

[Research Paper]

응급실 다빈도 방문과 119 구급 이송 서비스 이용 분석

강경희

가천대학교 응급구조학과 교수

Analyzing the Frequency of Emergency Room Visits and the Use of 119 Ambulance Services

Kyunghee Kang

Professor, Department of Emergency Health Services, Gachon Univ.

(Received September 14, 2020; Revised September 14, 2020; Accepted October 6, 2020)

요 약

본 연구에서는 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단의 한국의료패널(Version 1.6) 2017년 데이터를 이용해 개인 및 가구 특성, 응급 상황 특성이 119 구급차/개인용 차량의 이용 여부 및 응급실 방문 횟수에 미치는 영향을 분석하였다. 개인용 차량으로 응급실을 방문한 경우가 59.02%로 가장 많았으며, 다음으로 119 구급차가 18.89%로 나타났다. 또한 119 구급차 이용자가 개인용 차량의 이용자보다 통계적으로 유의하게 연령이 높고, 연간 총 가구소득이 낮으며, 질병보다 사고인 경우가 상대적으로 더 많았다. 더욱이 응급실 방문 횟수를 1회 방문과 2회 이상 방문으로 구분하여 비교할 경우에 개인용 차량의 이용자의 연령, 연간 총 가구소득, 이용 계절, 이용 이유 등에서 통계적으로 유의하게 차이가 있었으나, 119 구급차 이용자의 특성 차이는 없었다. 119 구급 이송 서비스가 공공 안전망으로서 사회적인 필수 서비스라고 할 때, 비응급환자의 119 신고 남용 또는 119 구급차 상습 이용에 따른 부작용을 해소하고 한정된 구급 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 방안 마련이 시급하다.

ABSTRACT

This study aimed to the socioeconomic and clinical characteristics associated with the use of 119 ambulance/private cars and the number of emergency room visits based on the 2017 data from the Korea Health Panel. The analysis revealed that during emergencies, the use of private cars (59.02%) was more common than 119 ambulance services (18.89%). Moreover, 119 ambulance users were significantly older, had a lower annual total household income, and had relatively more accidents than diseases when compared to private car users. On comparing the number of emergency room visits between single and multiple visits, there were statistically significant differences in age, total annual household income, season of use, and reasons for use for private car usage than 119 ambulances. The 119 ambulance service is an essential public safety net. Therefore, it is increasingly important to solve the frequent use of 119 ambulances by non-emergency patients, and efficiently utilize limited ambulance resources.

Keywords : Ambulance service, Emergency room, Frequent user, Essential service

1. 서 론

2019년 119 구급대는 293만 9,400건을 출동해서 185만 9,841명을 병원으로 이송했다. 하루 평균 8,053건을 출동해서 5,095명을 이송한 수치이다. 10년 전인 2010년과 비교하면 출동건수는 43.7%(89만 4,303건), 이송인원은 25.5%(37만 8,462명)가 증가했다⁽¹⁾. 이처럼 119 구급 이송 서비스가 지속적으로 증가함에 따라 비응급환자와 상습 이용자로 인해

한정된 구급 자원의 효율적 이용을 우려하는 목소리가 증가하고 있다. 감사원이 2015년 실시한 ‘긴급출동, 구조체계 구축, 운영실태 감사결과’에 따르면, 119의 이송환자 수는 2012년부터 2014년까지 34.6% 증가했지만 비응급환자로 분류되는 잠재응급 이송은 81.4%(2012년 317,799건 → 2014년 576,680건)로 급증했으며, 2014년 연 1회 이상 119 구급차를 이용한 사람은 총 729명이었으며, 이용 횟수는 1만 7,943건에 달했다고 지적하였다⁽²⁾.

Corresponding Author, TEL: +82-32-820-4345, FAX: +82-32-820-4340, E-Mail: khkang@gachon.ac.kr

© 2020 Korean Institute of Fire Science & Engineering. All right reserved.

특히 119 구급차의 상습 이용은 응급실 다빈도 방문을 의미하며 응급실의 과밀화를 유발하게 된다. 응급실 과밀화는 의학적으로 비응급환자의 응급실 과다 이용이란 측면에서 지속적인 연구 주제가 되어 왔다. 해외에서는 응급실 다방문 환자의 특성이나 다빈도 방문과 관련한 의료비 지출, 환자의 건강 결과에 관한 연구가 다수 진행되었다⁽³⁻⁵⁾. 국내에서도 응급실 다방문 환자의 특성에 대한 몇몇 선행 연구가 있으나, 대부분의 국내 선행 연구는 1개 종합병원 내의 의무기록자료를 수집하거나⁽⁶⁻⁷⁾, 건강보험심사평가원 환자자료와 같은 표본자료를 활용하여 당뇨병이나 알코올 중독과 같은 특정 질병이나 질환에 초점을 맞추어 환자의 응급실 다방문을 연구하였다⁽⁸⁻⁹⁾.

그러나 119 구급 이송 서비스와 관련한 다양한 연구⁽¹⁰⁻¹²⁾에도 불구하고 응급실 다빈도 방문과 연계하여 분석한 사례는 제한적이다. 119 구급차의 비응급환자 또는 상습 이용에 대한 간헐적 통계 발표와 홍보⁽¹³⁾가 이루어지고 있지만, 체계적인 조사나 분석이 제시되고 있지 못한 실정이다.

이에 본 연구에서는 전국 16개 광역시도와 동·읍면을 기준으로 표본 추출된 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단의 한국의료패널(Version 1.6) 2017년 데이터⁽¹⁴⁾를 활용해 응급실 다빈도 방문과 119 구급 이송 서비스 이용 특성을 분석하고자 한다. 이와 같은 연구 결과는 한정된 구급 자원의 효율적 이용과 비응급환자의 119 신고 남용 또는 119 구급차 상습 이용에 따른 부작용(응급환자의 처치 및 이송 지연 등)을 방지할 수 있는 효과적인 정책 수립의 기초 자료가 될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 분석 자료 및 방법

2.1 자료 및 대상

본 연구에서는 한국보건사회연구원으로부터 승인·제공 받은 한국의료패널(Version 1.6)의 2017년 데이터를 이용하였다. 한국의료패널은 보건의료이용실태를 파악하기 위한 목적으로 한국보건사회연구원과 국민건강보험공단이 공동 주관하여 2008년부터 시행하고 있는 패널 조사로서 가구 및 가구원에 대한 인구·사회·경제적 특성과 만성질환, 의약품, 응급, 입원, 외래 서비스 등의 의료 이용 현황 및 민간 의료보험 실태에 관한 내용을 포함하고 있다⁽¹⁵⁾.

한국의료패널(Version 1.6)의 2017년 데이터는 2017년 2월부터 6월까지 총 4,896가구 13,371명의 가구원을 조사 대상으로 하고 있다. 이중 본 연구의 분석에는 조사원의 가구 방문 시점을 기준으로 지난 1년간 응급 의료를 이용한 경험이 있어 ‘응급 의료 이용’ 부분에 답변한 2,123건의 자료를 분석 대상으로 선정하였다.

한편 연구 대상의 가구 특성을 반영하기 위해 한국의료패널 자료 중 해당 가구원이 속한 ‘가구 특성’ 자료를 가구원의 ‘응급 의료 이용’ 자료와 결합하여 분석에 이용하였다.

2.2 분석 변수

본 연구에서 응급실 방문 수단은 “응급실을 방문하는데 사용한 교통수단은 무엇이었습니다?”라는 질문을 통해 파악된 ① 119 구급차, ② 병원에서 보내준 구급차, ③ 그 외 구급차(사단법인 구급차 등), ④ 개인용 차량, ⑤ 택시, ⑥ 도보, ⑦ 기타: 버스·지하철로 구분하였으며, 1년간 응급 의료 이용 경험 횟수를 응급실 방문 횟수로 정의하였다.

또한 응급실 방문에 사용된 119 구급차와 개인용 차량의 이용 특성을 파악하기 위해 119 구급차와 개인용 차량의 이용 여부에 따라 개인 및 가구 특성 변수와 응급 상황 특성 변수를 활용하였다. 개인 및 가구 특성 변수로는 성별, 연령, 교육 수준, 연간 총 가구소득 등의 변수를, 응급 상황 특성 변수로는 이용 계절(봄, 여름, 가을 겨울), 이용 이유(사고, 중독 등) 등의 변수를 분석에 포함하였다.

2.3 분석 방법

본 연구에서는 응급실 방문 수단과 방문 횟수에 대해 빈도 분석을 하고, 119 구급차/개인용 차량의 이용 여부와 응급실 방문 횟수에 초점을 맞추어 분석 대상의 특성을 개인 및 가구 특성, 응급 상황 특성으로 나누어 빈도 분석과 단변량 분석을 하였다. 특히 단변량 분석에서는 χ^2 -test로 119 구급차와 개인용 차량의 이용 여부 및 응급실 방문 횟수의 차이를 통계적으로 검정하였다. 또한 개인 및 가구 특성, 응급 상황 특성이 119 구급차/개인용 차량의 이용 여부 및 응급실 방문 횟수에 미치는 영향을 파악하기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 수행하였다.

통계 분석의 유의성은 *p-value*가 0.05 미만인 되도록 하였으며, 통계 처리에는 STATA 14.2 (Stata corp, College station, TX, USA)를 사용하였다.

3. 분석 결과

3.1 응급실 방문 수단과 방문 횟수 현황

분석 대상인 2,123건에 대해 응급실 방문 수단과 방문 횟수에 따라 빈도 분석한 결과는 Table 1과 같다. 개인용 차량을 이용한 경우가 1,253건(59.02%)으로 가장 많으며, 다음으로 119 구급차가 401건(18.89%)이었다.

특히 응급실 방문 횟수에 대해 1차, 2차 3차 이상 등 방문 차수를 고려하면, 응급실 1차 방문이 2,123건 중에 1,544건으로 72.73%를 차지하고, 2차 방문은 321건(15.12%), 3차 이상 방문은 248건(11.68%)으로 나타났다. 또한 1차 방문 1,544건 중에서 개인용 차량은 918건(59.07%), 119 구급차는 318건(20.46%)이며, 2차 방문 321건 중에서는 개인용 차량은 188건(58.57%), 119 구급차는 53건(16.51%), 3차 이상 방문 248건 중에서는 개인용 차량은 147건(59.27%), 119 구급차는 30건(12.10%)이었다. 응급실 방문 차수가 증가함에 따라 개인용 차량의 이용 비중은 변동이 크지 않으나, 119 구급차의 이용 비중은 감소하는 것으로 나타났다.

Table 1. Means and Order of Emergency Room Visits

(unit: cases, %)

Classification	119 ambulance	Private ambulance	Other ambulance	Private cars	Taxi	Walk-in	Others	Total
Total	401 (18.89)	12 (0.57)	29 (1.37)	1,253 (59.02)	280 (13.19)	93 (4.38)	55 (2.59)	2,123 (100.00)
1 st visit	318 (20.46)	4 (0.26)	11 (0.71)	918 (59.07)	198 (12.74)	70 (4.50)	35 (2.25)	1,554 (100.00)
2 nd visit	53 (16.51)	5 (1.56)	8 (2.49)	188 (58.57)	43 (13.40)	16 (4.98)	8 (2.49)	321 (100.00)
3 rd and more visit	30 (12.10)	3 (1.21)	10 (4.03)	147 (59.27)	39 (15.73)	7 (2.82)	12 (4.84)	248 (100.00)

Table 2. Means and Number of Emergency Room Sisors in the 1st Emergency Room Visit

(unit: persons, %)

Classification	119 ambulance	Private ambulance	Other ambulance	Private cars	Taxi	Walk- in	Others	Total
1 st visit total	318 (20.46)	4 (0.26)	11 (0.71)	918 (59.07)	198 (12.74)	70 (4.50)	35 (2.25)	1,554 (100.00)
Once visitors	246 (19.95)	3 (0.24)	7 (0.57)	726 (58.88)	167 (13.54)	55 (4.46)	29 (2.35)	1,233 (100.00)
Visitors more than once	72 (22.43)	1 (0.31)	4 (1.25)	192 (59.81)	31 (9.66)	15 (4.67)	6 (1.87)	321 (100.00)

한편 응급실 1차 방문의 경우 1회 방문자는 물론 2회 이상의 재방문자를 포함하게 되며, 2차 방문에는 2회 방문자와 3회 이상 방문자가 포함된다. 이를 감안하여 응급실 1차 방문 1,544건, 즉 1,554명을 기준으로 1회 방문자(1,233명, 79.34%)와 2회 이상 방문자(321명, 20.66%)를 구분하여 응급실 방문 수단을 살펴보면 Table 2와 같다. 1회 방문자 1,233명 중에 246명(19.95%)이 119 구급차를 이용한 반면, 726명(58.88%)이 개인용 차량을 이용하였다. 2회 이상 방문자 321명 중에서는 119 구급차가 72명(22.45%), 개인용 차량이 192명(59.81%)로 나타났다. 2회 이상 응급실을 재방문하는 경우를 1회 방문과 비교할 때, 개인용 차량의 이용 비중에는 큰 변동이 없으나, 구급차의 이용 비중은 증가하였다.

3.2 119 구급차와 개인용 차량 이용의 특성 비교

응급실 1차 방문자 1,554명 중 119 구급차(318명) 또는 개인용 차량(918명)을 이용한 1,236명을 대상으로 119 구급차/개인용 차량의 이용 여부와 응급실 방문 횟수에 따라 성별, 연령, 교육 수준, 연간 총 가구소득 등의 개인 및 가구 특성 변수와 이용 계절(봄, 여름, 가을 겨울), 이용 이유(사고, 중독 등) 등의 응급 상황 특성 변수에 대해 빈도 분석과 특성 변수의 차이를 비교 검토한 결과는 Table 3과 같다.

119 구급차를 이용해 1회 방문한 집단(A1)과 개인용 차량을 이용해 1회 방문한 집단(P1) 간에 성별과 이용 계절을

제외한 특성 변수에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 119 구급차를 이용해 1회 방문한 집단(A1) 246명 중 54.88%는 65세 이상, 45.02%는 초등/중학교 졸업, 25.20%는 연간 총 가구소득 2분위였으며, 이용 이유에서는 질병 등(58.94%)이 사고(41.06%)에 비해 다소 많은 것으로 나타났다. 반면에 개인용 차량을 이용해 1회 방문한 집단(P1) 726명 중 31.54%가 45-64세, 30.58%는 초등/중학교 졸업, 29.34%는 연간 총 가구소득 4분위였으며 이용 이유에서 질병 등(70.94%)이 사고(29.06%)에 비해 월등히 많았다. 또한 119 구급차를 이용해 2회 이상 방문한 집단(A2+)과 개인용 차량을 이용해 2회 이상 방문한 집단(P2+) 간에도 연령, 연간 총 가구소득, 이용 이유 등에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 119 구급차를 이용해 2회 이상 방문한 집단(A2+) 72명 중 65세 이상이 65.28%, 연간 총 가구소득 1분위가 33.33%, 질병 등이 62.50%인 반면, 개인용 차량을 이용해 2회 이상 방문한 집단(P2+) 192명 중에서는 24세 이하가 29.69%, 연간 총 가구소득 3분위가 29.17%, 질병 등이 81.77%로 나타났다.

그러나 119 구급차를 이용해 1회 방문한 집단(A1)과 2회 이상 방문한 집단(A2+) 간에 개인 및 가구 특성 변수와 응급 상황 특성 변수에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다. 반면에 개인용 차량을 이용해 1회 방문한 집단(P1)과 2회 이상 방문한 집단(P2+) 간에는 연령, 연간 총 가구소득, 이용 계절, 이용 이유 등에서 통계적으로 유의한 차이가 존재하였다.

Table 3. Characteristics of 119 Ambulance Users and Private Car Users

Classification			119 ambulance		Private car		χ^2 -test				
			(A1)	(A2+)	(P1)	(P2+)	(A1)	(A2+)	(A1)	(P1)	
			Once visitors	Visitors more than once	Once visitors	Visitors more than once	vs. (P1)	vs. (P2+)	vs. (A2+)	vs. (P2+)	
			<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)	<i>n</i> (%)					
Individual and household characteristics	Gender	Woman	136 (55.28)	32 (44.44)	391 (53.86)	98 (51.04)	0.151	0.912	2.626	0.483	
		Man	110 (44.72)	40 (55.56)	335 (46.14)	94 (48.96)					
	Age	-24	32 (13.01)	3 (4.17)	210 (28.93)	57 (29.69)	89.474**	29.146**	5.065	10.678*	
		25-44	17 (6.91)	5 (6.94)	116 (15.98)	26 (13.54)					
		45-64	62 (25.20)	17 (23.61)	229 (31.54)	44 (22.92)					
		65-	135 (54.88)	47 (65.28)	171 (23.55)	65 (33.85)					
	Education	Uneducated	32 (13.01)	8 (11.11)	117 (16.12)	34 (17.71)	24.929**	4.630	0.201	5.262	
		Elementary/ middle school	112 (45.53)	33 (45.83)	222 (30.58)	73 (38.02)					
		High school	65 (26.42)	20 (27.78)	187 (25.76)	41 (21.35)					
		College	37 (15.04)	11 (15.28)	200 (27.55)	44 (22.92)					
	Household quintile income	1	77 (31.30)	24 (33.33)	73 (10.06)	31 (16.15)	86.332**	24.638**	2.206	11.301*	
		2	62 (25.20)	20 (27.78)	123 (16.94)	25 (13.02)					
		3	38 (15.45)	8 (11.11)	172 (23.69)	56 (29.17)					
		4	35 (14.23)	13 (18.06)	213 (29.34)	42 (21.88)					
		5	34 (13.82)	7 (9.72)	145 (19.97)	38 (19.79)					
	Emergency characteristics	Season	Spring	65 (26.42)	22 (30.56)	176 (24.24)	65 (33.85)	2.480	1.216	1.895	9.529*
			Summer	47 (19.11)	17 (23.61)	168 (23.14)	41 (21.35)				
			Autumn	63 (25.61)	17 (23.61)	195 (26.86)	36 (18.75)				
			Winter	71 (28.86)	16 (22.22)	187 (25.76)	50 (26.04)				
		Reason	Accident	101 (41.06)	27 (37.50)	211 (29.06)	35 (18.23)	12.127**	10.822**	0.293	9.086**
Disease / Others			145 (58.94)	45 (62.50)	515 (70.94)	157 (81.77)					
Total			246 (100.00)	72 (100.00)	726 (100.00)	192 (100.00)					

(A1): Once visitors in 119 ambulance users

(A2+): Visitors more than once in 119 ambulance users

(P1): Once visitors in private car users

(P2+): Visitors more than once in private car users

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

3.3 119 구급차와 개인용 차량 이용의 영향 요인

119 구급차/개인용 차량의 이용 여부 및 응급실 방문 횟수에 미치는 영향 요인을 파악하기 위해 응급환자 이송 수단의 이용(개인용 차량 = 0, 119 구급차 = 1) 또는 응급실 방문 횟수(1회 = 0, 2회 이상 = 1)를 종속 변수로, 개인 및 가구 특성과 응급 상황 특성을 독립 변수로 하는 다변량 로지스틱 회귀분석의 결과는 Table 4와 같다.

119 구급차 또는 개인용 차량의 이용 여부를 판단할 수 있는 다변량 로지스틱 회귀분석 모형은 (A1) vs. (P1), (A2+) vs. (P2+)이며, 이들 모형의 추정 결과를 보면, 연령, 연간 총 가구소득, 이용 이유(사고 또는 질병 등) 등의 변수가 통계적으로 하였다. 특히 65세 이상을 나타내는 더미 변수는 (A1) vs. (P1) 모형에서는 OR = 3.296, 95% CI = 2.026-5.362, (A2+) vs. (P2+) 모형에서는 OR = 20.592, 95% CI = 4.753-92.730으로 모두 *p-value*가 0.01 미만에서 통계적으로 유의하게 나타났다.

그러나 응급실 방문 횟수, 즉 1회 방문과 2회 이상 방문의 차이를 파악할 수 있는 다변량 로지스틱 회귀분석 모형 (A1) vs. (A2+), (P1) vs. (P2+)에서는 통계적으로 유의한 변수가 일관성을 보이지 않았다. 다시 말해, 응급실 방문을 위한 119 구급차 또는 개인용 차량의 이용 여부와는 달리 응급실 방문 횟수의 차이를 설명하는 의미 있는 변수를 발견하기 어렵다. (A1) vs. (A2+) 모형에서는 65세 이상의 더미 변수(OR = 4.956, 95% CI = 1.312- 18.733), (P1) vs. (P2+) 모형에서는 이용 계절 중 가을의 더미 변수(OR = 0.514, 95% CI = 0.323-0.817)와 이용 이유인 질병 등의 더미 변수(OR = 1.828, 95% CI = 1.211-2.759)만이 통계적으로 유의하였다.

4. 고 찰

응급실 방문과 관련된 기존의 국내외 연구는 주로 의학적 관점에서 이루어져 왔으며, 특히 응급실 다빈도 방문은 응급 의료 자원이 한정되어 있다는 측면에서 응급실 과밀화를 유발할 수 있는 요인으로 주목되어 왔다. 그러나 이와 같은 응급실 방문과 연계된 구급 이송 서비스 이용에 관한 연구는 제한적이다.

응급실 다빈도 방문과 관련하여 최근 Seo 등⁽¹⁶⁾은 단일 기관의 응급실 다방문 환자와 일반 환자의 특성을 비교한 기존 연구들이 응급실 다빈도 이용 환자의 특성에 대한 결과가 다양함을 지적하였다. 예를 들어, Choe 등⁽⁶⁾은 2001년 12월 1일부터 2002년 11월 30일까지 1년간 일개 대학병원 응급실에서 이루어진 15,231명의 환자를 대상으로 연간 3회 이상의 방문을 다방문으로 정의할 때, 총 449명(2.9%)의 환자가 연간 2,224번(12.2%) 방문하였으며, Shin 등⁽⁷⁾도 2008년 1월 1일부터 2008년 12월 31일까지 1년간, 지역응급의료센터로 운영되고 있는 대학병원 응급실에 4회 이상 응급실을 방문한 환자를 응급실 다방문환자로 정의할 때, 총 993명(2.7%)의 환자가 연간 5,711번(11.9%) 응급실을 방

문하였다.

한편 구급 이송 서비스의 관점에서 응급실 방문에 초점을 맞춘 연구는 Svenson⁽¹⁷⁾, Ruger 등⁽¹⁸⁾, Toloo 등⁽¹⁹⁾을 들 수 있다. Svenson은 응급환자 이송 서비스의 이용이 연령, 소득 수준 등에 영향을 받으며, Ruger 등도 손상이나 질병의 심각성, 연령 등을 응급환자 이송 서비스의 이용 요인으로 파악하고 있다. Toloo 등은 구급 이송 서비스의 이용자가 비이용자보다 손상이나 질병의 심각성, 긴급성, 그리고 고통을 훨씬 높게 인식하고 있음을 지적하였다.

본 연구에서는 응급실 방문 수단, 즉 구급 이송 서비스의 이용과 함께 응급실 방문 횟수, 즉 119 구급차의 2회 이상 재이용자 또는 다빈도 이용자에 초점을 맞추어 분석하였다.

119 구급차를 이용해 응급실을 1회 방문한 집단(A1) vs. 개인용 차량을 이용해 1회 방문한 집단(P1)의 비교 분석과 119 구급차를 이용해 응급실을 2회 이상 방문한 집단(A2+) vs. 개인용 차량을 이용해 2회 이상 방문한 집단(P2+)의 비교 분석에서 연령, 학력, 연간 총 가구소득, 이용 이유 등의 변수가 통계적으로 유의하였으며, 119 구급차, 즉 119 구급 이송 서비스 이용의 통계적으로 유의한 영향 요인으로 나타났다. 이와 같은 결과는 응급실 방문 횟수를 고려하지 않았던 기존의 Svenson⁽¹⁷⁾, Ruger 등⁽¹⁸⁾, Toloo 등⁽¹⁹⁾의 연구 결과와 유사하며, 한국의료패널 2009년 데이터를 활용하여 분석한 Kang⁽¹²⁾의 결과를 재확인하고 있다.

한편 응급실 방문 횟수에 초점을 맞춘 119 구급차를 이용해 응급실을 1회 방문한 집단(A1) vs. 2회 이상 방문한 집단(A2+)의 비교 분석 결과를 보면, 119 구급차를 이용하는 경우 응급실 방문 횟수의 차이에 따른 개인 및 가구 특성 변수와 응급 상황 특성 변수의 유의한 통계적 차이가 존재하지 않았다. 또한 65세 이상의 연령 변수를 제외하고 119 구급차를 2회 이상 재이용하거나 다빈도 이용을 통계적으로 유의하게 설명할 수 있는 영향 요인을 찾을 수 없었다. 반면에 개인용 차량을 이용해 1회 방문한 집단(P1) vs. 2회 이상 방문한 집단(P2+)의 비교 분석 결과를 보면, 연령, 연간 총 가구소득, 이용 계절, 이용 이유 등에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 이용 계절, 이용 이유는 개인용 차량의 2회 이상 재이용 또는 다빈도 방문을 설명할 수 있는 통계적으로 유의한 영향 요인이었다. 이와 같은 분석 결과는 응급실 방문 횟수와 관련하여 개인용 차량 이용자의 특성 차이를 파악할 수 있지만, 119 구급 서비스의 1회 이용자와 2회 이상 다빈도 재사용자의 특성 차이를 구별하기 어렵다.

5. 결 론

응급실 다빈도 방문에 따른 응급실 과밀화를 우려하는 것과 마찬가지로 빈번한 119 신고 전화(Frequent callers)와 119 구급 이송 서비스 이용은 한정된 소방 자원의 효율적

Table 4. Logistic Regression Results-Odds Ratios

Classification		(A1) = 1 vs. (P1) = 0 [§]	(A2+) = 1 vs. (P2+) = 0	(A1) = 0 vs. (A2+) = 1	(P1) = 0 vs. (P2+) = 1		
Individual and household characteristics	Gender	Woman	1.000	1.000	1.000	1.000	
		Man	1.065 (0.769-1.475)	1.494 (0.764-2.922)	1.578 (0.887-2.807)	1.239 (0.887-1.730)	
	Age	-24	1.000	1.000	1.000	1.000	
		25-44	0.940 (0.462-1.913)	7.736* (1.152-51.944)	3.148 (0.650-15.239)	0.899 (0.464-1.743)	
		45-64	1.446 (0.866-2.413)	15.070** (3.096-73.360)	3.425 (0.903-13.002)	0.821 (0.488-1.381)	
		65-	3.296** (2.026-5.362)	20.592** (4.573-92.730)	4.956* (1.312-18.733)	1.358 (0.828-2.229)	
	Education	Uneducated	1.000	1.000	1.000	1.000	
		Elementary / Middle school	1.421 (0.853-2.368)	0.529 (0.166-1.677)	1.016 (0.414-2.489)	1.130 (0.283-1.873)	
		High school	1.903* (1.060-3.416)	0.661 (0.185-2.366)	1.462 (0.508-4.208)	0.886 (0.486-1.626)	
		College	1.269 (0.659-2.444)	0.554 (0.123-2.505)	1.488 (0.432-5.130)	0.854 (0.445-1.639)	
	Household quintile income	1	1.000	1.000	1.000	1.000	
		2	0.567* (0.354-0.911)	1.272 (0.527-3.070)	1.083 (0.535-2.194)	0.551 (0.294-1.035)	
		3	0.312** (0.183-0.533)	0.307* (0.103-0.916)	0.712 (0.272-1.764)	1.098 (0.306-1.989)	
		4	0.247** (0.142-0.429)	0.555 (0.198-1.554)	1.250 (0.497-3.142)	0.655 (0.353-1.216)	
		5	0.391** (0.223-0.688)	0.389 (0.118-1.280)	0.659 (0.221-1.967)	0.872 (0.464-1.640)	
	Emergency characteristics	Season	Spring	1.000	1.000	1.000	1.000
			Summer	0.765 (0.480-1.220)	1.299 (0.550-3.067)	1.135 (0.532-2.423)	0.658 (0.417-1.037)
Autumn			0.873 (0.564-1.351)	1.046 (0.425-2.577)	0.739 (0.349-1.567)	0.514** (0.323-0.817)	
Winter			1.141 (0.741-1.757)	0.753 (0.320-1.771)	0.693 (0.326-1.472)	0.685 (0.445-1.056)	
Reason		Accident	1.000	1.000	1.000	1.000	
		Disease / Others	0.495** (0.741-1.757)	0.175** (0.080-0.382)	1.039 (0.580-1.860)	1.828** (1.211-2.759)	
		Likelihood ratio χ^2	140.09**	67.33**	14.79	32.28**	
Pseudo R^2	0.127	0.217	0.044	0.0417			

(A1): Once visitors in 119 ambulance users

(A2+): Visitors more than once in 119 ambulance users

(P1): Once visitors in private car users

(P2+): Visitors more than once in private car users

[§] The assignment of dependent variables as 0 or 1 in logistic regressions.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, 95% Confidence interval (CI) in ()

활용을 어렵게 한다.

응급실 방문을 위한 119 구급차 이용자의 특성과 개인용 차량 이용자의 특성에는 차이가 존재한다. 119 구급차 이용자의 경우 개인용 차량의 이용자보다 연령이 높고, 연간 총 가구소득이 낮으며, 질병보다 사고인 경우가 상대적으로 더 많다. 그러나 응급실 방문 횟수를 1회 방문과 2회 이상 방문으로 구분할 경우에 개인용 차량의 이용자의 연령, 연간 총 가구소득, 이용 계절, 이용 이유 등에서는 차이를 발견할 수 있었으나, 119 구급차 이용자의 특성 차이는 없었다.

119 구급 이송 서비스는 사회적인 필수 서비스(Essential service)라는 측면에서 공공 안전망으로 제공되어야 한다²⁰. 119 구급 이송 서비스에 대한 비응급환자의 119 신고 남용 또는 119 구급차 상습 이용에 따른 부작용을 해소하고 한정된 구급 자원을 효율적으로 활용할 수 있는 방안 마련이 시급하다. 이를 위해 응급실을 비롯한 응급의료체계와 연계된 119 구급 이송 서비스의 보다 체계적인 조사와 분석이 선행되어야 할 것으로 보인다.

본 연구는 몇 가지 한계를 가지고 있다. 첫째, 사고 또는 질병 등 응급실 방문이나 구급 이송 서비스의 이용 이유에 관한 보다 세부적인 분석을 못하고 있다. 둘째, 응급실 이용을 중심으로 조사된 자료를 분석함으로써 구급 이송 서비스와 관련된 항목, 예를 들면 응급실 도착 소요 시간, 구급 이송 서비스의 만족도 등이 분석되지 못했다. 그러나 본 연구에서는 전국 16개 광역시도와 동·읍면을 기준으로 표본 추출된 한국의료패널을 이용함으로써 일개 지역이나 단일 병원을 대상으로 조사하는 경우에 발생할 수 있는 편성(bias)을 줄이고자 하였으며, 응급실 방문과 구급 이송 서비스를 연계하여 2회 이상 또는 다빈도 이용을 분석하고 있다는 점에 의의가 있다. 향후 사고 또는 질병 등을 세분화하여 특정 사고 또는 질병을 119 구급 이송 서비스에 반영함으로써 119 구급 처치 서비스를 결합한 추가적인 연구가 필요하다.

References

1. National Fire Agency, "One in 28 Koreans Uses an Ambulance", Press Release, January 8 (2020).
2. The Board of Audit and Inspection of Korea, "Emergency Response, Rescue Systems, and Operating Status Audit Results", Korea (2015).
3. J. G. Behr and R. Diaz, "Emergency Department Frequent Utilization for Non-emergent Presentments: Results from a Regional Urban Trauma Center Study", PloS one, Vol. 11, No. 1, e0147116 (2016). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147116>.
4. J. Moe, S. Kirkland, M. B. Ospina, S. Campbell, R. Long, A. Davidson, P. Duke, T. Tamura, et al., "Mortality, Admission Rates and Outpatient Use among Frequent Users of Emergency Departments: a Systematic Review", Emergency Medicine Journal, Vol. 33, No. 3, pp. 230-236 (2016). <http://dx.doi.org/10.1136/emered-2014-204496>.
5. L. Moore, A. Deehan, P. Seed and R. Jones, "Characteristics of Frequent Attenders in an Emergency Department: Analysis of 1-year Attendance Data", Emergency Medicine Journal, Vol. 26, No. 4, pp. 263-267 (2009). <https://doi.org/10.1136/emj.2008.059428>.
6. M. S. P. Choe, K. S. Seo, S. Kam, J. S. Seo, J. H. Lee and J. M. Chung, "Clinical Analysis of Frequent Attenders of Emergency Department", Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Vol. 14, No. 5, pp. 560-568 (2003).
7. T. G. Shin, J. W. Song, H. G. Song and C. K. Hong, "Characteristics of Frequent Users of Emergency Department", Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Vol. 22, No. 1, pp. 86-92 (2011).
8. M. Ustulin, J. Woo, J. T. Woo and S. Y. Rhee, "Characteristics of Frequent Emergency Department Users with Type 2 Diabetes Mellitus in Korea", Journal of Diabetes Investigation, Vol. 9, No. 2, pp. 430-437 (2018). <https://doi.org/10.1111/jdi.12712>.
9. J. H. Woo, Z. Grinspan, J. Shapiro and S. Y. Rhee, "Frequent Users of Hospital Emergency Departments in Korea Characterized by Claims Data from the National Health Insurance: a Cross Sectional Study", PloS one, Vol. 11, No. 1, e0147450 (2016). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147450>.
10. I. C. Park, K. R. Lee and H. S. Lee, "The Severity of Emergency Patient via Ambulance", Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Vol. 7, No. 1, pp. 104-111 (1996).
11. Y. K. Kim, J. H. Ryoo, W. S. Moon, B. J. Chun, T. Heo and Y. I. Min, "An Analysis of the Patient Transported via 119 System", Journal of the Korean Society of Emergency Medicine, Vol. 11, No. 2, pp. 190-195 (2000).
12. K. Kang, "Predictors of Emergency Medical Transports Use Based on 2009 Korea Health Panel", Fire Science and Engineering, Vol. 28, Vol. 3, pp. 80-86 (2014). <http://dx.doi.org/10.7731/KIFSE.2014.28.3.080>.
13. National Fire Agency, "For Non-emergency Patients, Call 119 First before going to the Emergency Room", Press Release, December 27 (2018).
14. Korea Institute for Health and Social Affairs, National Health Insurance, "Korea Health Panel", Available From: <http://www.khp.re.kr/> (accessed July 10, 2020).
15. Korea Institute for Health and Social Affairs, National Health Insurance, "2017 Korea Health Panel: Basic Analysis Report (1)", Research Report 2019-1-0005, Korea (2018).
16. J. H. Seo, H. Lee, E. J. Park, H. Kim, H. Lee and S. H.

- Kim, "The Factors Affecting the Level of Urgency in the Frequent Users of the Emergency Department", *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, Vol. 30, No. 6, pp. 473-483 (2019).
17. J. E. Svenson, "Patterns of Use of Emergency Medical Transport: A Population-based Study", *American Journal of Emergency Medicine*, Vol. 18, No. 2, pp. 130-134 (2000). [https://doi.org/10.1016/S0735-6757\(00\)90002-0](https://doi.org/10.1016/S0735-6757(00)90002-0).
18. J. P. Ruger, C. J. Richter and L. M. Lewis, "Clinical and Economic Factors Associated with Ambulance Use to the Emergency Department", *Academic Emergency Medicine*, Vol. 13, No. 8, pp. 879-885 (2006). <https://doi.org/10.1197/j.aem.2006.04.006>.
19. G. S. Toloo, G. J. FitzGerald, P. J. Aitken, J. Y. S. Ting, K. McKenzie, J. Rego and E. Enraght-Moony, "Ambulance Use Is Associated With Higher Self-rated Illness Seriousness: User Attitudes and Perceptions", *Academic Emergency Medicine*, Vol. 20, No. 6, pp. 576-583 (2013). <https://doi.org/10.1111/acem.12149>.
20. M. Van Milligan, J. P. Mitchell III, J. Tucker, J. Arkedis and D. Carvalho, "An Analysis of Prehospital Emergency Medical Services as an Essential Service and as a Public Good in Economic Theory", Report No. DOT HS 811 999a, National Highway Traffic Safety Administration, Washington, DC (2014).