

국내 반복입원의 현황과 환자 특성: 외래진료 민감질환을 중심으로

정혜민^{1,2}, 김현주³, 이진용^{2,4,5}

¹서울대학교병원 교육인재개발실, ²서울대학교 의과대학 의료관리학교실, ³신성대학교 간호학과, ⁴서울대학교병원 공공진료센터, ⁵건강보험심사평가원 심사평가연구소

Current Status of Repeated Hospitalization in South Korea: Focused on Ambulatory Care Sensitive Conditions

Hyemin Jung^{1,2}, Hyun Joo Kim³, Jin Yong Lee^{2,4,5}

¹Professor, Office of Education and Human Resource Development, Seoul National University Hospital, Seoul, ²Professor, Department of Health Policy and Management, Seoul National University College of Medicine, Seoul, ³Professor, Department of Nursing Science, Shinsung University, Dangjin, ⁴Professor, Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, Seoul, ⁵Director, HIRA Research Institute, Health Insurance Review and Assessment Service, Wonju, Republic of Korea

Purpose: Repeated hospitalization could be a proxy of unnecessary or preventive admission in South Korea where barriers to hospitalization are relatively low. This study aimed to estimate the current status of repeated hospitalization due to ambulatory care sensitive conditions (ACSC) in South Korea.

Methods: Using the National Health Information Database, repeated hospitalization databases were constructed in units of episodes for patients who had been admitted more than twice between January 2017 and December 2018. The number of hospitalizations, total in-hospital days, and total medical expenditure were calculated and compared by patient characteristics in both of the entire patient group and the ACSC patient group.

Results: Of total hospitalization episodes, 26.6% reported repeated admission, and 6.7% of repeated hospitalization was due to ACSC. A total of 183,110 patients with ACSC had been admitted an average of 2.9 times and spent an average of KRW5,630,118. In other words, KRW1,309 billion had been spent for repeated hospitalization due to ACSC. The scale of medical expenditure was relatively large in the highest and lowest socioeconomic status.

Conclusion: Repeated hospitalization for ACSC can be considered a simple and intuitive indicator when assessing unnecessary hospitalizations or evaluating healthcare policy.

Keywords: Hospitalization, Ambulatory care, Health expenditure

Received: Oct.01.2021 **Revised:** Nov.13.2021 **Accepted:** Dec.10.2021

Correspondence: Jin Yong Lee

Public Healthcare Center, Seoul National University Hospital, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul, 03080, Republic of Korea

Tel: +82-2-2072-1489 **E-mail:** jylee2000@gmail.com

Funding: This research was supported by a clinical research grant-in-aid from the Seoul Metropolitan Government-Seoul National University Boramae Medical Center (03-2019-10). We would like to thank the National Health Insurance Service in Korea for allowing us access to the national health insurance database.

Conflict of Interest: None

Quality Improvement in Health Care vol.27 no.2

© The Author 2021. Published by Korean Society for Quality in Health Care; all rights reserved

I. 서론

재입원율(Readmission rate)은 의료 서비스의 질을 평가하기 위해 사용되는 주요 결과 지표 중 하나이다. 우리나라의 경우 건강보험심사평가원에서 요양급여적정성평가의 일환으로 병원급 이상에 대한 '위험도 표준화 재입원비(RSRR, Risk Standardized Readmission Ratio)'를 산출하고 있는데, 퇴원 후 30일 이내에 동일 또는 타 기관에 계획되지 않은 재입원한 환자를 대상으로 실제 재입원수와 환자 중증도를 보정한 기대 재입원수의 비(ratio) 형태로 산출한다. 의료의 질을 질환별로 평가하는 타 지표와는 달리 위험도 표준화 재입원비는 병원 단위의 포괄적 평가를 가능하게 해 준다는 장점이 있다. 하지만 건강보험 청구 명세서의 상병코드가 실제 환자의 상태를 제대로 반영하지 못하여 파생되는 문제와 재입원에 영향을 미치는 비의학적 요소(환자의 사회경제적 상태, 지역사회 요인 등) 보정 문제 등으로 산출방법론에 대한 의문이 끊임없이 제기되고 있는 상황이다[1].

계획되지 않은 재입원은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 먼저 이전 입원과 전혀 다른 질환이나 사고로 인한 입원은 우연히 일어난 일이기 때문에 예측하기 어렵고, 따라서 이전 퇴원시에 예방을 위한 개입이 불가능하다. 반면 이전 질환의 합병증으로 인한 입원은 퇴원 전 환자를 교육하고 퇴원 후 지역사회에서 적절히 관리한다면 예방 가능한 입원으로 볼 수 있으며 의료 정책이 개입하고 효과를 평가하는 주요 지점이 된다[2]. 적절한 시기에 적합한 외래 서비스를 이용하면 질병의 진행을 늦추거나 합병증을 예방하여 입원을 감소시킬 수 있는 '외래진료 민감질환(ACSC, Ambulatory Care Sensitive Condition)'으로 인한 입원 역시 예방 가능하며 계획되지 않은 입원으로 볼 수 있다. 그렇기 때문에 외래진료 민감질환으로 인한 입원은 특히 지역사회 내에서 일차의료의 접근성과 질을 평가하는 지표로 사용되고 있다[3,4]. Kim 등에 따르면 2015년 한 해 동안 우리나라에서 외래진료 민감질환으로 인한 입원은 인구 10,000명 당 180.8명이었는데, 이는 다른 나라에 비해 높은 편에 속했다[5-7]. 외래 기반으로 환자를 관리하는 일

차진료의가 적고, 상대적으로 병상에 여유가 있는 중소병원의 수가 많은 지역일수록 외래진료 민감질환으로 인한 입원률이 높다. 특히 우리나라는 의료기관 종별 역할 구분이 명확하지 않고, 일차진료의의 문지기(gatekeeping) 기능이 약할 뿐만 아니라 행위별수가제의 특성상 더 많은 의료행위를 할 수 있어 입원진료를 외래진료보다 선호한다고 알려져 있다[8].

Freund 등의 연구에 따르면 '외래진료 민감질환'으로 인한 입원의 41%는 적절한 개입이 있었다면 예방할 수 있었던 것으로 생각되며, 특히 입원 횟수가 많을수록 그 입원은 불필요한 입원일 가능성이 높아지는 것으로 나타났다[4]. 이번 연구는 이에 착안하여 외래진료 민감질환을 예방가능한 입원의 대리변수(proxy measure)로 가정하였으며, 이들 질환으로 발생하는 반복입원의 규모와 환자특성을 통해 예방가능한 입원과 그로 인한 추가 진료비 규모를 추정하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 외래진료 민감질환의 정의

외래진료 민감질환은 미국 Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)가 지역사회 내 진료의 질과 접근성을 평가하기 위하여 2004년 도입한 Preventive Quality Indicator (PQI)를 참고하여 조작적으로 정의하였다. PQI 지표들은 외래진료 민감질환의 입원률(PQI 01, 03, 05, 07, 08, 11, 12, 14, 15, 16)과 이들을 부분적으로 합산한 종합점수(PQI 90, 91, 92, 93)로 구성되어 있는데, 당뇨의 급/만성 합병증(분석 편의상 '조절되지 않는 당뇨' 포함), 고혈압, 심부전, 노인의 만성폐쇄성폐질환(COPD), 천식, 지역사회획득폐렴과, 요로감염이 포함되어 있다[9]. 이번 연구에서는 AHRQ에서 해당 지표를 산출할 때 사용하는 ICD-10 코드를 한국 표준질병사인분류(KCD-7) 코드로 변환하여 사용하였다. COPD, 천식, 지역사회획득폐렴, 하부요로기계 감염의 경우 해당 상병을 주상병으로 하면서 제1~4 부상병에 제

외기준에 해당하는 상병이 없는 환자만을 포함하였으며, 분석에서 제외하였다(Table 1). 당뇨병자 중 하지절단은 주상병기호만으로는 알 수 없어

Table 1. 2019 Preventive quality indicators (PQI) and corresponding KCD-7 codes.

ACSC ¹⁾ types		Reference PQI ²⁾		KCD-7 ³⁾ codes
Chronic conditions	Acute and chronic complications of diabetes	PQI 01	Diabetes, short-term complications admission rate	E100~E109, E110~E119, E120~E129, E130~139, E140~E149, G590, G632, G730, G990, H280, H360, I792, M142, M146, N083
		PQI 03	Diabetes, long-term complications admission rate	
		PQI 14	Uncontrolled diabetes admission rate	
	Hypertension	PQI 07	Hypertension admission rate	I101, I109, I119, I129, I139
	Heart failure	PQI 08	Heart failure admission rate	I099, I110, I130, I132, I501, I5004
COPD ⁴⁾ and asthma		PQI 05	COPD or asthma in older adult admission rate (except cystic fibrosis and anomalies)	J410, J411, J418, J42, J430, J431, J432, J438, J439, J4400, J4401, J4402, J4409, J4410, J4411, J4412, J4419, J4490, J4491, J4492, J4499, J4500, J4501, J4502, J4503, J4509, J4510, J4511, J4512, J4513, J4519, J4580, J4581, J4588, J459, J46, J47
		PQI 15	Asthma in younger adult admission rate (except cystic fibrosis and anomalies)	
Acute conditions	Community-acquired pneumonia	PQI 11	Community-acquired pneumonia admission rate (except sickle cell anemia or HB-S disease)	J13, J14, J152, J153, J154, J157, J159, J16, J160, J168, J180, J181, J188, J189
	Urinary tract infection	PQI 12	Urinary tract infections admission rate (except kidney or urinary tract disorder)	N10, N12, N151, N159, N168, N2883, N2884, N2885, N300, N301, N302, N303, N390

¹⁾ Ambulatory care sensitive conditions
²⁾ Preventive Quality Indicators
³⁾ Korean Standard Classification of Diseases 7th edition
⁴⁾ Chronic obstructive pulmonary disease

2. 연구대상자 산출

이번 연구에서는 국민건강보험공단에서 제공하는 국민건강정보 데이터베이스(National Health Information Database)를 기반으로 대상자를 산출하였다. 국민건강정보 데이터베이스에는 청구자료에서 수집한 의료이용 자료 이외에도 소득수준에 따른 보험료 정보, 대상자의 거주지 정보 등이 포함되어 있어 인구사회학적 분석이 가능하다 [10].

반복입원은 2년간 2회 이상 입원한 경우로 조작적 정의하였고, 이에 따라 2017년 1월 1일부터 2018년 12월 31일 사이에 2회 이상 입원한 환자를 대상으로 분리청구를 합산하여 입원 에피소드별로 자료를 구축하였다. 입

원경로가 ‘타요양기관 전원인 경우’, 주상병에 손상코드(S00-T99) 또는 특수목적코드(U)가 있는 경우는 제외하여 입원 횟수에 포함되지 않도록 하였다. 환자의 나이는 연구기간의 중간인 2017년 연말로 통일하였으며, 외래진료 민감질환의 경우 PQI 지표의 정의상 19세 이상 성인만을 대상으로 하여 19세 이하인 경우는 제외하고 분석하였다. 사회경제적위치를 대변하는 변수로 사용한 건강보험료는 의료보호와 건강보험 1~5분위로 나누었고, 거주지는 전국 17개 시도로 구분하였다. 외래진료 민감질환군은 해당 상병이 최소 1회 이상 주상병으로 기재된 에피소드만을 추출하여 구축하였다. 마지막으로 30회 이상 입퇴원을 반복한 경우는 분석결과를 왜곡할 우려가 있어 최종 대상군에서 제외하였다.

3. 자료분석

전체 환자군과 외래진료 민감질환군 모두에서 환자 특성 별로 2년 동안 입원 횟수, 총 입원일수, 총 의료비용의 평균과 표준편차를 산출하여 비교하였다. 기술적 통계 분석은 SAS Enterprise Guide 6.1 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)과 Excel 2013 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA)을 이용하였다. 이 연구는 보라매병원 연구윤리 심의위원회의 승인을 받았다(IRB# 07-2019-13).

2017년부터 2018년까지 2년 동안 3,887,947명의 환자가 2회 이상 입원하였으며, 총 입원 에피소드 건수는 13,284,569건이었다(환자 1인당 평균 3.3회). 이 중 2회 입원한 경우가 56.3% (2,187,898명)으로 가장 많았고, 3회 20.3% (789,901명), 4회 9.1% (354,252건), 5회 이상 14.3% (555,896건) 이었다. 입원 에피소드를 주상병 유형 별로 분류했을 때 주로 신생물(2,188,541건, 16.5%), 근골격계 및 결합조직의 질환(1,788,723건, 13.5%), 호흡기계통의 질환(1,731,853건, 13.0%) 등으로 입원하였다. 에피소드 당 입원일수는 최소 1일, 최대 850일, 평균 13.6일이었으며, 입원일수가 가장 긴 질환군은 정신 및 행동장애(평균 75.5일), 입원일수가 가장 짧은 질환군은 눈, 귀, 유두의 질환으로 평균 2.1일이었다(Table 2).

III. 연구결과

1. 입원 에피소드별 특성

Table 2. Major diagnosis codes of the study sample.

Types of main diagnosis (KCD-7 code ¹⁾)	Number of episodes		In-hospital days per episode	
	n	%	Mean	SD ²⁾
Certain infectious and parasitic diseases (A00-B99)	728,540	5.5	7.4	20.2
Neoplasms (C00-D48)	2,187,312	16.5	10.9	26.3
Diseases of the blood and blood-forming organs and immune mechanism (D50-D89)	56,042	0.4	8.6	27.8
Endocrine, nutritional and metabolic diseases (E00-E90)	311,913	2.3	15.4	47.2
Mental and behavioural disorders (F00-F99)	496,054	3.7	75.5	128.3
Diseases of the nervous system (G00-G99)	501,428	3.8	36.2	91.1
Diseases of the eye, adnexa, ear and mastoid process (H00-H95)	888,986	6.7	2.1	5.7
Diseases of the circulatory system (I00-I99)	991,808	7.5	24.6	71.1
Diseases of the respiratory system (J00-J99)	1,731,135	13.0	8.5	22.2
Diseases of the digestive system (K00-K93)	1,093,393	8.2	7.5	20.5
Diseases of the skin and subcutaneous tissue (L00-L99)	114,633	0.9	16.4	47.7
Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue (M00-M99)	1,788,215	13.5	12.3	20.8
Diseases of the genitourinary system (N00-N99)	685,730	5.2	11.4	36.6
Pregnancy, childbirth and the puerperium (O00-O99)	281,989	2.1	5.8	6.7
Certain conditions originating in the perinatal period (P00-P96)	67,751	0.5	9.1	19.4
Congenital malformations, deformations and chromosomal abnormalities (Q00-Q99)	61,652	0.5	7.6	20.0
Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings (R00-R99)	754,197	5.7	4.1	17.6
Factors influencing health status and contact with health services (Z00-Z99)	543,791	4.1	6.3	14.1
Total	13,284,569	100.0	13.6	44.5

¹⁾ Korean standard classification of diseases 7th edition

²⁾ Standard deviation

외래진료 민감질환군의 경우 2년 동안 182,973명의 환자, 890,493건의 입원 에피소드가 있었다(환자 1인당 평균 2.9회). 이 중 2회 입원한 경우가 64.6% (118,118명)으로 가장 많았고, 3회 19.1% (34,949명), 4회 7.4% (13,556건), 5회 이상 8.9% (16,350건) 이었다. 입원 에피소드를 세부 유형별로 분류했을 때, 지역사회획득폐렴으

로 인한 입원 에피소드 건수가 27.9%로 가장 많은 분율을 차지했고, 당뇨합병증과 요로감염으로 인한 입원 에피소드 건수가 각각 24.3%, 17.3%로 그 뒤를 이었다. 젊은층의 천식을 제외한 나머지 질환은 비슷한 분포를 보였으며, 에피소드당 입원일수가 가장 긴 질환은 고혈압(27.3일), 가장 짧은 질환은 젊은층의 천식(5.8일)이었다(Table 3).

Table 3. Types of ambulatory care sensitive conditions.

Types of ACSC ¹⁾		Number of episodes		In-hospital days per episode	
		n	%	Mean	SD ²⁾
Chronic conditions	Acute and chronic complications of diabetes	216,718	24.3	18.2	52.4
	Hypertension	78,315	8.8	27.3	83.8
	Heart failure	65,777	7.4	17.9	50.7
	COPD ¹⁾	63,709	7.2	17.1	45.5
	Asthma in old age (age>40)	58,614	6.6	12.7	34.1
	Asthma in young age (17<age<41)	4,766	0.5	5.8	8.5
Acute conditions	Community-acquired pneumonia	248,603	27.9	16.4	36.8
	Urinary tract infection	153,991	17.3	11.8	27.2
Total		890,493	100.0	16.9	47.2

¹⁾ Ambulatory care sensitive conditions

²⁾ Standard deviation

2. 환자군별 특성

전체 반복입원 환자들은 2년 동안 평균 44.3일 입원하여, 5,987,758원의 의료비용(보험자 부담금과 환자 본인 부담금의 합)을 지불하였다. 즉, 2년간 약 23조 2935천억원 (3,890,035명 x 5,987,758원 /명)의 의료비가 반복 입원에 지출되었을 것으로 추정된다. 환자 특성별로는 여자보다 남자가 더 많이, 더 오래 입원했으며, 연령대별로 입원 횟수는 큰 차이가 없었으나 총 입원일수와 총 입원비용은 나이가 많을수록 증가하는 경향이 있었다. 80세 이상의 총 입원일수가 95.0일로 다른 연령군에 비해 많았으나 총 입원비용은 70~79세에서 가장 많이 지출하였다. 의료급여군은 입원횟수 평균 4.0회, 총 입원일수 평균 123.9일, 총 입원비용 평균 7,654,719원으로 다른 군에 비해 많이, 오래

입원하여 더 많은 비용을 지출하였다(Table 4).

외래진료 민감질환 환자군의 경우에는 2년 동안 평균 49.0일 입원하여, 5,630,118원을 지불하였다. 즉, 2년간 약 1조 309억원(183,110명 x 5,630,118원/명)의 의료비가 외래진료 민감질환으로 인한 반복 입원에 지출되었을 것으로 추정된다. 환자 특성별로는 80세 이상의 총 입원일수가 62.6일로 다른 연령군에 비해 길었으나, 입원횟수는 평균 2.7회로 다른 연령군에 비해 적었다. 전체 반복 입원 환자의 17.4%를 차지한 의료급여군의 입원횟수는 평균 3.1회로 다른 군과 비슷하였으나, 총 입원일수는 평균 72.9일, 총 급여비용은 평균 6,438,000원으로 다른 군에 비해 높았다(Table 5). 성, 연령, 소득수준, 거주지역별 환자수, 평균 입원횟수, 평균 입원일수, 평균 총급여비용은 Supplementary table 1에 제시하였다.

Table 4. General characteristics and medical service utilization of repeated admission group (N=3,887,947).

Patient characteristics		Number of patients		Number of episodes	Total in-hospital days	Total medical expenditure (₩)	
		n	%				
Gender	Male	1,755,419	45.2	3.4	46.3	6,604,374	
	Female	2,132,528	54.8	3.2	42.6	5,480,246	
Age	Under 20	656,825	16.9	3.1	15.7	2,826,494	
	20-29	180,696	4.6	2.6	20.8	3,530,847	
	30-39	319,670	8.2	2.8	23.9	3,982,088	
	40-49	386,635	9.9	3.3	39.3	5,528,807	
	50-59	640,054	16.5	3.5	46.6	6,511,037	
	60-69	660,861	17.0	3.5	46.5	7,633,548	
	70-79	634,864	16.3	3.4	56.4	8,109,597	
	Over 79	408,342	10.5	3.3	95.0	7,377,523	
	Medical insurance	Medical aid	270,543	7.0	4.0	123.9	7,654,719
		NHI class 1	600,100	15.4	3.3	43.9	6,101,199
NHI class 2		505,571	13.0	3.2	37.9	5,900,862	
NHI class 3		654,414	16.8	3.2	34.8	5,562,200	
NHI class 4		855,583	22.0	3.2	33.8	5,490,531	
Residence	NHI class 5	1,001,736	25.8	3.2	41.2	6,214,339	
	Seoul	562,804	14.5	3.2	39.5	6,707,454	
	Busan	303,807	7.8	3.2	50.6	6,103,612	
	Daegu	159,991	4.1	3.2	50.0	5,631,814	
	Incheon	214,640	5.5	3.3	40.4	6,273,560	
	Gwangju	154,493	4.0	3.4	52.1	4,910,090	
	Daejeon	94,285	2.4	3.1	41.8	5,789,744	
	Ulsan	93,211	2.4	3.1	38.2	5,071,697	
	Sejong	15,061	0.4	3.0	39.3	5,438,208	
	Gyeonggi	807,442	20.8	3.1	36.8	5,969,841	
	Gangwon	126,715	3.3	3.4	42.9	6,426,449	
	Chungbuk	121,961	3.1	3.2	44.4	6,176,486	
	Chungnam	179,106	4.6	3.2	43.6	5,904,589	
	Jeonbuk	195,761	5.0	3.4	53.0	5,843,233	
	Jeonnam	253,247	6.5	3.5	53.8	5,781,919	
	Gyeongbuk	234,505	6.0	3.2	50.8	6,032,501	
	Gyeongam	321,137	8.3	3.3	48.0	5,494,963	
	Jeju	49,781	1.3	3.4	39.5	6,247,797	
	Total		3,887,947	100.0	3.3	44.3	5,987,758

Table 5. General characteristics and medical service utilization of ACSC repeated admission group (N=182,973).

Patient characteristics		Number of patients		Number of episodes	Total in-hospital days	Total medical expenditure (₩)
		n	%			
Gender	Male	85,702	46.8	3.1	50.1	6,129,018
	Female	97,271	53.2	2.6	48.1	5,190,624
Age	Under 20	-	-	-	-	-
	20-29	3,545	1.9	2.5	19.3	3,475,696
	30-39	4,782	2.6	2.6	26.0	3,798,635
	40-49	10,190	5.6	2.8	37.8	4,512,009
	50-59	23,924	13.1	3.0	43.1	4,832,429
	60-69	32,030	17.5	3.0	42.2	5,490,498
	70-79	50,341	27.5	2.9	47.1	6,035,102
	Over 79	58,161	31.8	2.7	62.6	6,162,266
	Medical insurance	Medical aid	31,874	17.4	3.1	72.9
NHI class 1		28,620	15.6	2.8	46.3	5,297,059
NHI class 2		20,333	11.1	2.9	40.9	5,179,535
NHI class 3		23,941	13.1	2.8	40.8	5,224,722
NHI class 4		30,231	16.5	2.8	42.5	5,432,795
Residence	NHI class 5	47,974	26.2	2.7	46.5	5,809,195
	Seoul	19,827	10.8	2.7	45.7	6,553,214
	Busan	12,841	7.0	2.8	56.6	5,970,221
	Daegu	7,544	4.1	2.8	53.5	5,237,881
	Incheon	8,551	4.7	2.8	45.7	6,853,565
	Gwangju	5,735	3.1	2.9	53.5	5,265,012
	Daejeon	3,467	1.9	2.8	60.1	5,419,477
	Ulsan	3,114	1.7	2.9	45.8	5,081,274
	Sejong	657	0.4	2.6	57.9	5,672,809
	Gyeonggi	31,216	17.1	2.8	43.6	5,837,821
	Gangwon	9,317	5.1	3.4	40.9	5,172,020
	Chungbuk	7,033	3.8	2.8	53.5	5,909,440
	Chungnam	10,639	5.8	2.8	49.6	5,495,064
	Jeonbuk	12,334	6.7	2.8	54.3	5,015,437
	Jeonnam	16,346	8.9	3.0	48.3	5,257,675
	Gyeongbuk	14,115	7.7	2.8	53.9	5,495,819
	Gyeongam	17,625	9.6	2.8	48.9	4,791,848
Jeju	2,612	1.4	2.8	45.3	6,369,190	
Total		182,973	100.0	2.9	49.0	5,630,118

IV. 고찰

이번 연구는 건강보험 청구자료를 바탕으로 우리나라 전체의 반복입원 현황과 환자의 특성을 파악하고자 하였다. 분석 결과 2년 동안 2회 이상 반복적으로 입원한 환자는 총 3,887,947명이었고, 이 중 외래진료 민감질환을 주진단으로 입원한 경우는 총 182,973명이었다. 건강보험통계연보에 따르면 해당 기간 1회 입원을 포함한 전체 입원환자는 14,594,774명(2017년 7,243,210명, 2018년 7,351,564명)으로 대략적인 전체 재입원율은 26.6%이었다[11]. 선행 연구에 따르면 우리나라 병원급 이상 의료기관의 전체 재입원율은 약 20%, 계획되지 않은 재입원율은 약 10%로 전체 재입원의 절반 정도였다[12]. 이번 연구에서 전체 재입원율이 다소 높게 나온 이유는 병원급 이상의 입원만을 포함한 선행연구와는 달리 통상 전체 입원의 10%를 차지하는 의원급 입원까지 포함하여 계산하였기 때문인 것으로 생각된다.

반복입원은 주로 신생물, 근골격계 및 결합조직의 질환, 호흡기계통의 질환 때문에 발생했으며, 외래진료 민감질환 중에서는 지역사회 폐렴, 당뇨의 합병증, 그리고 급성요로감염이 흔했다. 외래진료 민감질환 중 급성질환(지역사회 폐렴, 급성요로감염)이 45%, 만성질환이 55% 였는데, 기존의 연구에서도 비슷한 결과를 보였으며 서구권 국가와 비교해 봤을 때 급성질환의 비율이 높은 편임을 알 수 있다[13]. 지역사회 폐렴의 경우 원칙적으로는 폐렴진료지침에 따라 예후가 나쁠 것으로 예측되는 경우에만 입원치료가 권유되지만, 행위별수가제 하에서 비용 절감 동기가 없는 의료 공급자들이 위험 부담을 최소화하기 위해 중증도를 과도하게 평가하여 입원을 시키는 경향이 있다고 한다[14]. 비교적 상태가 안정적인 만성질환보다 환자 상태 변화 가능성이 큰 급성질환의 경우 이러한 입원 선호가 더 빈번하게 나타날 것이기 때문에 급성질환의 입원률이 상대적으로 높은 것으로 생각된다.

환자군 특성별로는 보험료 분위에 따른 차이가 가장 두드러졌는데, 전체 인구의 5%를 차지하는 의료보호 환자가 전체 반복입원군에서는 7%, 외래진료 민감질환의 경우 17.4%를 차지했다. 특히 외래진료 민감질환의 경우 의료

보호 환자의 입원횟수는 건강보험 환자와 비슷하였으나 총 입원일수 1.8배, 비용도 20%이상 더 지출했다. 즉 한 번 입원했을 때 재원기간이 건강보험군에 비해 길고, 이에 따라 추가 비용이 지출된 것으로 파악된다. 한 가지 특이한 점은 건강보험 환자 내에서는 보험료 분위가 높아질수록 환자수, 입원일수, 입원비용 모두 감소하는 양상을 보이다가 최고소득층인 5분위에서 모든 지표가 급상승하는 양상을 보인다는 것이다.

이러한 U자 형태의 분포는 '사회적 입원(Social admission)'과 관련이 있을 것으로 추정된다. 사회적 입원이란 '의학적 치료 목적이 아닌 돌봄을 위한 장기 입원'을 의미하는데, 주요 원인으로 지역사회 돌봄 자원의 부족, 일상생활 훈련(치료)의 부족, 그리고 이로 인한 환자의 불안감 등이 영향을 미친다고 보고 있다[15-17]. 우리나라의 경우 의학적 필요가 없어도 입원에 큰 제약이 없는 의료제도의 특성과 풍부한 입원 병상(인구 천명당 12.3개로 OECD 평균인 4.7개의 2.6배), 부족한 지역사회 돌봄 자원 등으로 인해 사회적 입원이 빈번히 일어나는 것으로 보인다[18]. 특히 입원기간이 길어질수록 입원료가 줄어드는 수가체계(1~15일 100%, 16~30일 90% 산정, 31일 이상 85% 산정)와 실손보험의 면책기간(동일한 상병으로 입원기간이 1년을 초과하는 시점부터 일정기간 보험료를 신청하지 못하는 기간) 때문에 사회적 입원은 장기 입원 이외에도 입퇴원을 반복하는 '반복 입원(Repeated hospitalization)'의 형태로 나타나기도 한다. 선행 연구에 따르면 퇴원 후 재입원 간격이 짧을수록, 입원 횟수가 많을수록 계획되지 않은 재입원일 가능성이 높았다[19]. 따라서 비교적 쉽게 산출할 수 있는 반복입원 관련 지표로도 계획되지 않고 예방가능한 입원의 규모를 추정하고, 정책 대상을 선정할 수 있을 것이다. 미국에서는 반복입원 가능성이 높은 대상자를 파악하여 집중 관리하기 위하여 1993년부터 지역사회 노인들을 대상으로 반복입원예측점수(Probability of repeated admission score)를 개발해 왔다. 이 점수는 환자의 성별, 연령, 당뇨나 허혈성심질환 유무, 이전 연도 입원 여부, 주치의 방문, 스스로 생각하는 건강수준 그리고 돌봄 제공자의 유무를 이용하여 0에서 1사이 값으로 계산되며, 이는 4

년간 2회 이상 입원할 확률을 의미한다. 다만 이 반복입원 예측점수는 고위험군의 입원을 비교적 잘 예측하였으나, 저위험군에서는 민감도가 떨어진다는 문제가 있었기 때문에 추가적인 보완이 필요할 것으로 보인다[20,21].

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 외래진료 민감질환 여부를 주상병만으로 판단했기 때문에 과소 추정되었을 가능성이 있다. 하지만 청구서에 기재한 주상병과 실제 상병의 일치율이 나머지 부상병의 일치율보다 확연히 높다는 점으로 볼 때 주상병만을 포함하는 것이 정확성과 효율성 측면에서 낫다고 판단하였다[22,23]. 둘째, 반복입원 현황 파악에 중점을 두어 분석 편의상 2년동안 2회 이상 입원한 환자만 분석대상으로 삼았기 때문에 추론통계기법을 적용하지 못하였다. 국민건강정보 데이터베이스에는 입원 경험이 없는 환자의 경우에도 자격 및 보험료 데이터를 통하여 인구사회학적 특성 파악이 가능하므로 후속 연구에서는 비반복입원군까지 포함된 자료를 구축하여 회귀분석을 시행하는 것이 좋겠다. 셋째, 전체 질환군 분석에서 계획된 재입원을 제외하지 않아 반복입원 횟수가 과다 추정되었을 가능성이 있다. 예를 들어 가장 많은 비율을 차지하는 신생물의 경우 계획된 항암, 방사선 치료로, 근골격계질환의 경우 반복적인 재활치료로 입퇴원이 반복될 수 있다. 하지만 의무기록 조사를 통한 선행 연구에 따르면 종양내과 환자라 하더라도 계획되지 않은 재입원군이 절반 이상을 차지하는 것으로 나타나 특정 질환군 전체를 제외하면 과소 추정의 위험이 발생한다[19]. 일반질지표 산출 시 사용하는 '계획된 처치 및 수술 목록'을 이용하는 방법도 있지만, 이 역시 동일한 코드가 양 쪽 상황에서 모두 사용될 수 있다는 지적이 있어 차용하지 못하였다[2]. 이에 이번 연구에서는 예방 불가능한 조건을 제외하는 방식 대신 '외래진료민감질환'이라는 예방 가능한 조건을 선정하여 추가 분석을 시행하였다.

V. 결론

이번 연구에서는 국민건강정보 데이터 형식으로 제공되는 건강보험 빅데이터를 활용하여 국내 반복입원의 현황

과 이로 인해 지출되는 의료비 규모를 추정하였다. 전체 입원 에피소드 중 26.6%가 반복입원에 해당하였으며, 이 중 6.7%가 외래진료 민감질환으로 인한 것이었다. 또한 외래진료 민감질환으로 인해 한 해 약 6천억 원(2년간 약 1조 2천억 원)의 불필요한 비용이 지출되는 것으로 분석되었다. 급성기 병상 과다와 행위별수가제 등으로 입원 장벽이 낮은 우리나라에서 간단하고 직관적으로 불필요한 입원을 추정하고 정책의 효과를 평가할 수 있는 지표로 반복입원, 특히 외래진료 민감질환으로 인한 반복입원을 고려할 수 있겠다.

VI. 참고문헌

1. Kim M, Kim H, Hwang SH. Developing a hospital-wide all-cause risk-standardized readmission measure using administrative claims data in Korea: methodological explorations and implications. *Health Policy and Management*. 2015;25(3):197-206.
2. Choi EY, Ock M, Lee S. Is the risk-standardized readmission rate appropriate for a generic quality indicator of hospital care? *Health Policy and Management*. 2016;26(2):148-52.
3. Longman JM, Passey ME, Ewald DP, Rix E, Morgan GG. Admissions for chronic ambulatory care sensitive conditions—a useful measure of potentially preventable admission? *BMC Health Services Research*. 2015;15(1):472.
4. Freund T, Campbell SM, Geissler S, Kunz CU, Mahler C, Peters-Klimm F, et al. Strategies for reducing potentially avoidable hospitalizations for ambulatory care-sensitive conditions. *Annals of Family Medicine*. 2013;11(4):363-70.
5. Kim AM, Park JH, Yoon TH, Kim Y. Hospitalizations for ambulatory care sensitive conditions as an indicator of access to primary care and excess of bed supply. *BMC Health Services Research*.

- 2019;19(1):259.
6. Weeks WB, Wang H, Smith J, Weinstein JN. Ambulatory care sensitive condition admission rates in younger and older traditional medicare and medicare advantage populations, 2011 - 2019. *Journal of General Internal Medicine*. 2021;1-4
 7. Weeks WB, Ventelou B, Paraponaris A. Rates of admission for ambulatory care sensitive conditions in France in 2009-2010: trends, geographic variation, costs, and an international comparison. *The European Journal of Health Economics*. 2015;17(4):453-70.
 8. Jeong KJ, Kim J, Kang HY, Shin E. Hospital admission rates for ambulatory care sensitive conditions in south korea: could it be used as an indicator for measuring efficiency of healthcare utilization? *Health Policy and Management*, 2016;26(1):4-11.
 9. Agency for Healthcare Research and Quality Doctor of Medicine. Prevention Quality Indicators Overview [Internet]. Maryland, United States of America: Agency for Healthcare Research and Quality; 2019 [cited 2019 Dec 30]. Available from: https://www.qualityindicators.ahrq.gov/Modules/pqi_resources.aspx#techspecs
 10. Chung H, Kim SY, Kim HS. Clinical research from a health insurance database: practice and perspective. *The Korean Journal of Medicine*. 2019;94(6):463-70.
 11. Health Insurance Review and Assessment Service & National Health Insurance Service. 2018 National health insurance statistical Yearbook. Wonju, Korea: Health Insurance Review and Assessment Service & National Health Insurance Service; 2019.
 12. Shin MS, Lee WJ. Estimation of cost by unnecessary readmission of the tertiary hospitals. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2017;8(12):149-57.
 13. White BM, Ellis JC, Simpson KN. Preventable hospital admissions among the homeless in California: a retrospective analysis of care for ambulatory care sensitive conditions. *BMC Health Services Research*. 2014;14(1):511.
 14. Song JH, Jung KS, Kang MW, Kim DJ, Pai H, Suh GY, et al. Treatment guidelines for community-acquired pneumonia in Korea: an evidence-based approach to appropriate antimicrobial therapy. *Infection and Chemotherapy*. 2009;41(3):133-53.
 15. Oh SY. The Syakaiteki Nyuin (hospitalization for the long-term care) as the increase factor of health expenditure for the elderly in Japan. *Korean Society of Gerontological Social Welfare*. 2005;28:207-30.
 16. Kim SH. A qualitative study on the admission motivation and needs of social hospitalization patients-focused on inpatients of convalescent hospital [master's thesis]. Asan: Soonchunhyang University; 2014.
 17. Kim JH, Hwang NK, Kim JS, Song YJ, Choi MK, Kim HS, et al. Phenomenological qualitative research of social admission in rehab hospitals: occupational therapists' perspectives. *Therapeutic Science for Rehabilitation*. 2020;9(3):103-20.
 18. Organization for Economic Cooperation and Development. Health at a glance 2019. Paris, France: Organization for Economic Cooperation and Development; 2019.
 19. Hwang JH, Rhee SJ. A study on the identification of risk factors for unplanned readmissions in a university hospital. *Journal of Korean Public Health Nursing*. 2002;16(1):201-12.
 20. Wallace E, Hinchey T, Dimitrov BD, Bennett K, Fahey T, Smith SM. A systematic review of the probability of repeated admission score in community-dwelling adults. *Journal of the American*

- Geriatrics Society. 2013;61(3):357-64.
21. Wallace E, McDowell R, Bennett K, Fahey T, Smith SM. External validation of the Probability of repeated admission (Pra) risk prediction tool in older community-dwelling people attending general practice: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2016;6(11):e012336.
 22. Bae SO, Kang GW. A comparative study of the disease codes between korean national health insurance claims and korean national hospital discharge in-depth injury survey. *Health Policy and Management*. 2014;24(4):322-29.
 23. Jeon YH, Kang GW. An analysis of the disagreement in disease coding in South Korean medical institutions: focusing on the health insurance claim data of outpatients. *Journal of Digital Convergence*. 2018;16(12):533-40.

Supplementary table 1. Number of patients, number of episode, total in-hospital days and total medical expenditure of repeated admission group.

환자 특성	전체 반복입원(N=3,887,947)				ACSC 반복입원(N=182,973)									
	n	%	Mean	SD	환자당 총 입원일 수(일)	환자당 총 입원비용(원)**	환자수(명)	%	Mean	SD	환자당 총 입원일수(일)	환자당 총 급여비용(원)**	Mean	SD
전체	3,887,947	100.0	3.3	2.7	44.3	101.5	5,987,758	182,973	100.0	2.9	2.1	49.0	5,630,118	6,483,764
성별														
남	1,755,419	45.2	3.4	2.9	46.3	105.3	6,604,374	85,702	46.8	3.1	2.7	50.1	6,129,018	7,291,513
여	2,132,528	54.8	3.2	2.6	42.6	98.3	5,480,246	97,271	53.2	2.6	1.4	48.1	5,190,624	5,641,383
나이														
0-19세	656,825	16.9	3.1	2.4	15.7	26.8	2,826,494	-	-	-	-	-	-	-
20-29세	180,696	4.6	2.6	1.9	20.8	57.6	3,530,847	3,545	1.9	2.5	1.4	19.3	3,475,696	4,604,801
30-39세	319,670	8.2	2.8	2.1	23.9	64.4	3,982,088	4,782	2.6	2.6	1.6	26.0	3,798,635	4,895,139
40-49세	386,635	9.9	3.3	3.0	39.3	95.2	5,528,807	10,190	5.6	2.8	2.1	37.8	4,512,009	6,052,111
50-59세	640,054	16.5	3.5	3.2	46.6	103.6	6,511,037	23,924	13.1	3.0	2.3	43.1	4,832,429	6,466,451
60-69세	660,861	17.0	3.5	3.1	46.5	100.6	7,633,548	32,030	17.5	3.0	2.4	42.2	5,490,498	6,816,944
70-79세	634,864	16.3	3.4	2.6	56.4	114.8	8,109,597	50,341	27.5	2.9	2.3	47.1	6,035,102	6,805,471
80세-	408,342	10.5	3.3	2.1	95.0	158.6	7,377,523	58,161	31.8	2.7	1.6	62.6	6,162,266	6,182,101
건강보험														
의료급여	270,543	7.0	4.0	3.2	123.9	190.3	7,654,719	31,874	17.4	3.1	2.1	72.9	6,438,493	7,032,736
1분위	600,100	15.4	3.3	2.8	43.9	98.0	6,101,199	28,620	15.6	2.8	2.1	46.3	5,297,059	6,150,768
2분위	505,571	13.0	3.2	2.7	37.9	86.1	5,900,862	20,333	11.1	2.9	2.3	40.9	5,179,535	5,969,069
3분위	654,414	16.8	3.2	2.6	34.8	80.4	5,562,200	23,941	13.1	2.8	2.2	40.8	5,224,722	6,188,583
4분위	855,583	22.0	3.2	2.6	33.8	79.5	5,490,531	30,231	16.5	2.8	2.2	42.5	5,432,795	6,306,698
5분위	1,001,736	25.8	3.2	2.6	41.2	95.7	6,214,339	47,974	26.2	2.7	1.9	46.5	5,809,195	6,700,978
거주지역														
서울특별시	562,804	14.5	3.2	2.9	39.5	96.9	6,707,454	19,827	10.8	2.7	1.8	45.7	6,553,214	7,795,128
부산광역시	303,807	7.8	3.2	2.7	50.6	111.8	6,103,612	12,841	7.0	2.8	2.0	56.6	5,970,221	6,883,444
대구광역시	159,991	4.1	3.2	2.7	50.0	114.9	5,631,814	8,892,929	4.1	2.8	2.1	53.5	5,237,881	5,853,347
인천광역시	214,640	5.5	3.3	2.9	40.4	95.3	6,273,560	10,181,056	4.7	2.8	2.1	45.7	6,853,565	7,910,650
광주광역시	154,493	4.0	3.4	2.8	52.1	105.6	4,910,090	7,858,759	3.1	2.9	2.2	53.5	5,265,012	5,930,194
대전광역시	94,285	2.4	3.1	2.5	41.8	100.5	5,789,744	3,467	1.9	2.8	2.3	60.1	5,419,477	5,921,084
울산광역시	93,211	2.4	3.1	2.4	38.2	93.0	5,071,697	8,645,980	1.7	2.9	2.1	45.8	5,081,274	5,968,436
세종특별자치시	15,061	0.4	3.0	2.3	39.3	96.4	5,438,208	8,928,127	0.4	2.6	1.3	57.9	5,672,809	7,367,072
경기도	807,442	20.8	3.1	2.7	36.8	91.1	5,969,841	31,216	17.1	2.8	2.0	43.6	5,837,821	7,107,595
강원도	126,715	3.3	3.4	2.9	42.9	94.1	6,426,449	9,472,828	5.1	3.4	3.6	40.9	5,172,020	5,889,049
충청북도	121,961	3.1	3.2	2.5	44.4	100.3	6,176,486	9,262,059	3.8	2.8	1.9	53.5	5,909,440	6,331,312
충청남도	179,106	4.6	3.2	2.6	43.6	101.9	5,904,589	8,865,777	5.8	2.8	2.0	49.6	5,495,064	5,913,391
전라북도	195,761	5.0	3.4	2.6	53.0	112.5	5,843,233	8,761,006	6.7	2.8	1.7	54.3	5,015,437	6,137,994
전라남도	253,247	6.5	3.5	2.8	53.8	105.4	5,781,919	8,137,502	8.9	3.0	2.3	48.3	5,257,675	5,445,850
경상북도	234,505	6.0	3.2	2.5	50.8	113.0	6,032,501	8,868,987	7.7	2.8	2.0	53.9	5,495,819	5,719,096
경상남도	321,137	8.3	3.3	2.6	48.0	104.7	5,494,963	8,277,347	9.6	2.8	1.9	48.9	4,791,848	5,168,466
제주특별자치도	49,781	1.3	3.4	2.9	39.5	93.3	6,247,797	10,441,639	1.4	2.8	1.6	45.3	6,369,190	6,803,754