

병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원 영향요인

이유진, 차운겸[†]

건양대학교 일반대학원 박사과정 대학원생

Factors influencing survival after discharge from hospital in patients of cardiac arrest

Yu Jin Lee, Un Gyeom Cha[†]

Ph.D. Student, Department of Nursing, Konyang University General Graduate School

Objectives: This study was designed to identify factors affecting survival of patients of cardiac arrest after discharge from emergency rooms of hospitals. **Methods:** A retrospective analysis was conducted using raw data from the Acute Cardiac Arrest Survey by the Korea Disease Control and Prevention Agency. This study analyzed data from 2013 to 2022, using frequency, percentage, mean, standard deviation, chi-squared test, and logistic regression analysis on the IBM SPSS version 27.0 platform. **Results:** Survival post-discharge was more likely in male patients (95% CI=1.096–1.298) and younger patients (95% CI=0.972–0.976). Patients with medical aid (95% CI=1.362–2.423) or national health insurance (95% CI=1.597–2.539) showed higher survival rates compared to those with other insurance policies. Survival to discharge was higher when the cardiac arrest was witnessed (95% CI=3.147–3.740) and when CPR was performed by bystanders (95% CI=1.479–1.801) or healthcare providers/Emergency Medical Services (EMS) personnel (95% CI=2.066–2.640). Survival rates were also found to be higher in hospitals in the capital region (95% CI=1.131–1.320). **Conclusion:** Pre-hospital factors had the most significant impact on survival. To maintain the chain of survival, high-quality first aid training for the public is necessary.

Key words: cardiac arrest, patient discharge, survival

I. 서론

1. 연구 배경

급성심정지(Sudden Cardiac Arrest, SCA)란 심장의 기능이 갑자기 중단되어 맥박, 호흡, 의식이 없는 경우를 말하며(Hwang & Lim, 2021), 이는 예측할 수 없다. 심정지 발생으로 순환이 멈추면 뇌 조직 내의 산소는 10초 이내에 고갈되기 시작하는데, 4분 이내에 산소 공급이 이뤄지지 않으면 영구적인 뇌 손상 발생 가능성이 높다고 알려져 있다(Hwang & Lim, 2021). 또한 심정지 상황이 1분씩 지연

될 때마다 치명적인 뇌 손상을 초래할 뿐만 아니라 생존율이 7-10% 이상 감소된다(Hwang & Lim, 2021). 급성심정지는 병원 내 심정지(In Hospital Arrest, IHCA)와 병원 밖 심정지(Out of Hospital Arrest, OHCA)로 구분된다.

병원 밖 심정지는 전 세계 보건·의료계에서 매우 중요하게 인식되는 문제이다. 우리나라도 고령화와 더불어 서구화된 식습관, 심혈관질환 증가로 병원 밖 심정지 환자가 증가하는 추세이다. 급성심정지에 관한 세계적 관심은 1966년 미국심장협회(American Heart Association, AHA)에서 심폐소생술(Cardiopulmonary Resuscitation, CPR) 지침이 최초로 제정된 이래, 관련 연구가 진행되며 시작되었으며(Jeong, 2024),

Corresponding author: Un Gyeom Cha

College of Nursing, Konyang University, 158, Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, 35365, Republic of Korea

주소: (36365) 대전 서구 관저동로 158, 건양대학교 간호대학

Tel: +82-42-600-9119, Fax: +82-42-600-9026, E-mail: kms0366@naver.com

• Received: January 9, 2025

• Revised: March 7, 2025

• Accepted: March 14, 2025

병원 밖 심정지의 위험 요인으로는 유전적 요인, 연령, 사회·경제적 요인 등 다양하게 밝혀졌으나(Hawkes et al., 2017; Jeong, Kim, & Hong, 2016; Taniguchi, Baernstein, & Nichol, 2012) 생존 영향 요인에 관한 연구는 아직 부족한 실정이다. 병원 밖 심정지는 말 그대로 병원 외부에서 발생한 심정지인 만큼 이들 생존을 위해서는 대상자의 생물학적인 요인뿐만 아니라, 외적 자원의 마련이나 외부적 환경의 신속하고 적극적인 대처가 무엇보다 중요하다.

연일 보도되는 각종 사건·사고의 영향으로 국민들의 심폐소생술에 관한 관심과 교육요구도가 증가하고 있다(Kim et al., 2015). 이와 관련되어 국가적 차원에서도 심폐소생술 교육 및 홍보가 이루어졌고, 그 결과 2008년에는 2%에도 미치지 못한 일반인 심폐소생술(bystander CPR) 시행률은 2021년 28.8%까지 증가하는 급진적 성과를 이루었다(Kim, H. M., 2023). 다만, 일반인 심폐소생술 시행 시 생존율이 2배 이상 증가하기에, 이 같은 수치는 아직 턱 없이 부족하다고 보는 시각도 있다(Ahn, 2023). 또한 외국의 경우 일반인 심폐소생술 시행률을 50-70%에 달하는 것으로 보고되고 있어, 우리나라는 이에 비하면 현저히 낮은 실정이다(Jeong, 2024).

이외에도 국내 병원 밖 심정지 환자들 대부분은 119에 의해 응급실로 이송되고 있기 때문에, 환자의 빠른 소생은 119 구급대의 대처, 그리고 응급 의료 자원 및 접근성과 밀접한 관련이 있다(Jung & Shin, 2014). 앞서 언급했듯 심정지 환자의 소생 지연은 환자의 영구적인 뇌 손상을 불러오고 사망 가능성을 높인다. 즉 초기 대처와 빠른 소생이 중요한 만큼 1차 의료장소인 응급실에서의 생존 여부는 환자의 예후에 매우 중요한 영향을 미친다고 볼 수 있다(Korea Disease Control and Prevention Agency [KDCA], 2020). 하지만 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원에 관한 연구는 진행되지 않았으며, 심정지로 내원 후 응급실 내 치료로 생존하여 퇴원(혹은 전원)하거나 입원한 환자들의 특성을 분석하는 것은 의의가 클 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 질병관리청(KDCA, 2024) 급성심장정지조사 원시자료(2013-2022)를 이용해 최근 10년간 병원 밖 급성심정지 환자 특성과 응급실 내 진료 결과에 미치는 영향을 조사하여, 급성심정지 환자의 생존율을 높이기 위한 효과적인 실천 방안을 모색하는 데에 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 병원 밖 급성심정지로 응급실에 내원한 환자의 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인을 확인하는 것이다. 구체적으로 심정지 환자의 응급실 내 치료 결과 분류에 대해 파악하고, 이에 영향을 미치는 인구·사회학적 요인(연령, 성별, 과거력, 보험 종류 등), 병원 전 요인(심정지 목격 여부, 목격 장소, 일반인 심폐소생술 시행 여부 등), 병원 요인(병원 소재지, 응급실 내원 후 심폐소생술 시행 여부 등)을 비교하여 예후에 영향을 미치는 요인에 차이가 있는지를 확인하고자 하였다. 따라서 이러한 결과를 바탕으로 급성심정지 환자의 응급실 내 생존율 증가를 위한 국가적, 범국민적 차원에서의 효과적인 실천 방안 마련과 응급실에서의 이상적인 치료 방향 제시를 위한 이론적 근거를 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 병원 밖 심정지 환자의 인구·사회학적, 병원 전, 병원 요인을 확인하고 예후와 비교하여, 병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 후향적 조사연구이다.

2. 연구 자료 및 연구 대상

본 연구는 질병관리청에서 실시한 급성심장정지조사(KDCA, 2024) 원시자료를 후향적으로 분석하였다. 급성심장정지조사의 대상자는 119 구급대를 통해 의료기관으로 이송된 급성심정지 환자 전체(연간 약 3만 건)이다. 본 연구는 2013년부터 2022년까지의 자료를 분석하였으며, 연구 대상은 해당 연도의 모든 심정지 환자 304,767명을 대상으로 하였다.

3. 변수 선정

본 연구에서 확인하고자 하는 요인을 종속변수로 설정하고 이에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 요인들을 범주화하여 독립변수로 설정하였다. 정확한 결과 확인이 어렵거나

불충분한 자료는 ‘결과 없음’으로 처리하였다.

1) 종속변수

본 연구의 종속변수는 응급실 진료 결과로 하였다. 응급실 진료 결과를 ‘생존(퇴원, 생존 후 전원, 입원, 심폐소생술하면서 전원)’과 ‘사망(사망, 가망 없는 퇴원, 기타)’으로 분류하여 생존 퇴원에 미치는 영향을 분석하였다. 가망 없는 퇴원(hopeless discharge)은 의학적으로 소생 가능성이 없어 사망이 임박한 상태에서 환자가 익숙한 장소(집 등)에서 편안하게 죽음을 맞을 수 있도록 하는 형태의 퇴원을 말하는 것으로, 의학적 생존과 거리가 멀어 사망으로 분류하였다. 따라서 종속변수는 0 (사망)과 1 (생존) 값을 가진 이분형 변수의 특성을 보인다.

2) 독립변수

독립변수는 종속변수에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 변수들을 인구·사회학적 요인, 병원 전 요인, 병원 요인으로 구분하여 사용하였다.

인구·사회학적 요인은 발생 연도, 성별, 연령, 과거력, 보험 종류, 심정지 발생 원인이 포함된다. 발생 연도는 2013년부터 2022년도까지 각각의 해당 연도의 심정지 환자를 분석하였다. 성별은 ‘남성’과 ‘여성’으로 구분하였고, 연령은 ‘20대 미만’, ‘20대’, ‘30대’, ‘40대’, ‘50대’, ‘60대’, ‘70대’, ‘80대’, ‘90대 이상’으로 범주화하였다. 과거력에는 고혈압, 당뇨, 심장질환, 신장질환, 호흡기질환, 뇌졸중, 이상지질혈증이 포함되며 각각 질병이 ‘있음’, ‘없음’으로 구분된다. 보험 종류는 ‘국민건강보험’, ‘의료급여’, 그 외 ‘기타 보험(자동차 보험, 외국인보험, 경찰보험, 해녀 보험, 선박보험 등)’으로 범주화하였다. 심정지 발생 원인은 ‘질병(심인성, 호흡성, 비외상성 출혈 등)’, ‘질병 외(운수사고, 추락, 질식, 중독 등)’로 구분하였다.

병원 전 요인에는 목격 여부, 발생 장소, 일반인 심폐소생술 시행 여부, 내원 전 자발 순환 회복 여부가 포함된다. 심정지 목격 여부는 ‘목격되지 않음’, ‘목격됨’으로 구분되며, 심정지 발생 장소는 ‘공공장소(도로, 공공건물, 산업시설 등)’, ‘비공공장소(집, 집단거주시설, 요양기관 등)’, ‘기타(산, 바다 등)’로 구분된다. 일반인 심폐소생술 시행 여부는 ‘시행 안 함’, ‘시행함’, ‘해당 없음(근무 중인 구급대원 및 의료인이 목격자인 경우)’로 구분되며, 내원 전 자발 순

환 회복 여부는 ‘자발 순환 회복’, ‘순환 회복 없음’으로 구분된다.

병원 요인에는 병원 소재지, 응급실 내원 후 심폐소생술 시행 여부, 응급실 자발 순환 회복 여부, 응급실 내원 시 심전도 소견, 응급실 재실 중 시행한 시술 및 처치가 포함되었다. 병원 소재지는 ‘서울/경기(인천 포함)’, 그 외 ‘지방’으로 범주화하였으며, 응급실 내원 후 심폐소생술 시행 여부는 ‘시행하지 않음’, ‘20분 미만 시행’, ‘시행함’으로 구분된다. 응급실 자발 순환 회복(ROSC, Return of Spontaneous Circulation) 여부는 ‘자발 순환 회복’, ‘순환 회복 없음’으로 구분된다. 응급실 내원 시 심전도 소견은 ‘내원 시 회복된 상태’, ‘감시 안 함’, ‘심실세동’, ‘무맥성 심실빈맥’, ‘무맥성 전기 활동’, ‘무수축’, ‘서맥’으로 구분된다. 응급실 재실 중 시행한 시술 및 처치에는 재관류 요법, 저체온요법, 관상동맥우회술(CABG, Coronary Artery Bypass Graft), 심박동기 삽입, 기계식 압박 장치, 체외막산소요법(Extracorporeal Membrane Oxygenation, ECMO)이 포함되며 각각 ‘시행’ 여부를 조사하였다.

4. 자료 분석

수집한 자료는 SPSS statistic program 27.0 version을 이용하여 분석하였으며, 구체적인 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.

둘째, 대상자의 일반적 특성에 따른 응급실 진료 결과 차이는 χ^2 검정(chi-squared test)을 시행하였다.

셋째, 대상자의 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인은 Logistic Regression Analysis를 사용하여 분석하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 건양대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의면제 승인(IRB No: KYU 2024-11-014)을 받은 후 진행되었다. 질병관리청에서 실시한 급성심장정지조사 원시자료를 이용한 후향적 연구로 대상자의 동의 과정은 면제되었다. 기관으로부터 얻은 자료는 연구 목적 외에 활용될 수 없도록 통제하였으며, 관련 자료들은 잠금장치가 있는 보관함에 3년간 보관된 후 복원이 불가능한 상태로 파기할 것이다.

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

1) 인구·사회학적 요인

대상자의 인구·사회학적 요인의 특성은 <Table 1>과 같다. 우선 응급실 진료 결과는 생존이 57,631명(18.9%), 사망 247,136명(81.1%)이었다. 발생 연도별 분포는 2013년

28,170명(9.2%), 2015년 29,959명(9.8%), 2018년 30,179명(9.9%), 2020년 31,417명(10.3%), 2022년 34,848명(11.4%)으로 작은 폭이지만 증가하는 추세로 나타났다. 성별은 남성 195,131명(64.0%), 여성 109,636명(36.0%)이었고, 연령은 평균 66.08 ± 18.86 세이며 그중 70대, 80대가 각각 70,919명(23.3%), 66,450명(21.8%)으로 많은 비중을 차지하고 있다.

자료의 결측값으로 인해 대상자들의 정확한 과거력 파

<Table 1> Differences in ER medical results by Demographic and sociological factors

Unit: N(%)

Characteristics	Categories	Total	Death	Survival	χ^2 (p)	
ER medical results	Death	247,136 (81.1)		-		
	Survival	57,631 (18.9)				
Year of occurrence	2013	28,170 (9.2)		-		
	2014	29,282 (9.6)				
	2015	29,959 (9.8)				
	2016	28,963 (9.5)				
	2017	28,629 (9.4)				
	2018	30,179 (9.9)				
	2019	30,279 (9.9)				
	2020	31,417 (10.3)				
	2021	33,041 (10.8)				
	2022	34,848 (11.4)				
Gender	Male	195,131 (64.0)	155,689 (79.8)	39,442 (20.2)	600.798 ($<.001$)	
	Female	109,636 (36.0)	91,447 (83.4)	18,189 (16.6)		
Age	<20s	7,145 (2.3)	5,439 (76.1)	1,706 (23.9)	9,260.792 ($<.001$)	
	20s	8,114 (2.7)	6,379 (78.6)	1,735 (21.4)		
	30s	12,703 (4.2)	9,570 (75.3)	3,133 (24.7)		
	40s	25,795 (8.5)	18,735 (72.6)	7,060 (27.4)		
	50s	45,399 (14.9)	33,070 (72.8)	12,329 (27.2)		
	60s	51,061 (16.8)	39,059 (76.5)	12,002 (23.5)		
	70s	70,919 (23.3)	59,608 (84.1)	11,311 (15.9)		
	80s	66,450 (21.8)	59,208 (89.1)	7,242 (10.9)		
	$\geq 90s$	17,181 (5.6)	16,068 (93.5)	1,113 (6.5)		
	M $\pm$ SD	66.08 $\pm$ 18.86				
Medical history	Hypertension	Yes	87,739 (28.8)	67,102 (76.5)	20,637 (23.5)	891.657 ($<.001$)
		No	38,421 (12.6)	26,307 (68.5)	12,114 (31.5)	
		No results	178,607 (58.6)			
	Diabetes	Yes	57,927 (19.0)	44,473 (76.8)	13,454 (23.2)	989.588 ($<.001$)
		No	44,839 (14.7)	30,483 (68.0)	14,356 (32.0)	
		No results	202,001 (66.3)			
	Heart disease	Yes	41,953 (13.8)	31,089 (74.1)	10,864 (25.9)	513.953 ($<.001$)
		No	2,878 (10.8)	21,867 (66.5)	11,011 (33.5)	
		No results	229,936 (75.4)			

Characteristics		Categories	Total	Death	Survival	χ^2 (p)
Medical history	Renal disease	Yes	14,434 (4.7)	10,271 (71.2)	4,163 (28.8)	127.089
		No	33,403 (11.0)	22,012 (65.9)	11,391 (34.1)	($\leq .001$)
		No results	256,930 (84.3)			
	Pulmonary disease	Yes	16,829 (5.5)	13,087 (77.8)	3,742 (22.2)	745.326
		No	33,252 (10.9)	21,919 (65.9)	11,333 (34.1)	($\leq .001$)
		No results	254,686 (83.6)			
	Stroke	Yes	23,230 (7.6)	18,819 (81.0)	4,411 (19.0)	1,556.914
		No	33,262 (10.9)	21,913 (65.9)	11,349 (34.1)	($\leq .001$)
		No results	248,275 (81.5)			
	Dyslipidemia	Yes	8,463 (2.8)	5,573 (65.9)	2,890 (34.1)	0.151
		No	33,265 (10.9)	21,980 (66.1)	11,285 (33.9)	(.698)
		No results	263,039 (86.3)			
Types of insurance	National Health Insurance	242,944 (79.7)	193,979 (79.8)	48,965 (20.2)	745.128	
	Medical Assistance	26,086 (8.6)	21,135 (81.0)	4,951 (19.0)	($\leq .001$)	
	Other Insurance	15,303 (5.0)	13,594 (88.8)	1,709 (11.2)		
	No results	20,434 (6.7)				
Cause of occurrence	Disease	229,955 (75.5)	184,039 (80.0)	45,916 (20.0)	593.885	
	Non-disease	71,151 (23.3)	59,862 (84.1)	11,289 (15.9)	($\leq .001$)	
	No results	3,661 (1.2)				
Cause of occurrence; disease (n=229,955)	Cardiogenic	215,081 (93.5)	174,458 (81.1)	40,623 (18.9)	7,265.685	
	Respiratory	1,762 (0.8)	1,214 (68.9)	548 (31.1)		
	Non-traumatic hemorrhage	2,950 (1.3)	2,450 (83.1)	500 (16.9)		
	End-stage	2,916 (1.3)	2,665 (91.4)	251 (8.6)		
	Sudden infant death syndrome	829 (0.4)	734 (88.5)	95 (11.5)		
	Others	6,417 (2.8)	2,518 (39.2)	3,899 (60.8)		
	No results					
Cause of occurrence; non-disease (n=71,151)	Traffic accident	21,385 (30.4)	19,471 (91.0)	1,914 (9.0)	5,785.428	
	Fall down	14,353 (20.4)	13,488 (94.0)	865 (6.0)		
	Blunt Trauma	2,563 (3.6)	2,133 (83.2)	430 (16.8)		
	Stab wound	977 (1.4)	882 (90.3)	95 (9.7)		
	Gunshot wound	20 (0.0)	19 (95.0)	1 (5.0)		
	Fire	353 (0.5)	294 (83.3)	59 (16.7)		
	Suffocation	7,375 (10.5)	4,494 (60.9)	2,881 (39.1)		
	Drowning	4,128 (5.9)	3,538 (85.7)	590 (14.3)		
	Strangulation	14,143 (20.1)	10,842 (76.7)	3,301 (23.3)		
	Poisoning	3,986 (5.7)	3,299 (82.8)	687 (17.2)		
	Others	1,024 (1.5)	629 (61.4)	395 (38.6)		
	No results	844 (0.3)				
	Non-disease; intentionality (n=71,151)	Unintentional	37,761 (53.1)	31,202 (82.6)		6,559 (17.4)
Intentional					(.002)	
Self-harm/Suicide		24,373 (34.3)	20,294 (83.3)	4,079 (16.7)		
Assault		713 (1.0)	568 (79.7)	145 (20.3)		
War/Protest		3 (0.0)	1 (33.3)	2 (66.7)		
No results		8,301 (11.7)				

Notes. N=304,767, ER=Emergency room

악에 한계가 있지만, 본 연구에서 확인된 자료에 의하면 고혈압 87,739명(28.8%), 당뇨 57,927명(19.0%), 심장질환 41,953명(13.8%), 뇌졸중 23,230명(7.6%), 호흡기질환 16,829명(5.5%), 신장질환 14,434명(4.7%), 이상지질혈증 8,463명(2.8%) 순으로 나타났다. 보험 종류에 따른 대상자의 분포는 국민건강보험 242,944명(79.7%), 의료 급여 26,086명(8.6%), 그 외 기타 보험 15,303명(5.0%)으로 나타났다.

심정지 발생 원인은 질병 229,955명(75.5%), 질병 외 71,151명(23.3%)으로 나타났다. 질병으로 인한 심정지의 경우, 심인성 215,081명(93.5%), 기타 질병 6,417명(2.8%), 비외상성 출혈 2,950명(1.3%), 암이나 신부전의 말기상태 2,916명(1.3%), 호흡성 1,762명(0.8%), 영아돌연사증후군 829명(0.4%) 순으로 나타났다. 질병 외적 원인으로 인한 심정지의 경우, 운수사고 21,385명(30.4%), 추락 14,353명(20.4%), 의수(목을 매달면서 생긴 기도 폐쇄로 발생한 경우) 14,143명(20.1%)으로 많은 부분 차지하고 있었으며, 의도성 여부에 따른 분포는 비의도적 37,761명(53.1%), 의도적인 자해/자살 24,373명(34.3%)으로 대부분을 차지하고 있었다.

2) 병원 전 요인

대상자의 병원 전 요인 특성은 <Table 2>와 같다. 심정지 목격 여부는 목격됨 142,888명(46.9%), 목격되지 않음

132,458명(43.5%)으로 비슷한 분포를 보였다. 심정지 발생 장소는 비공공장소 193,317명(63.4%), 공공장소 56,093명(18.4%), 기타 야외 9,527명(3.1%)으로 나타났다. 일반인 심폐소생술 시행 여부는 시행함 57,583명(18.9%), 시행하지 않음 26,073명(8.6%)이었으며, 일반인이 아닌 의료인이나 구급대원이 발견한 경우는 23,007명(7.5%)이었다. 병원 내원 전 자발 순환 회복 여부는 회복되지 않은 경우가 284,370명(93.3%)으로 대부분을 차지하였다.

3) 병원 요인

대상자의 병원 요인 특성은 <Table 3>과 같다. 심정지 환자는 인근 병원에 우선적으로 이송되기 때문에 병원 소재지가 심정지 환자 발생 장소라고 볼 수 있다. 병원 소재지는 수도권 126,902명(41.6%), 비수도권 177,865명(58.4%)으로 비슷한 분포를 보였다. 응급실 내원 후 심폐소생술 시행 여부는 20분 이상 시행 164,248명(53.9%), 20분 미만 시행 60,860명(20.0%), 시행하지 않음 59,262명(19.4%)으로 확인되었으며, 응급실에서 자발 순환 회복 여부는 회복되지 않음 90,688명(29.8%), 회복됨 73,560명(24.1%)으로 나타났다. 응급실 내원 시 심전도 소견은 무수축이 205,268명(67.4%)으로 가장 많은 비중을 차지하였다. 응급실 재실 중 시행한 시술 및 처치는 기계식 압박 장치 26,509명(8.7%), 재관류 요법 13,071명(4.3%), 저체온요법 9,636(3.2%) 순으로 나타났다.

<Table 2> Differences in ER medical results by pre-hospital factors

Unit: N(%)

Characteristics	Categories	Total	Death	Survival	χ^2 (p)
Witnessed status	Yes	142,888 (46.9)	103,586 (72.5)	39,302 (27.5)	10,850.375 ($<.001$)
	No	132,458 (43.5)	117,027 (88.4)	15,431 (11.6)	
	No results	29,421 (9.7)			
Location of occurrence	Public place	56,093 (18.4)	43,346 (77.3)	12,747 (22.7)	1,065.705 ($<.001$)
	Private place	193,317 (63.4)	160,322 (82.9)	32,995 (17.1)	
	Other place	9,527 (3.1)	8,217 (86.2)	1,310 (13.8)	
	No results	45,830 (15.0)			
Bystander CPR	Yes	57,583 (18.9)	41,866 (72.7)	15,717 (27.3)	931.470 ($<.001$)
	No	26,073 (8.6)	20,591 (79.0)	5,482 (21.0)	
	Not applicable	23,007 (7.5)	15,354 (66.7)	7,653 (33.3)	
	No results	198,104 (65.0)			
Before ER ROSC	Yes	20,397 (6.7)	1,951 (9.6)	18,446 (90.4)	72,930.644 ($<.001$)
	No	284,370 (93.3)	245,185 (86.2)	39,185 (13.8)	

Notes. N=304,767, ER=Emergency room, CPR=Cardiopulmonary resuscitation, ROSC=Return of Spontaneous Circulation

2. 일반적 특성에 따른 응급실 진료 결과의 차이

1) 인구·사회학적 요인

대상자의 인구·사회학적 요인에 따른 응급실 진료 결과 차이는 <Table 1>과 같다. 성별($\chi^2=600.798$, $p<.001$)은 남성(20.2%)이 여성(16.6%)에 비해 생존 퇴원율이 높은 것으로 나타났다. 연령($\chi^2=9,260.792$, $p<.001$)에 따른 응급실 생존 퇴원율은 40대(27.4%), 50대(27.2%), 30대(24.7%), 20대 미만(23.9%), 60대(23.5%), 20대(21.4%), 70대(15.9%), 80대(10.9%), 90대 이상(6.5%) 순으로 높게 나타났다.

과거력 중에서는 고혈압($\chi^2=891.657$, $p<.001$), 당뇨($\chi^2=989.588$, $p<.001$), 심장질환($\chi^2=513.953$, $p<.001$), 신장질환($\chi^2=127.089$, $p<.001$), 호흡기질환($\chi^2=745.326$, $p<.001$), 뇌졸중($\chi^2=1,556.914$, $p<.001$) 여부에 따라 유의한 차이를 보였으며, 모두 질병이 없는 경우 응급실 생존 퇴원율이 높았다. 보험 종류($\chi^2=745.128$, $p<.001$)는 국민건강보험(20.2%), 의료 급여(19.0%), 기타 보험(11.2%) 순으로 응급실 생존 퇴원율이 높았으며, 심정지 발생 원인($\chi^2=593.885$, $p<.001$)은 질병으로 인한 심정지(20.0%)가 질병 외적 요인으로 인한 심정지(15.9%)보다 생존 퇴원율이 높은 것으로 나타났다.

질병으로 인한 심정지($\chi^2=7,265.685$, $p<.001$)는 기타 질병으로 인한 경우(60.8%)가 생존 퇴원율이 가장 높았으며, 나머지는 호흡성(31.1%), 심인성(18.9%), 비외상성 출혈(16.9%), 영아돌연사증후군(11.5%), 말기상태(8.6%) 순으로 나타났다. 질병 외적 요인으로 인한 심정지($\chi^2=5,785.428$, $p<.001$)는 질식으로 인한 심정지(39.1%)가 생존이 가장 높았으며, 기타 원인(38.6%), 의수(23.3%), 중독(17.2%), 불·화염으로 인한 경우(16.7%), 부딪힘으로 인한 경우(16.8%), 익수(14.3%), 자살(9.7%), 운수사고(9.0%), 추락(6.0%), 총상(5.0%) 순으로 나타났다. 질병 외적 요인의 의도성($\chi^2=14.489$, $p=.002$)에 따라서는 전쟁이나 시위로 인한 경우(66.7%), 폭행(20.3%), 비의도적인 경우(17.4%), 의도적 자해/자살(16.7%) 순으로 생존 퇴원율이 높았다.

2) 병원 전 요인

대상자의 병원 전 요인에 따른 응급실 진료 결과 차이는 <Table 2>와 같다. 심정지 목격 여부($\chi^2=10,850.375$, $p<.001$)는 목격된 경우(27.5%)가 목격되지 않은 경우

(11.6%)보다 생존 퇴원율이 높은 것으로 나타났다. 심정지 발생 장소($\chi^2=1,065.705$, $p<.001$)는 공공장소(22.7%), 비공공장소(17.1%), 기타 야외 장소(13.8%) 순으로 생존 퇴원율이 높았으며, 일반인 심폐소생술 시행 여부($\chi^2=931.470$, $p<.001$)는 일반인이 아닌 의료인이나 구급대원이 시행한 경우(33.3%), 일반인이 시행한 경우(27.3%), 시행하지 않은 경우(21.0%) 순으로 생존 퇴원율이 높았다. 내원 전 자발 순환 회복 여부($\chi^2=72,930.644$, $p<.001$)는 회복한 경우(90.4%)가 회복되지 않은 경우(13.8%)보다 생존 퇴원율이 높은 것으로 확인되었다.

3) 병원 요인

병원 요인에 따른 응급실 진료 결과 차이는 <Table 3>과 같다. 병원 소재지($\chi^2=1,663.930$, $p<.001$)에 따라서는 수도권(22.3%)이 비수도권(16.5%)보다 생존 퇴원율이 높은 것으로 나타났다. 응급실 내원 후 심폐소생술 여부($\chi^2=32,961.398$, $p<.001$)는 20분 이상 시행한 경우(23.8%)가 생존 퇴원율이 가장 높았으며, 응급실 내 자발 순환 회복 여부($\chi^2=61,159.910$, $p<.001$)는 회복된 경우(52.7%)가 회복되지 않은 경우(0.4%)보다 높은 것으로 나타났다.

응급실 내원 시 심전도 소견($\chi^2=73,944.636$, $p<.001$)에 따라서는 내원 시 회복된 상태(87.4%), 서맥(43.8%), 무맥성 심실 빈맥(Pulseless Ventricular Tachycardia, PVT)(42.2%), 심실세동(Ventricular Fibrillation, VF)(33.1%), 무맥성 전기 활동(Pulseless Electrical Activity, PEA)(27.1%), 감시 하지 않은 경우(13.2%), 무수축(9.7%) 순으로 생존 퇴원율이 높은 것으로 확인되었다. 응급실 재실 중 시행한 시술 및 처치에서는 재관류 요법($\chi^2=48,888.666$, $p<.001$), 저체온요법($\chi^2=37,149.752$, $p<.001$), 관상동맥우회술($\chi^2=731.743$, $p<.001$), 심박동기 삽입($\chi^2=9,791.400$, $p<.001$), 기계식 압박 장치($\chi^2=247.191$, $p<.001$), ECMO($\chi^2=7,322.311$, $p<.001$)의 시행여부에 따라 생존 퇴원율에 유의한 차이를 보였다.

3. 대상자의 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인

병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(<Table 4>). 응급실 진료 결과를 생존과 사망으로 구분하여

〈Table 3〉 Differences in ER medical results by hospital factors

Characteristics	Categories	Total	ER medical results			
			Death	Survival	χ^2 (p)	
Hospital location	Capital region	126,902 (41.6)	98,558 (77.7)	28,344 (22.3)	1,663.930 ($<.001$)	
	Non-capital region	177,865 (58.4)	148,578 (83.5)	29,287 (16.5)		
After ER CPR	No	59,262 (19.4)	59,250 (100.0)	12 (0.0)	32,961.398 ($<.001$)	
	< 20 minutes	60,860 (20.0)	60,803 (99.9)	57 (0.1)		
	$\geq$ 20 minutes	164,248 (53.9)	125,132 (76.2)	39,116 (23.8)		
	No results	20,397 (6.7)				
After ER ROSC	Yes	73,560 (24.1)	34,812 (47.3)	38,748 (52.7)	61,159.910 ($<.001$)	
	No	90,688 (29.8)	90,320 (99.6)	368 (0.4)		
	No results	140,519 (46.1)				
ER EKG	ROSC	18,644 (6.1)	2,342 (12.6)	16,302 (87.4)	73,944.636 ($<.001$)	
	Not Monitored	136 (0.0)	118 (86.8)	18 (13.2)		
	VF	5,225 (1.7)	3,497 (66.9)	1,728 (33.1)		
	PVT	713 (0.2)	412 (57.8)	301 (42.2)		
	PEA	24,293 (8.0)	17,707 (72.9)	6,586 (27.1)		
	Asystole	205,268 (67.4)	185,291 (90.3)	19,977 (9.7)		
	Bradycardia	73 (0.0)	41 (56.2)	32 (43.8)		
	No results	50,415 (16.5)				
Procedures and Treatments	Reperfusion therapy	Yes	13,071 (4.3)	915 (7.0)	12,156 (93.0)	48,888.666 ($<.001$)
		No		246,221 (84.4)	45,475 (15.6)	
	Hypothermia therapy	Yes	9,636 (3.2)	523 (5.4)	9,113 (94.6)	37,149.752 ($<.001$)
		No		246,613 (83.6)	48,518 (16.4)	
	CABG	Yes	173 (0.1)	1 (0.6)	172 (99.4)	731.743 ($<.001$)
		No		247,135 (81.1)	57,459 (18.9)	
	Pacemaker	Yes	2,470 (0.8)	85 (3.4)	2,385 (96.6)	9,791.400 ($<.001$)
		No		247,051 (81.7)	55,246 (18.3)	
	Mechanical compression device	Yes	26,509 (8.7)	22,454 (84.7)	4,055 (15.3)	247.191 ($<.001$)
		No		224,682 (80.7)	53,576 (19.3)	
	ECMO	Yes	2,604 (0.9)	409 (15.7)	2,195 (84.3)	7,322.311 ($<.001$)
		No		246,727 (81.7)	55,436 (18.3)	

Notes. N=304,767, ER=Emergency room, CPR=Cardiopulmonary resuscitation, ROSC=Return of Spontaneous Circulation, EKG=Elektrokardiogramm, CABG=coronary artery bypass graft surgery, ECMO=extracorporeal membrane oxygenation

종속변수로 설정하였다. 인구·사회학적 요인 중 응급실 생존 퇴원에 유의한 차이를 보인 성별, 연령, 과거력(이상지질혈증 제외), 보험 종류를 독립변수로 설정하였으며, 심정지 발생 원인은 과거력에 영향을 받는 것으로 판단되어 제외하였다. 병원 전 요인 중에서는 생존 퇴원에 유의한 차이를 보인 심정지 목격 여부, 심정지 발생 장소, 일반인 심폐소생술 시행 여부를 독립변수로 설정하였으며, 내원 전 자발 순환 회복 여부는 종속변수와 유사한 의미로 제외하였다. 병원 요인 중에서는 병원 소재지만을 독립변수로 설정하였다. 응급실 내원 후 심폐소생술 시행 여부, 응급실 내

자발 순환 회복 여부, 응급실 내원 시 심전도 소견은 종속변수와 유사한 의미로 제외하였으며, 응급실 재실 중 시행한 시술 및 처치는 해당 적응증이 우선이 되어야 하기에 결과 해석에 어려움이 있다고 판단되어 제외하였다.

비수도권을 기준으로 수도권에서의 응급실 생존 퇴원율이 1.224배 증가하는 것으로 나타났다(95% CI=1.131-1.320). 여성을 기준으로 남성의 경우 응급실 생존 퇴원율이 1.193배 증가하는 것으로 나타났으며(95% CI=1.096-1.298), 연령은 증가할수록 감소하는 것으로 나타났다(95% CI=0.972-0.976). 보험 종류도 영향을 미치는 요인으로 나

〈Table 4〉 Factors affecting ER medical results

Variables	Categories	OR	95% CI
Gender	Male (ref. Female)	1.193	1.096-1.298
Age		0.974	0.972-0.976
Medical history	Hypertension (ref. No)	1.331	1.197-1.480
	Diabetes (ref. No)	1.214	1.044-1.412
	Heart disease (ref. No)	2.008	1.672-2.411
	Renal disease (ref. No)	1.212	0.884-1.662
	Pulmonary disease (ref. No)	1.523	1.191-1.946
	Stroke (ref. No)	0.896	0.679-1.181
Types of insurance	Medical assistance (ref. Other insurance)	2.014	1.597-2.539
	National health insurance (ref. Other insurance)	1.816	1.362-2.423
Witnessed status	Yes (ref. No)	3.431	3.147-3.740
Bystander CPR	Yes (ref. No)	1.632	1.479-1.801
	Not applicable (ref. No)	2.336	2.066-2.640
Location of occurrence	Private place (ref. Other place)	2.124	1.689-2.672
	Public place (ref. Other place)	1.151	0.923-1.436
Hospital location	Capital region (ref. Non-capital region)	1.224	1.131-1.320
(constant)		0.295	

Notes. N=304,767, OR=Odds ratio, CI=Confidence Interval, ref=reference, CPR=Cardiopulmonary resuscitation

타났는데, 기타 보험을 기준으로 의료 급여일 경우 기타 보험보다 응급실 생존 퇴원율이 1.816배 증가하였으며 (95% CI=1.362-2.423), 국민건강보험인 경우 기타 보험보다 2.014배 생존이 증가하는 것으로 나타났다(95% CI=1.597-2.539). 심정지 목격 여부는 목격될수록 응급실 생존 퇴원율이 3.431배 증가하였으며(95% CI=3.147-3.740), 일반인 심폐소생술 시행 여부는 일반인이 시행할 경우 1.632배 증가(95% CI=1.479-1.801), 일반인이 아닌 의료 인이나 구급대원이 시행했을 경우 2.336배 증가하는 것으로 나타났다(95% CI=2.066-2.640).

심정지 발생 장소는 기타 야외를 기준으로, 비공공장소의 경우 야외보다 2.124배 응급실 생존 퇴원을 증가시키는 것으로 나타났다(95% CI= 1.689-2.672). 과거력은 고혈압이 있는 경우 1.331배(95% CI=1.197-1.480), 당뇨의 경우 1.214배(95% CI=1.044-1.412), 심장질환의 경우 2.008배 (95% CI=1.672-2.411), 호흡기질환의 경우 1.523배(95% CI=1.191-1.946) 응급실 생존 퇴원율이 증가하는 것으로 나타났다.

IV. 논의

본 연구는 급성심장정지조사 원시자료를 후향적으로 분석하여 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인을 확인함으로써, 병원 밖 급성심정지 환자의 생존율을 높이기 위한 효율적인 방안 마련에 기초자료를 제공하고자 시행되었다.

로지스틱 회귀분석 결과, 병원 소재지, 성별, 연령, 보험 종류, 심정지 목격 여부, 일반인 심폐소생술 시행 여부, 심정지 발생 장소, 과거력이 병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인임이 확인되었다. 이중 병원 밖 심정지 환자 생존율에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 심정지 목격 여부로 심정지 상황이 목격될수록 생존율이 약 3.27배 높아지는 것으로 나타났다. 목격 여부에 따라 심정지 환자의 생존 가능성이 증가한다는 사실은 여러 연구를 통해 밝혀진 바 있다(Han, 2014; Jeong, 2024; Jung et al., 2023). Kimblad 등 (2022)의 연구에 의하면, 35%의 심정지 후 생존 퇴원자 중 75%가 신경학적 예후가 좋았으며, 이들 중 90%는 목격된 심정지 환자였다. 심정지의 목격은 병원 밖 심정지 환자가 생존할 수 있는 시작점이 되기 때문

에, 목격에서 그치는 것이 아니라 응급상황임을 인지하고 수행으로 연결하는 태도가 필요하다(Berg et al., 2020).

다음은 일반인이 아닌 의료인 또는 구급대원이 목격하여 심폐소생술을 시행하는 경우였다. 심정지 발생 후 4분 이내 초기 처치가 행해지고 8분 이내 응급구조사 등에 의한 전문 응급처치가 행해졌을 경우 생존율은 43%에 달한다(Choi & Lee, 2011). 우리는 종종 대중매체를 통해 간호사, 구급대원이 지하철역, 버스 안, 엘리베이터 안 등 외부 공간에서 발생한 급성 심정지 환자를 신속한 심폐소생술로 살려냈다는 소식을 접하게 된다(Seo, 2023; Shin, 2024). 다른 연구를 통해서도 전문인이 심정지 환자를 발견했을 경우 생존율이 7.3% 이상 대폭 증가하는 등 전문적인 처치는 생존에 매우 중요한 영향을 미치는 것을 확인할 수 있는데(Park, Kim, & Kang, 2014), 이는 의료인 또는 구급대원이 심정지 환자를 목격했을 경우 환자 상태 파악, 119 신고, 흉부 압박의 전개가 신속하고 능숙하기 때문이라고 미루어 볼 수 있다(Seo, 2023). 즉 심정지의 목격 여부, 심폐소생술 시행 여부도 중요하지만, 질적인 차원에서 정확도 높은 심폐소생술의 수행이 생존에 매우 중요한 영향을 미친다는 것을 시사한다(Choi & Lee, 2011).

하지만, 일반인의 심폐소생술도 의료인 또는 구급대원의 심폐소생술 못지않게 심정지 환자 생존율에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 미국심장협회는 심장 정지 생존 사슬 개념을 도입하여 병원 밖 심정지 환자의 생존율을 높이기 위한 중요 4단계에 대해 설명한다(Berg et al., 2020). ① 응급상황 인식과 빠른 신고, ② 목격자의 신속한 심폐소생술, ③ 신속한 제세동, ④ 전문소생술 및 소생 후 치료 제공이라는 4가지 단계를 성공적으로 달성할 경우 생존 가능성이 매우 높아진다는 것이다(Berg et al., 2020; Han, 2014). 이 4가지 링크 중 ①-③의 3가지 연계는 심정지 환자 생존에 가장 중요한 요소일 뿐만 아니라 일반인이 수행할 수 있다는 점에서 의미가 있다. 병원 밖에서는 일반인들이 심정지 환자를 발견할 가능성이 매우 높으며, 이때 발견자에 의한 CPR이 시행될 경우 환자의 생존율이 2배 이상 증가한다는 것은 여러 연구들을 통해 밝혀진 사실이다(Cho & Kim, 2014; Park et al., 2014). 또한 2006-2007년 국내 심정지 환자를 조사한 결과(Ahn et al., 2010), 생존 퇴원자의 73.9%가 목격자에 의한 심폐소생술이 수행되었다는 점도 본 연구를 뒷받침 해준다.

그렇기에 심정지 환자가 발생한 장소도 충분한 영향요인이 된다. 본 연구에서는 산·바다 등 야외에서 발견된 경우보다 집·집단거주시설·요양기관 등 비공공장소에서 발견된 경우 생존율이 높았다. 본 연구 결과에 따르면 집이나 요양시설 등에서 발생한 심정지 환자가 전체 심정지 환자의 63.4%로 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났는데, 이들은 주로 가족이나 시설 관계자에 의해 단시간에 목격되고 그에 따른 신속한 처치가 이루어지게 된다(Choi & Lee, 2011). 최근 이태원 압사 사고 등의 사회적 재난으로 국민들의 심폐소생술에 대한 관심이 증가하며(Kim, 2022), 여러 기관들을 통해 심폐소생술 교육이 많이 진행되었지만, 대부분 일회성 교육에 불과하며 교육의 질에 관한 평가가 제대로 이루어지지 않아 실질적으로 일반인들에게 전문적인 처치를 기대하기 어려운 현실이다(Choi & Lee, 2011). 따라서 심폐소생술 교육을 질적인 측면에서 보강하고 전문적으로 체계화하여 주부나 청소년 등 다양한 계층을 포함한 전국민적 범위로 확대해 의무화할 필요가 있다(Choi & Lee, 2011).

이상을 종합하였을 때, 심정지의 목격, 목격자의 즉각적인 심폐소생술, 전문적이고 기술적인 소생술 등의 병원 전 요인은 병원 밖 심정지 환자의 생존율에 중요한 영향요인이 확인되었으며, 이는 곧 앞서 언급한 생존 사슬과 연결된다. 하지만 비의상성 심정지 환자에서 가장 많이 관찰되는 초기 심전도 소견은 심실세동 또는 무맥성 심실빈맥이기 때문에 생존 사슬에서 가장 중요한 부분은 신속한 제세동(Defibrillation)이라고 할 수 있다. 제세동은 대부분 병원 전 단계에서 실시되지 않고 응급실에 도착한 후 시행되는 것으로 보고되고 있다(Park et al., 2014). 구급대원의 제세동 시행률도 5.3%로 매우 낮지만(Park et al., 2014) 대부분 일반인에 의해 발견되는 병원 밖 심정지 환자들에게 있어, 일반인의 제세동 필요성도 매우 강조된다. 일반인에게 심폐소생술 교육의 중요성은 점점 확대되고 있지만 실질적으로 자동심장충격기(Automated External Defibrillator, AED)의 보급이 잘 되어 있지 않거나 사용 방법에 대한 어려움으로 자동심장충격기에 대한 접근성이 낮은 실정이다(Kim, 2024). 따라서 일반인들에게 심폐소생술에 대한 교육뿐만 아니라 제세동의 중요성과 정확한 교육이 확대·적용된다면 환자의 생존 사슬이 끊어지지 않고 생존 가능성이 극대화될 것이라고 기대한다.

병원 소재지도 심정지 환자의 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인으로 확인되었으며, 비수도권보다 수도권에서 발생한 환자일수록 생존 퇴원율이 높아졌다. 심정지 환자의 경우 119를 통해 인근 병원으로 이송되므로 또 다른 병원 요인이 될 수 있다. 일반적으로 병원의 규모가 클수록 의료 수준이 높은 것으로 평가되는데, 이를 미루어 응급실 생존 퇴원 여부에 병원의 응급 의료체계와 조직적 요인이 어느 정도 영향을 미치는 것으로 보인다(Park et al., 2014). 우리나라는 병원 규모 또는 지역에 따라 의료 격차가 심한 편이다. 하지만 최근 전공의 파업에 따른 의료 공백으로 지역 간 격차가 더 극대화되고 있으며, 이는 소위 ‘응급실 뽕뽕이’ 문제를 일며 급성 심정지 환자도 병원을 찾지 못해 길거리를 배회하고 있는 실정이다(Lee, Noh, Kim, & Kang, 2024). 심정지를 비롯해 빠른 처치가 필요하여 응급실을 찾는 환자들의 생명이 위협되는 상황을 해결하기 위해, 국가적 차원에서 응급의료체계의 재정비를 통한 균등한 의로서비스를 제공, AI 기반 핫라인 구축 등 적극적인 대책 마련이 필요하다(Kim, E. Y., 2023). 또한 Kim 등 (2015)의 연구에 의하면 수도권은 비수도권에 비해 일반인의 심폐소생술 교육률이 높고, 연령대는 낮을수록 심폐소생술 교육률이 높았다. 수도권지역에는 비교적 젊은층이 다수 거주하고 심폐소생술 교육률이 높아 병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원에 긍정적인 영향을 준 것이라고 판단된다. 따라서 도시 외곽 지역에서도 대상자에 맞춘 심폐소생술 교육이 적극적으로 이루어져 지역 편차를 줄일 필요가 있다.

대상자의 성별도 영향을 미치는 요인으로, 남성이 여성보다 응급실 생존 퇴원율이 높았다. 성별에 따른 자발 순환 회복률(Cho & Kim, 2014)과 생존 퇴원율(Kim & Chun, 2020)을 보고한 연구에서도 남성이 여성보다 높은 것으로 나타나 본 연구 결과를 지지해준다. 앞선 논의에서 언급했듯, 심정지 심전도 소견이 심실세동 또는 무맥성 심실빈맥일 경우 자발 순환 회복 및 생존율이 증가하는데(Han et al., 2014), 남성 심정지 환자에게서는 제세동 시행이 필요한 심전도 소견이 비교적 많이 관찰되므로(Jung & Shin, 2014) 높은 생존율을 보이는 것으로 생각된다. 다만, 성별에 따른 생존 퇴원에 차이가 없거나(Han, 2014; Jung et al., 2023) 여성의 높은 생존 퇴원율을 보고한 연구(Lee & Bae, 2011)도 다수 있기에 결과 해석에 주의가 필요하다.

연령은 증가할수록 생존 퇴원율이 감소하는 것으로 확

인되었다. 병원 밖 급성심정지 환자를 조사한 연구(Jeong, 2024; Lee & Bae, 2011; Park et al., 2014)에서도 고령일수록 자발 순환 회복과 생존 퇴원율이 낮은 것으로 보고되었다. 반면, Park, Kim과 Lim (2022)의 연구에서는 일부 연령층만 심정지 환자의 생존에 영향을 주었으며, Jung 등 (2023)의 연구에서는 연령이 생존 퇴원의 영향요인이 아니었다. 이를 미루어 볼 때 연령이 증가할수록 자발 순환 회복과 생존의 가능성이 낮아질 가능성이 크지만, 연령 자체가 생존에 영향을 준다고보다 심정지의 직접적 원인이 될 수 있는 기저질환이나 응급상황에 대한 초기 대처가 생존에 더 큰 영향을 미치는 것을 알 수 있다(Park et al., 2022).

다음은 보험 종류이다. 보험은 국민건강보험과 의료급여를 제외한 기타 자동차보험, 산재보험, 사보험, 외국인보험, 건강보험 자격상실 등에 해당하는 환자일수록 생존율이 감소하였다. 보험 종류와의 관련성을 분석한 연구는 찾아보기 힘들었으나, 2020년 급성 심정지 환자의 사망 요인을 분석한 연구(Jeong, 2024)의 연구에서도 기타 보험자의 경우 국민건강보험 대상자에 비해 응급실 내원 직후 사망률이 높은 것으로 보고되었다. 심정지 발생 원인에 따라 응급실 진료 결과를 예측한 본 연구에서는 질병적 원인보다 질병 외부적요인으로 인한 심정지의 경우 응급실 생존 퇴원율이 낮아진 것을 확인하였다. 기타 보험의 경우 주로 외상으로 인한 심정지 환자에게 해당되는 보험으로(Jeong, 2024) 본 연구 결과를 충분히 뒷받침 해준다. 따라서 외상으로 인한 심정지에 관한 관심과 적극적인 관리가 중요하며 응급의료체계의 자원 보강과 접근성 개선이 이루어져야 한다(Jeong, 2024). 또한 외국인의 경우 병원 이용의 어려움으로 질병의 조기 발견이 어려울 수 있어, 국내 거주 외국인을 위한 진료비 혜택, 통역 서비스 등 의료기관 이용에 도움을 줄 수 있는 방안을 고려할 필요가 있다.

마지막 영향요인은 대상자의 과거력으로 고혈압, 당뇨, 심장질환, 호흡기질환의 과거력이 있는 경우 생존율이 높아졌다. 이중 큰 영향요인은 심장질환, 호흡기질환 여부로 Cho와 Kim (2014), Jung 등 (2023)의 연구와 일치하였으며, 이는 심인성 심정지, 호흡성 심정지로 이어질 가능성이 매우 크다. 심인성 심정지는 전체 심정지 환자의 28%를 차지(Jung et al., 2023)하며, 대부분 초기 심전도 소견이 심실세동 혹은 무맥성 심실빈맥으로 시기적절한 제세동을 통

해 소생 가능성이 높아지는 경향을 보인다. 즉 심장질환의 과거력 혹은 심인성 심정지 환자의 경우 다른 원인에 비해 비교적 예후가 좋다는 것이다. 또한 호흡성 심정지의 경우 심폐소생술 중 가역적 원인의 저산소혈증이나 고탄산혈증 발생 시 신속한 기도확보와 중탄산나트륨 투여의 적절한 약물 교정이 이루어지면 비교적 단시간에 자발 순환 회복이 될 수 있다(Jung et al., 2023). 이렇듯 기저질환이 심정지 환자의 생존에 적잖은 영향을 미치지만, 병원 밖 심정지 환자의 경우 입원 중 발생한 심정지에 비해 환자의 기저질환 여부나 현 질병의 발생 원인에 대한 충분한 정보가 없기 때문에 초기 대처가 매우 중요하다고 할 수 있다. 따라서 가족 단위를 대상으로 집중적인 응급처치 교육이나 독거노인에 대한 방문간호 등 지역 차원의 지속적인 관심이 필요하다.

본 연구는 2013년부터 2022년의 최근 10년 빅데이터를 활용하여 전국의 병원 밖 심정지 환자의 응급실 생존 퇴원 요인을 파악했다는 데에 의의가 있다. 본 연구의 제한점은 첫째, 결과의 균질성을 위해 2013년 이후 도입된 새로운 장비나 기술 등에 대한 자료를 분석에 포함시키지 못하였다. 둘째, 병원 소재지를 시·군·구 단위로 세분화하였으나 지역 의료체계의 편차 및 병원 간 의료자원 차이에 대한 세부적 분석이 이루어지지 않아 최종 분석에는 다각적 분석이 어려워 결과 해석 시 주의가 필요하다. 셋째, 검사나 처치 등의 적응증으로 인해 결측치가 많이 발생한 변수들에 대한 해석과 데이터의 불균형으로 인한 연구 결과 해석에 한계가 있을 수 있다. 넷째, 병원 밖 심정지 환자에 대한 현장 구급대원의 처치를 분석에 반영하지 못했다는 한계점이 있다.

V. 결론

본 연구를 통해 병원 밖 심정지 환자의 병원 소재지, 성별, 연령, 보험 종류, 심정지 목적 여부, 일반인 심폐소생술 시행 여부, 심정지 발생 장소, 과거력이 응급실 생존 퇴원에 영향을 미치는 요인임을 확인하였다. 본 연구는 당해 연도에 해당하는 심정지 환자만을 단면 조사한 기존 연구 결과와도 전반적으로 유사한 추이가 확인되었다. 따라서 시간이 지나도 해결되지 않는 문제 또는 중요성이 강조되는

요인들에 관한 집중 연구와 개선 노력이 필요하다. 또한 병원 전 요인에 대한 관리 및 개선이 필요함을 확인할 수 있었으며, 특히 일반인 심폐소생술 시행 여부가 중요한 요인을 작용하는 만큼, 예방적 차원에서 이에 대한 교육 및 정책적 개입이 요구되는 바이다. 따라서 119 신고 즉시 심폐소생술 안내 시스템 도입, 비수도권 응급 거점병원 네트워크 구축과 같은 정책적 지원이 뒷받침된다면 생존율 향상에 기여할 수 있을 것이다.

본 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 병원 밖 급성심정지 환자에게 병원 전 요인은 생존 가능성에 매우 큰 영향을 미치므로 생존 사슬의 고리가 끊이지 않도록 국민을 대상으로 질 높은 심폐소생술 교육이 의무화되어야 한다. 또한 공공장소 및 주거 밀집 지역 내 자동심장충격기(AED)의 추가 보급 및 적절한 관리가 이루어지도록 제도 개선이 필요하다. 둘째, 응급수술 또는 시술, 응급의료 자원 배분 등 지역 간 의료체계 격차를 줄이기 위한 국가적 노력이 필요하다. 셋째, 병원 밖 심정지 환자에게는 119구급대원의 초기 처치 또한 매우 중요하기에 본 연구의 한계점을 보완한 반복적인 연구가 필요하다.

References

- Ahn, J. Y. (2023, March 14). Out-of-hospital cardiac arrest patients total 33,235 annually...Bystander CPR rate only 28.8% (Korean, authors' translation). *Daily Pop*. Accessed 2024, November 16, Retrieved from <https://www.dailypop.kr/news/articleView.html?idxno=67517>
- Ahn, K. O., Shin, S. D., Suh, G. J., Cha, W. C., Song, K. J., Kim, S. J., . . . Ong, M. E. H. (2010). Epidemiology and outcomes from non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest in Korea: A nationwide observational study. *Resuscitation*, 81(8), 974-981. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.02.029.
- Berg, K. M., Cheng, A., Panchal, A. R., Topjian, A. A., Aziz, K., Bhanji, F., . . . Lavonas, E. J. (2020). Part 7: Systems of care: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 142(16_Suppl_2), S580-S604. doi: 10.1161/CIR.0000000000000899.
- Cho, B.-J., & Kim, S.-R. (2014). The effect factors of survival rate in the patients with cardiac arrest. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 15(2), 760-766. doi: 10.5762/KAIS.2014.15.2.760.

- Choi, K.-M., & Lee, S.-H. (2011). Factors affecting the survived event of out-of-hospital cardiac arrest patients in some areas. *Journal of Korea Society for Wellness*, 6(1), 155-169.
- Han, I. D. (2014). *Prehospital factors associated with the outcome of out-of-hospital cardiac arrest patients* (Master's thesis). Gachon University, Incheon.
- Han, J., Park, S., Yeom, S., Han, S., An, B., & Cho, S. (2014). Factors affecting the attachment of automated external defibrillator for prehospital cardiac arrest patients. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 25(1), 9-14.
- Hawkes, C., Booth, S., Ji, C., Brace-McDonnell, S. J., Whittington, A., Mapstone, J., . . . Perkins, G. D. (2017). Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *Resuscitation*, 110, 133-140. doi: 10.1016/j.resuscitation.2016.10.030.
- Hwang, S. O., & Lim, K. S. (2021). *Cardiopulmonary resuscitation and advanced cardiovascular life support* (6th ed.). Paju: Gunja.
- Jeong, S.-Y., Kim, C.-W., & Hong, S.-O. (2016). The factors influencing survival of out-of-hospital cardiac arrest with cardiac etiology. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(2), 560-569. doi: 10.5762/KAIS.2016.17.2.560.
- Jeong, T.-W. (2024). The impact of regional emergency medical service resources and accessibility on immediate deaths in out-of-hospital-arrest patients in the emergency department. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 25(3), 55-72. doi: 10.5762/KAIS.2024.25.3.55.
- Jung, E. K., & Shin, J. H. (2014). Effects on recovery of spontaneous circulation that can be defibrillated cardiac arrest patients before being hospitalized. *Korean Review of Crisis & Emergency Management*, 10(1), 127-140.
- Jung, J., Ryu, J. H., Min, M. K., Lee, D., Chun, M., Hyun, T., & Lee, M. (2023). Analysis of the factors associated with survival to hospital discharge in adult patients with cardiac arrest in the emergency department. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 34(5), 383-393.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2020). *2020 Korean guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care*. Cheongju: Author.
- Korea Disease Control and Prevention Agency. (2024). *Out-of-hospital cardiac arrest surveillance* (Korean, authors' translation). Accessed 2024, November 1, Retrieved from <https://www.kdca.go.kr/injury/biz/injury/damgInfo/heartStopMain.do>
- Kim, E. Y. (2023, June 20). AI-based emergency medical network... Will it be a solution to the 'Emergency room diversion'? (Korean, authors' translation). *Docdocdoc*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from <https://www.docdocdoc.co.kr/news/articleView.html?idxno=3006953>
- Kim, H. M. (2023, March 12). Survival rate doubles for out-of-hospital cardiac arrest patients when bystander CPR is performed (Korean, authors' translation). *Kyunghyang Shinmun*. Accessed 2024, November 16, Retrieved from <https://www.khan.co.kr/national/health-welfare/article/202303121203001>
- Kim, H.-S., & Chun, J.-H. (2020). Determinants on survival outcomes of sudden out-of-hospital cardiac arrest: A multilevel analysis. *The Korean Journal of Emergency Medical Services*, 24(2), 7-26. doi: 10.14408/KJEMS.2020.24.2.007.
- Kim, N. H. (2022, November 2). Increased interest in 'cardiopulmonary resuscitation' after the Itaewon disaster...What is the correct order and method? (Korean, authors' translation). *Dailian*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from <https://www.dailian.co.kr/news/view/1169148>
- Kim, S. B. (2024, February 15). [Namdo Ilbo special report] What are the ways to enhance the effectiveness of mandatory installation of automated external defibrillators? (Korean, authors' translation). *Namdo Ilbo*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from <https://www.namdonews.com/news/articleView.html?idxno=758748>
- Kim, S. H., Nho, W. Y., Lee, M. J., Hwang, S. O., Cha, K. C., Cho, G. C., & Choe, M. S. P. (2015). National survey of training methodology between experience and needs for laypersons' cardiopulmonary resuscitation. *Journal of the Korean Society of Emergency Medicine*, 26(6), 534-542.
- Kimblad, H., Marklund, J., Riva, G., Rawshani, A., Lauridsen, K. G., & Djarv, T. (2022). Adult cardiac arrest in the emergency department - A Swedish cohort study. *Resuscitation*, 175, 105-112. doi: 10.1016/j.resuscitation.2022.03.015.
- Lee, J. H., Noh, Y. J., Kim, D. G., & Kang, M. Y. (2024, April 22). Medical strike prolongation leads to 'Emergency room diversion' as a daily routine...Citizens growing weary (Korean, authors' translation). *Financial News*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from <https://www.fnnews.com/news/202404221528519398>
- Lee, S. N., & Bae, J. Y. (2011). Spontaneous circulation and discharged alive after cardiopulmonary resuscitation. *Crisisonomy*, 7(4), 77-92.
- Park, I. S., Kim, Y. M., & Kang, S. H. (2014). Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest by four

levels. *Health and Social Welfare Review*, 34(2), 484-513. doi: 10.15709/hswr.2014.34.2.484.

Park, S.-K., Kim, B.-K., & Lim, J.-H. (2022). Effect factors of recovery of spontaneous circulation of patients with sudden cardiac arrest: Data on 119 special paramedics in Seoul. *Journal of Korea Society for Wellness*, 17(4), 325-333. doi: 10.21097/ksw.2022.11.17.4.325.

Seo, M. L. (2023, November 30). 'This woman' who saved a cardiac arrest patient in an elevator...She was a cardiology nurse. *YTN*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from https://www.ytn.co.kr/_ln/0103_202311300857014376

Shin, J. W. (2024, November 21). Firefighter saves cardiac

arrest patient at a club baseball field on his day off. *Kyeonggi Ilbo*. Accessed 2024, November 23, Retrieved from <https://www.kyeonggi.com/article/20241121580155>

Taniguchi, D., Baernstein, A., & Nichol, G. (2012). Cardiac arrest: A public health perspective. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 30(1), 1-12. doi: 10.1016/j.emc.2011.09.003.

■ Yu Jin Lee	https://orcid.org/0000-0002-4091-2093
■ Un Gyeom Cha	https://orcid.org/0000-0002-0035-3514