

## 허혈성 심장질환 환자의 재원일수 결정요인

이재빈<sup>1</sup>, 우혜경<sup>2</sup>

<sup>1</sup>공주대학교 보건행정학과 석사과정, <sup>2</sup>공주대학교 보건행정학과 교수

### Determinants of Length of Stay in Ischemic Heart Disease Patients

Jae Bin Lee<sup>1</sup>, Hyekyung Woo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate Student, Department of Health Administration, Kongju National University, Gongju; <sup>2</sup>Professor, Department of Health Administration, Kongju National University, Gongju, Korea

**Objectives:** Considering the limited resources, identification of the factors affecting length of stay (LOS) is of great value to determine the efficiency and optimal use of hospital resources. This study aimed to identify the LOS and the factors affecting the LOS for patients with ischemic heart disease. **Methods:** The Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey Data (2017) collected by the Korea Centers for Disease Control and Prevention were used. We extracted 5,845 inpatients who principal diagnosis is ischemic heart disease. The factors affecting the LOS were identified through multiple regression analyses based on demographic, medical use, and disease characteristics. **Results:** The mean of the LOS was 4.27 days (standard deviation=7.97). The LOS was longer in women, elderly people, and medical aids recipients. Also, the results showed that the LOS has a significant relationship with the variables of type of admission (emergency), hospital residence (Seoul & metropolitan city), the number of beds (100 to 499 beds), surgery status (patients who underwent coronary procedure including coronary artery bypass grafting), the CCI severity and Primary diagnosis (acute myocardial infarction). **Conclusions:** This study found determinants of LOS for patients with ischemic heart disease include demographic, medical use, and disease characteristics. The identification of such factors could assist in optimizing patient LOS.

**Key words:** Ischemic heart disease, Length of stay, Patients

## 서 론

우리나라 4대 중증질환으로 분류되는 심혈관계 질환은 2017년 국내 사망원인 3위에서 2018년 2위로 높아졌으며 발병률 또한 지속적으로 증가하고 있다[1]. 허혈성 심장질환은 중증질환인 만큼 지속적인 관리가 필요하여 재원일수가 높은 질환으로 분류된다. 특히 우리나라 허혈성 심장질환 환자의 평균 재원일수는 9.7일로 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)국가 중 3위에 해당한다[2]. 따라서 이에 대한 정책 및 방안이 필요하지만 현

재 병원 및 질환 특성에 맞춤형 재원일수 관리 시스템은 아직 미흡한 실정이다.

병원의 재원일수는 중요한 의료의 질 평가 요소 중 하나이며, 환자의 의료 진료비 증가에 주요한 원인이 된다[3]. 정확도 높은 병원 재원일수의 예측 및 관리는 환자의 진료비 부담을 줄이고 병원 재원 관리 효율을 높일 수 있는 해결책 중 하나이다[4]. 특히 허혈성 심장질환은 질환 특성상 치료 과정이 복잡하고 다양한 변수들이 존재하기 때문에 환자 특성, 병원 특성 등 여러 요인에 영향을 받아 환자의 재원일수 편차를 발생시킨다[4]. 따라서 허혈성 심장질환 환자들의 재원일수를 증

**Corresponding author:** Hyekyung Woo

56 Gongjudaehak-ro, Gongju 32588, Korea  
Tel: +82-41-850-0328, Email: hkwoo@kongju.ac.kr

Received: February 4, 2020 Revised: February 18, 2020 Accepted: February 25, 2020

\*This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (No. 2017R1C1B1004892).

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

**How to cite this article:**

Lee JB, Woo H. Determinants of length of stay in ischemic heart disease patients. J Health Info Stat 2020;45(1):52-59. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2020.45.1.52>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 Journal of Health Informatics and Statistics

가시키는 요인을 파악하는 것은 재원일수를 줄이고 국가적 차원에서 의료 지출 비용을 줄일 수 있는 매우 중요한 연구이다.

허혈성 심장질환은 2016년 기준 총 발생인원 18,515명 중 사망자는 8,916명(48.2%)로 암, 뇌혈관 질환을 비롯하여 사망률이 매우 높은 질환 중 하나이다[5]. 허혈성 심장질환 환자의 재원일수를 증가시키는 요인은 몇 가지가 보고되고 있는데 우선 동반상병이 당뇨병인 환자일 경우 재원일수를 크게 증가시켰다. 또한 수술이용 특성에서는 관상동맥 우회술이 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다[2,6]. 허혈성 심장질환 중 다수를 차지하는 급성 심근경색환자 대상 연구에서는 보험 요인과 병원소재지가 재원일수 증가에 주요한 원인이라고 보고되고 있다[7]. 그러나 다른 연구에서는 병상규모와 같은 의료이용 특성이 급성심근경색환자의 재원일수 증가에 영향을 미치는 것으로 보고되기도 한다 [8]. 의무기록자료를 활용하여 암, 심혈관, 뇌혈관 질환 등 중증질환자의 재원일수 영향 요인을 파악한 일부 연구에서는 입원경로, 부진단여부, 수술 시행 여부, 퇴원 후 향방 등이 재원일수의 영향을 미친 것으로 나타났다[9]. 이와 같이 허혈성 심장질환의 재원일수 결정요인에 관한 연구가 이루어지고 있지만 결과에서 다소 차이를 보이고 있어 일관된 추론을 어렵게 한다.

이에 본 연구는 2017 퇴원손상심층자료를 활용하여 입원 치료를 받은 허혈성 심장질환 환자의 여러 특성에 따른 재원일수를 파악하고 재원일수에 결정 요인을 파악하고자 한다. 이를 기반으로 재원일수 관리에 기반한 효율적인 보건 의료정책 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 연구 방법

### 연구대상

본 연구는 우리나라 허혈성 심장질환 환자의 재원일수에 영향을 미

치는 요인을 파악하기 위해 2017년 퇴원손상심층조사 자료를 이용하였다. 퇴원손상심층조사는 질병관리본부에서 2004년 퇴원환자를 대상으로 2005년부터 매년 시행하고 있는 조사체계이다. 퇴원환자의 의무기록에 기반을 둔 퇴원요약자료를 바탕으로 전국의 100병상 이상의 종합병원 및 병원에 입원하였다가 퇴원한 모든 환자들 중에서 표본으로 선정된 170개의 병원의 표본 환자를 최종 선정된 층화집락추출법에 의해 수집된 자료이다. 본 연구에서는 2017년 퇴원손상심층조사의 전체입원 환자 235,579명 중 허혈성 심장질환(I20.0-I25.9)을 주진단으로 하는 5,845명을 최종 분석대상자로 선정하였다.

### 측정변수

본 연구의 종속변수는 재원일수이다. 입원일에서 퇴원일까지의 날수를 단입법으로 하여 재원일수를 계산하였다. 독립변수는 인구사회학적 특성, 의료기관 및 의료이용 특성, 질환 특성으로 구분하였다. 인구사회학적 특성에 관한 변수는 성별, 연령, 진료비 지불 방법으로 설정하였다. 의료기관 및 의료이용 특성에 관한 변수는 입원경로, 병원소재지, 병상규모로 설정하였다. 질환 특성에서 우선 수술 분류는 심장동맥우회술(Coronary artery bypass grafting, CABG)을 포함한 관상동맥수술(Coronary procedure, 분류코드 36.10-36.19), 경피경관심장동맥성형술(Percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)을 포함한 경피적심장동맥중재술(Percutaneous coronary intervention, PCI; 분류코드 36.01-36.02, 36.05-36.07), 기타, 수술 경험 없음으로 분류하였다. 추가적으로 동반상병지수(Charlson comorbidity index, CCI), 주진단을 사용하였다. CCI는 환자의 동반상병의 중증도와 범위를 측정하기 위한 지표 중 하나로써 보건 의료연구에 일반적으로 사용되고 있다. CCI는 17개의 질환군에 대하여 중증도에 따라서 1-6점의 일정한 가중치를 부여하여 합을 보정하는 방법으로 일반적으로 '0, 1, 2, 3+'의 점수로 범주화시켜 평가하는 방법이다[10].

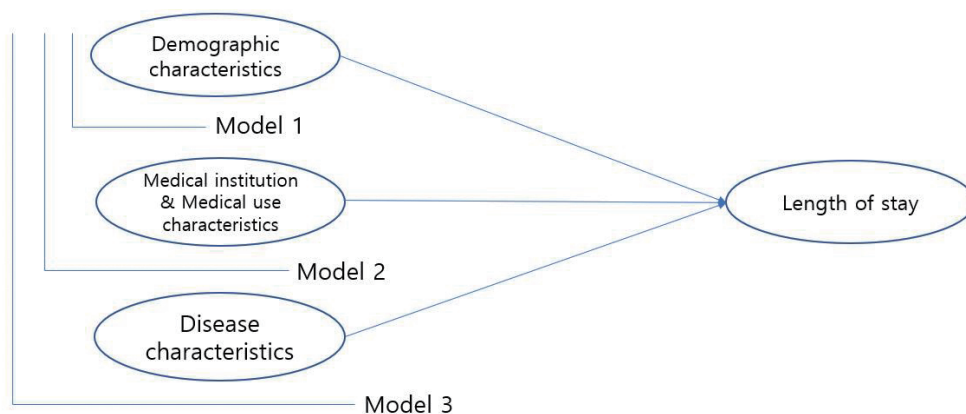


Figure 1. Research model.

## 연구모형 및 분석방법

허혈성 심장질환의 인구사회학적 특성, 의료기관 및 의료 이용 특성, 질환 특성의 세부 변수를 설정하고 재원일수에 이들 요인이 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위하여 Figure 1과 같은 연구모형을 설정하였다. 연구 분석 방법은 등분산 가정을 만족하지 못함에 따라 Welch test를 이용하여 일반적 특성에 따른 재원일수 평균 비교를 하였다. 또한 games-howell을 통해 사후 검정을 실행하였다. 다음으로 설명변수를 인구사회학적 특성만 포함한 모델로 시작하여, 의료기관 및 의료이용 특성을 누적할 때, 그리고 질환특성을 누적할 때 재원일수에 대한 설명력이 어떻게 달라지는지 다중회귀분석을 통해 비교하고자 하였다. 통계분석은 SPSS 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하였다.

## 연구 결과

### 연구대상자의 일반적 특성

2017년 퇴원손상심층조사 자료를 통해 파악된 허혈성 심장질환 환자 5,845명의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 연구대상자의 성별은 남자 환자가 64.5%, 여자 환자가 35.5%로 나타났다. 연령은 55-64세가 28.8%, 65-74세 28.4%, 75세 이상이 23.1%, 54세 이하가 19.7% 순으로 나타났다. 진료비 지불 방법은 건강보험환자가 92.1%, 의료급여 1, 2종 환자가 7.6%, 기타(자동차보험, 산재, 공상)환자가 0.3%로 나타났다. 의료기관 및 의료이용 특성의 요인들 중 입원경로는 외래가 64%로 가장 많았고, 응급이 35.3%, 기타가 0.3%로 나타났다. 병원소재지는 광역시 35.2%, 그 외 지역 29.4%, 서울 21.8%, 경기 13.6% 순으로 나타났다. 병상 규모는 500-999병상이 55.6%, 100-299병상이 15.4%, 300-499병상이 12.3%, 1,000병상 이상 16.7%, 순으로 나타났다. 허혈성 심장질환 환자의 수술 경험의 경우 PTCA를 포함한 PCI가 35.9%, 기타 35.4%, CABG를 포함한 관상동맥 수술이 1.7% 순으로 나타났다. CCI는 0점 40.2%, 1점 25.5%, 2점 18.6%, 3점 이상이 15.6% 순으로 나타났다. 주진단 특성 중 협심증이 60.4%, 급성 심근경색증이 22.4%, 만성 허혈성 심장질환 16.8% 순으로 나타났다.

### 재원일수 평균비교

허혈성 심장질환 환자 5,845명의 평균 재원일수는 4.27일로 나타났다. 특성에 따른 재원일수 평균 비교 결과를 살펴보면 여자가 평균 4.54일로 남자 4.13일에 비해 통계적으로 유의하게 높았다( $p < 0.05$ ). 연령은 75세 이상 환자가 평균 5.96일로 가장 높았고 표준편차 또한 9.98일로 가장 크게 나타났다( $p < 0.001$ ). 진료비 지불 방법은 기타환자(자동차보험, 공상, 일반 등)의 재원일수가 평균 10.84일로 가장 높게 나타났다.

**Table 1.** General characteristics (n=5,845)

Variable	n	%
<b>Gender</b>		
Male	3,768	64.5
Female	2,077	35.5
<b>Age (y)</b>		
≤ 54	1,153	19.7
55-64	1,681	28.8
65-74	1,658	28.4
≥ 75	1,353	23.1
<b>Pay method for medical expense</b>		
Health insurance	5,382	92.1
Medical benefits	444	7.6
Other	19	0.3
<b>Admission route</b>		
Emergency	2,064	35.3
OPD	3,741	64.0
Other	40	0.7
<b>Hospital residence</b>		
Seoul	1,272	21.8
Metropolitan city	2,059	35.2
Gyeonggi	797	13.6
Other	1,717	29.4
<b>The number of beds</b>		
100-299	901	15.4
300-499	721	12.3
500-999	3,249	55.6
≥ 1,000	974	16.7
<b>Surgery</b>		
No	1,578	23.0
Coronary procedure including CABG	101	1.7
PCI including PTCA	2,099	35.9
Other	2,067	35.4
<b>CCI</b>		
0	2,349	40.2
1	1,492	25.5
2	1,090	18.6
≥ 3	914	15.6
<b>Primary diagnosis</b>		
Angina pectoris (I20)	3,530	60.4
Acute myocardial infarction (I21)	1,307	22.4
Chronic ischemic heart disease (I25)	984	16.8
Other (I22, I24)	24	0.4

OPD, outpatient department; CCI, Charlson comorbidity index; CABG, coronary artery bypass grafting; PCI, percutaneous coronary intervention; PTCA, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

다음으로 의료급여 환자는 6.91일이었고, 건강보험 환자는 4.03일 순으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 입원경로는 응급환자들이 6.17일로 외래 환자가 3.26일, 기타 환자가 1.43일에 비해 크게 높았다( $p < 0.001$ ). 병원소재지는 광역시 4.45일, 경기지역 4.34일, 그외 지역 4.2일, 서울 4.05일 순으로

로 나타났지만 통계적으로 유의하지 않았다. 병상규모는 100-299병상이 4.75일, 500-999병상 이상이 4.26일, 300-499 병상 4.09일, 1,000병상 이상 4일 순으로 나타났으나 통계적으로 유의미하지 않았다. 질환 특

**Table 2.** Length of stay according to characteristics (n=5,845)

Variables	LOS Mean ± SD	t/F (p)
Total	4.27 ± 7.97	
Gender		-2.05 (<0.05)
Male	4.13 ± 8.58	
Female	4.54 ± 6.73	
Age (y)		26.08 (<0.001)
≤ 54 <sup>a</sup>	3.41 ± 4.09	d > c, c > a
55-64 <sup>b</sup>	3.60 ± 8.24	
65-74 <sup>c</sup>	4.18 ± 7.69	
≥ 75 <sup>d</sup>	5.96 ± 9.98	
Pay method for medical expense		12.83 (<0.001)
Health insurance <sup>a</sup>	4.03 ± 7.32	b > a, c > a
Medical benefits <sup>b</sup>	6.91 ± 11.95	
Other <sup>c</sup>	10.84 ± 29.35	
Admission route		161.68 (<0.001)
Emergency <sup>a</sup>	6.17 ± 8.98	a > b > c
OPD <sup>b</sup>	3.26 ± 7.19	
Other <sup>c</sup>	1.43 ± 1.11	
Hospital residence		0.73 (0.535)
Seoul <sup>a</sup>	4.05 ± 10.27	a = b = c = d
Metropolitan city <sup>b</sup>	4.45 ± 7.99	
Gyeonggi <sup>c</sup>	4.34 ± 7.04	
Other <sup>d</sup>	4.20 ± 6.22	
The number of beds		1.57 (0.194)
100-299 <sup>a</sup>	4.75 ± 7.87	a = b = c = d
300-499 <sup>b</sup>	4.09 ± 5.71	
500-999 <sup>c</sup>	4.26 ± 8.55	
≥ 1,000 <sup>d</sup>	4.00 ± 7.48	
Surgery		35.38 (<0.001)
No <sup>a</sup>	3.74 ± 5.73	b > c > a = d
Coronary procedure including CABG <sup>b</sup>	20.73 ± 18.29	
PCI including PTCA <sup>c</sup>	4.54 ± 6.19	
Other <sup>d</sup>	3.60 ± 9.25	
CCI		26.48 (<0.001)
0 <sup>a</sup>	3.28 ± 5.08	d > c = b > a
1 <sup>b</sup>	3.99 ± 5.19	
2 <sup>c</sup>	4.56 ± 7.35	
≥ 3 <sup>d</sup>	6.97 ± 14.90	
Primary diagnosis		60.32 (<0.001)
Angina pectoris <sup>a</sup>	3.12 ± 4.45	b > c > a
Acute myocardial infarction <sup>b</sup>	6.87 ± 10.21	
Chronic ischemic heart disease <sup>c</sup>	4.71 ± 11.86	
Other <sup>d</sup>	14.46 ± 21.70	

LOS, length of stay; SD, standard deviation; OPD, outpatient department; CCI, Charlson comorbidity index; CABG, coronary artery bypass grafting; PCI, percutaneous coronary intervention; PTCA, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

\*post-hoc: games-howell test.

성을 살펴보면 수술 경험에서는 관상동맥수술을 포함한 CABG 수술을 시행했을 경우 평균 20.73일로 다른 수술에 비해 크게 높았다 ( $p < 0.001$ ). CCI는 3점 이상의 환자들이 평균 6.97일로 가장 높았고 CCI 지수가 높을수록 재원일수가 높은 것으로 나타났다( $p < 0.001$ ). 주진단 특성에서는 기타 환자 들이 평균 14.46일, 급성 심근경색 환자 (I21) 6.87일, 만성 허혈성 심장질환(I25) 4.71일, 협심증 (I20) 3.12일 순으로 나타났다( $p < 0.001$ ) (Table 2).

### 재원일수 영향요인

본 연구에서 분석하기에 앞서 종속변수의 로그 변환을 통해 재원일수 정규화를 실행하였다. 다음으로 일반적 특성들을 인구사회학적 특성, 의료기관 및 의료이용 특성, 질환 특성으로 구분하고 이들을 순차적으로 투입하여 영향요인을 살펴보는 다중회귀분석을 시행하였다. 분석 결과는 Table 3과 같다. 성별, 연령, 진료비 지불 방법을 독립변수로 포함하는 모델 1을 살펴보면 성별이 재원일수에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 못하였다. 연령 특성을 살펴보면 75세 이상 환자가 재원일수 증가에 크게 영향을 미치는 것을 볼 수 있었다. 진료비 지불 방식은 의료급여 환자일수록 재원일수가 가장 큰 폭으로 증가하는 것을 볼 수 있었다. 인구사회학적 특성에서 의료이용 및 의료기관 특성을 추가로 투입한 모델 2에서는 모델 1에서 투입되었던 변수인 연령 54세 이하의 재원일수 증가에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 변화했다. 모델 2에 추가로 투입된 변수 중 입원 경로는 응급환자일수록 재원일수를 큰 폭으로 증가시키는 것으로 나타났다. 병원소재지는 광역시 환자일수록 재원일수가 증가하는 것으로 나타났으며 그 외 지역, 서울 순으로 뒤를 이었다. 지역병상규모는 500-999병상에 비해 300-499병상이 재원일수 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났으며 그 밖의 병상 규모는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 모델 3은 수술 분류, CCI, 주진단의 질환 특성 변수를 추가 투입하여 분석한 결과이다. 모델 2와 질환 특성을 추가한 모델 3을 비교했을 때 여성 환자가 재원일수 증가에 유의미한 영향을 미치는 것으로 변화하였다. 진료비 지불 방법의 기타환자 또한 재원일수 증가에 유의한 영향을 미치는 것으로 변화하였다. 또한 모델 3의 병상 규모 특성은 1,000병상 이상, 500-999병상과 같은 대형병원 비해 100-299병상, 300-499병상의 중소병원이 재원일수를 증가시키는 것으로 나타났다. 질환 특성을 투입한 결과를 살펴보면 수술을 경험한 환자일수록 재원일수가 증가했으며, 특히 관상동맥 수술을 포함한 CABG 수술을 시행한 경우 재원일수가 크게 증가하는 것을 볼 수 있었다. 또한 CCI가 3 이상일 때 재원일수가 증가하였으며 CCI가 높을수록 재원일수 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주진단 특성에서는 급성 심근경색 환자의 재원일수가 가장 큰 폭으로 증가하는 것으로 나타났다.

**Table 3.** Determinants of length of stay in ischemic heart disease patients (n=5,845)

Variables	Model 1			Model 2			Model 3		
	B	$\beta$	t (p)	B	$\beta$	t (p)	B	$\beta$	t (p)
(Constant)	0.78		35.40 (<0.001)	0.54		18.71 (<0.001)	0.56		17.34 (<0.001)
Gender									
Male (ref.)									
Female	0.01	0.00	0.22 (0.829)	0.03	0.02	1.37 (0.172)	0.10	0.05	4.77 (<0.001)
Age (y)									
55-64 (ref.)									
≤ 54	0.07	0.03	2.12 (<0.05)	0.01	0.00	0.18 (0.857)	0.04	0.17	1.38 (0.169)
65-74	0.10	0.05	3.46 (<0.01)	0.11	0.06	4.02 (<0.001)	0.06	0.03	2.41 (<0.05)
≥ 75	0.41	0.19	12.58 (<0.001)	0.30	0.14	9.98 (<0.001)	0.22	0.11	8.10 (<0.001)
Pay method for medical expense									
Health insurance (ref.)									
Medical benefits	0.34	0.10	8.04 (<0.001)	0.30	0.09	7.65 (<0.001)	0.28	0.09	7.89 (<0.001)
Other	0.29	0.02	1.47 (0.141)	0.34	0.02	1.87 (0.061)	0.33	0.02	1.99 (<0.05)
Admission route									
OPD (ref.)									
Emergency				0.67	0.36	29.83 (<0.001)	0.46	0.25	19.23 (<0.001)
Other				-0.48	-0.05	-3.73 (<0.001)	-0.34	-0.03	-2.92 (<0.01)
Hospital residence									
Others (ref.)									
Seoul				-0.08	-0.04	-2.53 (<0.05)	-0.11	-0.05	-9.98 (<0.001)
Metropolitan city				0.07	0.04	2.73 (<0.01)	0.05	0.03	1.96 (0.05)
Gyeonggi				0.06	0.02	1.58 (0.115)	0.05	0.02	1.48 (0.138)
The number of beds									
500-999 (ref.)									
100-299				0.06	0.02	1.81 (0.071)	0.14	0.06	5.10 (<0.001)
300-499				0.09	0.03	2.59 (<0.05)	0.16	0.06	5.21 (<0.001)
≥ 1,000				0.00	0.00	-0.14 (0.889)	-0.03	-0.01	-1.17 (0.242)
Surgery									
No (ref.)									
Coronary procedure including CABG							1.98	0.29	26.79 (<0.001)
PCI including PTCA							0.28	0.16	11.32 (<0.001)
Other							-0.03	-0.01	-1.02 (0.306)
CCI									
0 (ref.)									
1							0.13	0.06	5.27 (<0.001)
2							0.17	0.08	6.36 (<0.001)
≥ 3							0.38	0.16	13.23 (<0.001)
Primary diagnosis									
Angina pectoris (ref.)									
Acute myocardial infarction							0.34	0.16	11.94 (<0.001)
Chronic ischaemic heart disease							1.02	0.07	6.91 (<0.001)
Other							0.10	0.04	3.74 (<0.01)
Adjusted R <sup>2</sup>		0.04			0.18			0.34	

ref., reference; OPD, outpatient department; CCI, Charlson comorbidity index; CABG, coronary artery bypass grafting; PCI, percutaneous coronary intervention; PTCA, percutaneous transluminal coronary angioplasty.

## 고찰

본 연구는 허혈성 심장질환 환자의 효율적인 재원일수 관리를 위한 단서를 얻고자 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여 재원일수에 영

향을 미치는 요인을 파악하고자 하였다. 인구사회학적 특성에서는 여자일수록, 연령이 높을수록, 의료급여 환자일수록 재원일수가 증가하는 것으로 나타났다. 의료기관 및 의료이용 특성에서는 응급환자일수록, 광역시 소재지 병원일수록, 300-499병상일수록 재원일수가 증가하



는 것으로 나타났다. 질환특성에서는 관상동맥 수술을 포함한 CABG 수술을 경험했는지, CCI 중증도가 높을수록, 급성 심근경색 환자가 재원일수 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구의 결과는 다음의 몇 가지 논의사항을 갖는다.

첫째, 질환 특성을 추가적으로 투입한 최종 모델 3에서는 모델 1, 2에서 유의하지 않았던 여성 환자, 500명상 미만 규모의 병원일 경우 재원일수 증가에 유의한 영향을 미치는 것으로 변화하였다. 여성 환자의 경우 남성 환자보다 재원일수가 유의하게 높은 것은 허혈성 심장질환의 위험 인자의 특성과 관련이 있다. 여성 환자의 경우 심근병증, 미세혈관 관상동맥 기능장애 요인에 남성보다 상대적으로 취약한 특성과 관련이 있다[11]. 국내에서도 여성 환자의 경우 상대적으로 질환의 증상을 인식하고 진료하는데 시간이 더 지연되는 것으로 보고되고 있다[12]. 병상규모에 따른 재원일수는 500명상 미만의 중소형 종합병원이 대형병원에 비해 재원일수가 유의하게 높았다. 이는 500명상 미만의 종합병원이 급성, 중증환자보다는 기초진단 및 만성 환자를 중점으로 치료를 담당하고 있기 때문이기도 하고[13], 500명상 이상 대형 병원의 해당 질환에 대한 진료지침이 500명상 미만의 병원과 다소 상이하기 때문일 것으로 판단된다. 추후 진료비 청구 자료를 활용하여 병상별 처치 내용을 비교하고 재원일수에 영향을 미치는 처치 요인을 파악해 보는 것이 필요하다.

둘째, 재원일수 영향요인 분석 결과에서 재원일수 증가에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 관상동맥 수술을 포함한 CABG 수술 환자였으며 응급 입원 경로 환자, 진단단이 급성심근경색 환자 순으로 나타났다. 이는 허혈성 심장질환의 중증도가 높아지기전에 조기발견 및 관리하는 것이 매우 중요하다는 시사점을 갖는다. 심장질환의 경우 진단 및 치료가 빠를수록 예후가 좋은 것으로 알려져 있다[2]. 응급을 통해 입원한 허혈성 심장질환 환자의 경우 진단과 치료가 늦어져 이미 질병의 상태가 많이 악화되어 있을 가능성이 매우 높다. 중증도가 많이 높아진 급성심장질환 환자는 병원 도착 전 30%가 사망한다는 연구 결과가 있으며 이환 후 생존했을 경우에도 CABG와 같은 치료 과정 난이도가 매우 높은 수술을 할 가능성이 크다. 또한 수술 후에도 회복을 위해 걸리는 시간이 상대적으로 더욱 오래 걸릴 수밖에 없다[2]. 그러나 현재 심근경색 환자들의 대부분은 증상이 발현하기까지 환자 스스로가 질병에 대한 심각성을 충분히 자각하지 못하고 있는 것이 특징이다[14]. 이는 대부분의 환자들이 심근경색의 중증도와 사망의 위험성에 대해 제대로된 교육이 부족하다는 것을 의미한다[15]. 따라서 지역 보건사회에서는 심장질환의 주요 대상인 노인 연령층을 대상으로 심장질환에 대한 주기적인 교육 및 건강검진이 이루어질 수 있도록 하는

것이 필요하다. 또한 환자의 심장질환 증상이 이미 발현됐을 경우에는 초기 대응 관리 및 병원으로의 빠른 내원이 예후를 좋게 하고 재원일수를 줄일 수 있는 방법이다[16]. 하지만 급성 심근경색과 같은 심장질환의 경우 증상 발현 후 2시간 이내 병원 내원을 권고하고 있음에도 불구하고 제 시간 내에 병원에 도착하는 환자들의 비율은 현저히 낮은 수준이다[17]. 따라서 질병의 조기 발견뿐만 아니라 증상 발현 후 환자의 초기대응 수준을 높이고 의료접근성이 떨어지는 지역의 응급의료체계를 개선할 수 있는 방안이 필요할 것으로 사료된다.

셋째, 진료비 지불방식이 의료보험 환자의 경우 다른 방식에 비해 재원일수에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 의료급여 환자의 평균 재원일수는 CCI 3 이상인 환자와 비슷하게 나타나고 있으며 표준편차 또한 큰 편에 속한다. 의료급여 환자에 관한 선행연구들의 논의를 살펴보면 저소득층을 대상으로 한 의료급여 환자들은 일반 국민에 비해 진료비 지출의 증가 속도가 매우 빠른 편이며 재원일수 또한 상대적으로 높다는 특징을 지니고 있다[18,19]. 이의 주요 원인은 우선 의료급여 수급권자의 상시 건강행태가 좋지 않다는 것이다. 의료급여 수급권자들은 최근 문제음주율<sup>1)</sup>, 우울감 등이 높게 나타나고 있으며 주관적 건강수준 또한 일반 건강보험 환자들에 비해 낮은 것으로 알려져 있다[2]. 특히 경제적인 이유로 인해 미충족의료를 경험한 사람이 건강보험 환자에 비해 3배 정도 높은 것으로 나타났다[20]. 또한 의료급여 환자의 경우 건강검진과 상시적인 일차의료가 제대로 이루어지지 않아 질병의 조기 발견이 어렵다는 것이다[21]. 이는 적절한 치료시기를 놓쳐 질병 상태를 악화시키는 원인이 될 수 있으며 응급환자 및 재원일수 증가의 악순환으로 이어질 가능성이 높다[21]. 사회경제적 지위는 의료 이용 및 행태와 의료 접근성에 많은 영향을 미친다. 의료서비스에 상대적으로 소외되어 있는 환자들의 질병의 중증도를 약화시키고 막대한 양의 진료비 지출 및 재원일수를 관리하기 위해선 환자들의 질병을 조기에 발견하고 관리할 수 있는 보건의료체계가 구축되어야 한다. 이를 위해선 일차보건의료의 발전이 필수적이다. 일차보건의료는 의료수급권자 등 의료 접근성에 소외되어 있는 환자가 의료 이용성을 높이기 위한 용이한 수단이라 할 수 있다[22]. 또한 일차보건의료는 예방 가능한 질병을 사전에 발견하고 치료하여 중증도를 낮추는 데 기여할 수 있다는 점에서 중요한 시사점을 갖는다. 이를 위해 최근 대형병원 쏠림화 현상으로 인해 어려움을 겪는 일차의료기관에 대하여 재정 지원 및 개선 방안에 대한 논의가 필요할 것으로 사료된다[23].

본 연구는 다음의 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째 본 연구는 자료의 특성으로 재원일수와 관련이 있다고 보고된 결혼여부, 사회적 심리적 요인 등과 같은 변수의 영향을 고려하지 못하였다. 둘째, 본 연구는 자

1) 최근 1년(365일)간 음주로 인해 일상생활에 지장을 받은 적이 있는 사람의 비율(%).

료의 특성상 100명상 이상의 환자에게 한하여 연구가 진행되었다. 향후 100명상 이하의 환자를 고려한 재원일수 영향 요인에 관한 연구가 이루어져야 할 필요가 있다. 셋째, 허혈성 심장질환의 중증도는 재원일수 결정요인에 주요하게 고려되어야 할 변수이지만, 자료의 제한으로 인해 허혈성 심장질환의 중증도를 보정하지 못하였다. 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 전국 단위 자료인 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여 우리나라의 전반적인 허혈성 심장질환 환자의 재원일수의 특성 및 결정요인을 파악하였다는 점에서 의의를 갖는다.

## 결론

본 연구는 퇴원손상심층조사 자료를 이용하여 허혈성 심장질환 환자의 재원일수에 미치는 결정요인을 파악하였다. 허혈성 심장질환 환자의 재원일수를 증가시키는 주요한 요인은 관상동맥 수술을 포함한 CABG 수술 환자, 응급 입원환자, 급성 심근경색 환자, 의료급여 환자임을 알 수 있었다. 응급 및 급성심장질환 환자의 병원 도착시간 지연을 줄이고 의료서비스 소외계층의 의료접근성을 높이기 위해서 근본적으로 일차보건의료의 방향성이 이와 관련하여 구체적으로 논의될 필요가 있다고 판단된다. 환자 스스로 본인 증상을 조기에 인지할 수 있도록 관리 방안을 모색하는 것 역시 중요한 추후 과제일 것이다. 아울러, 예방 가능한 질병을 사전에 진단 및 치료할 수 있도록 허혈성 심장질환 환자에 대한 지속적인 건강검진 및 지속적인 모니터링이 이루어져야 하는 것도 중요하다.

본 연구는 인구사회학적 특성, 의료기관 및 의료이용 특성, 그리고 질환 특성이 모두 허혈성 심장질환 환자의 재원일수에 영향을 미치는 것을 확인하였다. 각 특성별 결정요인들의 고려를 통해 추후 허혈성 심장질환 환자의 재원일수 관리가 효율적으로 이루어질 필요가 있다.

## ORCID

Jae Bin Lee <https://orcid.org/0000-0002-7996-4851>

Hyekyung Woo <https://orcid.org/0000-0001-5489-3404>

## REFERENCES

1. Statistics Korea. Statistics yearbook of cause of Death. Daejeon: Statistics Korea; 2018.
2. Park JK. Factors influencing the length of stay ischemic heart disease utilizing medical information. J Korea Acad Industr Coop Soc 2017; 18(10):354-362 (Korean). DOI: 10.5762/KAIS.2017.18.10.354
3. Choi YH. The development of convergence optimized LOS management system. J Dig Converg 2017;15(2):273-283 (Korean). DOI: 10.14400/JDC.2017.15.2.273
4. Daghistani TA, Elshawi R, Sakr S, Ahmed AM, Al-Thwayee A, Al-Mallah MH. Predictors of in-hospital length of stay among cardiac patients: A machine learning approach. Int J Cardiol 2019;288:140-147. DOI: 10.1016/j.ijcard.2019.01.046
5. Song HS. Analysis of survival rate and medical behavior of malignant cancer, cerebrovascular disease and cardiovascular disease in 12 years of cohort study. Korean Public Health Res 2019;45(3):37-45 (Korean).
6. Choi YH, Kim YJ, Hong SO. Development of severity-adjusted length of stay in ischemic heart disease. J Korean Data Anal Soc 2015;17:407-421 (Korean).
7. Choi HS, Lim JH, Kim WJ, Kang SH. The effective management of length of stay for patients with acute myocardial infarction in the era of digital hospital. J Dig Converg 2012;10(1):413-422 (Korean). DOI: 10.14400/JDPM.2012.10.1.413
8. Kim WJ, Kim SS, Kim EJ, Kang SH. Severity-adjusted LOS model of AMI patients based on the Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey Data. J Korea Acad Industr Coop Soc 2013;14(10): 4910-4918 (Korean). DOI: 10.5762/KAIS.2013.14.10.4910
9. Kim SH, Lee JA. Analysis of factors affecting length of stay for a serious patients using medical records. J Korean Soc Sch Community Health Educ 2019;20(2):69-80 (Korean). DOI: 10.5762/KAIS.2013.14.10.4910
10. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali WA. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. J Clin Epidemiol 2004;57(12):1288-1294. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2004.03.012
11. Smaardijk VR, Maas AHEM, Lodder P, Kop WJ, Mommersteeg PMC. Sex and gender-stratified risks of psychological factors for adverse clinical outcomes in patients with ischemic heart disease: A systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol 2020;302:21-29. DOI: 10.1016/j.ijcard.2019.12.014
12. Choi GY, Hong ES. Comparison of presentation in acute myocardial infarction by gender. Korean J Adult Nurs 2008;20(1):126-134 (Korean).
13. Cho JY, Yang NW. Analysis of medical resources according to number of beds in Korean general hospitals. Korean Inst Healthc Archit J 2017; 23(2):27-35 (Korean). DOI: 10.15682/jkiha.2017.23.2.27
14. Xie L, Huang SF, Hu YZ. Factors influencing pre-hospital patient delay in patients with acute myocardial infarction. Chin Nurs Res 2015;2(2-3):

- 75-79. DOI: 10.1016/j.cnre.2015.04.002
15. Youssef GS, Kassem HH, Ameen OA, Al Taaban HS, Rizk HH. Pre-hospital and hospital delay in patients with non-ST elevation acute coronary syndromes in tertiary care. *The Egypt Heart J* 2017;69(3):177-181. DOI: 10.1016/j.ehj.2017.01.002
16. An HM. Factors related to symptom-to-door time delay in acute myocardial infarction [dissertation]. Hanyang University; Korea, 2015.
17. Choi KC. Factors affecting hospital visitation time delay in patients with acute myocardial infarction [dissertation]. Chonnam National University; Korea, 2011.
18. Choi SE. Population aging and forecasting of medicaid spending for the elderly. *J Korean Public Policy* 2015;17(2):3-32 (Korean).
19. Shin YS. On the appropriate use of health services. *Health Welfare Forum* 2006;114:91-101 (Korean).
20. Son CW. The health care and medical use status of recipients of medical benefits in Seoul. Seoul: The Seoul Institute; 2018, p. 1-23 (Korean).
21. Kim SY, Lee JC. Utilization of emergency medical services according to the medical aid benefit. *Health Ser Manag Rev* 2017;11(4):35-47 (Korean). DOI: 10.18014/hsmr.2017.11.4.35
22. Kim YI, Hong JY, Kim KW, Go YR, Sung NJ. The necessity and activation of primary medical research in health care in Korea. *J Korean Med Assoc* 2013;56(10):899-907 (Korean). DOI: 10.5124/jkma.2013.56.10.899
23. Kim KH. Recent diagnosis of patient concentration in large hospitals. Seoul: Korean Medical Association; 2020, p. 10-15 (Korean).