

불필요한 재입원 비용 추정에 관한 연구

신민선, 이원재*
가천대학교 헬스케어경영학과

Estimation of cost by unnecessary readmission of the tertiary hospitals

Min Sun Shin, Won Jae Lee*

Department of Healthcare Management, Gachon University

요약 입원기간동안 적절하지 않거나 불필요한 처치로 발생될 수 있는 재입원관련 질지표는 질스크리닝 뿐만 아니라 입원환자의 적절하지 못한 지출을 파악할 수 있어서 중요하다. 이 연구는 예방할 수 있는 재입원으로 인해 발생하는 진료비 규모를 파악하고자 한다. 건강보험심사평가원의 2014년도 청구 데이터를 활용하여 종합병원이상 의료기관에 입원한 18세 이상 성인을 대상으로 분석하였다. 입원 유형을 1회 입원군과 재입원군으로 분류하였고, 재입원군은 다시 계획된 재입원과 계획되지 않은 재입원으로 분류하였다. 재입원 간격은 28일 이내로 설정하였다. 암질환, 동반질환, 전문재활 환자의 경우 1회 입원군보다 재입원군의 분포가 더 많았다. 계획되지 않은 재입원 유형 중 동일 기관, 동일 진료과목, 동일 질병군 입원의 경우 재입원에 지출된 총 진료비가 전체 재입원 진료비의 50%가량을 차지하였다. 불필요한 재입원으로 인해 발생하는 진료비는 2014년 1년간 9,990억원 정도였다. 재입원이 잦은 지역, 진료과목, 질병군 등의 패턴을 활용하여 재입원을 줄이려는 노력이 필요하다.

• 주제어 : 재입원, 불필요한 재입원, 건강보험, 진료비, 융합

Abstract Unnecessary readmissions could be the result of the inadequate and unnecessary treatments. Adequate quality indicators for readmission are important because they can identify inadequate spending by inpatients as well as quality screening. This study attempted to estimate the cost incurred by unnecessary readmissions. The Health Insurance Claims Data of 18 years or older who were admitted in the tertiary hospitals in 2014 were analyzed. Admissions and readmissions were sorted and readmissions were classified into planned and unplanned readmissions. We adopted 28 days as a criteria for the classification of the readmission. Proportion of the patients were higher in readmissions among cancer, accompanied diseases, and special rehabilitation patients. Cost of the readmissions were 50% of the total cost of the admission among the patients of same diseases, same departments, and same hospitals. Almost 1,000billion Won were used by the unnecessary readmissions. We need to reduce the readmissions in regions, departments, and diseases studying the pattern of the readmissions. National level efforts are required to improve quality of care and reduce cost by the unnecessary readmissions.

• Key Words : readmission, unnecessary readmission, healthcare insurance, admission cost, convergence

*Corresponding Author : 이원재 (health21@gachon.ac.kr)

Received October 11, 2017

Accepted December 20, 2017

Revised November 10, 2017

Published December 28, 2017

1. 서론

재입원율은 이전 입원 기간 동안 적절하지 않거나 불필요한 처치로 인한 결과일 수 있어서 의료서비스 질을 가늠할 수 있는 중요한 지표로 제안되었다. Ashton[1]의 연구에 의하면, 재입원환자가 이전 입원 중 받은 처치에 문제 있을 확률이 55%로 더 높다고 하였다. 또한 관상동맥우회 수술 후 재입원한 사람의 85%는 수술로 인한 합병증과 관련이 있다는 연구결과가 있다[2].

피할 수 있는 재입원을 확인할 수 있다면 병원의 질과 성과를 나타낼 수 있는 유용한 지표가 될 수 있을 것이다. 재입원관련 질지표는 질스크리닝 뿐만 아니라 입원환자의 적절하지 못한 지출을 파악할 수 있어서 중요하다[3]. 2012년 미국 CMS의 보고서에 의하면 2003-2004년 2년간 65세 이상 메디케어 가입자의 재입원율은 약 20%를 차지하였으며, 약 170억 달러가 불필요한 재입원으로 지출되었다. 재입원율이 낮아질수록 해마다 절감할 수 있는 금액은 약 19억 달러로 예상하였다[4].

미국, 캐나다, 호주 등에서는 이미 행정자료(administrative data)만으로 재입원과 관련된 결과를 산출하고 모니터링 용도로 활용하고 있다. 건강보험심사평가원의 행정자료는 청구를 위한 자료이긴 하지만 전국 자료이므로, 타병원 재입원 환자를 파악할 수 있고, 환자에게 수행한 의료진의 처치나 진료비를 분석할 수 있어서 편리하다.

행정자료를 사용하여 재입원에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 상병의 중증도, 나이가 아주 많거나 적을수록, 현재정신질환을 가지고 있을수록 재입원에 영향을 미치는 것을 알아냈다[3]. 다른 연구들을 살펴보면, 국내에서 행정자료를 이용한 재입원 관련 지표가 포함된 연구는 '2010년도 청구데이터를 이용한 병원급 이상의 퇴원 후 30일 이내 계획되지 않은 재입원에 대한 일반질지표 적용 방안 연구[5]' 뿐이었다.

재입원 진료비용이 언급된 연구는 소수[6,7,8] 있었으나 일개 상급종합병원을 대상으로 동일기관 재입원에 대한 연구여서 대표성이 부족하였다. 계획되지 않은 재입원을 줄이기 위한 노력으로는 일차의료기관의 활성화, 홈케어, 약국, 병원이 연계하여 관리해야 한다는 판단 하에 의료기관 단위의 활용보다는 국가단위로 모니터링 하고 있다[9].

국가단위 자료를 수집할 수 있는 건강보험심사평가원에서는 지속적으로 적정성 평가 항목을 선정하고 평가

결과를 공개하고 있다. 재입원율이 포함된 적정성 평가 항목은 의료급여정신과, 7개 질병군 포괄수가, 위험도표준화재입원비 등이 있다. CMS에서는 심부전, 폐렴, 급성 심근경색증, 뇌졸중 등 특정 질환에 대한 재입원율을 산출하는 것에 그치지 않고 청구자료를 이용한 위험도 보정 재입원 지표(hospital-wide readmission measure: HWR)를 개발하여 병원 질 평가에 활용하고 있다[4].

일각에서는 재입원율과 병원 진료의 질의 관계를 연관 짓는 것에 대해서 우려의 목소리가 있다. 병원이 진료의 질을 향상시키기 위한 노력과 상관없이 동반질환 등의 영향으로 재입원이 발생할 수 있기 때문이다[10].

그러나 재입원율은 사망률과 함께 행정자료를 이용하여 산출할 수 있는 지표로, 사망보다는 비교적 발생할 확률이 높아 측정이 용이하다. 또한 병원간 성과 비교에 적합하다는 연구결과가 있다[11]. 그러나, 의료기관의 청구 목적으로 수집되는 행정자료의 특성상 환자 정보가 제한적일 수 있고, 입력자에 따라 청구자료의 정확도가 부족할 수 있음에도 불구하고 질지표로 활용가능성이 높다.

요양기관의 입원대비 재입원 비율로 의료 서비스 질에 대한 판단이 가능 할 것으로 예상된다. 또한, 재입원으로 낭비되는 의료비를 절약하여야 하기 때문에 재입원을 줄이기 위한 노력이 필요하다.

이 논문의 목적은 행정데이터를 활용하여 입원과 재입원 현황을 살펴보고, 재입원에 영향을 미치는 요소들이 무엇이 있는지 확인하고자 한다. 또한 계획되지 않은 재입원으로 인한 진료비규모를 파악해 보고자 한다.

2. 연구방법

2.1 자료

건강보험심사평가원의 2014년 입·퇴원이 모두 이루어진 성인(18세~120세)의 청구명세서를 기준입원으로 설정하였다. 원내 사망인 경우 재입원을 할 수 없으므로 기준입원에서 제외하였다. 행정안전부의 사망일자과 청구명세서의 퇴원일자가 일치하는 경우 원내에서 사망한 것으로 간주하였다. 청구데이터의 코딩의 질이 영향을 미치지므로 비교적 코딩이 정확하다고 볼 수 있는 종합병원급 이상을 분석대상으로 설정하였다.

연속입원의 경우 하나의 명세서로 합치는 에피소드 작업을 통해, 최종적으로 기준입원대상명세서 전수인 3,821,039건을 대상으로 분석하였다.

2.2 연구모형

기준입원명세서에 입원 유형을 1회 입원과 재입원으로 구분하였다. 재입원한 경우는 다시 계획된 재입원인지 계획되지 않은 재입원인지 여부를 구분하였다.

기준입원명세서로부터 재입원 여부를 판단하는 기준은 기준입원으로부터 28일 이내에 재입원한 경우로 재입원 범위는 2014년 1월~ 2015년 1월에 상급종합병원, 종합병원, 병원에 입원한 첫 번째 입원 명세서이다.

재입원과 관련된 분석기준은 연구마다 달랐다. 이 연구에서는 CMS와 Yale 대학이 합작하여 개발한 전반적인 병원 질 평가를 위한 재입원 분석기준[4]을 활용하였다. 재입원 간격은 해당 자료로 분석한 결과, 재입원간격이 긴 28일로 설정하였다.

- 기준입원 : 모든 입원 명세서(원내사망 제외)
- 1회 입원 : 재입원을 하지 않은 경우
- 재입원 : 기준입원으로부터 28일 이내 입원한 경우
- 계획되지 않은 재입원 : 계획된 경우를 제외하고 모두 계획되지 않은 재입원으로 간주

<Table 1> Readmission terms

Readmits term	Total	21 days	14 days	7 days	28 days	15 days
%	100.0	8.2	7.8	4.9	3.9	3.1

2.3 분석방법

건강보험심사평가원의 청구 데이터를 분석하기 위하여 SAS Enterprise 4.1 버전을 사용하였다. 질병군분류는 ICD-10코드를 참조하여 259개 질병군으로 분류된 2013년 버전의 AHRQ CCS(Agency for healthcare research and quality clinical classifications software)를 적용하였다[12]. DRG번호를 활용하여 수술여부를 구분하였다. 특정기호분류코드가 V193인 경우는 암산정특례환자이기 때문에 이 연구에서는 암질환으로 정의하였다. 재활의학과에 입원하여 재활관련 치료를 받은 경우는 전문재활로 설정했다. 기준입원 대상 수진자의 1년전 상병내역을 추출하여 Quan[13]의 찰슨지수(charlson index)로 동반질환여부를 구분하였다. 재입원의 경우 계획되지 않은 재입원은 CMS분류를 참고하여 이식, 분만, 방사선, 항암, 재활에 해당하거나, 잠재적 계획에 해당하면서 급성으로 분류되지 않은 경우를 적용하였다.

3. 연구결과

3.1 입원 현황

종합병원 이상 의료기관 입원환자의 입원명세서 3,821,039건에 대하여 분석한 결과 상급종합병원의 입원건수는 1,476,494건이었으며, 이들의 평균 입원일수(length of stay : LOS)는 8.36일로 가장 짧았다. 총 진료비는 9조 7천억 원으로 상급종합병원이 4조 6천억 원, 종합병원이 5조원 정도를 차지하였다. 500병상 이상 종합병원의 경우 전체 종합병원 진료비 총액의 50%를 차지하였다. 종합병원 이상 기관 326개 중에서 상급종합병원의 기관수는 43개소로 적었지만, 진료비 규모는 상급종합병원이 50%정도를 차지하였다.

<Table 2> Admissions by hospital level

(unit : N, days, 0.1 Billion won, %)

Hospital	No. of hospitals	No. of admits	Mean of LOS	Total costs
Total	326	3,821,039	9.3	96,819
Tertiary	43	1,476,494	8.3	46,443
General	283	2,344,545	10.0	50,376
≥500beds	51	887,394	9.6	23,729
≥300beds	69	624,847	9.9	12,970
≥100beds	163	832,304	10.4	13,677

3.2 재입원 현황

입원의 유형을 1회 입원군과 재입원군으로 구분하였다. 재입원율은 20.6%이었다. 평균 입원일수는 9.3일이었으며 1회 입원(9.1일)보다 재입원(10.0일)하는 경우 기준입원의 평균 입원일수가 0.9일 더 길었다. 재입원환자의 기준입원시의 일당 진료비가 재입원시의 일당진료비에 비해 3만 원정도 더 적었다.

병원유형별 재입원 환자 중에서, 상급종합병원에 입원한 환자의 재입원시 입원일수가 가장 짧았다. 300병상 이상 종합병원에 입원한 후 재입원한 환자의 재입원일수가 11.4일로 가장 길었다. 상급종합병원에 입원하여 재입원한 환자의 입원일당진료비 규모가 종합병원에 입원한 환자보다 더 컸다. 또한 1회 입원군과 재입원군의 합을 100%로 보았을 때 재입원군의 분포도 상급종합병원이 25.4%로 가장 많았다.

진료특성별 재입원 현황을 살펴보면, 암 질환으로 입원하는 건수의 절반정도(48.7%)가 재입원을 하는 것으로 나타났다. 평균 재입원일수는 재입원자(18.1일)가 1회 입원자(10.4일)에 비해 짧았다. 수술한 환자의 재입원율은

11.27% 이었다. 재입원자의 재원일수가 1회 입원자에 비해 길었다. 응급입원자의 재입원율은 19.3%이었다. 재입원군에서 1회 입원자(11.4일) 보다 입원기간이 긴 것을 확인할 수 있었다. 전문재활로 입원한 경우 27.3%가 재입원하는 것으로 나타났으며, 재입원환자의 평균 재원일수는 36.3일로 1회 입원환자(29.5일)에 비해 길었다. 동반질환이 있는 환자의 재입원율은 41.4%이었고, 1회 입원환자의 재원일수(12.5일)에 2.6일 정도 짧았다.

<Table 3> 1 time admissions vs. Readmissions
(unit : day, won, %)

Category	1 time admits		Readmits		Re-admits rate
	Mean of LOS	Cost per day	Mean of LOS	Cost per day	
Total	9.1	272,328	10.0	269,180	20.6
Hospital level					
Tertiary	8.1	387,631	8.7	356,094	25.4
General	9.7	217,248	11.2	207,481	17.6
≥500beds	9.5	279,848	10.3	270,387	19.9
≥300beds	9.7	211,262	11.4	198,635	15.4
≥100beds	10.0	161,053	12.2	146,113	16.8
Medical type					
Cancer	10.4	357,605	8.1	316,559	48.7
no-cancer	9.0	256,842	11.9	237,677	
Operation	9.8	378,233	15.7	380,038	11.2
no-op	8.7	191,686	8.6	220,247	
Emergency	11.4	289,813	12.7	299,503	19.3
no-emer	8.3	262,952	9.1	254,451	
rehabilitation	29.5	244,293	36.3	249,539	27.3
no-reh	8.7	274,372	9.2	271,616	
comorbidity	12.5	265,708	9.9	253,809	41.4
no-como	8.4	274,638	10.1	285,019	

3.3 계획되지 않은 재입원의 비용

기준입원 입원유형이 재입원군인 경우, 계획된 재입원과 계획되지 않은 재입원으로 나누어서 분석하였다. 전체 재입원율 20.6%중에서 10.9%는 계획되지 않은 재입원으로 나타났다. 계획되지 않은 재입원을 하는 경우 기준입원의 입원일수는 11.6일 정도로 그렇지 않은 경우보다 긴 편이었다.

기준입원 진료비는 계획되지 않은 재입원을 하는 경우가 계획된 재입원에 비해 3천억 원 가량 더 많았으며, 재입원으로 소모되는 비용은 계획되지 않은 재입원이 계획된 재입원보다 진료비가 3천억 원 정도 더 적었다.

<Table 4> A LOS and cost of unplanned Readmissions
(unit : N, %, day, 0.1 Billion won)

Readmits	No. of admits	Readmits rate	Mean of LOS	Cost of admits	Cost of readmits
Total	788,259 (100.0)	20.6	10.0	21,249	23,331
planned	373,608 (47.4)	9.7	9.1	9,115	13,338
Unplanned	414,651 (52.6)	10.9	11.6	12,134	9,992

상급종합병원에 입원하여 계획되지 않은 재입원으로 인한 재입원 비용은 3,800억 원 정도로 추정되었다. 상급종합병원으로부터 재입원한 총 진료비는 기준입원 총 진료비의 절반(50%)수준이었지만, 종합병원의 경우 6,160억 원으로 기준입원진료비보다 180억 원 가량 더 많았다.

진료 특성별로 계획되지 않은 재입원 현황을 살펴보면, 암질환으로 입원한 경우, 응급입원으로 입원한 경우 계획되지 않은 재입원 비율은 각각 14.8%, 14.4%로 다른 유형의 진료보다 계획되지 않은 재입원율이 높았다. 수술하여 입원한 경우보다 수술하지 않은 입원의 경우 13.0%로 계획되지 않은 재입원율이 더 높았다. 전문재활 진료로 계획되지 않은 재입원을 하는 경우는 0.3%에 불과하였다. 암질환의 경우 계획되지 않은 재입원으로 인한 재입원 진료비로 약 2,590억 원 정도 소모되었다. 수술한 경우는 약 2,220억 원, 응급입원으로 재입원한 경우 약 4,490억 원, 전문재활로 재입원한 경우 약 470억 원으로 추산되었다. 동반질환이 있는 입원환자가 계획되지 않은 재입원을 한 경우 그렇지 않은 경우보다 계획되지 않은 재입원율이 낮았다. 계획되지 않은 재입원시 기준입원보다 1일 정도 더 길게 입원하였다. 동반질환이 없는 경우 계획되지 않은 재입원을 한 비율은 6.2%로 재원일수는 12.8일로 기준입원(10.5일)보다 길었으며, 재입원 진료비로 약 4,630억 원 정도를 지출하였다.

<Table 5> A LOS and cost of unplanned readmissions
(unit : %, day, 1,000,000won)

Category	Unplanned readmits	Admits		Readmits	
		Mean of LOS	Total costs	Mean of LOS	Total costs
Total	10.9	11.6	1,213,399	13.3	999,237
Hospital Level					
Tertiary	10.9	10.3	615,919	12.4	383,118
General	10.8	12.3	597,480	13.5	616,119
≥500beds	9.3	11.9	263,797	13.5	220,328

Category	Unplanned readmits	Admits		Readmits	
		Mean of LOS	Total costs	Mean of LOS	Total costs
≥300beds	9.9	12.3	144,669	14.0	156,923
≥100beds	12.9	12.7	189,014	14.2	238,868
Medical type					
Cancer	14.8	10.7	384,810	11.2	259,189
no-cancer	9.8	11.9	828,590	14.2	740,049
Operation	6.9	16.1	581,453	14.3	222,204
no-op	13.0	10.2	631,947	13.0	777,033
Emergency	14.4	12.0	532,690	15.0	448,569
no-emer	9.5	11.3	680,710	12.4	550,668
rehabilitation	0.3	31.4	93,956	24.9	47,480
no-reh	10.5	11.0	1,119,444	13.0	951,757
comorbidity	4.7	12.9	544,598	14.0	463,119
no-como	6.2	10.5	668,802	12.8	536,119

동일기관으로 재입원한 경우 중에서 계획되지 않은 재입원 비율은 5.7%로 재입원으로 지출한 진료비는 약 5,000억 원 정도였다. 동일진료과목으로 재입원하여 계획되지 않은 재입원 비율은 7.5%이었고, 재입원 진료비는 약 6,910억 원이었으며, 동일질병군의 경우 계획되지 않은 재입원율은 5.6%, 총 진료비는 약 4,830억 원이었다. 계획되지 않은 재입원으로 원내 사망한 경우 재입원(19.2일)이1회 입원한 환자(16.0일)에 비해 평균재입원일수는 길었으며, 재입원으로 지출한 진료비는 약 1,540억 원 정도였다.

<Table 6> A LOS and cost of readmissions type (unit : %, day, 1,000,000won)

Readmits to	Unplanned readmits	Admits		Readmits	
		Mean of LOS	Total costs	Mean of LOS	Total costs
Total	10.9	11.6	1,213,399	13.3	999,237
Same hospital	5.7	11.8	602,636	11.8	500,348
No same	5.1	11.3	610,764	15.0	498,890
Same subject	7.5	11.3	806,320	13.0	691,156
No same	3.4	12.1	407,080	14.0	308,082
Same AHRQ CCS	5.6	11.3	620,409	13.0	483,299
No same	5.3	11.9	592,991	13.6	515,938
Death in Hospital	0.8	16.0	137,344	19.2	154,000
No same	10.1	11.2	1,076,056	12.9	845,237

계획되지 않은 재입원이 많은 5가지 진료과목은 내과(Medical subject), 정형외과(Orthopedics), 외과(Surgical subject), 신경외과(Neurosurgery), 신경과(Neurology) 순으로 나타났다. 내과로 입원한 경우 계획되지 않은 재입원율이 13.5%로 가장 높았다. 내과 진료비는 전체 재

입원하는 입원 진료비의 50% 가량을 차지하였다. 재입원 진료비 규모도 마찬가지로 50% 이상 차지하였다. 신경외과의 경우 기준입원의 진료비보다 계획되지 않은 재입원을 한 경우 진료비가 더 적게 지출된 것으로 분석되었다.

계획되지 않은 재입원이 많은 상위 5가지 질병군은 척수증(Spondylosis, intervertebral disc disease), 폐렴(Pneumonia), 간암(Cancer of liver & intra hepatic bile), 폐암(Cancer of bronchus, lung), 급성뇌혈관질환(Acute cerebrovascular disease) 순이었다. 이중 간암이 18.9%로 계획되지 않은 재입원율이 가장 높았다. 폐렴의 경우 기준입원진료비보다 계획되지 않은 재입원 진료비가 더 많았다.

<Table 7> Category of unplanned readmissions(top 5) (unit : %, day, 1,000,000won)

Category	Unplanned readmits	Admits		Readmits	
		Mean of LOS	Total costs	Mean of LOS	Total costs
Total	10.9	11.6	1,213,399	13.3	999,237
Subjects					
Medical	13.5	11.5	595,298	13.2	555,141
Orthopedics	10.2	14.9	138,312	16.2	96,535
Surgical	8.3	10.1	154,642	10.6	76,540
Neurosurgery	11.9	14.2	112,255	16.5	84,531
Neurology	10.8	10.9	49,052	15.8	57,234
AHRQ CCS					
Spondylosis, intervertebral disc disease	11.6	13.7	32,308	13.9	23,643
Pneumonia	14.8	14.3	47,906	16.8	54,010
Cancer of liver & intra hepatic bile	18.9	12.0	54,576	12.7	36,829
Cancer of bronchus, lung	17.6	11.4	45,854	11.8	31,298
Acute cerebrovascular disease	13.4	15.1	58,706	22.3	55,559

4. 논의

4.1 고찰

우리나라 입원 및 재입원 현황을 살펴보고, 재입원에 영향을 주는 요인이 무엇인지에 대하여 파악해 보았다. 특정 질병이 아닌 입원한 질병 전체에 대하여 종합적이고 포괄적으로 분석하였다. 또한 계획되지 않은 재입원 진료비를 산출하여 피할 수 있는 입원에 소비된 진료비

규모를 파악할 수 있었다. 병원규모나 진료과목, 질병군 등으로 분석하여 재입원에 영향을 미치는 요인을 구체화시켰다. 이 자료는 계획되지 않은 재입원율을 통해 의료서비스의 질을 모니터링하는 데에 참고가 될 수 있을 것이다.

병원유형별 입원건수와 진료비 현황을 분석하였다. 상급종합병원의 입원건수나 진료비규모가 전체 종합병원의 50% 이상을 차지하는 것은 상급종합병원의 쏠림 현상으로 인한 것으로 예상된다.

상급종합병원에서 퇴원하여 계획되지 않은 재입원을 한 경우 기준입원의 진료비보다 재입원의 진료비가 절반 수준으로 낮았으나, 종합병원의 경우 기준입원 진료비보다 재입원한 진료비가 더 많았다. 이 현상은 병상수가 줄어들수록 재입원한 진료비가 더 많았다.

입원 유형을 1회 입원군과 재입원군으로 분류하였다. 재입원 간격은 미국에서는 계획되지 않은 30일 이내 재입원, 영국에서는 28일 이내 응급 재입원 등 각 나라별, 자료 특성별로 각기 다른 재입원 간격을 사용한다. 이 자료로 분석한 결과 21일, 14일, 7일, 28일 순으로 7일 단위 재입원간격이 많아서 보수적으로 기준을 설정하기 위해 최종적으로 28일 이내로 설정하였다.

유해원[14]의 연구에 의하면 입원 진료서비스의 집중도가 높을수록 재원일수가 줄어든다고 보고 했다. 이와 같은 맥락으로 재입원군은 1회 입원군 보다 평균재원일수가 0.9일 길었고, 일당진료비는 3천 원 가량 작았다. 홍준현[7]의 연구에서도 재입원군의 평균재원일수가 1회 입원자에 비해 1.4일 길었고, 일당진료비가 적은 것으로 보고하였다. 그러나 이은환[6], 이지희[15]의 연구에서는 재원일수가 짧을수록 재입원 확률이 높은 것으로 추정되었다.

암산정특례환자가 입원한 경우 재입원군의 평균 재원일수는 1회 입원군보다 더 짧았다. 재입원군의 비율은 48.7%로 전체 20.6%보다 훨씬 많은 수준이었다. 이는 암환자의 항암치료를 위한 잦은 입원으로 유추할 수 있다. 홍준현[7]의 연구에서도 재입원군 중에 악성종양이 많은 것으로 나타났다.

수술 후 재입원한 경우의 평균재원일수는 수술 후 재입원하지 않은 경우보다 길었다. 수술의 예후가 좋지 않아서 재입원하는 것으로 추정할 수 있다. 입원 중 수술하여 퇴원한 뒤 계획되지 않은 재입원을 한 경우 기준입원의 진료비보다 절반수준으로 낮았으나, 수술하지 않은

입원환자의 계획되지 않은 재입원으로 인한 진료비는 이전 입원 진료비보다 더 많았다.

응급입원은 기준입원명세서에 응급의료관리료가 책정된 경우로 설정하였다. 응급실을 경유하여 입원한 환자의 입원일수가 길수록 재입원할 가능성이 높은 것으로 추정되었으며 일당진료비도 더 많았다. 이지희[16]의 연구에서도 응급실을 통하여 입원하였을 때 계획된 재입원의 재원일수가 더 짧았다고 하였다. 응급실 이용횟수와 재입원율에 통계학적 유의성이 있다는 연구 결과도 있다 [16]. 황정해[8]의 연구에서는 응급실을 경유하였을 때 계획되지 않은 재입원 확률이 높게 나타났지만 이은환[6]의 연구에서는 응급실을 경유할수록, 재원일수가 길수록, 재입원 확률이 낮다고 하여 결과가 상반되었다.

전문재활로 입원한 경우 평균 재원일수가 길었다. 특히 재입원군의 재원일수는 36.3일로 길었다. 재입원군의 분포도 27.3%로 많았다. 전문재활의 경우도 물리치료를 통한 입원치료를 인하여 재입원 비율이 높은 것으로 추정할 수 있다.

일부 연구에서는 계획되지 않은 재입원의 제외조건으로 암질환을 적용하는 경우가 있으나, 이 연구에서는 암질환으로 입원하여도 계획되지 않은 재입원을 하는 경우가 있어서 제외기준으로 적용하는 것에 따른 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

계획되지 않은 재입원군 다빈도 5개 진료과목은 내과, 정형외과, 외과, 신경외과, 신경과였으며, 질병군으로는 척수증, 폐렴, 급성뇌혈관질환, 간암, 폐암으로 나타났다.

계획되지 않은 재입원의 경우 기준입원의 평균 재원일수가 길고 진료비가 높은 편이었으나, 재입원 진료비는 상대적으로 적게 소요되었다. 그러나 황정해[8]의 연구에서는 계획되지 않은 재입원군의 재입원 진료비용이 많았다.

4.2 연구의 제한점

건강보험심사평가원의 청구 자료는 요양기관의 요양급여 청구를 위한 목적으로 수집된 자료로서, 2차 자료이기 때문에 분석목적에 완전히 부합하지는 않았다. 연속 입원을 위한 에피소드 작업을 진행하면서, 전원/이송/회송 등을 추가적으로 고려하지 못한 점이 있다. 기준입원으로부터 전원하여 재입원한 경우 재입원 여부에 대한 귀책사유를 기준입원과 전원된 기관 중 어느 한 곳으로 지정해야 할 지 의견이 나눌 수 있다. 또한 전원 간격이

1일을 초과하는 경우에는 전원으로 간주해야 하는지에 대해서도 통일된 기준이 없다. 청구자료의 정보가 제한되어 있어 여러 경우의 수를 보정할 수는 없었다. 우리나라 의료시스템의 특성상 대도시의 상급종합병원 쏠림현상, 또한 상급종합병원의 입원일수 단축 정책으로 인하여 지방병원으로 입·퇴원이 분산되고 있는 실정이다.

이 연구에서는 원내사망인 경우에 대한 기준을 정할 때에, 청구명세서의 진료결과에 '사망'으로 표시된 경우를 적용하지 않았다. 청구 자료를 분석했을 때 진료결과가 사망이었지만 후속 입원명세서가 존재하는 경우도 있었다. 일개 병원에서는 모든 입원환자가 응급입원으로 코딩된 경우도 있었다. 응급실을 경유하여 입원한 경우에는 진료내역에 응급의료관리료가 청구된 경우로 지정하였다. 이처럼 코딩입력이 잘못될 수 있는 관계로 자료를 신뢰할 수 없어 보조적으로 추가 분석 작업이 필요했다.

계획된 재입원과 계획되지 않은 재입원의 분류 기준이 합의되어 있지 않다. 이 연구는 미국 CMS에서 개발된 분류 방법을 적용하였으므로 국내 실정과 맞지 않을 수 있으며, 로직(logic)상 오류도 나타날 수 있다. 또한 코딩에 의존하기 때문에 코딩 입력 오류도 무시할 수 없다.

동반질환의 경우 이전 질병 기록과 현재 부상병을 토대로 산정되기 때문에 동반질환일 수도 있고 합병증일 수도 있다. 이러한 상황을 개선하기 위하여 청구자료 입력체계 개편이 필요하다.

국가마다 재입원율을 산출하는 기준은 모두 달랐으나, 다수의 경우 재활의학과, 정신과, 산과, 고식적 치료 등을 제외하고 있다[9,11]. 이 연구도 제외기준을 고려하였으나, 입원과 재입원 현황을 살펴보는 목적이라면 제외하지 않는 것이 좋겠다는 판단으로 분석에 포함하였다. 추후 모니터링 목적으로 활용하기 위하여 의료기관단위의 계획되지 않은 재입원율을 산출할 때에는 치료과정이 입원-재입원일 수밖에 없거나 산과나 고식적 치료 등 의료진의 노력으로도 환자 상태를 개선하기 어려운 경우[10] 등을 제외기준으로 적용하여 분석하는 것이 좋을 것이다.

자료원은 전수자료이므로 가설검정은 수행하지 않았다. 의사결정 나무를 통한 재입원에 영향을 주는 요소를 체계적으로 분석한 논문[17]이 있었으나 이 연구에서는 모집단의 자료를 분석했기 때문에 회귀분석 등의 검정은 수행하지 않았다. 앞으로 회귀분석 등을 하기 위해서는 재입원에 영향을 미치는 요소와 관련하여 인구사회학적 요소, 임상적 요소, 진료비를 포함한 연구가 필요하겠다.

5. 결론

건강보험심사평가원의 2014년도 종합병원 이상 요양기관의 요양급여 청구 목적으로 수집되는 자료를 2차 자료를 활용하여 입원 및 재입원 현황을 분석하였다. 18세 이상 성인을 대상으로 3,821,039건의 명세서를 SAS Enterprise 4.1 패키지를 이용하여 분석하였다. 자료원은 모든 입원 환자가 포함된 전수자료이므로 가설검정은 수행하지 않았다. 재입원 현황을 진료과별 등 세부적으로 분석하였다.

입원 및 재입원 현황을 파악하고 재입원이 잦은 진료과목, 질병군 등의 패턴을 이해하고자 하였다. 재입원 원인으로 이전 입원의 임상적 상황 외에도 고객만족, 적절한 퇴원, 퇴원 후 외래방문 유도, 후속 관리, 적절한 일차적 처치, 국가단위의 관리[18,19]가 제시된다.

계획되지 않은 재입원으로 소모되는 연간 진료비 전체 약 1조 원 중 동일 기관, 동일 진료과목, 동일 질병군으로 소모되는 진료비는 각각 500여 억 원 내외로 전체 계획되지 않은 재입원 진료비의 50%에 해당한다. 의료기관별로 동일 기관, 동일 진료과목, 동일 질병군으로의 재입원을 줄이기 위한 노력을 꾀해야 할 것이다. 또한 국가단위로 계획되지 않은 재입원으로 소비되는 진료비를 줄이기 위한 노력이 필요하다.

의료의 질 향상과 국민 건강보험제정 절감을 위하여 종합병원 이상 의료기관 뿐만 아니라 모든 의료기관에서 재입원을 줄이기 위한 노력을 해야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] C. M. Ashton, D. J. Del Junco, J. Soucheck, N. P. Wrey, C. L. Mansyur, "The Association Between the Quality of Inpatient Care and Early Readmission: A Meta-Analysis of the Evidence", *Medical Care*, Vol. 35, No. 10, pp. 1044-1045, 1997.
- [2] E. L. Hannon, M. J. Racz, G. Walford, et al., "Predictors of Readmission for Complications of Coronary Artery Bypass Graft Surgery", *JAMA*, Vol. 290, No. 6, pp. 773-780, 2003.
- [3] N. I. Goldfield, E. C. McCullough, J. S. Hughes, A. M. Tang, Beth Eastman, L. K. Rawlins, and R. F. Averill, "Identifying Potentially Preventable

- Readmissions", Health Care Financing Review Vol. 30, No. 1, pp. 75-91, 2008.
- [4] Centers for Medicare & Medicaid Services(CMS), Hospital-wide all-cause unplanned readmission measure(final technical report), CMS&YNHHC /CORE, 2012.
- [5] M. H. Kim, H. S. Kim, S. H. Hwang, "Original Articles : Developing a Hospital-Wide All-Cause Risk-Standardized Readmission Measure Using Administrative Claims Data in Korea: Methodological Explorations and Implications", Health Policy and Management, Vol. 25, No. 3, pp. 197-206, 2015.
- [6] E. W. Lee, S. H. Yu, H. J. Lee, S. I. Kim, "Original Articles : Factors Associated with Unplanned Hospital Readmission", Korean journal of hospital management, Vol 15, No. 4, pp. 125-142, 2010.
- [7] J. H. Hong, "A Study of the Characteristics of Readmitted Patients in an University Hospital in Korea", Journal of Korean Society of Quality Assurance in Health Care, Vol. 2, No. 2, pp. 56-71, 1995.
- [8] J. H. Hwang, S. J. Rhee, "A Study on the Identification of Risk Factors for unplanned Readmissions in a University Hospital", Journal of Korean Public Health Nursing, Vol. 16, No. 11, pp. 201-212, 2002.
- [9] S. A. Lee, Y. J. Ju, J. Y. Shin, E. C. Park, H. Y. Lee, "Readmission Rate: Experience in USA, Canada and UK", Quality improvement in health care, Vol. 22, No. 1, pp. 29-37, 2016.
- [10] E. Y. Choi, M. S. Ock, S. I. Lee, "Is the Risk-Standardized Readmission Rate Appropriate for a Generic Quality Indicator of Hospital Care?", Health Policy and Management, Vol. 26, No. 2, pp. 148-152, 2016.
- [11] HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE, Study of readmission model categorize and standard development, HEALTH INSURANCE REVIEW & ASSESSMENT SERVICE&Dankuk University, 2016.
- [12] <https://hcup-us.ahrq.gov/toolssoftware/ccs10/ccs10.jsp#download>.
- [13] Quan H, Li B, Couris CM et al. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries", AM J Epidemiol, Vol. 173, No. 6, pp. 676-282, 2011.
- [14] H. W. Yoo, Inpatient care focused strategy and convergence performance in hospitals, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 7. No. 4, pp. 59-66, 2016.
- [15] J. H. Lee, Y. M. Kim, S. H. Kang, "Original Article : A study patient management for both planned and unplanned readmission in a medium-size hospital", Health Service Management Review, Vol. 2, No. 1, pp. 11-17, 2008.
- [16] Silvestein MD, Qin H, Mercer SQ, Fong J, Haydar Z, "Risk Factors for 30-day Hospital readmission in Patients ≥ 65 year of age", Baylor University Medical Center, Vol. 21, No. 4, pp. 363-372, 2008.
- [17] Eun Whan Lee, "Selecting the Best Prediction Model for Readmission", J prev Med Public Health, Vol. 45, pp. 259-266, 2012.
- [18] J. Y. Moon, An empirical study of the Strategy Development and Deployment effects on the Hospital Management and Hospital Performance, Journal of the Korea Convergence Society, Vol. 6. No. 6, pp. 57-63, 2015.
- [19] Stephen F. Jencks, Mark V. Williams, and Eric A. Coleman, "Rehospitalizations among Patients in the Medicare Fee-for-Service Program", The New England Journal of Medicine, Vol. 360, pp. 1418-28, 2009.

저자소개

신 민 선(Min-Sun Shin) [정회원]



- 2007년 2월 : 경원대학교 의료경영학과(보건학석사)
 - 2010년 3월 ~ 12월 : 한국보건사회연구원 건강증진사업지원단 연구원
 - 2011년 1월 ~ 2011년 3월 : 한국건강증진재단 주임연구원
 - 2011년 4월 ~ 현재 : 건강보험심사평가원 주임연구원
 - 2015년 3월 ~ 현재 : 가천대학교 일반대학원 보건정책및관리학과 박사학위과정(박사수료)
- <관심분야> : 건강보험, 진료비, 건강증진

이 원 재(Won Jae Lee) [정회원]



- 1986년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건관리학과(보건학석사)
 - 1986년 3월 ~ 1996년 2월 : 한국보건사회연구원 주임연구원
 - 1995년 12월 : 미국 UAB 보건대학원(보건학박사)
 - 1996년 3월 ~ 현재 : 가천대학교 헬스케어경영학과 교수
- <관심분야> : 보건정책, 건강증진, 의료관광