

요양급여 명세서 (병원내) 사망정보의 신뢰성분석 : 급성심근경색증과 관상간우회로조성술 환자를 대상으로

이 광수[†], 이 상일^{*}

을지의과대학교 병원경영학과, 울산대학교 의과대학 예방의학교실^{*}

<Abstract>

A Study on the Reliability of In-hospital Patient Death Information in Health Insurance Claims: Acute Myocardial Infarction and Coronary Artery Bypass Graft Patients.

Kwang Soo Lee[†], Sang Il Lee^{*}

Department of Hospital Management, College of Medicine, Eulji University

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, University of Ulsan^{}*

This study evaluates the reliability of the discharge status variable in health insurance claims for identifying in-hospital patient deaths.

This study used 2002 national health insurance claims and the cause of death statistics from Korean national statistical office. The Study data set included acute myocardial infarction (AMI) and coronary artery bypass graft (CABG) surgery patients in 133 general and tertiary hospitals. The gold standard containing patient death information was made and then compared with that of claims data. The hospitals were classified into four groups based on the number of deaths in each hospital. Simple kappa coefficients were calculated to evaluate the agreements of patient deaths between the gold standard and the insurance claims.

* 접수 : 2006년 1월 27일, 심사완료 : 2006년 7월 15일

† 교신저자 : 이광수, 을지의과대학교 병원경영학과(042-259-1743, planters@eulji.ac.kr)

CABG (83.9%) showed higher agreements than AMI (73.0%) in matched in-hospital patient death information between data sets. Simple kappa coefficients of CABG (0.63) and AMI (0.59) showed moderate or good agreements. The agreements, however, varied depending on the disease or hospital types.

The fact that the agreements are only moderate to good indicates that the accuracy of in-hospital death information in claims is not high. If the variable is used to identify patient deaths, it may mislead people. Therefore, efforts should be made to improve the reliability of the discharge status variable in health insurance claims.

Key Words : Coronary Artery Bypass Graft, Acute Myocardial Infarction, Claims Analysis

I. 서 론

연구자들은 의료의 질 평가 연구에서 정보의 정확도가 높은 자료를 사용하면서 연구 대상의 폭을 축소할지, 또는 연구 대상수를 확대하면서 정보의 정확도를 양보할 것인가 선택의 문제에 자주 당면하게 된다(Iezzoni, 1997). 환자의 정확한 임상 정보를 확보하는데 있어 가장 좋은 방법은 병원이 보유하고 있는 의무기록을 검토하는 것이지만, 많은 환자를 대상으로 한 대규모의 연구에서 연구 대상인 모든 환자의 기록을 검토한다는 것은 현실적으로 거의 불가능하다. 이러한 문제점으로 인해 의료의 질 평가에 있어 자료 확보가 상대적으로 용이한 행정 자료를 이용한 연구에 대한 관심이 증가하고 있다.

우리나라의 건강보험 요양급여명세서의 진료비 청구 자료는 의료의 질 평가 연구에 사용할 수 있는 대표적인 행정 자료의 하나이다. 이 자료는 기록된 내용이 일부 환자 변수와 진료비 지급과 직접적인 관련이 있는 상병 및 수가코드만을 포함하고 있기 때문에 파악할 수 있는 정보의 범위가 제한되어 있다. 그러나 이러한 단점에도 불구하고 이 자료는 전국민을 대상으로 하고 있으며, 자료 수집에 비용이 적게 들고, 전산매체를 통한 청구율이 높아지고 있어 앞으로 의료의 질 평가 연구에서 유용한 자료원으로 활용될 가능성이 있다. 미국의 경우 1980년대부터 의료의 질 연구 및 원가 분석에 진료비 청구 자료와 같은 행정 자료를 사용하고 있으며(Mitchell et al., 1994; Lave et al., 1994), 일부 주 정부에서는 병원의 진료 성과를 평가하는데 청구 자료의 임상정보를 활용하고 있다(Romano et al., 1995; PHC4, 1998). 환자의 “병원 내 사망” 정보는 환자 진료과정의 최종 상태를 나타내는 것으로 의료기관의

성과 평가에 자주 사용되고 있다(Iezzoni, 1996). 우리나라에서 환자의 사망 여부를 판단할 수 있는 행정 자료로는 건강보험 진료비 청구 자료와 통계청의 사망원인통계자료가 있다. 건강보험 진료비 청구 자료는 환자의 진료비 심사 및 지불을 목적으로 작성된 것이기 때문에 진료결과변수와 같이 비용 지불과 관련이 없는 변수들은 정확하게 기록되지 않을 가능성이 있다. 의료기관의 질 평가에 있어 청구 자료를 활용하기 위해서는 자료의 정확성에 대한 평가가 이루어져야 한다.

사망 자료를 연구에 활용하기 위해서는 사망 여부가 모두 기록되는 완전성과 기록의 정확성이 전제되어야 한다(김일순, 1989; 맹광호, 1989). 1990년대 이후로는 대부분의 사망이 통계청에 보고 되기 때문에 사망원인통계자료의 완전성은 큰 문제가 되지 않는 것으로 알려져 있다(조민우 등, 2004). 자료의 정확성은 만족할 만큼 높지 않지만(정은경 등, 2002; 남해성 등, 1996), 의사에 의해 발급된 사망진단서의 발급이 증가하는 추세이고 또한 분류가 불가능하거나 모호한 사인이 감소하여 사망원인통계자료의 정확도는 높아지고 있다고 한다(조민우 등, 2004). 환자의 사망을 확인할 자료가 부족한 현실에서 통계청의 사망원인통계자료는 국가공식통계로서 환자의 사망 원인, 장소, 시점 등을 파악할 수 있는 중요한 자료원이다.

진료행위 및 의료기관의 성과를 평가하기 위하여 요양급여명세서에 기록된 자료의 이용이 증가하고 있다. 명세서에 기록된 입원청구코드를 활용하여 주요 질병을 정의한 후 해당 질병으로 인한 병원내 사망률을 측정하는 지표의 개발(이광수, 2003), 그리고 건강보험심사평가원에서는 의료기관의 사망률을 평가하는 사업수행을 위해 청구자료에 기록된 정보를 활용하고 있다. 2006년 현재 건강보험심사평가원에서는 급성심근경색증으로 입원한 환자의 진료결과를 평가하여 결과를 제공하고 있으며, 앞으로 뇌졸중으로 인한 사망을 평가할 계획으로 있다(건강보험심사평가원, 2006).

진료결과변수 외에 명세서에 기록된 진단명의 정확도를 평가한 연구들이 수행되었다. 당뇨병 진단명의 타당성을 평가한 연구(김재용, 2005)에서 의무기록에 기록된 정보와 건강보험자료에 기록된 당뇨병 진단명의 타당성은 입원의 87.2%와 외래의 72.3%가 타당할 것으로 추정하였다. 뇌혈관 질환에 대하여 명세서에 기록된 상병기호와 퇴원의무기록에 기록된 정보의 일치 여부를 분석한 결과, 뇌혈관 질환 진단명의 일치율은 64.4%였으며, 종합전문요양기관, 종합병원, 병원의 순으로 정확도가 하락하여, 요양기관의 유형에 따라 정확도에 변이가 있었다(서일 등, 1999).

이 연구의 목적은 통계청 사망원인통계자료의 사망 정보를 바탕으로 작성된 평가기준변수를 이용하여 요양급여 명세서에 기록된 병원 내 사망 정보와의 일치도를 분석함으로써, 의료서비스 질 평가 연구에 있어 진료비 청구 자료의 활용 가능성을 평가하는 것이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 조사 대상

이 연구는 2002년 1월부터 2003년 6월까지 종합전문요양기관과 종합병원에서 청구한 입원 요양급여명세서를 대상으로, 2002년에 급성심근경색증(이하 AMI라고 함)과 관상관우회로조성술(이하 CABG라고 함)로 의료기관에 입원한 환자를 대상으로 하였다. AMI와 CABG 질병은 의료기관 서비스의 질 평가를 위해 자주 사용되는 질병이기 때문에 연구에서 분석 대상으로 선정하였다. 그리고 요양기관의 적은 환자수로 인한 평가의 정확성을 높이기 위하여 종합전문요양기관과 종합병원 중 AMI 환자와 CABG 수술건수가 연간 20건 이상인 기관만을 분석에 포함하였다.

현행 입원환자의 청구방식은 하나의 입원 에피소드에 대해 여러 개의 청구건이 발생(분리 청구)할 수 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 연구에서는 동일 입원 환자에 대하여 여러 개로 분리된 명세서를 하나의 에피소드로 변환하였다. 동일 입원에 대한 여러 건의 명세서 중에서 최초로 청구된 명세서에 기록된 입원개시일 변수를 입원 시작으로 하였고, 동일 입원의 마지막 명세서에 기록된 진료결과를 해당 환자의 최종 진료결과로 사용하였다.

명세서에 기록된 환자의 주상병 코드는 최초 명세서에 기록되어 있는 것을 사용하였으며, 부상병 및 수가 코드는 분리청구 건에 기록된 모든 코드를 읽어 들인 후 사용하였다. 명세서에 퇴원날짜변수가 없기 때문에 최초 입원개시일 변수와 각 명세서에 기록된 재원일수 변수를 합산하여 최종 입원날짜(퇴원일)를 생성하였다. 그리고 평가기준변수 생성을 위해 2002년 통계청 사망원인통계자료를 사용하였다.

2. 변수의 정의

AMI 환자는 ICD-10 코드로 기록된 요양급여명세서의 주상병 코드를 이용하여 정의하였다. 요양급여명세서는 청구 방식에 따라 서면, 디스켓, EDI(Electronic Data Interchange), 그리고 DRG(Diagnosis Related Groups)로 구분되고 있으며, 주상병 코드는 청구 방식에 관계없이 모두 기록되기 때문에 EDI 및 서면 청구 모두를 분석에 포함하였다. AMI 입원환자는 명세서의 주상병 코드에 연구에서 선정된 AMI 상병코드(I21)를 가지는 것으로 정의하였고, 이 중에서 다른 요양기관으로 “이송”된 건은 분석에서 제외하였다(Table 1).

CABG 환자는 건강보험심사평가원 수가 코드를 이용하여 파악하였다. 서면청구에서는 환자에게 제공한 모든 수가 코드가 전산자료에 기재되지 않기 때문에 환자가 누락될 가능성이

<Table 1> Codes for AM andl CABG

Code	Description
AMI I21*	급성 심근경색증
CABG	
O1641**	대동맥-관동맥간우회로조성술(자가혈관채취료포함) - 단순(1개소)
O1642**	대동맥-관동맥간우회로조성술(자가혈관채취료포함) - 단순(2개소이상)
O1647**	대동맥-관동맥간우회로조성술(자가혈관채취료포함) - 복잡
OA641**	무인공심폐관상동맥우회로조성술(대동맥-관동맥간) - 단순, 1개소
OA642**	무인공심폐관상동맥우회로조성술(대동맥-관동맥간) - 단순, 2개소이상
OA647**	무인공심폐관상동맥우회로조성술(대동맥-관동맥간) - 복잡(관상동맥우회로술의 기왕력이있는경우)

* ICD-10 Code, ** Procedure Code of Health Insurance Review Agency

AMI : acute myocardial infarction, CABG: coronary artery bypass graft

있다. 따라서 환자의 수가 코드가 모두 기록된 EDI 청구건만을 대상으로 CABG 환자를 파악하였다. EDI 명세서에 기록된 수가코드 중에서 연구에서 정의한 CABG 수가 코드를 하나 이상 가지는 경우 CABG 입원 환자로 정의하였다. 연구에서 사용한 CABG 환자의 조작적 정의는 다음과 같다. 의료기관의 입원 환자 중 CABG 관련 수가 코드(O1641, O1642, O1647, OA641, OA642, OA647)를 가지고 있는 환자로 정의하였다. 이 중에서 다른 요양기관으로 “이송”된 건은 분석에서 제외하였다. 요양급여명세서에서 이 연구에 사용하기 위하여 추출한 자료는 AMI 상병의 서면 및 EDI 명세서 17,762건과 CABG의 EDI 명세서는 총 2,473건이었다.

입원 환자의 ‘병원내 사망’의 정의는 요양급여명세서에 기록된 진료결과 구분 변수를 사용하였다. 진료결과 구분 변수는 요양급여명세서 상 최종 진료일의 환자 상태를 기록한 것으로 “계속, 이송, 회송, 사망, 기타”로 구분되어 있으며 이 중 “사망”으로 기록된 건을 ‘병원내 사망’으로 간주하였다.

3. 평가기준변수(gold standard)의 생성 및 일치도 평가

연구에서는 요양급여명세서에 기록된 환자 사망정보의 평가를 위해 통계청 사망원인통계 자료를 기본으로 평가기준변수를 생성하였다. 생성된 평가기준변수의 정보와 명세서에 기록된 AMI와 CABG 환자의 진료결과(병원 내 사망) 변수와의 일치도를 분석함으로써, 요양급

여명세서에 기록된 환자 사망 정보의 신뢰도를 평가하였다.

평가기준변수의 생성 과정은 다음과 같다. 첫째, 요양급여명세서와 통계청 사망 자료에 공통적으로 포함되어 있는 환자의 주민등록번호를 이용하여 AMI와 CABG 환자를 파악하였다. 둘째, AMI와 CABG 환자를 대상으로, 명세서의 최종입원날짜와 사망원인통계자료의 사망일자 및 사망 장소 변수를 비교하였다. 통계청 사망원인통계자료에 기록된 사망 장소 변수가 “병원사망”으로 기록되었고, 그리고 사망신고서에 기록된 사망날짜와 명세서의 입원최종날짜가 동일하였을 때 평가기준변수에서 환자는 병원에서 사망한 것으로 정의하였다. 그러나 만약 사망장소 또는 사망날짜가 두 자료간에 동일하지 않을 경우 병원내 사망이 아닌 것으로 정의하였다.

요양급여명세서 사망정보의 신뢰도는 명세서에 기록된 AMI와 CABG 환자의 진료결과변수와 생성된 평가기준변수 두 변수간에 일치도를 분석함으로써 평가하였다. 평가는 두 단계의 분석절차를 거쳐 수행하였다. 첫째, AMI와 CABG 환자의 진료결과변수와 평가기준변수에 기록된 사망 정보의 일반적 특성을 분석하였다. 둘째, 진료결과변수와 평가기준변수의 일치도 분석을 위하여 kappa 통계량을 구하였다. 진료결과변수와 평가기준변수를 이용하여 계산한 의료기관별 AMI와 CABG 환자의 사망수의 사분위 값을 이용하여 기관을 4개의 그룹으로 구분한 뒤, 의료기관별 사분위 위치의 일치도를 분석한다. 분석은 의료기관을 분석 단위로 한다.

III. 연구 결과

AMI와 CABG 환자수 및 진료결과변수와 평가기준변수를 이용하여 파악된 사망건은 Table 2와 같다. AMI 환자는 총 17,762명이었고, CABG 환자는 2,473명이었다. 진료결과변수와 평가기준변수를 이용하여 측정된 사망률을 보면, AMI 환자는 1,137명(6.3%)과 1,418명(8.0%)이었고, CABG 환자는 83명(3.4%)과 87명(3.5%)이었다. 두 변수에서 동일하게 병원내 사망으로 표시된 AMI 환자수는 983명이었고, CABG는 73명이었다. 그리고 병원내 사망으로 표시된 환자뿐만 아니라 사망하지 않은 환자까지 포함하였을 때 두 변수에서 동일하게 기록된 AMI 환자수는 17,244명(97.1%), CABG는 2,449명(99.0%)이었다.

AMI와 CABG 상병별 의료기관수와 사망건의 분포는 Table 3과 같다. 총 133개 기관(종합전문요양기관 41개소, 종합병원 92개소)에서 AMI 코드(I21)를 주상병으로 하는 명세서가 발생하였고, 총 33개 기관(종합전문요양기관 25개소, 종합병원 8개소)에서 CABG 수술을 포함하는 명세서가 발생하였다. 두 상병 모두 평가기준변수를 이용하였을 때 기관별 평균 사망건이 증가하였으며, 특히 종합전문요양기관 AMI 환자가 큰 폭으로 증가하였다. 그러나 종합병

원의 CABG 환자는 평가기준변수를 적용한 후에는 기관별 평균 사망건수가 1.4명으로 명세서의 진료결과변수를 이용하였을 때의 평균 사망건수 1.8명보다 낮았다.

<Table 2> General Characteristics of AMI and CABG Patients

Source	Number of Patients(%)	
	AMI	CABG
Total Patients	17,762(100.0%)	2,473(100.0%)
In-hospital Patient Deaths in Claims Data ¹⁾	1,137(6.4%)	83(3.4%)
In-hospital Patient Deaths in Gold Standard ²⁾	1,418(8.0%)	87(3.5%)
Number of Agreements in In-hospital Patient Deaths	983	73
Total Agreements ³⁾	17,244(97.1%)	2,449(99.0%)

1) Discharge status is death in insurance claims

2) When the location of death is hospital in death statistics, and the death date in death statistics is equal to the last date of hospitalization in insurance claims.

3) Including in-hospital patient deaths as well as non in-hospital patient deaths

AMI : acute myocardial infarction, CABG: coronary artery bypass graft

<Table 3> Differences of Patient Deaths by Hospital Type

Hospital Type	Number of Hospitals	N of Deaths in Claims Data	N of Deaths in Gold Standard
		Average(IQR [†])	Average(IQR [†])
AMI			
Tertiary Hospital	41	13.7(7.0 - 21.0)	16.7(8.0 - 21.0)
General Hospital	92	6.3(2.0 - 8.5)	7.2(3.0 - 9.0)
Total	133	8.5(3.0 - 11.0)	10.1(4.0 - 14.0)
CABG			
Tertiary Hospital	25	2.8(1.0 - 3.0)	3.0(1.0 - 4.0)
General Hospital	8	1.8(1.0 - 3.0)	1.4(1.0 - 2.0)
Total	33	2.5(1.0 - 3.0)	2.6(1.0 - 3.0)

† IQR : Interquartile Range

AMI : acute myocardial infarction, CABG: coronary artery bypass graft

연구에 포함된 전체 의료기관을 대상으로 한 kappa 분석 결과는 Table 4와 같다. 분석결과 kappa값은 CABG가 0.63으로 AMI의 0.59에 비해 높았다. AMI는 전체 133개 기관 중에서 92개(69.2%) 기관의 사분위수가 일치하였다. 평가기준변수를 적용했을 때 사분위가 높아진 기관은 전체의 22.6%인 30개소였으며, 반대로 사분위가 낮아진 기관은 11개(8.3%)이었다. 그리고 진료결과변수를 기준으로 1사분위에 포함되는 기관에서 불일치의 정도가 가장 컸다. CABG 수술에서는 전체 33개 기관 중 24개(72.7%) 기관의 사분위수가 일치하였고, 5개 기관에서는 평가기준변수를 적용했을 때 사분위가 높아진 반면 4개 기관은 낮아졌다. 진료결과변수를 이용하여 2사분위로 정의된 8개 기관 중에서 1개 기관은 평가기준변수를 이용하였을 경우 4사분위로 크게 변동하였다.

<Table 4> Agreements of Patient Deaths in All Hospitals

		Gold Standard					Total
		<Q1	Q1<= <Q2	Q2<= <Q3	Q3<		
AMI	<Q1	15	5	7	2	29	
	Q1<= <Q2	3	22	5	2	32	
	Q2<= <Q3	0	5	21	9	35	
	Q3<	0	0	3	34	37	
	Total	18	32	36	47	133	
CABG	<Q1	3	2	2	0	7	
	Q1<= <Q2	1	6	0	1	8	
	Q2<= <Q3	0	1	4	0	5	
	Q3<	0	0	2	11	13	
	Total	4	9	8	12	33	

Q1 : 1st quartile of hospitals' patient deaths, Q2 : 2nd quartile, Q3 : 3rd quartile, Q4 : 4th quartile
 Kappa of AMI : 0.59 , Kappa of CABG : 0.63, AMI : acute myocardial infarction
 CABG : coronary artery bypass graft

종합전문요양기관을 대상으로 한 kappa 분석 결과, CABG 수술의 사망에 대한 kappa값은 0.67로 AMI의 0.51에 비교하여 높았다(Table 5). CABG 사망은 전체 25개 기관 중에서 19개 (76%) 기관 사망수의 사분위가 동일하였고, 3개 기관은 인접하고 있는 사분위에 분포하였다. AMI 사망은 전체 41개 기관 중에서 26개(63.4%) 기관에서 사망의 사분위가 동일하였고, 10개 기관은 인접 사분위에 분포하였다.

종합병원 의료기관을 대상으로 한 kappa 분석 결과는 Table 5와는 달리 CABG 수술의

<Table 5> Agreements of Patient Deaths in Tertiary Hospitals

		Gold		Standard		Total	
		<Q1	Q1<= <Q2	Q2<= <Q3	Q3<		
Claims	AMI	<Q1	5	2	2	1	10
		Q1<= <Q2	0	4	4	1	9
		Q2<= <Q3	1	0	8	1	10
		Q3<	0	0	3	9	12
		Total	6	6	17	12	41
Data	CABG	<Q1	2	2	2	0	6
		Q1<= <Q2	1	3	0	1	5
		Q2<= <Q3	0	0	4	0	4
		Q3<	0	0	0	10	10
		Total	3	5	6	11	25

Q1 : 1st quartile of hospitals' patient deaths, Q2 : 2nd quartile, Q3 : 3rd quartile, Q4 : 4th quartile

Kappa of AMI : 0.51 , Kappa of CABG : 0.67

AMI : acute myocardial infarction, CABG: coronary artery bypass graft

<Table 6> Agreements of Patient Deaths in General Hospitals

		Gold		Standard		Total	
		<Q1	Q1<= <Q2	Q2<= <Q3	Q3<		
Claims	AMI	<Q1	8	2	2	0	12
		Q1<= <Q2	2	21	6	2	31
		Q2<= <Q3	0	2	18	6	26
		Q3<	0	0	3	20	23
		Total	10	25	29	28	92
Data	CABG	<Q1	1	0	0	0	1
		Q1<= <Q2	0	3	0	0	3
		Q2<= <Q3	0	1	0	0	1
		Q3<	0	0	2	1	3
		Total	1	4	2	1	8

Q1 : 1st quartile of hospitals' patient deaths, Q2 : 2nd quartile, Q3 : 3rd quartile, Q4 : 4th quartile

Kappa of AMI : 0.63 , Kappa of CABG : 0.48, AMI : acute myocardial infarction

CABG : coronary artery bypass graft

kappa 값은(0.48) AMI에 비해 낮았다(0.63)(Table 6). AMI 사망은 전체 92개 기관 중에서 67개 기관의 사분위가 동일하였고, 21개 기관은 인접하고 있는 사분위에 분포하였다. CABG 은 8개 기관 중 5개(62,5%) 기관에서 사망의 사분위가 동일하였다. 평가기준변수 적용 후 사분위가 더 높았던 기관은 없는 반면에 3개 기관은 사분위가 더 낮았다.

IV. 고 찰

1. 연구 자료 및 방법에 대한 고찰

이 연구는 종합전문요양기관과 종합병원에서 발생한 AMI와 CABG 요양급여명세서를 분석대상으로 하였다. AMI는 EDI 및 서면 청구 모두를 분석에 포함하였기 때문에 자료의 누락에 따른 영향은 없을 것이다. 반면에 CABG는 EDI 청구 명세서만을 대상으로 하였기 때문에 연구 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다.

종합전문요양기관은 EDI를 통한 청구가 전체의 95% 이상을 차지하였기 때문에 분석과정에서 서면 청구건의 누락으로 인한 영향은 그리 크지 않을 것으로 판단된다. 그러나 종합병원은 EDI를 통한 청구가 전체 청구건수의 50%로 EDI 청구율이 종합전문요양기관에 비하여 낮은 편이다. CABG 환자의 분석에서는 서면 청구건을 분석에 포함하지 않았기 때문에, 청구 방식에 따라 진료결과변수 기재에 차이가 있는 경우 연구결과에 영향을 미칠 가능성이 있다.

이 연구는 진료결과변수의 평가를 위해 통계청 사망원인통계자료를 이용하였다. 청구 자료에 기록된 진료결과변수는 진료비 심사와 직접 관련이 없기 때문에 기록이 불완전할 가능성이 있으며, 작성 주체에 의해 영향을 받을 수 있어 동일한 환자의 상태에 대한 기록에 차이가 있을 수 있다(이광수 등, 2005). 환자의 병원내 사망 여부를 정확하게 조사하기 위하여 환자의 의무기록을 검토할 수 있지만, 모든 환자를 대상으로 하여 의무기록을 조사한다는 것은 매우 어렵다. 사망원인통계자료는 공식 문서인 사망진단서를 기반으로 하여 작성하고 있으며, 불확실한 자료에 대해서는 신고인 및 병의원에 질의하거나 기타 행정등록자료(암등록자료) 등을 이용하여 자료를 보완하고 있기 때문에 자료의 정확성이 높다고 판단된다(조민두 등, 2004). 따라서 이 연구에서는 사망원인통계자료에 기록된 환자의 사망 정보를 보다 정확한 자료로 가정하여 요양급여명세서의 진료결과변수를 객관적으로 평가하는 기준으로 채택하였다.

의무기록자료를 이용하여 파악된 AMI와 CABG 환자 사망률과 사망자료를 이용하여 파악

한 사망수를 비교한 결과 CABG는 유사한 반면 AMI는 다소 차이가 있었다. 평가기준변수를 이용할 경우 CABG 환자 2,473명에서 병원내 사망은 총 87건으로 전반적인 사망률은 3.5%였으며, 이것은 환자의 의무기록을 이용한 연구(14)에서의 CABG 환자의 사망률 3.6%(16/445)와 거의 같았다. 반면에 AMI로 진단받은 환자의 의무기록을 검토한 결과 총 229명 중 22명이 사망하여 사망률은 9.6%로, 이 연구에서 평가기준변수로 확인한 AMI 환자의 사망률 8.0%보다는 높았다.

AMI에서 이와 같이 사망률에 차이가 나타난 이유로는 다음과 같이 생각해 볼 수 있다. 첫째, 환자 정의 방법의 차이이다. 이 연구에서는 요양급여명세서에 기록된 ICD-10 코드로 기록된 주상병 변수를 이용하여 환자를 정의하였기 때문에 기록자의 코딩 행위 특성에 영향을 받을 수 있다. 행정자료가 가지는 일반적인 제한점으로 인해 AMI 환자를 정확히 파악하지 못하고, 실제 환자가 아닌 환자가 분모에 포함되어 사망률을 실제 보다 낮게 측정하였을 가능성이 있다. 둘째, 분석에 포함된 연구대상 병원들의 특성 차이이다. 이 연구는 청구명세서에 AMI 상병코드를 주상병으로 하는 모든 종합병원급 이상의 의료기관의 명세서를 사용한 반면, 기존의 연구(윤석준 등, 2004)는 대학병원을 연구대상으로 선정하였다. 현실에서 대학병원급 의료기관에는 환자의 중증도가 높은 환자가 입원하여 진료를 받았을 가능성이 높기 때문에 AMI 환자의 사망률에 차이가 발생할 수 있다.

2. 연구 결과에 대한 고찰

1) 환자의 사망정보 일치도

행정 자료인 청구 자료에 대한 기록의 정확도를 평가한 사례를 보면, 미국 보건복지부 감사관실에 의해 1988년 실시된 코딩의 정확도에 대한 평가에서 청구명세서에 기록된 청구 코드의 14.7%에서 불일치를 발견하였다고 보고하였다(Hsia et al., 1992). 진료비 상환과 직접 관련이 있는 변수에서 실제보다 높은 진료비를 받는 코드로 기록하는 경향이 있는 것으로 밝혀졌다. 그러나 명세서에 기록된 진료결과변수는 진료비와 관련이 없기 때문에 이와 같은 상향 코딩(upcoding)의 문제는 없을 것으로 생각된다.

진료결과변수와 평가기준변수를 비교한 결과 두 변수사이에 환자 사망정보의 일치도는 상병에 따라 차이가 있었다. 특히 AMI 상병에서 일치도가 낮았으며, 의료기관 종별 간에도 차이가 있었다. 평가기준변수와 진료결과변수를 기준으로 하였을 때 환자 사망의 일치도는 종합전문요양기관의 71.4%이었고 종합병원은 74.6%이었다. 분석에 사용된 청구 방식의 선택이 분석 결과에 미친 영향을 파악하기 위하여 AMI 환자의 EDI 청구 자료를 대상으로 분석하

였다. 분석 결과 평가기준변수에 기록된 병원내 사망의 75.4%(758/1,005)에서 진료결과변수와 동일하였으며, 서면 청구 자료의 일치율은 65.8%로 EDI 청구에 비하여 낮았다. 이러한 결과는 서면 청구와 EDI 청구 사이에 진료결과변수의 기록 행태에 차이가 있음을 보여주고 있다.

이 연구 결과에서 주상병 변수를 이용하여 파악한 AMI 환자 사망정보의 정확도는 수가코드를 이용하여 파악된 CABG 환자에 비해 낮았으며, 특히 EDI 청구 보다는 서면 청구를 포함할 때 일치율이 낮아졌다. 주상병 변수를 이용하여 환자를 파악하고 환자의 병원내 사망을 분류할 경우, 실제 사망 환자수보다 과소 추계할 가능성이 있음을 의미한다.

AMI 환자 사망 정보의 일치도가 CABG에 비해 낮은 이유는, 청구 자료에서 상병 코드에 비하여 수가 코드가 진료비 지불과 직접적인 관련이 있기 때문일 것이다. 또한 이 연구에서 최초 명세서에 기록되어 있는 주상병 코드를 사용하였기 때문에, 진료 중 환자의 진단명이 바뀌어 환자 정보의 정확성이 떨어질 수 있었을 것이다. 이와 함께 평가기준변수 생성을 위해 사용한 사망원인통계자료의 정확도와 관련이 있을 가능성이 있다. 암 사망자료를 이용하여 기록의 정확도를 평가한 연구에서 남성보다는 여성이, 그리고 연령이 증가할수록 정확도가 낮은 것으로 보고하고 있다(이덕희 등, 2000). AMI 환자의 여성 비율은 31.6%로 CABG 환자의 여성 비율 37.3% 보다 낮았으며, 평균 연령도 62.9세로 CABG 환자의 64.8세 보다 낮았는데, 이러한 환자의 인구학적 특성도 기록의 정확성에 일부 영향을 미쳤을 것으로 판단된다.

2) 의료기관의 사망정보 일치도

진료결과변수와 평가기준변수에서 측정한 의료기관별 사망건수를 이용하여 4개의 그룹으로 구분한 뒤 일치도를 분석한 결과 두 변수간 일치도가 높지는 않았다. 연구 대상기관 전체를 대상으로 한 분석에서는, CABG 수술의 단순카파계수(simple kappa coefficient)는 0.63으로 AMI 상병의 0.59에 비하여 일치도가 더 높았다. 계산된 카파계수는 보통의 일치도(0.4~0.6) 또는 양호한 일치도(0.6~0.8)를 보인 것으로 해석할 수 있다(Altman, 1991).

종합전문요양기관과 종합병원간에서 AMI와 CABG 상병 카파계수의 일관성이 낮았으며, 이것은 의료기관에 존재하는 환자 코딩 행위의 차이에 기인한 것으로 생각된다. 동일 상병을 대상으로 하여 의료기관간 기록의 변이가 없다면 의료기관 유형에 관계없이 측정된 카파계수는 큰 차이가 없어야 한다. 그러나 연구에서는 AMI와 CABG 환자 모두 대상기관의 종류에 따라 일치도에 차이가 있었다. 이러한 차이는 청구 방식에 관계없이 발생하고 있어, EDI 청구 자료만을 이용한 CABG 수술뿐만 아니라 EDI와 서면 청구를 모두 이용한 AMI 환자에서도 카파계수의 변이가 발생하고 있다.

의료기관별 사망건수의 불일치는 특히 진료결과변수를 이용하여 파악된 기관의 사망자수

가 1사분위 또는 2사분위에 속하는 의료기관에서 큰 것으로 나타났다. 1사분위와 2사분위에 속하는 의료기관에서 평가기준변수 적용 후에는, 사망자수는 증가하여 해당 기관의 사분위 위치가 3사분위 또는 4사분위로 변동하는 기관의 비율이 높았다. 이러한 차이는 특히 종합전문요양기관에서 두드러졌으며 AMI 상병에서 1사분위와 2사분위에 위치한 종합전문요양기관 19개 중 10개(52.6%)기관의 사분위 위치가 변동하였다. 이러한 결과는 진료결과변수만을 이용하여 환자사망을 파악할 경우, 의료기관의 실제 사망 건수보다 적게 파악할 가능성이 있다는 것을 나타내고 있다.

CABG 환자에서 종합병원 입원환자를 대상으로 한 카파계수는 큰 폭으로 하락하였고, 이러한 차이는 CABG 환자를 파악하기 위해 EDI 청구만을 사용하였기 때문으로 추측된다. 전체 종합병원의 EDI 청구율은 50%로 종합전문요양기관의 청구율 90%에 비해 낮았다. 종합병원은 EDI 청구율이 낮기 때문에, CABG 환자가 서면을 통해 진료비를 청구하였다면 분석에서 누락되어 카파계수의 크기에 영향을 미칠 수 있다. 종합병원의 EDI 청구율이 현재보다 높아지고 코딩의 정확도가 종합전문요양기관과 유사한 수준으로 향상된다면 현재보다는 카파통계량이 상승할 가능성이 있다고 본다.

이 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 행정 자료를 이용하는 연구에서 발생할 수 있는 일반적인 문제를 들 수 있다. 사망원인통계자료에 기록된 환자 사망정보는 사망진단서를 기반으로 작성되며, 필요시에는 확인을 통하여 보완을 하고 있다. 그러므로 사망자료는 청구명세서에 비해 정확도가 높다고 생각된다. 그러나 사망원인자료 역시 2차 자료로 행정 자료의 일반적인 문제점인 기록의 정확성 여부는 완벽하지 않다. 사망신고서 기재된 정보 중 일부 정보가 부정확할 가능성이 여전히 존재하고 있다.

둘째, 사용된 코드의 정확도에 따라 영향을 받는다. AMI 환자를 파악하기 위하여 요양급여 명세서에 기록된 ICD-10 코드로 기록된 주상병 변수를 사용하였다. AMI 환자를 정의하기 위해 사용된 주상병 변수가 실제 AMI 환자를 대표할 수 있는지에 대한 논란의 여지가 있을 수 있다.

셋째, 낮은 EDI 청구율로 인한 연구 결과 일반화의 문제점이다. 종합병원 의료기관의 EDI 청구건은 총 청구의 50% 정도만을 차지하고 있다. CABG 수술과 같이 EDI 청구명세서만을 대상으로 환자를 파악할 경우 서면 청구건의 누락으로 인해 자료의 대표성 측면에서 문제가 있을 수 있다. 종합병원의 경우 EDI 청구율이 낮으므로 결과 해석에 주의가 필요하다.

V. 결 론

요양급여명세서에 기록된 진료결과변수는 의료기관의 성과를 평가하는데 중요한 정보를

제공하는 기능을 수행할 수 있다. 외국의 경우 보험청구명세서에 기록된 진료결과변수를 이용하여 의료기관의 환자 진료성과를 평가하는 지표 생성에 사용하고 있다. 진료결과 기록의 정확성은 청구명세서 자료를 질 평가에 이용하기 위한 기본적인 전제 조건으로, 이 조건이 충족되지 않으면 실제와는 다른 평가 결과가 나올 가능성이 있다.

현재의 우리나라 건강보험 요양급여명세서에 기록된 진료결과변수는 연구의 결과로 미루어 볼 때, 정확도에서 만족할 만한 수준에 미치지 못하고 있다. 연구자는 명세서를 활용하여 의료기관에서 사망한 환자를 파악하고자 한다면 주의를 기울일 것을 시사하고 있다. 진료결과변수를 이용하여 측정할 경우 실제 사망건수보다 적게 추정될 가능성이 있는 것으로 판단된다. 앞으로 의료의 질 평가에 요양급여명세서의 진료결과변수 자료를 이용하기 위해서는 자료의 정확성을 제고시키기 위한 노력이 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- 건강보험심사평가원. 2006년도 요양급여 적정성 평가계획 내부보고서. 2006. 5.
- 김일순. 신고된 사망자료의 역학적 유용성 검토. 한국역학회지 1989; 11(2):143-149.
- 김재용. 건강보험자료를 활용한 당뇨병 발생 및 의료이용 현황분석. 대한당뇨병학회 건강보험심사평가원 공동 심포지엄. 서울: 대한당뇨병학회, 건강보험심사평가원; 2005.
- 남해성, 박경수, 선병환, 신준호, 손석준, 최진수, 김병우. 일부 농촌지역 사망신고자료에 기재된 사인에 관한 연구 [사망신고사인과 조사사인의 비교] 예방의학회지 1996; 29(2):227-238.
- 맹광호. 우리나라 사망자료의 문제점과 개선방안. 한국역학회지 1989; 11(2):150-154.
- 서일, 천병렬, 박종구, 전기홍. 국가심혈관질환 발생 감시 모델 개발. 서울: 연세대학교 의과대학 예방의학교실; 1999.
- 윤석준, 안형식, 이상일, 이준영, 박형근, 서현주. 진료결과에 대한 위험도 보정방법 개발에 대한 연구. 서울: 건강보험심사평가원; 2004
- 이광수, 이상일, 서경, 도영미. 건강보험 청구명세서 자료를 이용한 제왕절개 분만을 위험도 보정의 효과. 예방의학회지 2005; 38(2):132-140.
- 이광수. 청구자료를 이용한 입원환자 질 지표 연구개발. 서울: 건강보험심사평가원; 2003.
- 이덕희, 신해림, 안돈희, 천병렬, 감신, 안윤옥. 우리나라 암 사망자료의 정확도 평가. 대한암학회지 2000; 32(1):210-219.
- 정은경, 신희영, 신준호, 남해성, 류소연, 임정수 등. 일개 군 사망신고자료에 기재된 사인의 정확성과 관련요인. 예방의학회지 2002; 35(2):153-159.
- 조민우, 강영호, 윤성철, 이진용, 이무송, 이상일. 우리나라 사망등록자료에서의 의사에 의한 사

망진단 분율의 양상과 관련 요인 예방의학회지 2004; 37(4):345-352.

Altman DG. Practical Statistics for Medical Research. London England: Chapman and Hall, 1991.

Hsia DC, Ahern CA, Ritchie BP, Moscoe LM, Krushat WM. Medicare reimbursement accuracy under the prospective payment system, 1985 to 1988. JAMA 1992; 268:896-899.

Iezzoni L.I. Assessing quality using administrative data. Ann Intern Med 1997; 127(8):666-674.

Iezzoni LI, ed. Risk adjustment for measuring healthcare outcomes. 2d ed. Chicago: Health Administration Press, 1996.

Lave JR, Pashos CL, Anderson GF, Brailer D, Bubolz T, Conrad D, et al. Costing medical care: using Medicare administrative data. Med Care 1994; 32:JS77-JS89.

Mitchell JB, Bubolz T, Paul JE, Pashoe CL, Escarce JJ, Mulbaier LH, et al. Using Medicare Claims for Outcomes research. Med Care 1994; 32:JS38-JS51.

Pennsylvania Health Care Cost Containment(PHC4). Coronary Artery Bypass Graft Surgery-1945-95 Data Research Methods and Results. 1998.

Romano PS, Zach A, Luft HS, Rainwater J, Remy LL, Campa D. The California hospital outcomes project: using administrative data to compare hospital performance. Jt Comm J Qual Improv 1995;21:668-682.