

종 설

# 캘리포니아주의 관상동맥 우회술 위험도보정 결과평가 사례 연구

윤석준<sup>1)</sup>, 서현주<sup>2)</sup>, 박형근<sup>3)</sup>

고려대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>, 고려대학교 보건대학원<sup>2)</sup>, 건강보험심사평가원<sup>3)</sup>

## A study on California Coronary Artery Bypass Graft Outcome Reporting System(CCORP)

Yoon, Seok-Jun<sup>1)</sup>, Seo, Hyun- Ju<sup>2)</sup>, Park, Hyeung-Keun<sup>3)</sup>

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Korea University<sup>1)</sup>,  
Graduate School of Public Health, Korea University<sup>2)</sup>, Health Insurance Review Agency<sup>3)</sup>

### 1. 서 론

의료의 질 평가 및 향상 활동은 치료의 질적 수준을 유지하고 향상시키는데 매우 중요한 요소이다. 질 평가가 체계적이고 효과적으로 이루어지기 위해서는 타당도가 높고 유용성이 입증된 질 평가 도구를 가진 시스템이

요구된다. 따라서 질 평가 및 질 향상을 위한 노력으로, 선진국의 경험을 통하여 알려진 사례를 고찰하는 것은 보건 의료 정책을 계획하거나 결과 평가 방법을 적용하거나 연구하는데 반드시 필요한 과정이라 할 수 있다.

의료의 질 평가를 위한 접근 방법은 의료의 구조, 과정 및 결과의 세 가지 측면으로 구분하는 것이 일반적이

\* 교신저자 : 윤석준, 고려대학교 의과대학 예방의학교실  
Tel: 02-920-6112, E-mail: yoonsj02@korea.ac.kr

다(1). 이 중에서 치료 과정이나 결과의 평가는 진료대상인 환자의 위험도가 적절히 반영된 것인가 하는 문제가 남아있다. 즉, 의료 질 평가의 타당성이 보장되고, 평가 결과가 수용되기 위해서는 사전에 평가대상 환자의 임상적인 양상에 따라 위험도를 동등하게 맞추는 위험도 보정이 필요하다. 위험도 보정은 환자가 의료기관을 찾게 되는 고유한 건강 위험상의 차이를 설명하는데 목적을 두고 있다. 비용결정이나 결과비교를 위해 '사과비교는 오렌지가 아닌 사과끼리 비교해야 하듯이' 비교그룹을 고르게 하는 것이다(2).

결과 평가에 대한 연구는 관상동맥 우회술(Coronary Artery Bypass Graft : 이하 CABG)의 사망률에 관한 연구가 많이 이루어져 왔다. 그 이유는 관상동맥 우회술의 진료 건수가 비교적 많고, 병원 내 사망의 위험이 큰 질환이고, 진료 기관에 따라 사망률이 다르다고 알려져 있기 때문이다(3). 그러므로, CABG의 사망률을 진료의 질 평가도구로 사용하는 경우가 많으며, 대표적인 예로서 미국의 뉴욕주, 캘리포니아주, 펜실베이니아주 등에서는 매년 각 병원과 의사의 CABG 시술 건수와 사망률을 공식적으로 대중에게 발표하고 있다. 이들은 기존에 개발되어 있는 중증도 평가도구를 활용하거나 위험요인을 보정한 사망률 예측모형을 각 주에 맞게 직접 개발하여 사용하고 있는데, 대부분이 상업화되어 판매되는 도구들이다. 따라서 각 도구를 가지고 중증도 점수를 산출해 내는 구체적인 과정과 방법에 대한 많은 정보가 없으며, 측정 도구별로 중증도를 정의하는 방법과 수집되는 자료가 조금씩 다른 경우가 대부분이다(4).

최근 우리나라에서도 의료 질 향상을 위한 위험도를 보정한 진료 결과 평가에 대한 관심이 대두되고 있으며, 보건의료분야의 주요한 정책 과제로 제기되고 있다(5). 본 논문에서는 대표적인 CABG 결과 평가 시스템을 시행하고 있는 미국의 캘리포니아주에 대해 살펴봄으로써, 우리나라의 구조나 과정 측면에 치중되어 온 질 평가 방법을 결과 측면에서 보다 체계적인 방법으로 평가할 수 있는 기반을 제공하고자 한다.

## II. 캘리포니아주 위험도 보정 결과 평가 사업

### 1. CCORP의 개요(6)

1996년 이후부터, OSHPD(The Office of Statewide Health and Planning and Development : 이하 OSHPD)는 PIXH(the Pacific Business Group on Health : 이하 PIXH)와 CABG 수술에 관하여 캘리포니아 주에 위험도 보정된 사망률을 보고하기 위해 협력해오고 있다. 이것은 80-120개의 CABG 수술결과에 관한 병원의 자발적인 보고 프로그램으로 시작하여, 2003년 1월 주 당국의 Senate Bill(이하 SB)680의 법적 고시로 강제적 성격을 갖게 되었다. SB 680 법규의 제정은 OSHPD로 하여금 병원뿐만 아니라 개인 의사에게 사망률을 보고하도록 하는 CABG 보고 프로그램을 확립시키는 계기가 되었다. 캘리포니아 의사협회와 미국 심장내과협회(the American College of Cardiology)가 이 중요한 법률 제정을 도왔다.

새로운 CCORP는 캘리포니아 모든 CABG 수술을 수행한 의사와 병원의 CABG 수술과 관련된 사망률을 보고하고 수집하며, OSHPD의 위험도 보정과 관련해서 조언을 할 임상 자문 위원회를 만들었다. 또한 병원이 제출한 자료가 완전하고, 정확한지 확인하기 위한 감사 프로그램(audit program)과 전문가들의 통계분석과정을 거쳐 대중에게 보고서를 발표함으로써 외과 의사들이 그들의 순위에 도전하도록 하고 있다.

자료 수집을 촉진시키기 위해서, CCORP는 The National Society of Thoracic Surgeons(: 이하 STS) cardiac reporting program의 많은 자료의 요소들을 바탕으로 자료의 구성요소를 만들었다. 변수의 수집으로는 다른 주의 사업에 참여하였던 전문가들의 자문과 자체 연구진들의 문헌 검토와 평가를 거쳐 조사변수를 선정하였다. CCORP에서는 최종적으로 수술 전 36개의 위험요인을 수집변수로 선정하고 있다. 수집변수를 선정하기 위해서 기존 흉부외과협회의 자료, 다른 주의 자료

에 대한 검토를 거쳐서 독자적인 자료수집 양식을 설정하고 있다. 추가로, STS에서는 수집하지 않았던 자료도 몇 가지 수집을 하며, STS 정의에서 몇 가지 요소들은 수정되었다. 병원에서 요구한다면, OSHPD는 무료로 CCORP 자료 수집 도구(자료 입력 소프트웨어)를 제공하고 있다.

1) 사업 추진 경과

2001년, 2003년 2차례에 걸쳐서 CABG에 대한 위험도 보정 사망률 공표 사업을 병원, 구매자, 주 당국과 긴밀한 협력 하에 자발적으로 시행하고 있다. 사업의 명칭은 California CABG Mortality Reporting Program (CCMRP)이다.

1995년도부터 캘리포니아 주보건당국과 FIGH는 뉴욕주, 펜실베이니아주, 뉴저지주, 메사추세츠주 등의 의무적인 참여사업을 참조하여 캘리포니아주 내 CABG 사망률 공표를 위한 공공-민간 협력사업을 추진하기 시작하였다. 또한, 그들은 위험도보정 결과평가 사업이 임상적으로, 통계적으로 의미가 있고, 행정적으로 실행 가능한 사업으로 만들기 위해 노력하였다. CCORP 팀은 보건 의료 통계학자, 프로그래머, 심장내과 전문의와 보건 의료 연구 전문가가 포함되었다. CCORP의 강점과 단점을 파악하기 위해 CCORP's Clinical Advisory Panel(이하 CAP)를 구성하였다. CAP는 심장내과 의사, 심장외과 의사, 임상 연구가로 구성되며, 위험도 보정 방법론과 의료 질 측정과 관련된 전문적 지식을 제공한다.

2001년의 경우 1997-1998년에 CABG를 시행한 118개 병원 중 79개 병원이 참여하였고, 2002년의 경우 1999년에 119개 병원 중 70개 병원이 참여하였다.

2003년 1월부터, SB 680이 통과되면서 CCMRP가 주 보건당국이 운영하는 주내 CABG를 시행하는 모든 병원이 의무적으로 참여하여야 하는 California CABG Outcome Reporting Program(CCORP)로 바뀌었다. CCMRP는 2000~2002년간의 사망률 평가를 지속적으로 담당하기로 하였으며, CCORP는 2004년에 새롭게 변경된 자료제출 양식에 따라 2003년도 시술 자료를 제출

하여 평가하는 것으로부터 본격적인 사업을 시작하고 있다.

2) CCORP의 위험도 보정 목적

첫째, 병원과 의사에게 의료 질 향상을 위해 노력할 것을 자극하고, 촉진시키기 위함이다.

둘째, 보험자에게 의료 서비스 제공자의 의료 행위를 평가하고, 의료 질 결과에 근거하여 보험 구매 결정을 하도록 하기 위함이다.

셋째, 소비자에게 의료 기관과 의사들간의 의료 서비스 결과에 관한 정보를 제공하여 객관적인 정보를 가지고 의료기관을 선택할 수 있도록 돕기 위함이다.

CCORP의 위험도보정 목적은 병원 또는 의사들의 진료 결과가 주의 평균 사망률에 비해 더 우수한지, 더 나쁜지에 대한 결정을 도와주고, 만약 나쁜 평가를 받았을 때, 의료 질 향상의 필요성을 인지하는 것을 돕는다. CCORP사업의 과정과 결과는 소비자와 보건 의료 정책 그리고 의료 서비스 제공자에게 좀 더 공평한 비교를 제공한다.

3) CCORP의 자료원

CCORP의 자료원은 다음 표 1과 같다(7).

2. 병원 보고 자료의 질 관리 방법 - 감사 과정 (the audit of hospital data)

먼저, 병원 보고 자료의 정확성을 확보하기 위해, 자료제출은 사전에 규정된 양식대로 병원이 입력하여 제출하고 있다.

자료의 질 평가와 검증은 다음의 5단계를 거쳐 수행된다.

가) 1 단계 : 코딩과 관련된 분쟁을 해소하기 위하여, 구체적으로 병원 자료 수집과 관련된 일람표(hospital-specific data summary report)를 만들어서 배포한다.

Table 1. CCORP Data Element Overview

IDENTIFICATION AND CLASSIFICATION
Facility Identification Number Isolated CABG : Yes; No Responsible Surgeon Name(3 separated fields) Responsible Surgeon CA License Number Medical Record number Date of Birth : mm/dd/yyyy Date of Surgery : mm/dd/yyyy Date of Discharge : mm/dd/yyyy Discharge Status : Alive; Dead Date of death : mm/dd/yyyy
RISK FACTOR : DEMOGRAPHIC
Race : Caucasian; Black; Hispanic; Asian; Native American; Other Gender : male; female Patient Age : calculated Height(cm) Weight(kg)
RISK FACTOR : OPERATIVE
Status of the Procedure : Emergent/Salvage/Urgent/Elective
RISK FACTOR : COMORDITY/OTHER
Last Creatinine Level Preop(mg/dl) Dialysis : Yes; No Diabetes : Yes; No Peripheral Vascular Disease : Yes; No Cerebrovascular Disease : Yes; No Cerebrovascular Accident : Yes; No Cerebrovascular Accident Timing : Recent (<=2week) ; Remote(>=2week) Chronic Lung Disease : No; Mild; Moderate; Severe Hypertension : Yes; No Immunosuppressive Treatment : Yes; No Hepatic Failure : Yes; No
RISK FACTOR : CARDIAC
Arrhythmia : Yes; No Arrhythmia Type : Sustained VT/VF; Heart Block; Afib/futter Myocardial Infarction : Yes; No Myocardial Infarction Timing : <=6hrs ; >6hrs but <24hrs ; 1to 7 days ; 8 to 21days; >21days Cardiogenic Shock : Yes; No Angina: Yes; No Angina Type : Stable ; unstable CCS (The Canadian Cardiovascular Society) Classification : No Angina =Class 0 ; Class I; Class II ; Class III ; Class IV Cogestive Heart Failure : Yes; No NYHA (New York Heart Association) Classification : Class 0 ; Class I; Class II ; Class III ; Class IV
RISK FACTOR : PREVIOUS INTERVENTION
Number of Prior Cardiac Operations Requiring Cardiopulmonary Bypass Number of Prior Cardiac Operations Without Cardiopulmonary Bypass Prior PCI (Percutaneous Coronary Intervention) : Yes; No Interval from Prior PCI to Surgery : <=6hrs ; >6hrs

- continued -

RISK FACTOR : HEMODYNAMIC STATUS

Ejection Fraction (%)
Ejection Fraction Method : I.V Gram ; Radionuclide ; Estimate : ECHO
Left Main Disease (% Stenosis)
Number of Diseased Coronary Vessels : 0 ; 1 ; 2 ; 3
Mitral Insufficiency : None; Trivial; Mild; Moderate; Severe

PROCESS OF CARE

Internal Mammary Artery(ies) Used as Grafts : Left IMA; Right IMA; Both IMAs; No IMA
Cardiopulmonary Bypass Used : Yes; No
Conversion to Cardiopulmonary Bypass : Yes; No
Primary Incision Full Sternotomy; Partial Sternotomy; Transverse Sternotomy; Right Vertical
Parasternal; Left Vertical Parasternal; Right Anterior Thoracotomy; Left Anterior Thoracotomy;
Posterolateral Thoracotomy; Xiphoid; Epigastric; Subtotal
Cardioplegia: Yes; No

- 나) 2 단계 : OSHPD의 환자 퇴원 요약 자료(Patient Discharge Data: 이하 OSHPD's PDD)와 병원이 CCMRP에 제출한 자료를 비교한다.
다) 3 단계 : 36개의 병원에서 제출한 자료를 검토하고, 병원으로 하여금 제출된 자료의 결측치(missing data)를 채우도록 한다.
라) 4 단계 : CABG에 대한 제출서와 퇴원시 환자 상태(생존/ 사망)의 정확성을 평가하기 위하여, OSHPD's PDD와 관련된 CCMRP 자료를 병원에 전화로 확인하여 자료의 타당성을 확보한다.
마) 5 단계 : 결측치나 타당성이 없는 자료에 대해서는 병원에 책임을 부여한다.

감사 보고서는 병원에서 보고한 자료의 통합성을 확보하여 주고, 기준에서 벗어난 병원의 상태를 확인시켜 주고, 코딩에 관한 문제를 인식시켜주며, 결측치에 관한 함축된 의미를 연구한다.

감사에서 많은 여러 변수들에 대해, 퇴원 상태(생존/사망)가 제외된 결과는 병원이 표준으로 여겨질 수 있기 때문에, 병원 수행 결과에 대한 마지막 분석을 할 때, 병원에 의해 제출된 자료를 가지고 감사를 해야 한다.

퇴원 상태에 대해, 병원들은 그들이 제출한 자료와 감사된 자료나 OSHPD's PDD를 통해 자료의 불일치를 수정한다. 이러한 수정된 자료는 병원의 수행 순위를 결정하는 중요한 결과 지표가 되며, 병원은 감사 결과 또

는 PDD 결과와 병원이 제출한 CCORP 보고서의 퇴원 상태가 다를 때, 구체적인 증거를 제시할 것을 요구받는다. 감사의 결과는, 모든 감사받은 병원들이 추가로 자료를 수정할 기회에 얼마나 잘 코딩을 해서 섬세하게 보냈는지를 알게 한다.

CCMRP에 제출된 병원의 자료의 통합성을 확보하고, 코딩 문제를 확인하고, 결측치에 대한 함축적 의미를 확인하고, 병원의 진료 수행을 평가하는 것이 감사의 목표이다.

병원에서의 자료 제출의 통합성에 관하여, 우리는 대부분의 변수들은 코딩에 있어 별다른 문제가 없었다. 그러나 NYHA Class와 CCS Class는 문제가 있는 변수였다. 따라서 이 두 변수는 결국 1999의 위험도 보정모델과 모든 분기의 분석에서 제외되었다.

우리는 "기대치보다 질 결과 평가가 낮음"으로 분류된 병원은 그들의 자료에 있어 결측치 비율이 좀 더 높고, 낮은 점수(down-code)로 여러 변수가 입력되어있음을 발견했다. 감사는 이러한 코딩과 관련된 문제에 대해 피드백을 제공한다. CCMRP는 이러한 병원들에게 모든 감사에서 제외된 의무기록을 재검해서 올바른 파일을 제출하도록 격려한다. 마지막 병원 수행에 관한 순위는 병원에 의해 제출된 추가적 수정과 감사의 결과에 근거한다.

결과 변수들에 대한 감사 결과가 높은 수준으로 불일치하였을 때, CCMRP data를 OSHPD's PDD와 연관시

켜 이 프로그램에 참여한 모든 병원 퇴원상태의 잠재적인 불일치를 정밀히 조사할 것을 유도한다.

### 3. 감사 자료의 분석 방법(8)

#### 1) 일치도 분석(agreement analysis)

CCMRP의 정책(CCMRP의 정책은 결측치를 변수에 대해 가장 낮은 위험도로 대체시킨다)에 의해서 낮은 위험도로 잘못 배정되는 결측치 퍼센트 수치는 줄어들 수 있다.

기록의 일치도는 코딩의 신뢰성 지표로 가장 먼저 사용된다. 그러나 사망과 같은 희귀한 사건을 나타내는 변수들에 대해서, 기록의 일치도는 높을 수 있다. 그러나 작은 수준의 불일치는 병원의 순위를 크게 변경시킬 수 있다. 그러므로 일치도가 70% 미만이면, 낮은 정도의 일치도라고 할 수 있다.

#### 2) 민감도 분석(sensitivity analysis)

위험도 보정 모델이 얼마나 적합한지, 만약 병원에 의해 제출된 자료를 감사자료로 바꾼다면, 상관계수와 마지막 병원의 순위가 영향을 받을 것인지를 확인하는 것이 목표이다.

인자들은 다음을 포함한다. 사망률에 영향을 미치는

독립변수들의 코딩이 완전히 신뢰할만하지 않다는 것을 결정한 이후에 최종 위험도보정모델로부터 그러한 변수들은 제외되었다. 모든 병원의 퇴원 상태에 대한 코딩은 OSHPD's PID)를 사용함으로써 감사 이후 다시 한번 확인된다. 모든 병원의 CAIG 제출서의 정확성은 민감도 분석을 통해 적게 보고하는 것과 제출 대상이 아닌 CAIG 수술 자료의 과다한 보고에 대해 감사 이후 다시 한번 확인된다. 감사동안 대두되었던 코딩에 관한 우려를 줄이기 위해, 새로운 내용의 기록과 예전의 기록의 삭제, 다른 변수들과 환자상태의 수정을 포함한 추가적인 자료 수정을 모든 병원으로부터 받는다. 대부분의 변수에 있어 민감도 분석시 상관관계 계수와 p value는 약간만 변화였다.

### 4. CCMRP 참여 병원과 비 참여 병원간의 비교

CCMRP가 자발적 참여로 이루어질 때, CCMRP는 OSHPD's PID)로부터 참여병원과 그렇지 않은 병원에 대해서 위험도 보정 전의 사망률을 계산할 수 있는 자료를 이용해 비교하였다. 진료량 범주 안에서 보정 전 사망률은 참여 병원이 2.73%인 것에 비해, 비 참여 병원은 3.34%로 더 높았다. 따라서 CCMRP는 의무적으로 변화될 필요성이 있었다.

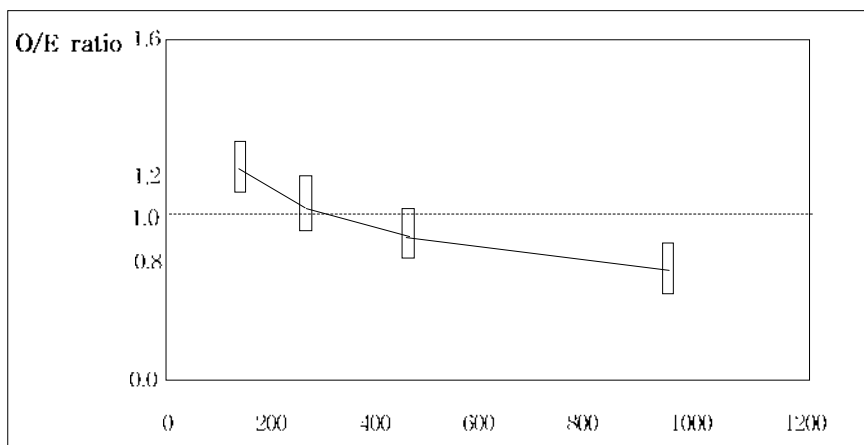


Figure 1. Relationship Between Average CABG Volume and Average Hospital Outcomes, 1997-1999

### 5. 병원 진료량과 사망률과의 관계

많은 연구에서, 병원의 1년간 CABG 수술 건수 수행 결과와 사망률 사이에 통계적으로 유의미한 관계가 발견되어지고 있다. 즉, CABG 수술의 수술 건수가 더 많은 병원일수록 진료 결과가 더 좋았다. 이것은 캘리포니아 주에서 유일하게 조사하여 제공한다. 매년 병원의 수술 건수와 관련된 병원 진료 수행결과를 확인하여 대중에게 대략의 병원 수행정도를 예측할 수 있는 지표를 제공한다.

### 6. 인력 및 예산

인력은 다음 표 2와 표 3과 같다.

CCMRP의 예산은 PBGH의 의료 질 향상 관련 업무부서 (PBGH's Quality Improvement )와 OSHPD에서 제공받는다.

또한, CCORP 참여 병원 이사들과 CCORP 기술자문 위원회, STS, 국가 사회사업협회 캘리포니아지부

(National Association of Social Worker, California Chapter)에서 기금을 제공받는다.

### III. 결론

본 논문에서는 의료 질 평가 및 향상을 위한 방법의 일환으로, 관상동맥 우회술에 대하여 위험도 보정 결과 평가 사업을 시행하고 있는 미국의 캘리포니아주의 사례를 살펴보았다. 미국에서 소비자 보호와 관련된 방대한 법적 사업이 다음과 같은 이슈와 함께 언급되고 있다.

- 응급의료 서비스의 공급을 평가하기 위해
- 인차 의료를 담당하는 의사를 전문가로 바꾸고, 전문적 치료가 적절한지 평가하기 위해
- 후속적인 등록과 진료의 종결을 맺는 치료의 지속성을 확인하기 위해
- 실험적이고 연구적인 진료 과정을 평가하기 위해
- 예방을 강조하기 위해

Table 2. Technical Advisory Panel

Position	Number
Chair	1
Division of Cardiology and Division of Cardiothoracic Surgery	7
Consultant	1
Professor and Chair, Department of Health Policy, Management and Behavior	1
Vice President, Medical Service and Benefits	1
President , California Chapter STS	1
<b>Total</b>	<b>12</b>

Table 3. CCMRP Project staff (member : 1 person per each division)

Pacific Business Group on Health	California Office of statewide Health Planning and Development
Co-Director, CCMRP Director of Research	Co-Director, CCMRP Director of Clinical Data Programs
Program consultant	Program consultant
Director, Cardiologist, Program consultant	Program Data Manager
	Program Analyst

- 정보를 공개하기 위해
- 공급자를 보호하기 위해

캘리포니아주는 SB 680라는 법적 규제를 근거로 CABG 수술 후 사망률 결과 평가 자료를 공개 발표하고 있다. 1970년대부터, 미국의 연방정부에서부터 각 주에 이르기까지 가장 주요한 보건의료에 대한 관심은 비용 상승에 관한 것이다(9). 따라서 정책 입안자들은 의료비 상승을 제한하기 위하여 법을 제정함으로써, 보건의료에 대한 정확하고 신뢰할만한 비용과 질에 관한 정보를 보건의료 구매자에게 제공하며, 시장 경쟁을 촉진하고 있다. 한 연구에서, 뉴욕주의 CABG 결과평가 사업에 관한 자료 공개 이후 더 좋은 진료 결과를 갖는 병원과 의사의 시장 점유율이 좀 더 높아졌고, 좋은 결과를 갖는 의사의 시술에 대한 청구비 지급이 더 높아진 것으로 나타났다(10).

또한 펜실베이니아주, 뉴욕주, 캘리포니아주의 CABG 결과평가 사업 이후 전반적으로 위험도 보정 사망률은 유의미하게 낮아진 것으로 보고되어지고 있다(11). 이것은 결과 평가 사업 이후에 의료의 질이 점점 향상되고 있음을 의미하는 것이다.

본 문헌 고찰에 근거하여 다음과 같이 제언할 수 있다. 타당도가 입증된 위험도 보정도구를 바탕으로, CABG 진료 결과의 지표인 사망률을 평가 기준에 포함하여 활용한다면, 궁극적으로 CABG 수술의 의료 질은 향상될 것이다. 그러나 미국의 위험도 보정 결과평가 방법은 상업적으로 운영되어 자세히 공개되지 않으며, 그들의 자료를 그대로 사용하기에는 비교적 비싸고 저작권 문제가 있다(12). 따라서 위험도보정 모형 개발에 필요한 변수 선정과 위험 인자 관련 자료 수집을 위해서, 임상 전문가들의 자문뿐 만 아니라 자체 위원회를 구성하여 연구·관리하는 시스템을 마련하여야 한다. 또한 CABG 수술 결과평가 사업의 정착을 위해, 자발적인 병원과 의사들의 참여를 유도시켜야 하며, 필요에 따라 점차 강제적인 규제를 통해 기준치 이상의 수술 건수에 해당하는 병원과 의사는 반드시 위험도보정 결과평가 보

고서를 제출하도록 해야 한다. 이와 함께, 병원이 제출한 보고서의 타당성을 확보하고 진료 결과의 공평한 비교를 위하여, 자료의 질을 관리하기 위한 방법으로 의무기록 감사와 통계적 분석 과정이 병행되어야 할 것이다.

위험도보정 결과평가 사업은 불필요한 의료비 상승을 제한할 수 있으며, 보건의료 소비자도 하여금 그들 자신의 치료에 대한 좀 더 현명한 결정을 내릴 수 있도록 도움을 주는 정보를 제공함으로써, 심장 질환을 가진 사람들의 건강을 좀 더 향상시킬 수 있다. 이러한 위험도 보정결과 평가사업이 제대로 이루어진다면 의료기관과 의료서비스 제공자로 하여금 의료의 질을 향상시킬 수 있는 계기와 의료비를 조절할 수 있는 기회를 제공할 뿐만 아니라, 의료 소비자인 환자의 사망 가능성을 줄이는데 크게 기여할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

1. Donabedian A. Explorations in quality assessment and monitoring. Vol 1, the definition of quality and approaches to its assessment. Health Administration Press, Ann Arbor, Michigan 1980.
2. Lisa I. Iezzoni. Risk adjustment for measuring health care outcomes, 3ed. Health Administration Press, Chicago, Illinois 2003.
3. Hannan EL, Kilburn H Jr, O'Donnell JF, Lukacik G, Shields EP. Adult open heart surgery in New York State. An analysis of risk factors and hospital mortality rates. *JAMA* 1990;264(21): 2768-74.
4. 권영대. 중증도 측정도구를 이용한 관상동맥우회로 조성술의 보정 사망률에 관한 연구. 서울대학교 대학원 박사학위 논문 1998.
5. 고봉연. 응급실 내원 급성 심근경색증 환자의 병원 내 사망률 예측모형. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문 2002.
6. The California CABG Outcomes Reporting



- Program(CCORP) Data Abstractor Training Handbook, 2003(Feb.) Available from: URI: [http://www.oshpd.cahwnet.gov/hqad/ccorp/resources/CCORP Train.pdf](http://www.oshpd.cahwnet.gov/hqad/ccorp/resources/CCORP%20Train.pdf).
7. The California CABG Outcomes Reporting Program(CCORP) Data Abstractor Training Handbook, 2003(Feb.) Available from: URI: [http://www.oshpd.cahwnet.gov/hqad/ccorp/resources/CCORP Train.pdf](http://www.oshpd.cahwnet.gov/hqad/ccorp/resources/CCORP%20Train.pdf).
8. The California Report on CABG surgery: 1999 Hospital Data, Technical Appendix : Audit Summary 2003, 2004(March).
9. Making an Impact on Health Care Quality and Cost, PHC4 2003 ANNUAL REPORT, Available from: URI: [http://phc4.org/adobe/Annual 2003.pdf](http://phc4.org/adobe/Annual%2003.pdf).
10. Mukamel and Mushlin, A. Quality of care information makes a difference - An analysis of market share and price changes after publication of the New York state cardiac surgery mortality reports. *Medical Care* 1998;36(7):945-54.
11. The Role of Information in Medical Markets: An Analysis of Publicly Reported Outcomes in Cardiac Surgery, 2004(May) Available from: URI: <http://www.nber.org/paper/w10489>.
12. 박형근. 급성심근경색증 환자의 서비스 질 평가를 위한 사망 예측모형 개발. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문 2000.

