 접수 후 구급차가 출동하였으나 환자의 병원 이송이 이루어지지 않은 미이송 사례 42,415건만을 포함하며, 미이송 사유의 분석은 전체 미이송 사례를 대상, 반응 시간 분석을 위해서는 미이송 사례 중에서 현장 도착 시간이 기록되어 반응 시간과 현장 처치 시간의 추정이 가능한 6,857건을 분석 대상으로 하였다.

3. 분석 변수

본 연구에서 미이송 사유는 구급활동일지의 분류에 따라 이송거부(거절), 환자 없음, 현장처치, 사망, 그 외 차량(이송), 기타, 취소 등으로 구분하였다. 구급 서비스 시간은 구급활동일지에 기재된 신고 접수 시각, 출동 시각, 현장 도착(환자 접촉) 시각, 현장 출발 시각을 이용하여 측정된 출동 시간(=출동 시각-신고 접수 시각), 반응 시간(=현장 도착 시각-출동 시각), 현장 처치 시간(=현장 출발 시각-현장 도착 시각), 총 운행 시간(=현장 출발 시각-신고 접수 시각)을 분석 변수로 설정하였다.

4. 분석 방법

본 연구에서는 미이송 사례 42,415건에 대하여 미이송 사유를 이송거부(거절), 환자 없음, 현장처치, 사망, 그 외 차량(이송), 기타, 취소 등으로 구분하여 빈도 분석을 하였다. 또한 현장 도착 시간이 기록되어 반응 시간과 현장 처치 시간의 추정이 가능한 6,857건을 대상으로 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간 등의 모수를 추정한 후 Shapiro-Wilk test를 통해 정규성(normality)을 검정하고, 비모수 검정(non-parametric test)인 Kruskal-Wallis test와 Wilcoxon-Mann-Whitney

test를 통해 미이송 사유에 따른 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간 등의 차이를 비교하였다. 통계 분석의 유의성은 0.05 미만인 되도록 하였으며, 통계 처리에는 STATA 11.2(Stata Corp, College Station, TX, USA)을 사용하였다.

III. 연구결과

1. 119 구급 서비스의 미이송 출동 사유

2000년 00시의 119구급대에서 총 123,158건의 구급차 출동이 이루어졌으며, 이중 33.1%인 42,415건이 신고 접수 후 구급차가 출동하였으나 환자의 병원 이송이 이루어지지 않은 미이송 사례였다. 미이송 사유를 살펴보면, 이송 거부(거절)은 2,442건(5.8%), 환자 없음은 5,445건(12.8%), 현장 처치는 3,137건(7.4%), 사망은 1,247건(2.9%), 그 외 차량(이송)은 9,212건(21.7%), 기타는 10,832건(25.5%), 취소는 10,100건(23.8%)이었다. 화재 출동 시 환

자가 발생하지 않았거나 오인으로 인한 구급차 출동 등이 포함된 기타의 건수가 25.5%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 신고 접수 후 출동이 이루어졌음에도 취소된 사례도 23.8%, 구급차 이외에 경찰차, 병원 구급차, 자기용, 택시 또는 다른 소방서 구급차 등의 그 외 차량(이송)도 21.7%를 차지하였다<Fig. 2>.

2. 미이송 출동 사유에 따른 시간 차이 분석

현장 도착 시각이 기록되어 있는 6,857건의 구급차 출동 사례를 이용하여 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 그리고 총 운행 시간을 추정 한 결과는 다음과 같다. 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간의 평균(mean)은 각각 1.99분, 5.42분, 20.69분, 28.10분이었다. 출동 시간은 현장 처치의 경우에 1.48분에서 환자 없음의 경우에 2.68분까지, 반응 시간은 취소의 경우 4.96분에서 사망의 경우 5.88분까지, 현장 처치 시간은 취소의 경우 15.27분에서 사망의 경우 24.71분까지 미이송 사유에 따라 다소의 차이를 보였다. 총 운행 시간도 취소의 경우가 21.97

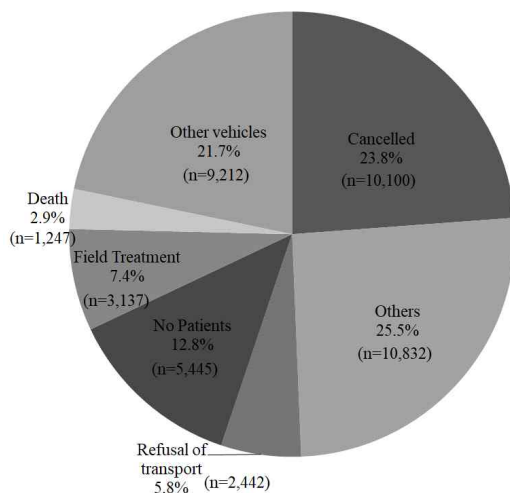


Fig. 2. Distribution of reasons for non-transport 119 ambulance services.

분으로 가장 짧았고, 현장 처치, 그 외 차량(이송), 환자 없음, 이송 거부(거절), 기타의 순서로 늘어나 사망의 경우에 32.23분으로 가장 긴 시간이 걸렸다<Table 1>.

그런데 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간의 평균은 전반적으로 중위수 (median)보다 컸다. 이는 막대그래프로 나타낸 구급차 운행 시간의 분포가 평균보다 왼쪽으로

Table 1. Analysis of response time according to the reasons for non-transport 119 ambulance services (unit: minutes)

		cases	mean±SD	1st Quantile	Median	3rd Quantile	K-W test
Activation interval	Refusal of transportation	525	1.67±3.66	1	1	2	145.84**
	No patients	929	2.68±6.00	1	2	3	
	Field treatment	690	1.48±2.40	1	1	2	
	Death	319	1.63±2.15	1	1	2	
	Other vehicles	981	1.96±3.12	1	1	2	
	Others	2,200	2.14±4.64	1	1	2	
	Cancelled	1,213	1.74±2.42	1	1	2	
		6,857	1.99±4.02	1	1	2	
Response interval	Refusal of transportation	525	5.69±2.65	4	5	7	71.94**
	No patients	929	5.61±2.88	4	5	6	
	Field treatment	690	5.41±2.63	4	5	6	
	Death	319	5.88±3.23	4	5	7	
	Other vehicles	981	5.63±3.24	4	5	7	
	Others	2,200	5.37±3.14	4	5	6	
	Cancelled	1,213	4.96±2.96	3	5	6	
		6,857	5.42±3.02	4	5	6	
On-scene interval	Refusal of transportation	525	23.60±18.74	13	19	29	471.98**
	No patients	929	21.88±24.67	8	15	25	
	Field treatment	690	17.72±15.96	9	14	22	
	Death	319	24.71±17.10	14	22	30	
	Other vehicles	981	17.44±22.38	6	12	22	
	Others	2,200	24.27±32.08	10	16	29	
	Cancelled	1,213	15.27±29.11	4	10	18	
		6,857	20.69±26.71	8	15	25	
Total interval	Refusal of transportation	525	30.97±19.61	19	26	36	459.35**
	No patients	929	30.16±26.05	16	23	34	
	Field treatment	690	24.61±16.66	15	20	30	
	Death	319	32.23±17.45	21	29	38	
	Other vehicles	981	25.04±23.48	13	19	30	
	Others	2,200	31.78±32.88	16	24	36.5	
	Cancelled	1,213	21.97±29.65	11	16	25	
		6,857	28.10±27.57	15	22	33	

SD: standard deviation, K-W test: Kruskal-Wallis test's among non-transportation reasons, **p-value<.01

치우친 형태가 나타나 실선으로 표시된 정규성 (normality)을 만족하지 못하는 것을 확인할 수 있다. Shapiro-Wilk test를 통해 출동 시간, 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간이 정규분포 인가를 검정한 결과 모든 경우가 <math><0.01</math>에서 정규성을 만족하지 못하였다. 따라서 비모수 검정인 Kruskal-Wallis test를 이용해 미이송 사유에 따른 구급차 운행 시간의 차이를 검정하였는데, 예를 들어 ‘출동 시간이 이송거부(거절), 환자 없음, 현장처치, 사망, 그 외 차량(이송), 기타, 취소 등의 미이송 사유에 따라 차이가 없다’는 가설은

<math><0.01</math>에서 기각되었다. 반응 시간, 현장 처치 시간, 총 운행 시간에서도 미이송 사유에 따라 통계적으로 유의한 차이가 존재하였다<Fig. 3>.

한편 이와 같은 차이가 미이송 사유들 사이에 어떻게 존재하는지를 확인하기 위해 미이송 사유를 짝지어 구급차 운행 시간의 차이를 비모수 검정한 결과는 다음과 같다. 예를 들어, ‘이송거부(거절)의 현장 처치 시간과 환자 없음의 현장 처치 시간은 같다’는 가설을 Wilcoxon-Mann-Whitney test를 통해 검정하였다. 통계적 검정 결과에 따르면, 출동 시간에서는 환자 없음의 경우

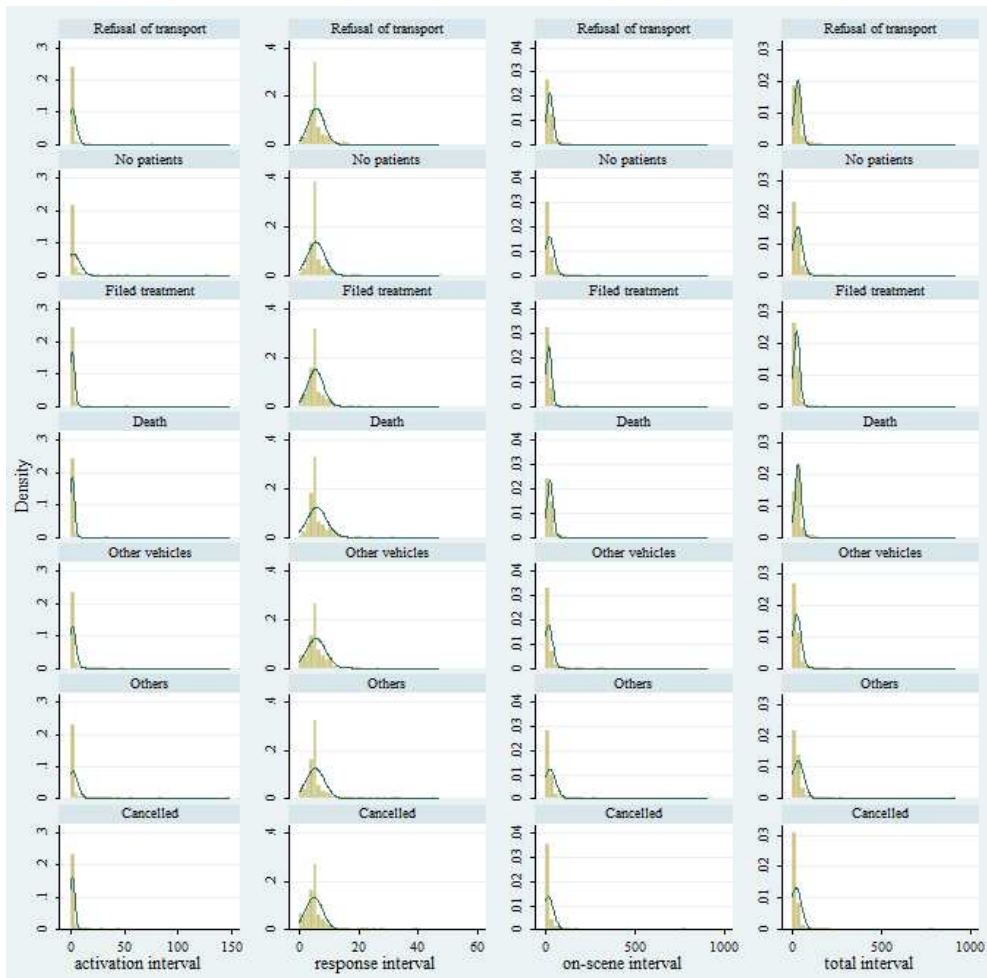


Fig. 3. Densities and normal distribution of non-transportation reasons

에, 반응 시간에서는 취소의 경우에 다른 미이송 사유들과 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 현장 처치 시간은 현장 처치와 환자 없음의 경우 이외에 모든 경우에서, 총 운행 시간도 환자 없음과 기타의 경우 이외에 모든 경우에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다<Table 2>.

IV. 고 찰

본 연구는 119 구급 서비스 중 미이송 출동의 구급 시간 분석을 통하여 미이송의 사유별 구급 시간의 차이를 확인하고자 하였다. 2000년 전체 구급출동 중 33.1%가 미이송이었으며, 미이송

Table 2. Wilcoxon-Mann-Whitney test's Z between non-transportation reasons

		No patients	Field treatment	Death	Other vehicles	Others	Cancelled
Activation interval	Refusal of transportation	-6.59**	2.50*	-0.81	-1.94	-4.75**	-0.54
	No patients		9.76**	5.63**	3.45**	7.53**	-3.18**
	Field treatment			-5.00**	-8.37**	-3.58**	-0.78
	Death				-3.10**	0.48	-3.30**
	Other vehicles					1.78	5.56**
	Others						0.35
Response interval	Refusal of transportation	0.35	2.03*	-0.18	1.15	3.60**	5.78**
	No patients		2.01*	-0.46	0.86	4.15**	6.58**
	Field treatment			-1.98*	-0.87	1.32	4.07**
	Death				1.23	3.18**	5.11**
	Other vehicles					2.49*	5.12**
	Others						3.87**
On-scene interval	Refusal of transportation	5.67**	7.73**	-2.03*	10.68**	3.56**	14.86**
	No patients		1.67	-6.66**	5.60**	-3.30**	10.57**
	Field treatment			-8.67**	4.07**	-5.26**	8.94**
	Death				10.73**	4.93**	14.03**
	Other vehicles					-10.26**	5.07**
	Others						16.32**
Total interval	Refusal of transportation	4.33**	7.95**	-2.36*	9.58**	3.22**	14.60**
	No patients		3.70**	-5.91**	6.04**	-1.73	12.02**
	Field treatment			-9.23**	2.36*	-5.89**	8.25**
	Death				10.18**	5.01**	14.11**
	Other vehicles					-8.83**	5.98**
	Others						16.24**

* < .05, ** p < .01

사유를 살펴보면 기타(25.5%), 취소(23.8%), 그 외 차량으로 이동(21.7%) 등이었다. 미이송 사유에 따라 구급차 운행 시간에 차이가 있었는데, 출동 시간(신고가 접수된 후 출동까지 걸리는 시간)은 환자가 없는 경우 2.68분으로 가장 길었으며, 반응 시간(출동부터 현장에 도착하기까지의 시간)은 취소일 경우 4.96분으로 가장 짧았다. 총 운행시간(신고가 접수된 후부터 현장을 떠나는 총 시간)은 취소의 경우 가장 짧은 시간이 소요되었으며(21.97분), 사망의 경우 가장 긴 시간이 소요되었다(32.23분).

구급 서비스의 미이송은 환자가 이송을 거부하거나, 구급차의 의료진이 환자가 병원에 가지 않아도 된다는 결정을 내렸을 때 미이송으로 결정된다. 미이송률은 17%[11]부터 41%[13]까지 국가나 지역에 따라 매우 다양한 값을 보이며[14, 15], 최근 연구에서 미이송의 결정 요인으로 환자 수준의 요인(patient level factors)과 구급 서비스 수준의 요인(ambulance services level factors)을 제시한 바 있다. 환자 수준의 요인으로는 어린이나 노인일수록, 신고 사유가 낙상이나 당뇨병 저혈당일 경우 미이송의 가능성이 높았으며, 구급 서비스 수준의 요인에서는 구급차에 탑승하는 의료진이 높은 수준의 술기를 가지고 있을 때 미이송의 비율이 높아졌다[13, 16].

구급 시간과 관련하여 미이송을 제외한 119 구급 서비스의 총 운행시간은 평균 26.40분이며, 신고 접수부터 출동까지의 시간은 1.68분, 현장 도착까지의 시간은 6.18분, 현장에서 소요된 시간(현장 처치 시간)은 7.98분, 병원 도착까지의 시간은 10.70분으로 보고되고 있으며[6], 타 국내 연구에서는 신고 접수 후 병원 도착까지의 시간은 약 22분 정도 소요되는 것으로 밝혀진 바 있다[17]. 선행 연구와 본 연구 결과를 비교하면 전체 운행시간은 선행연구의 경우 26.40분, 본 연구의 경우 28.10분으로 미이송의 경우가 약 2분 짧지만

현장 처치 시간은 20.69분으로 약 2배 이상 소요되었다. 이는 미이송의 경우, 현장에서 미이송 결정을 위한 환자와의 면담, 응급처치, 경찰과의 협조 등이 이루어져 현장 체류 시간이 길어졌다.

단계별 시간에서 신고가 접수된 후 출동까지 걸리는 시간(출동 시간)은 환자가 없는 경우 2.68분으로 가장 길게 나타났는데 이는 신고접수 시에 정보의 한계 등으로 인하여 상황 요원의 상황 파악이 용이하지 않아 출동 지령을 내리는 데까지의 시간이 소요되는 것으로 해석할 수 있다. 출동부터 현장에 도착하기까지의 시간(반응 시간)은 취소일 경우 시간이 가장 짧았는데 이는 현장에 도착하기 전 취소 지령을 받게 되는 경우 시간이 짧아질 수 있다. 현장에 도착해서 현장을 떠날 때까지의 시간(현장 처치 시간)은 사망, 기타(환자 미발생, 오인), 이송거부의 경우 시간이 오래 소요되었다. 특히 사망의 경우 현장 파악과 명백한 사망 상태의 확인, 그리고 경찰 인계 등에 시간이 소요되며, 이송거부의 경우 환자와의 면담, 이송거부서 작성 등으로 인하여 소요시간이 긴 것으로 예측할 수 있다. 특히 현장 처치 시간에 있어 현장처치(응급처치)와 환자가 없는 경우 둘 사이의 시간 차이가 유의하지 않았는데, 이는 환자가 없는 경우 현장 파악에 소요되는 시간이 비교적 길어 응급처치가 이루어지는 시간과 유사한 정도의 시간이 소요된다는 것을 알 수 있다. 전체 구급차 운행시간은 취소의 경우 제일 짧으며, 사망의 경우 제일 길데 이는 총 운행 시간의 70% 내외를 차지하는 현장 처치 시간의 차이로 인하여 발생하였다.

노인 인구 증가 등의 인구학적 변화와 구급 서비스의 증가가 유의한 연관성이 있다는 많은 선행 연구들이 수행된 바 있으며[18], 우리나라의 경우 역시 구급 서비스에 대한 수요가 더욱 증가할 것으로 예측되고 있으며[3, 19], 고령화 등으로 인한 구급 서비스에 대한 수요의 변화, 응급구조사의

역할 확대 등 구급서비스의 진화에 따라 미이송의 사유별 시간 차이가 발생할 것이다. 특히 국외에서는 구급 수요의 변화에 따른 대응으로 지역사회 응급구조사(community paramedics)의 역할을 점차 강조하고 있다[20-23]. 이는 전형적인 응급구조사들의 업무(응급처치 제공 및 응급의료기관으로의 환자 이송 등)를 넘어 노인 등 의료취약계층의 건강상태 평가와 일차의료 접근성 향상을 위한 지원, 적절한 응급의료자원의 활용을 돕는 역할을 수행하도록 되어 있다[21]. 우리나라 또한 지속되는 고령화 등으로 인한 구급 서비스 요구의 지속적인 확대에 대응하기 위하여 응급구조사의 역할이나 구급대의 역할을 지역사회로 확대하는 방안을 고려해볼 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 분석자료로 활용된 구급활동일지가 가지는 한계점이 있다. 구급활동일지의 전체 기재율은 62.1%로 조사되었으며, 특히 비교적 쉽게 병력을 얻을 수 있는 항목과 행정적인 내용은 높은 기재율을 보이고 있어 구급활동일지가 환자 평가보다 주로 행정적 자료수집에 무게를 두고 있는 것으로 보고된 바 있다[24]. 그럼에도 119 구급대원에 의하여 기록되는 구급활동일지는 응급환자에 대한 최초의 기록으로, 응급 현장에서 병원으로 이송되기 전까지의 모든 단계가 기록되어 매우 중요하다 할 수 있다. 특히 구급활동일지에 담긴 환자상태와 응급처치 등에 관한 정보는 응급실의 의료인에게 전달되어 환자의 응급진료에 중요한 영향을 미칠 수 있다[24]. 뿐만 아니라 병원 전 기록은 여러 연구의 기초 자료나 법적인 증거자료도 될 수 있어 기록으로서의 그 가치가 인정된다 할 수 있다[25]. 둘째, 국내 선행연구의 부족으로 국내 상황

을 고려한 문헌 검토가 제한적으로 이루어졌다. 구급차 반응시간에 관한 연구가 일부 이루어지는 하였으나 총 소요 시간이나 중증도별 이송환자 등 그 범위가 제한되어 있으며[6, 8, 17], 미이송과 관련된 국내 논문은 법적 고찰에 대한 연구로[26] 국외에서 진행된 문헌 검토를 통하여 이 점을 보완하고자 하였다. 마지막으로, 본 연구에서 구급서비스의 반응시간은 대체로 연속변수의 형태로 평균값(mean)을 이용하여 분석을 진행하였으나, 전체 반응시간 값의 변동 폭이 크지 않은 점 등을 볼 때, 추후 cutoff 값 도출 및 시간의 구간별 구분 등의 다양한 추가분석이 필요할 것으로 생각된다.

그럼에도 본 연구는 국내에서 거의 다루어 지지 않고 있는 구급서비스 중 미이송에 대한 접근을 시도하였으며, 미이송의 사유별 소요시간의 차이를 바탕으로 그 원인을 파악해 보고자 하였다. 구급서비스의 미이송은 불필요한 병원서비스의 이용과 이동을 줄일 수 있다는 점에서 잠재적으로 환자, 응급의료센터, 그리고 구급서비스에게도 유익할 수 있다[13]. 특히 국외에서는 미이송률이 구급서비스의 질을 평가할 수 있는 중요한 지표로 활용되고 있다는 점에서 볼 때 우리나라 또한 미이송에 대한 연구가 활발히 이루어질 필요가 있다[13]. 또한 추후 이러한 함의를 바탕으로 국내에서도 지역사회에서의 구급서비스의 역할 등에 관한 새로운 접근이 시도되어야 함을 제안한다.

본 연구는 구급서비스 중 미이송 출동의 사유를 파악하고, 미이송 사유별 반응 시간의 차이를 분석하고자 하였다. 본 연구는 최근까지 국내에서 다루어지지 않았던 미이송에 대한 접근과 미이송 사유별 소요시간의 차이를 확인하여 국내 구급서비스의 발전방향을 제시하고자 하였다는 것에 그 의의가 있다. 미이송은 단순한 이송업무를 하지 않았다는 것이 아니라 이송업무의 중요

한 구성요소 중 하나로 볼 수 있다. 특히 오인으로 인한 구급차 출동, 출동 중 출동이 취소된 경우, 현장에 환자가 없는 경우 등으로 인한 미이송은 자원 낭비, 증상 악화 위험을 동반하고 있으므로 이를 최소화 하려는 노력이 필요하다. 추후 이러한 함의를 바탕으로 추후 구급 미이송과 관련한 다양한 연구, 지역사회 구급대 역할 등에 대한 연구가 진행되어야 할 것이다.

References

1. Oh YH. Problems and Policy Direction of Korean Emergency Medical System. *Korean Institute for Health and Social Affairs* 2011;105:1-8.
2. National Emergency Medical Center. Flow of Emergency Medical System in Korea. 2018.
3. Kang KH. Predictors of emergency medical transports use based on 2009 Korea Health Panel. *Fire Sci Eng* 2014;28(3):80-6. <https://doi.org/10.7731/KIFSE.2014.28.3.080>
4. National Fire Agency. Analysis of the Ambulance Services in 2017.
5. Cone DC, Davidson SJ, Nguyen Q. A time-motion study of the emergency medical services turnaround interval. *Annals of emergency medicine* 1998;31(2):241-6. PMID: 9472188
6. Jang KH, Kang KH, Jang YH, Hahn KD. Analysis of the time intervals in 119 ambulance services. *Fire Sci Eng* 2016;30(4):128-34. <https://doi.org/10.7731/KIFSE.2016.30.4.128>
7. Bailey ED, Sweeney T. Considerations in establishing emergency medical services response time goals. *Prehospital Emergency Care* 2003; 7(3):397-9. <https://pdfs.semanticscholar.org/d3d8/4ee297277fecf96efc9bd29203c00665f631.pdf>
8. Jung KY, Lee SH. The ambulance response time: the present status and the shortening plans. *J Korean Soc Emerg Med* 1996;7:337-44.
9. Kim YK, Ryoo JH, Moon WS, Chun BJ, Heo T, Min YI. An analysis on the patient transported via 119 system. *J Korean Soc Emerg Med* 2000;11(2):190-5.
10. Suh GJ, Lee SH, Jo IJ, Kwon WY, Song HG, Rhee JE et al. Prehospital trauma care system in seoul by 119 rescue services. *J Korean Soc Emerg Med* 2001;12(2):160-9.
11. Gray JT, Wardrope J. Introduction of non-transport guidelines into an ambulance service: a retrospective review. *Emergency Medicine Journal* 2007;24(10):727-9. <https://doi.org/10.1136/emj.2007.048850>
12. Haines CJ, Lutes RE, Blaser M, Christopher NC. Paramedic initiated non-transport of pediatric patients. *Prehospital emergency care* 2006;10(2): 213-9. <https://doi.org/10.1080/10903120500541308>
13. O’Cathain A, Jacques R, Stone T, Turner J. Why do ambulance services have different non-transport rates? A national cross sectional study. *PloS one* 2018;13(9):e0204508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204508>
14. Ebben RHA, Vloet LCM, Speijers RF, Tönjes NW, Loef J, Pelgrim T et al. A patient-safety and professional perspective on non-conveyance in ambulance care: a systematic review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2017;25(1):71. <https://doi.org/10.1186/s13049-017-0409-6>
15. Mikolaizak AS, Simpson PM, Tiedemann A, Lord SR, Close JC. Systematic review of non-transportation rates and outcomes for older people who have fallen after ambulance service call

- out. *Australas J Ageing* 2013;32(3):147-57. <https://doi.org/10.1111/ajag.12023>
16. Tohira H, Williams TA, Jacobs I, Bremner A, Finn J. The impact of new prehospital practitioners on ambulance transportation to the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Emerg Med J* 2014;31(e1):e88-e94. <https://doi.org/10.1136/emered-2013-202976>
 17. Hong KH, Lee KJ, Kim JT, Lee DH. Severity-Based Analysis of Prehospital Transportation Time Using the Geographic Information System(GIS). *J Korean Soc Emerg Med* 2008;19(2):153-60.
 18. Lowthian JA, Jolley DJ, Curtis AJ, Currell A, Cameron PA, Stoelwinder JU et al. The challenges of population ageing: accelerating demand for emergency ambulance services by older patients, 1995-2015. *Med J Aust* 2011;194(11):574-8. PMID: 21644869
 19. Han JO, Kang KH, Yim J. The usual source of healthcare and frequent visits to emergency departments. *Korean J Emerg Med Ser* 2017;21(3):97-107. <https://doi.org/10.14408/KJEMS.2017.21.3.097>
 20. Blacker N, Pearson L, Walker T. Redesigning paramedic models of care to meet rural and remote community needs. 2009. 17-20. <https://www.researchgate.net/publication/239533927>
 21. Kizer KW, Shore K, Moulin A. Community paramedicine: a promising model for integrating emergency and primary care. 2013. 6-13. <https://cloudfront.escholarship.org/dist/pdf/content/qt8jq9c187/qt8jq9c187.pdf>
 22. Mason S, Wardrope J, Perrin J. Developing a community paramedic practitioner intermediate care support scheme for older people with minor conditions. *Emerg Med J* 2003;20(2):196-8. <https://doi.org/10.1136/emj.20.2.196>
 23. McCusker J, Roberge D, Levesque JF, Ciampi A, Vadeboncoeur A, Larouche D et al. Emergency department visits and primary care among adults with chronic conditions. *Medical Care* 2010;48(11):972-80. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3181eaf86d>
 24. Rho SG. An analysis of the 119 EMS system using the standardized record on the efficient emergency medical information delivery media. *Fire Sci Eng* 2010;24(1):64-71.
 25. Spaite D, Benoit R, Brown D, Cales R, Dawson D, Glass C et al. Uniform prehospital data elements and definitions: a report from the uniform prehospital emergency medical services data conference. *Ann Emerg Med* 1995;25(4):525-34. PMID: 7710161
 26. Bae HA, Lee WJ, Kim CW, Lee KH. Legal consideration of transfer refusal by 119 rescuers. *Fire Sci Eng* 2005;19(4):47-56.