

입원 암환자의 거주지역 및 병상규모가 타지역 의료기관 이용에 미치는 영향

김성수

청주대학교 의료경영학과

The Effect of Residential Area and Hospital Bed Size on the Use of Hospital in Other Regions for Cancer Inpatients

Sung-Soo Kim

Department of Healthcare Management, Cheongju University, Cheongju, Korea

Objectives: The purpose of this study is, using the data of Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey, to examine the characteristics of cancer patients' medical care utilization rate and provide the baseline data for development of cancer policy. **Methods:** This is a cross-sectional study using the data of Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey provided by Korea Centers for Disease Control and Prevention every year since 2005. It used 9 years (2005-2013) of data finished with refinement after investigation. Based on the Korean standard classification of disease and cause of death, considering principal diagnosis, patients diagnosed with C00-C97 code, malignant neoplasm, were selected as research subjects. **Results:** The medical care utilization rate in other regions was 31.7%, and there were statistically significant differences in the general characteristics including gender, age, hospital average length of stay (ALOS), and the scale of beds. There were changes in the medical care utilization rate and mortality in other regions depending on cancers, and there were differences in the medical care utilization rate and mortality in other regions depending on patients' residential districts. The results of multivariate analysis using logistic-regression analysis also revealed that the scale of beds and residential districts should be the major factors for the medical care utilization rate in other regions. **Conclusions:** In order to resolve regional inequality of cancer patients' medical care utilization rate, the current supply-centered policy should be changed to a policy that can improve healthcare quality.

Key words: Medical care utilization rates, Cancer policy, Cancer patients, Mortality

서론

암은 인구 고령화가 지속되면서 대표적인 사망원인을 차지하는 질환으로 알려져 있다. 1983년부터 시작된 사망원인 통계에서 우리나라의 사망원인 1위 질환이 암이었으며, 2015년 통계청의 분석에 따르면 27.9%가 암으로 사망했다[1,2]. 암은 사망률뿐만 아니라 국민의료비 측면에서도 주요한 질환으로 주목받고 있다. 2016년 건강보험 진료비 47

조 5천억 원 중 암관련 진료비는 5조 9천억 원으로 전체 진료비의 10%를 넘어섰다[3]. 이는 2015년에 비하여 18.2% 증가한 것으로 12개 만성질환 중 가장 높은 증가율을 나타내는 것이다. 암치료를 위한 의학의 발전과 인구 고령화가 급속히 진전되면서 암유병률도 증가하는 것으로 나타났다[4,5]. 따라서 암은 국민보건향상의 주요 이슈로 꾸준히 등장할 것으로 전망된다.

암은 건강차원의 문제뿐만 아니라 암환자 가구가 겪는 경제적 부담

Corresponding author: Sung-Soo Kim

298 Daeseong-ro, Cheongwon-gu, Cheongju 28503, Korea
Tel: +82-43-229-7998, E-mail: mra7033@naver.com

Received: January 11, 2018 Revised: February 8, 2018 Accepted: February 19, 2018

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

How to cite this article:

Kim SS. The effect of residential area and hospital bed size on the use of hospital in other regions for cancer inpatients. J Health Info Stat 2018;43(1):18-25. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2018.43.1.18>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

© 2018 Journal of Health Informatics and Statistics

도 상당히 크다고 알려져 있다. Yang et al. [6]의 연구에 따르면 특히 소득수준이 낮거나 가구주가 암환자일 경우 부담이 가중되는 양상으로 나타나 여러 질병 중 특히 불평등 구조를 보이는 질환이라고 강조하면서 보장성 강화 정책뿐만 아니라 상병수당에 대한 제도적 대책이 필요하다고 주장하였다. 의료비 부담 가중의 불평등뿐만 아니라 암치료에 있어 지역적 불평등에 대한 관심이 증가하고 있으며, 의료기관의 병상 규모나 특정 지역의 쏠림 현상에 대한 우려가 제기되고 있다[7]. Hong et al. [8]은 지방도시와 서울지역 의료기관 이용자로 나누어 위암과 대장암의 수술의 생존분석의 성과를 비교한 결과, 의료서비스를 이용하는 지역에 따라 유의한 차이가 없다고 하면서, 우리나라 의료이용의 서울 집중 현상을 비판하였다. 하지만 암의 병기를 고려하지 않았고 특정 1개 지방도시와 서울지역의 생존율을 단순 비교한 점들을 거론하면서 의료기관의 위치에 따른 의료서비스의 질과 결과에 대한 추가 분석을 제안하였다. 암은 조기발견만큼이나 의료기관과 의사 선택에 신중을 기하는 질환이다[9]. 2004년에 개통된 KTX는 이러한 지역적 불평등을 심화시키고 있어 추가되는 시간과 경비를 부담하더라도 서울의 대형병원으로의 집중현상이 지속되고 있다[7,9]. 이에 따라 암관련 정책에 이를 반영할 수 있는 실증분석이 다양하게 이루어져야 할 필요성이 제기된다.

그동안 특정 질환의 의료이용이나 지역적 변이를 살피는 연구들이 시행되어 왔으나 국민건강보험공단의 청구자료나 중앙암등록본부의 암등록 자료를 사용한 한계가 있었다[10,11]. 암환자는 암등록 이후에도 수술 및 항암치료를 필요로 하기 때문에 발생률에 근거한 암등록 자료보다는 실질적인 의료이용 자료를 분석하는 것이 효과적일 것이다. 미국, 캐나다, 호주 등은 일찍이 의료기관 퇴원환자의 요약정보를 국가차원에서 수집하고 이를 통해 질병과 수술 등 주요 의료이용에 대한 연구를 지속적으로 시행하고 있다[12,13]. 본 연구에서는 국가에서 조사하여 수집한 신뢰성 있는 자료를 통해 전체 악성 암환자의 지역적 의료이용에 대한 실증분석을 시행하고자 한다. 이러한 연구결과는 향후 지역적 특성과 의료의 질적 수준을 고려한 정책개발에 유용할 것이다. 따라서 본 연구의 목적은 우리나라 입원 암환자의 의료이용 특성을 분석하여 암정책 개발에 있어 기초자료를 제공하는 것이다. 이를 위해 첫째, 연구대상자의 일반적 특성, 타지역 의료이용, 사망률을 파악한다. 둘째, 주요 암질환의 분포와 이에 따른 타지역 의료이용과 사망률을 확인하고, 셋째, 지역별 환자수와 타지역 의료이용, 사망률 비교를 통해 타지역 의료이용에 영향을 미치는 요인을 실증하고자 하였다.

연구 방법

연구설계와 모형

본 연구는 암으로 입원한 환자의 사망률과 타지역 의료이용 특성을

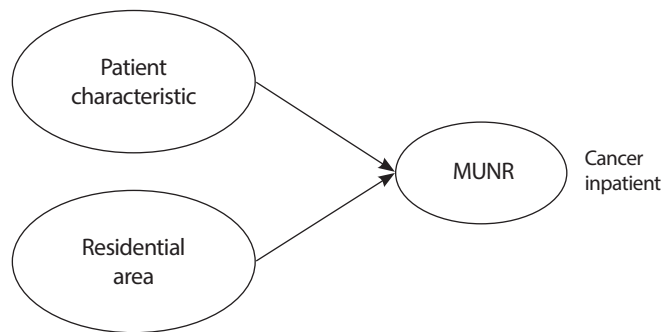


Figure 1. Research model. MUNR, medical utilization of non-residential area.

파악하기 위한 단면연구(cross-sectional study)로, 2005년부터 질병관리본부에서 매년 조사를 시행하고 있는 퇴원손상심층조사(Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey) 자료를 이용한 이차자료 연구로 설계되었다[14]. 연구목적 달성을 위하여 성별, 나이 등 연구대상의 인구학적 특성과 퇴원특성을 독립변수로 설정하였다. 그리고 입원한 의료기관의 소재지와 환자의 거주지역을 비교하여 타지역 의료이용이라는 종속변수를 설정하였다. 인구학적 특성을 통제변수로 설정하고 거주지역이 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지 확인하고자 하였다. 이를 위해 본 연구는 아래와 같은 연구모형을 설계하였다(Figure 1).

연구자료

퇴원손상심층조사자료는 질병관리본부에서 2005년부터 매년 실시해 오고 있으며, 2006년 조사부터 정부승인통계로 승인받은 국가조사 통계이다[14]. 전년도 1월부터 12월까지 단과병원, 요양병원, 노인병원, 보훈병원, 국군병원, 재활병원 등을 제외한 100병상 이상의 일반병원에서 퇴원환 환자들이 조사 대상이다. 퇴원손상심층조사는 의료기관들이 상시 분석하는 퇴원환자의 요약된 의무기록 자료를 기반으로 하고 있으며, 질병관리본부에서는 이들 자료를 체계적인 국가단위의 보건 의료통계 생산 및 만성질환과 손상예방 정책 수립 및 평가를 위한 지속적이고 체계적인 감시체계를 구축하기 위해 시행하고 있다[14]. 이미 미국에서는 1965년부터 National Hospital Discharge Survey (NHDS) 조사를 매년 실시해 오고 있으며, 각종 질환과 수술에 대한 연구를 수행하고 정책에 반영하고 있다[15,16]. 호주의 Australian Institute of Health and Welfare (AIHW)에서는 1994년부터 National Hospital Morbidity Database (NHMD)를 구축하고 연구에 활용하고 있다[17].

본 연구는 입원 악성 암환자의 타지역 의료기관 이용 특성을 밝히고자 2005년부터 2013년까지 조사 후 데이터의 정제가 끝난 9년간의 데이터를 이용하였다. 이 중 한국표준질병사인분류 기준으로 주진단

(principal diagnosis)이 악성신생물에 해당하는 C00-C97코드를 진단 받은 환자를 연구대상자로 선정하였다. 퇴원손상심층조사의 표본설계는 2단계 층화집락표본설계를 이용하여 추출되었으므로 자료분석 시 층, 집락, 가중치 등 복합표본설계 내용을 따르도록 권고하고 있다 [14]. 이러한 방법을 적용한 결과 최종 연구대상자는 거주지가 불명인 환자 7,102명을 제외한 3,930,099명이다.

측정도구

퇴원손상심층조사자료는 미국의 NHDS, 호주의 NHMD, 캐나다의 Hospital Morbidity Database (HMDB)를 기반으로 하고 있다. 의료기관에서 퇴원환자요약정보를 토대로 인구사회학적 정보, 내원정보, 질병 및 치료정보, 손상환자의 경우 외인정보와 손상유형별 정보를 포함하고 있다. 본 연구에서는 성별, 퇴원환자의 연령, 입원경로, 수술여부, 주진단코드, 치료결과, 재원일수, 퇴원형태, 치료받은 의료기관의 병상 규모, 퇴원환자의 거주지역을 독립변수로 설정하였다. 이 중 주진단코드는 의료이용의 특성상 암등록 자료나 사망통계와 다르게 분류할 필요성이 있기 때문에 한국표준질병사인의 3단위(소분류)를 기준으로 분류하였다.

종속변수는 퇴원환자의 거주지역과 치료받은 의료기관의 소재지를 비교하여 일치할 경우 1로 코딩하고 그렇지 않은 경우 0으로 코딩하였다. 이러한 종속변수를 본 연구에서는 타지역 의료이용이라 정의하였다. 즉, 암진단을 받은 환자가 자신이 속한 의료기관에서 치료받았는지 타지역 의료기관에서 치료를 받았는지 구분하고 연구모형에 따라 암환자의 타지역 의료이용 특성을 확인하고자 하였다.

분석방법

암환자의 일반적 특성을 분석하기 위하여 독립변수들에 대하여 빈도분석을 실시하였다. 또한 독립변수별로 타지역 의료이용의 비율과 분포를 살펴보기 위하여 χ^2 -test를 실시하였으며, 연령의 평균비교를 위하여 t-test를 실시하였다. 연구대상자 중 전체 비율이 1% 이상 차지하는 암질환을 분석하였다. 전체 암질환에 대하여 성별 분포와 타지역 의료이용률, 사망률은 기술통계분석 및 빈도분석을 실시하였다. 환자의 거주지역과 의료기관의 소재지역의 환자수 비율을 빈도분석하였으며, 이들 지역에 따른 타지역 의료이용의 분포와 사망환자의 분포 차이를 확인하기 위하여 χ^2 -test를 시행하였다. 마지막으로 본 연구의 목적을 달성하기 위하여 인구학적 특성변수를 통제하고 타지역 의료이용에 영향을 미치는 환자의 거주지역의 영향을 확인하기 위하여 이분형 로지스틱을 시행하였다. 이들 분석에 사용된 통계프로그램은 SPSS 23.0 프로그램(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하였다.

연구 결과

일반적 특성별 타지역 의료이용

연구대상자의 일반적 특성에 따른 거주지역의 의료이용 환자수와 비거주지역 의료이용 환자수를 분석한 결과 Table 1과 같다. 암환자의 31.71%는 거주지역이 아닌 타지역 의료기관에서 치료받은 것으로 분석되었다. 성별분포는 남자가 55.48%로 여자 44.52%에 비하여 10% 이상 많았다. 하지만 타지역 의료이용 비율은 남자가 31.68%, 여자는 31.75%로 χ^2 -test결과 차이가 없는 것으로 나타났다. 환자의 연령은 거주지역 환자가 평균 60.45세로 비거주지역 환자의 57.14세보다 다소 많았으며, 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 또한 연령군별로 분석한 결과 연령이 증가할수록 타지역 의료이용 비율이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다($p < 0.001$). 전체 환자의 90.15%는 건강보험환자이며, 의료급여 1종 8.61%, 의료급여 2종 0.59%, 기타 0.64%로 나타났다. 건강보험환자의 32.42%는 타지역 의료이용을 한 것으로 나타났으나, 의료급여 1종 환자는 24.91%, 의료급여 2종 환자는 30.63%로 나타나 의료급여 환자의 타지역 의료이용 비율이 낮은 것으로 확인되었다($p < 0.001$). 입원경로는 77.99%의 환자가 외래를 통해 입원하였으며, 응급실 경우는 21.76%, 기타 0.24%로 나타났다. 응급실을 경유한 타지역 의료이용은 25.30%로 외래 경유한 환자 33.47%에 비하여 8%가량 낮은 것으로 분석되었다. 수술한 환자는 전체 환자 중 33.63%이었고 수술한 환자의 타지역 의료이용은 37.07%로 평균보다 많았으나, 수술하지 않은 환자의 타지역 의료이용은 28.99%로 낮게 나타났다($p < 0.001$). 치료결과 호전된 환자의 33.77%가 타지역 의료이용인 반면, 호전되지 않은 환자는 24.47%, 사망환자는 이보다 낮은 18.01%로 차이가 있었다($p < 0.001$). 평균재원일수는 거주지역의 의료이용 환자가 12.56일로 타지역 의료이용 환자 11.33일에 비해 1일가량 낮은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 퇴원 후 향방에 대한 타지역 의료이용은 귀가 33.65%, 타병원 22.08%, 사망 18.01%, 기타 19.65%로 나타났으며, 귀가한 경우보다 그렇지 않은 경우의 타지역 의료이용이 적은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 의료기관의 병상규모는 500-999병상 환자가 46.99%로 가장 많았으며, 1,000병상 이상 26.18%, 300-499병상 14.07%, 100-299병상 12.75% 순으로 나타났다. 병상규모별 타지역 의료이용은 1,000병상 이상 54.40%, 500-999병상 30.34, 300-499병상 14.81%, 100-299병상 8.83% 순으로 나타나 병상규모가 클수록 타지역 의료이용이 많은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

주요 암질환에 따른 특성

전체 암환자 중에서 1% 이상 비율을 차지하는 암질환을 중심으로 성별분포와 타지역 의료이용, 사망률을 분석한 결과 Table 2와 같다. 1% 이상 비율을 차지하는 암질환은 21개로 나타났으며, 이들 질환의

Table 1. General characteristics of study population

Variables	Residential area	Non-residential area	Total	χ^2 or t	p-value
Sex					
Male	1,489,586 (68.32)	690,640 (31.68)	2,180,225 (55.48)	2.36	0.125
Female	1,194,290 (68.25)	555,584 (31.75)	1,749,874 (44.52)		
Age (y)	60.45 ± 14.85	57.14 ± 15.68	59.40 ± 15.20	197.79	<0.001
Age group (y)					
≤ 18	38,125 (51.30)	36,195 (48.70)	74,320 (1.89)	42,961.56	<0.001
19-44	316,832 (63.14)	184,999 (36.86)	501,831 (12.77)		
45-64	1,143,316 (66.33)	580,382 (33.67)	1,723,698 (43.86)		
65-74	731,785 (70.13)	311,702 (29.87)	1,043,487 (26.55)		
≥ 75	453,817 (77.34)	132,945 (22.66)	586,762 (14.93)		
Insurance type					
National health	2,394,545 (67.58)	1,148,485 (32.42)	3,543,030 (90.15)	8,603.63	<0.001
Medicaid I	254,104 (75.09)	84,314 (24.91)	338,418 (8.61)		
Medicaid II	16,184 (69.37)	7,147 (30.63)	23,331 (0.59)		
Others	19,042 (75.21)	6,277 (24.79)	25,320 (0.64)		
Admission route					
Emergency	638,942 (74.70)	216,404 (25.30)	855,347 (21.76)	20,900.07	<0.001
Outpatient	2,039,156 (66.53)	1,026,050 (33.47)	3,065,206 (77.99)		
Others	5,777 (60.52)	3,769 (39.48)	9,546 (0.24)		
Operation					
Yes	831,865 (62.93)	489,984 (37.07)	1,321,850 (33.63)	26,408.86	<0.001
No	1,852,011 (71.01)	756,239 (28.99)	2,608,249 (66.37)		
Treatment outcome					
Improved	2,174,173 (66.23)	1,108,523 (33.77)	3,282,696 (83.53)	43,038.71	<0.001
Not improved	214,168 (75.53)	69,397 (24.47)	283,566 (7.22)		
Death	281,635 (81.99)	61,882 (18.01)	343,517 (8.74)		
Others	13,900 (68.40)	6,421 (31.60)	20,321 (0.52)		
ALOS	12.56 ± 19.07	11.33 ± 14.78	12.17 ± 17.83	69.51	<0.001
Disposition					
Return-home	2,251,841 (66.35)	1,142,092 (33.65)	3,393,933 (86.36)	44,198.14	<0.001
Other hospital	141,099 (77.92)	39,974 (22.08)	18,1073 (4.61)		
Death	281,635 (81.99)	61,882 (18.01)	343,517 (8.74)		
Others	9,301 (80.35)	2,275 (19.65)	11,576 (0.29)		
Bed size					
100-299 bed	456,802 (91.17)	44,235 (8.83)	50,1037 (12.75)	440,293.28	<0.001
300-499 bed	471,245 (85.19)	81,905 (14.81)	553,150 (14.07)		
500-999 bed	1,286,574 (69.66)	560,345 (30.34)	1,846,920 (46.99)		
≥ 1,000 bed	469,254 (45.60)	559,738 (54.40)	1,028,992 (26.18)		
Total	2,683,876 (68.29)	1,246,223 (31.71)	3,930,099 (100.0)		

Unit: n (%) or Mean ± standard deviation.

SD, standard deviation; ALOS, average length of stay.

전체 누적은 88.03%이다. 가장 많이 차지하는 암질환은 위암으로 전체 13.67%를 차지하였다. 다음으로 간암 12.74%, 폐암 12.15%, 갑상샘암 8.28%, 유방암 6.48% 순으로 나타났다. 성별비교에서는 남성의 경우 간암 17.34%, 위암 16.56%, 폐암 15.87%, 대장암 6.45%, 직장암 5.16% 순으로 나타났다. 그러나 여성의 경우 갑상샘암 15.42%, 유방암 14.48%, 위암 10.07%, 폐암 7.52%, 간암 7.01% 순으로 나타나 대조적인 차이를 보였다. 타지역 의료이용이 높은 암질환은 뇌암 38.97%, 타기관으로 전이된 암 38.90%, 소화기 계통의 전이암 36.54, 비소포성 림프종 35.29%,

골수성 백혈병 33.92% 순으로 나타났다. 반면에 타지역 의료이용이 낮은 암질환은 담낭암 25.29%, 전립샘암 27.57%, 담도암 27.72%, 방광암 28.52%, 췌장암 28.91% 순으로 나타났다. 사망률은 췌장암이 17.74%로 가장 높았으며, 담낭암 16.56%, 폐암 14.29%, 간암 13.96%, 골수성 백혈병 12.75%로 나타났다.

지역별 특성

전체 암환자를 대상으로 지역별 특성을 분석한 결과 Table 3과 같다.

Table 2. Inpatient and mortality by major cancer diseases

KCD Code and description	Male	Female	Total	MUNR (%)	Mortality (%)
C16 Malignant neoplasm of stomach	360,944 (16.56)	176,145 (10.07)	537,089 (13.67)	31.83	8.80
C22 Malignant neoplasm of liver and intrahepatic bile ducts	378,115 (17.34)	122,622 (7.01)	500,737 (12.74)	33.62	13.96
C34 Malignant neoplasm of bronchus and lung	345,895 (15.87)	131,559 (7.52)	477,454 (12.15)	27.70	14.29
C73 Malignant neoplasm of thyroid gland	55,706 (2.56)	269,895 (15.42)	325,601 (8.28)	32.49	0.43
C50 Malignant neoplasm of breast	1,144 (0.05)	253,398 (14.48)	254,542 (6.48)	32.76	4.07
C18 Malignant neoplasm of colon	140,537 (6.45)	110,357 (6.31)	250,894 (6.38)	28.62	7.32
C20 Malignant neoplasm of rectum	112,586 (5.16)	68,949 (3.94)	181,535 (4.62)	32.36	6.00
C25 Malignant neoplasm of pancreas	64,985 (2.98)	54,230 (3.10)	119,215 (3.03)	28.91	17.74
C61 Malignant neoplasm of prostate	98,601 (4.52)	N/A	98,601 (2.51)	27.57	3.80
C67 Malignant neoplasm of bladder	76,578 (3.51)	18,208 (1.04)	94,786 (2.41)	28.52	3.16
C53 Malignant neoplasm of cervix uteri	N/A	81,882 (4.68)	81,882 (2.08)	30.05	4.19
C24 Malignant neoplasm of other and unspecified parts of biliary tract	44,168(2.03)	28,908 (1.65)	73,076 (1.86)	27.72	11.89
C56 Malignant neoplasm of ovary	N/A	71,256 (4.07)	71,256 (1.81)	31.33	6.98
C83 Non-follicular lymphoma	32,113 (1.47)	22,436 (1.28)	54,549 (1.39)	35.29	7.09
C92 Myeloid leukemia	28,558 (1.31)	24,244 (1.39)	52,802 (1.34)	33.92	12.75
C15 Malignant neoplasm of esophagus	47,686 (2.19)	4,039 (0.23)	51,725 (1.32)	31.12	12.50
C64 Malignant neoplasm of kidney, except renal pelvis	35,116 (1.61)	15,364 (0.88)	50,480 (1.28)	34.98	7.32
C78 Secondary malignant neoplasm of respiratory and digestive organs	26,755 (1.23)	22,680 (1.30)	49,435 (1.26)	36.54	8.72
C23 Malignant neoplasm of gallbladder	19,785 (0.91)	26,026 (1.49)	45,811 (1.17)	25.29	16.56
C79 Secondary malignant neoplasm of other and unspecified sites	23,780 (1.09)	21,190 (1.21)	44,970 (1.14)	38.90	6.22
C71 Malignant neoplasm of brain	23,918 (1.10)	19,279 (1.10)	43,197 (1.10)	38.97	8.46
Total	1,916,970 (87.93)	1,542,667(88.16)	3,459,637 (88.03)	31.28	8.98

Unit: n (%).

KCD, Korean standard classification of diseases; MUNR, medical utilization of non-residential area; N/A, not available.

Table 3. Analysis of medical utilization and mortality of in non-residential area

Region	Inpatient ^a		Inpatient ^b		MUNR (%)	χ^2 (p-value)	Mortality (%)	χ^2 (p-value)
	n	%	n	%				
Seoul	691,607	17.60	1,434,415	36.50	4.01	586,612.06 (< 0.001)	5.24	68,739.84 (< 0.001)
Busan	267,269	6.80	314,488	8.00	16.19		7.42	
Daegu	152,773	3.89	206,461	5.25	17.13	7.74		
Incheon	234,815	5.97	190,051	4.84	30.41	10.08		
Gwangju	102,829	2.62	76,693	1.95	58.48	7.38		
Daejeon	106,342	2.71	125,638	3.20	24.68	10.78		
Ulsan	103,510	2.63	93,591	2.38	21.28	12.14		
Gyeonggi	670,334	17.06	423,135	10.77	49.13	11.32		
Gangwon	165,815	4.22	137,192	3.49	28.58	9.72		
Chungbuk	185,833	4.73	122,110	3.11	37.91	13.55		
Chungnam	177,776	4.52	96,257	2.45	54.76	7.09		
Chonbuk	161,075	4.10	122,041	3.11	27.48	10.61		
Chonnam	214,701	5.46	179,082	4.56	38.90	8.47		
Gyeongbuk	249,411	6.35	108,051	2.75	58.04	21.38		
Gyeongnam	340,598	8.67	209,097	5.32	40.36	15.63		
Jeju	105,406	2.68	91,792	2.34	13.91	11.73		
Total	3,930,094	100.00	3,930,094	100.00	31.71	8.74		

MUNR, medical utilization of non-residential area.

^aCancer inpatient of the residential area.

^bCancer inpatient of the hospital location.

암환자의 거주지역별 분포를 살펴보면, 서울 17.60%, 경기 17.06%, 경남 8.67%, 부산 6.80%, 경북 6.35% 순으로 나타났다. 의료기관의 위치한 지역을 중심으로 암환자의 비율을 분석하면, 서울이 36.50%로 전체 암환자의 1/3 이상을 입원치료하는 것으로 나타났다. 다음은 경기도 10.77%, 부산 8.00%, 경남 5.32%, 대구 5.25% 순으로 나타났다. 지역별 타지역 의료이용을 살펴보면, 광주 58.48%, 경북 58.04%, 충남 54.76%, 경기 49.13%, 전남 38.90% 순으로 많았다. 서울거주자의 타지역 의료이용은 4.01%로 가장 낮았으며, 제주는 13.91%, 부산 16.19%, 대구 17.13%, 울산 21.28% 순으로 나타났다. 이러한 지역별 차이는 통계적으로 유의

하였다($p < 0.001$). 지역별 사망률을 분석한 결과 경북이 21.38%로 가장 높으며, 평균 사망률 8.74%에 비해 3배 가까이 높았다. 다음으로 경남 지역 15.63%, 충북 13.55%, 울산 12.14%, 제주 11.73% 순으로 나타났다. 서울 거주지역 환자는 사망률이 가장 낮은 5.24%로 나타났다. 다음으로 광주 7.38%, 부산 7.42%, 대구 7.74%로 평균 이하의 사망률을 보였다. 이러한 사망률 분포는 통계적으로 유의한 결과를 나타냈다($p < 0.001$).

Table 4. Multiple logistic regression analysis of medical utilization of non-residential area

Variables	Odds ratio (95% CI)	p-value
Sex		
Female		1.00
Male	0.96 (0.96-0.97)	<0.001
Age		
	0.99 (0.99-0.99)	<0.001
Insurance type		
National health		1.00
Medicaid I	0.82 (0.81-0.83)	<0.001
Medicaid II	0.97 (0.94-1.01)	0.114
Others	0.90 (0.86-0.93)	<0.001
Admission route		
Emergency		1.00
Outpatient	1.30 (1.29-1.31)	<0.001
Others	1.10 (1.04-1.15)	<0.001
Bed size		
100-299 bed		1.00
300-499 bed	2.08 (2.06-2.11)	<0.001
500-999 bed	5.96 (5.90-6.03)	<0.001
≥ 1,000 bed	38.82 (38.36-39.29)	<0.001
Residential area		
Seoul		1.00
Busan	8.72 (8.57-8.87)	<0.001
Daegu	12.26 (12.02-12.49)	<0.001
Incheon	21.20 (20.86-21.55)	<0.001
Gwangju	116.59 (114.40-118.83)	<0.001
Daejeon	19.27 (18.88-19.67)	<0.001
Ulsan	18.70 (18.32-19.10)	<0.001
Gyeonggi	50.90 (50.20-51.62)	<0.001
Gangwon	37.86 (37.19-38.55)	<0.001
Chungbuk	75.22 (73.92-76.54)	<0.001
Chungnam	93.43 (91.87-95.01)	<0.001
Chonbuk	19.32 (18.98-19.67)	<0.001
Chonnam	67.83 (66.71-68.96)	<0.001
Gyeongbuk	148.00 (145.63-150.41)	<0.001
Gyeongnam	68.08 (67.04-69.14)	<0.001
Jeju	26.30 (25.66-26.95)	<0.001

CI, confidence interval.

타지역 의료이용의 영향요인

타지역 의료이용의 영향요인을 확인하기 위해 이분형 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 Table 4와 같다. 의료기관의 병상규모와 환자의 거주지역의 영향을 확인하고자 성별, 연령, 보험유형, 입원경로를 통제 변수로 설정하였다. 분석결과 여성을 기준으로 남성 환자의 경우 타지역 의료이용 가능성은 0.96배로 유의하게 낮은 것으로 나타났다($p < 0.001$). Table 1에서 성별과 타지역 의료이용의 관련이 독립적인 것과 대조를 보였다. 이는 교차비(odds ratio)가 0.96으로 낮았으나 다른 독립변수들과 함께 분석한 다변량 분석결과라는 점에서 타당성을 보여준다. 연령이 높을수록 타지역 의료이용 가능성은 0.99로 1에 근접하였으나 통계적으로는 유의한 결과를 나타내었다($p < 0.001$). 입원경로를 살펴보면, 응급실 경우 환자를 기준으로 외래경유 환자의 타지역 의료이용 가능성은 1.30배 높았다($p < 0.001$). 응급환자의 경우 이동거리에 제한으로 거주지역의 의료기관을 이용할 가능성이 높은 반면, 외래를 경유하여 입원할 경우, 타지역 의료기관을 이용할 가능성이 높아진다는 것을 보여준다. 앞서 설명한 성별, 연령, 보험유형, 입원경로를 통제한 상태에서 의료기관의 병상규모에 따른 타지역 의료이용 가능성을 살펴보면, 100-299병상을 기준으로 300-499병상 의료기관을 입원환자는 2.08배 높았다($p < 0.001$). 500-999병상 의료기관 입원환자는 5.96배($p < 0.001$), 1,000병상 이상인 경우는 38.82배 높게 나타났다($p < 0.001$). 병상규모가 증가할수록 타지역 의료이용 가능성이 급격히 높아져 타지역 의료이용에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 앞서 언급된 독립변수를 통제한 상태에서 환자의 거주지가 미치는 영향요인을 살펴보면, 서울 거주지역 환자를 기준으로 하였을 때, 경북 거주지역 환자는 타지역 의료이용 가능성이 148.00배로 매우 높았다($p < 0.001$). 또한 광주의 경우는 116.59배이며, 충남은 93.43배, 충북은 75.22배 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 모든 지역에서 서울지역보다 최소 8.72배에서 최대 148.00배까지 높게 나타나 거주지역은 타지역 의료이용에 매우 큰 영향요인임을 알 수 있었다.

고찰 및 결론

본 연구는 입원 암환자의 의료이용에 있어서 지역 간 불평등에 대한

문제제기를 기반으로 시행된 연구이다. 앞서 기술한 바와 같이 다른 질환보다 암질환은 발생률과 유병률의 증가로 인해서 전체 국민의료비에서 차지하는 비중이 날로 증가하고 있으며, 암환자 가구가 겪는 과부담 의료비도 사회적 문제가 되고 있다. 또한 KTX와 같은 교통의 발달로 서울과 같은 대도시의 대형병원으로의 집중현상이 지속되면서 지역 간 불균형 해소에 필요한 정책적 근거자료를 제시하기 위한 목적으로 실시하였다. 분석의 타당성을 확보하기 위해 이용목적에 맞는 퇴원손상심층조사 자료를 활용하였다. 주진단이 암인 환자를 선별하고 전국규모의 추정을 위해 가중치를 적용하였으며, 2005년부터 2013년까지 9년간의 다년도 누적자료를 활용하였다. 주요 분석결과를 고찰하면 아래와 같다.

입원 암환자의 타지역 의료이용률은 31.7%로 분석되었다. 성별에 관계없이 타지역 의료이용은 비슷한 수준이었다. 반면에 타지역 의료기관을 이용한 입원 암환자의 평균 나이는 거주지역의 의료기관을 이용한 암환자보다 적은 것으로 나타나 연령과의 상관성이 유의미한 것으로 분석되었다. 비교적 젊은 환자일수록 의료기관과 의사 등 치료와 관련된 정보활용이 용이하고 이동거리나 시간적 노력의 감수를 잘 수용함에 따른 결과로 보여진다. 수술환자를 대상으로 실시한 Nam et al. [18]의 연구에서는 55-64세 환자의 타지역 의료이용이 가장 높았으며 연령과 타지역 의료이용과의 상관성이 본 연구결과와 같이 유의미한 결과를 보여 선행연구결과를 뒷받침하는 것으로 나타났다. 수술환자의 타지역 의료이용은 수술하지 않은 환자에 비해 5% 높게 나타났으며 통계적으로 유의한 결과이다. 이는 수술할 것으로 기대되는 암환자의 경우 타지역 의료기관이용이 예후에도 영향을 미칠 것이란 기대 때문인 것으로 유추할 수 있을 것이다. 사망환자나 치료결과가 좋지 않은 암환자의 경우 그렇지 않은 암환자에 비해 타지역 의료이용이 낮게 나타났다. 재원일수에서도 타지역 의료이용 암환자가 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이러한 인구학적 특성 중에서도 특히 주목해야 할 부분은 암환자가 이용한 의료기관의 병상규모에서 볼 수 있다. 100-299 병상을 이용한 암환자의 타지역 의료이용률은 8.8%인 반면 1,000병상 이상 의료기관 이용 암환자는 54.4%로 병상규모가 증가할수록 타지역 의료이용률도 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 서울의 대형병원의 집중현상을 주장한 선행연구의 주장과 일치하는 것이다[9]. 서울뿐만 아니라 대도시에 소재하는 의료기관들은 암센터를 개소하고 수준 높은 치료와 임상시험에 참여할 기회 등을 제공하기 때문에 치료효과를 기대하는 의료소비자의 선택이 이러한 결과를 이끌었다고 판단된다.

본 연구에서는 전체 암환자 중 1% 이상을 차지하는 주요 암질환에 대해서 타지역 의료이용률과 사망률을 분석해 보았다. 대표적으로 뇌암, 기타 전이암, 소화기계의 전이암, 비소포성 림프종, 림프구성 백혈병

의 타지역 의료이용률이 높게 나타났다. 하지만 사망률이 높은 질환은 췌장암, 담낭암, 폐암, 간암, 골수성 백혈병으로 분석되어 타지역 의료이용과 사망률이 높은 질환은 일치하지 않는 것으로 분석되었다. 즉, 사망률에 대한 환자들의 기대수준이 타지역 의료이용으로까지 확대되는 것은 아니므로 추측된다. 하지만 주요 암질환의 타지역 의료이용을 모니터링하고 지역 간 불균형과 의료의 질 저하가 일어나지 않도록 체계적인 관리정책이 필요할 것을 시사한다.

환자가 거주하는 지역별로 타지역 의료이용률과 사망률을 분석하였다. 타지역 의료이용률이 높은 지역은 광주, 경북, 충남, 경기, 전남 지역 순으로 분석되었다. 서울 거주환자의 타지역 의료이용은 4%인데 반해 이들 지역은 38.9%에서 58.5%에 이르는 것으로 나타났다. 특히 광주와 경북은 입원 암환자의 타지역 의료이용에서 평균에 비해 2배 이상 높아 지역적 불평등이 심화되는 양상을 보이고 있다. 사망률은 경북, 경남, 충북, 울산, 제주 지역의 암환자들이 높게 나타났다. 특히 경북은 타지역 의료이용과 사망률이 높은 지역으로 나타나 개선이 시급함을 시사한다. 암환자의 35%는 서울과 경기 거주환자로 분석되었다. 이는 전체 인구가 수도권에 집중된 결과에 기인하는 것으로 볼 수 있다. 또한 의료기관의 소재지를 중심으로 보면, 암환자의 절반에 가까운 47%는 수도권 의료기관에서 입원치료를 받고 있어서 암환자의 수도권 집중현상이 뚜렷하였다. 이분형 로지스틱 회귀분석을 이용한 다변량 분석을 통하여 타지역 의료이용의 요인을 분석하였는데, 성별, 연령, 보험유형, 입원경로는 통계적으로 유의하였으나 대규모 데이터인 점을 고려하면 미미한 수준으로 볼 수 있었다. 하지만 앞선 분석결과에서 언급한 바와 같이 병상규모가 클수록 타지역 의료이용은 급격히 증가하는 것으로 나타났고, 환자의 거주지역도 모든 지역 환자의 타지역 의료이용 확률도 유의하게 높은 것으로 분석되었는데, 서울지역 거주자를 기준으로 최소 8.7배에서 최고 148배까지 높게 나타났다. 정부는 그동안 수도권 중심의 상급종합병원의 쏠림현상에 따라 의료 취약지역을 대상으로 공급을 확대하는 정책을 지속해왔다[19,20]. 그럼에도 의료이용의 지역적 불평등은 쉽게 해소되지 못하고 있다. 미국도 의료자원의 투입량과 의료의 질이 정비례하지 않는다는 연구결과를 발표하면서 의료의 질을 담보하기 위한 노력을 하고 있다[21,22]. 따라서 향후 지역적 변이를 줄일 수 있는 의료 질 관리 정책이 강화되어야 할 것이다. 즉, 어느 지역의 의료기관을 이용하더라도 질적 수준의 차이가 크지 않다면 접근성이 용이한 거주지역 내 의료기관을 효율적으로 이용할 수 있을 것이다.

본 연구는 의료이용 분석에 효과적인 퇴원손상심층조사 자료를 기반으로 분석의 신뢰성을 높이기 위해 다년간 누적된 데이터를 이용하였으며, 입원 암환자에 대하여 의료이용의 지역적 형평성 제고가 필요함을 실증분석하고 시사점을 제공하였다. 하지만 이차자료를 이용한

것에 기인하여 입원 암환자의 소득이나 교육수준 등 다양한 의료이용 요인을 추가하지 못한 제한점이 있다. 후속연구에서는 의료기관의 병상수와 의료인 등 의료자원과 같은 다양한 요인을 고려할 필요가 있을 것이다. 또한 타지역 의료이용의 시계열적 분석을 통해 의료이용 변화 위기에 대비해야 할 것이다.

REFERENCES

1. Korea National Statistical Office. 2015 Annual report of causes of deaths. Daejeon: Korea National Statistical Office; 2015 (Korean).
2. Kim H, Yang DW, Kang E, Kim D, Kim J, Bae EY. Cancer care costs at the end of life. *Korean J Health Econ Policy* 2017;23(1):123-142 (Korean).
3. National Health Insurance Corporation. Annual health insurance statistical yearbook 2016. Wonju: National Health Insurance Corporation; 2017 (Korean).
4. Koh SJ, Kim JS. The reasons for the increased incidence of colorectal cancer in Korea. *Korean J Med* 2010;79(2):97-103 (Korean).
5. Crocetti E, De Angelis R, Buzzoni C, Mariotto A, Storm H, Colonna M, et al. Cancer prevalence in United States, Nordic Countries, Italy, Australia, and France: an analysis of geographic variability. *Br J Cancer* 2013;109(1):219-228. Doi: 10.1038/bjc.2013.311
6. Yang DW, Kim H, Kang E, Kim D, Bae EY, Kim J. Patterns and determinants of catastrophic health expenditure in the households with cancer patients. *Korean J Health Econ Policy* 2017;23(1):53-70 (Korean).
7. Kim JH, Lee JH, Lee JH. Changes in healthcare utilizations of cancer patients since the launch of KTX. *J Korean Soc Railway* 2010;13(2): 236-243 (Korean).
8. Hong NS, Lee KS, Kam S, Choi GS, Kwon OK, Ryu DH, et al. A survival analysis of gastric or colorectal cancer patients treated with surgery: comparison of capital and a non-capital city. *J Prev Med Public Health* 2017;50(5):283-293 (Korean). Doi: 10.3961/jpmph.17.043
9. Kim KS. Polarization of cancer patient management. *J Korean Med Assoc* 2017;60(3):223-227 (Korean).
10. Moon YO, Park EC, Shin HR, Won YJ, Jung KW, Lee JH, et al. Regional variation in accessing regional hospitals for cancer patients. *Epidemiol Health* 2006;28(2):152-161 (Korean).
11. Su PI. An analysis on metropolitan concentration factors of health care utilization in Local Cancer Patients Using GWR. *J Community Welf* 2016;56:29-56 (Korean).
12. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med* 2003;348(16):1546-1554. Doi: 10.1056/NEJMoa022139
13. Tu JV, Austin PC, Filate WA, Johansen HL, Brien SE, Pilote L, et al. Outcomes of acute myocardial infarction in Canada. *Can J Cardiol* 2003;19(8):893-901.
14. Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korean National Hospital Discharge In-depth Injury Survey guidebook. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2009 (Korean).
15. Gupta A, Tariq R, Frank RD, Jean GW, Beg MS, Pardi DS, et al. Trends in the incidence and outcomes of hospitalized cancer patients with clostridium difficile infection: a nationwide analysis. *J Natl Compr Canc Netw* 2017;15(4):466-472.
16. Tsai J, Grosse SD, Grant AM, Reyes NL, Hooper WC, Atrash HK. Correlates of in-hospital deaths among hospitalizations with pulmonary embolism: findings from the 2001-2008 National Hospital Discharge Survey. *PLoS One* 2012;7(7):e34048. Doi: 10.1371/journal.pone.0034048
17. Mullins RJ, Dear KBG, Tang MLK. Time trends in Australian hospital anaphylaxis admissions in 1998-1999 to 2011-2012. *J Allergy Clin Immunol* 2015;136(2):367-375. Doi: 10.1016/j.jaci.2015.05.009
18. Nam MH, Kim SS, Park IS, Kang SH, Kim WJ, Choi SH, et al. A study on utilization of non-residential areal in operation patient. *J Korea Acad Industr Coop Soc* 2010;11(6):2078-2087 (Korean).
19. Lee YJ. An study on the inequity of health care resources distribution affected by regional characteristics. *Crit Soc Welf Acad* 2005;21:49-78 (Korean).
20. Kim JS, Park YS. Priority analysis of the healthcare policy using analytic hierarchy process. *J Korean Med Assoc* 2017;60(2):164-172 (Korean). Doi: 10.5124/jkma.2017.60.2.164
21. Straube B. The CMS quality roadmap: quality plus efficiency. *Health Aff (Millwood)* 2005;Suppl Web Exclusives:W5-555-557. Doi: 10.1377/hlthaff.w5.555
22. Venkatesh AK, Goodrich K. Emergency care and the national quality strategy: highlights from the Centers for Medicare & Medicaid Services. *Ann Emerg Med* 2015;65(4):396-399. Doi: 10.1016/j.annemerg-med.2014.07.009