

## 델파이 조사법을 이용한 의료 자원 사용의 효율성 평가지표 개발

최윤정\*, 권영대\*\*, 김창수\*\*\*, 김 윤\*\*\*\*†

건강보험심사평가원\*, 가톨릭대학교 의과대학 인문사회학과\*\*, 연세대학교 의과대학  
예방의학교실\*\*\*, 서울대학교 의과대학 의료관리학교실\*\*\*\*

### <Abstract>

#### Development of efficiency indicators for medical resources use using Delphi technique

Yoon Jung Choi\*, Young Dae Kwon\*\*, ChangSoo Kim\*\*\*, Yoon Kim\*\*\*\*†

*Health Insurance Review & Assessment Service\**

*Department of Humanities and Social Medicine, College of Medicine, the  
Catholic University of Korea\*\**

*Department of Preventive Medicine, Yonsei University College of Medicine\*\*\**

*Department of Health Policy and Management, Seoul National University  
College of Medicine\*\*\*\**

Because of the rising healthcare costs, there is a growing need for developing efficiency indicators for medical resources use and measuring efficiency of healthcare providers and healthcare systems using them. In this study, we aimed to develop efficiency indicators for medical resources use by means of Delphi technique.

We systematically reviewed the existing measures of medical resource use.

---

\* 접수 : 2011년 12월 15일, 최종수정 : 2012년 1월 27일, 게재확정 : 2012년 2월 2일

† 교신저자 : 김 윤, 서울대학교, Tel : 02-2072-3124 Fax : 02-743-2009,

E-mail : yoonkim@snu.ac.kr

※ 본 연구는 건강보험심사평가원의 연구 지원에 의해 이루어졌습니다.

Thirty nine indicators were selected as a candidates across the six domains: medical personnel, medical equipment, medical facilities, ethical management, resource efficiency, and drug use. To develop efficiency indicators with professional consensus, a 2-round Delphi survey was conducted among 29 professional experts. The following indicators were selected based on the Delphi survey results: adjusted number of the patient per day and level of the nurse number medical personnel in medical personnel domain; the number of the scan a professional physician and the quality of the scan in medical equipment domain; bed utilization rate in medical facility domain; drug price reported pharmaceutical price by medical institutions, medical fee billing transparency, and medical care appropriateness in ethical management domain; costliness index in resource efficiency domain; and utilization of high cost drug and items per prescription in drug use domain.

The efficiency indicators could provide valid information about efficiency of healthcare providers and healthcare systems with respect to their resources use and facilitate policies to improve their efficiency.

*Key words* : *medical resources use, efficiency indicators, Delphi technique*

## I. 서 론

보건의료체계는 다양한 환경 변화로부터 지속적으로 영향을 받는다. 특히 최근에는 보건의료 전반에서 질 향상이 주요 이슈가 되고 있다. 보건의료의 질을 구성하는 중요한 요소로는 크게 효과(effectiveness), 효율성(efficiency), 적절성(adequacy), 과학적-기술적 측면의 질(scientific-technical quality)의 네 가지를 들 수 있다(Vuori, 1982). 소비자는 의료의 적절성 측면에서 질적 수준이 보장된 진료를 원하고, 의료 제공자는 과학적이며 기술적으로 우수한 진료를 수행하기 위해 노력하며, 정부는 효율성을 기초로 질 향상 정책에 중점을 두는 등 보건의료 이해 당사자에 따라 의료의 질적 구성요소 및 그 측면에 대한 관심이 다를 수 있다(이상일, 2006).

최근 들어 의료의 질이 향상될 수 있는 보건의료 제공자와 체계 간의 효율성(efficiency) 평가에 관심이 집중되고 있다(Cassel과 Brennan, 2007). 이러한 추세를 반영하여 미국의 경우에는 의료의 질 향상을 위한 보건의료 제공자 및 의료체계에 대

한 효율성 평가의 중요성을 강조하고, 점진적으로 공공기관에 효율성 평가를 적용하고자 노력하고 있다(CMS, 2009). 특히, 2006년 미국 연방정부는 건강보험체계 내 의료의 질과 효율성을 강조하며 소비자에게 투명한 정보를 제공하기 위한 정책을 제시하였다(The White House, 2006). 현재 미국에서 실시하고 있는 보건의료 효율성 평가는 주로 진료서비스와 관련되어, 이에 필요한 의료인력, 장비, 재료 등의 자원에 대한 비용을 평가하는 것으로 입원 또는 외래의 에피소드 단위비용으로 측정이 가능하다. 이러한 효율성 측면의 비용분석은 메디케어 지불자문위원회(MedPAC, Medicare Payment Advisory Commission)에서 실시하는데, 정상군과 비정상군으로 구분한 평균 진료비용 및 지역별 평균 진료비용의 차이를 분석한다. 민간보험에서도 병원 선택과 정보 제공을 위하여 의료기관별 의료서비스 결과 등의 정보를 포함한 의료의 질과 효율성 프로파일의 요구가 증가하고 있다(Milstein과 Lee, 2007). 이처럼 의료의 질에서 효율성이 강조되고 있음에도 아직까지는 이를 판단할 개념과 방법론이 미흡한 실정이다(O'Kane 등, 2008).

우리나라는 2001년부터 국민건강보험법 제56조에 의거하여 건강보험심사평가원에서 요양급여의 적정성 평가 업무를 시행하고 있다. 그러나 현재의 요양급여 적정성 평가는 종합병원급 이상에서 임상적 항목 위주로 평가가 이루어지고 있어 모든 요양기관을 아우를 수 있는 평가체계의 마련이 요구되고 있다. 또한 여러 국가에서 효율성이 중요시되고 있고 점차 비용-효율성을 고려한 평가 개념이 확산되는 추세이며 우리나라에서도 의료의 질을 떨어뜨리지 않으면서 건강보험 진료비용의 효율적 사용을 점차 강조하고 있는 바, 의료기관에 투입되는 자원의 효율적 사용을 평가하기 위한 기초 작업이 필요하다. 한편, 소비자 입장에서는 의료의 질적 측면을 보장하면서 자원을 효율적으로 사용하는 기관을 선호하게 될 것이다.

현재까지 의료의 질을 판단할 수 있는 근거는 명시적이지 않다. 궁극적으로 의료의 질은 진료결과로 측정해야 하나(Donabedian, 1980), 진료결과로 의료의 질을 측정하는 것은 현실적으로 많은 어려움이 있기 때문에 일반적으로 의료의 질을 측정하기 위하여 진료결과의 대리지표로 투입되는 의료자원의 구조 및 과정 지표를 사용한다(권영대, 2007 ; Hearld 등, 2008). 따라서 의료기관의 구조와 과정 지표가 좋으면서 진료비용이 적절한 기관이란 의료의 질적 측면이 보장되면서 동시에 자원을 효율적으로 사용하는 기관을 의미할 수 있다.

본 연구는 의료의 질적 측면 보장 여부를 판단할 수 있는 의료자원의 구조 및 과정 지표와 자원의 효율적 활용을 판단할 수 있는 진료비용의 효율성 지표를 포함한 의료기관 단위의 자원사용 효율성 평가 지표 개발을 목적으로 한다. 우선 거시적 접근으로

의료기관 단위의 자원사용 효율성을 평가하기 위하여 우선적으로 이를 계량화 할 수 있는 적절한 지표를 개발하고자 국내외 문헌, 평가체계 자료 등을 검토하여 영역을 구분하고, 영역별 지표를 요약정리하여 후보지표를 선정하였다. 이후, 선정된 후보지표에 대하여 델파이 조사법을 이용한 전문가 조사를 통해 최종지표를 선정하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 델파이 조사법을 이용한 전문가 조사

본 연구에서는 의료기관 단위의 자원사용 효율성 평가 지표를 선정하기 위해 의료기관 평가 관련 전문가를 대상으로 델파이 설문조사를 2회 실시하였다. 델파이 조사법은 객관화된 정확한 정보를 기반으로 의사결정이 곤란한 경우에 관련 전문가들의 여러 가지 관점을 수렴하여 보다 광범위한 관점에서 전문가 의견의 합의를 통해 의사결정을 할 수 있는 효과적인 방법이다(Toroff, 2002).

델파이 조사에서의 결과는 전문가의 지식, 정보와 직관에 전적으로 의존하게 되므로 전문가 패널의 선정은 매우 중요한 과정이다. 본 연구에서는 조사에 참여하는 전문가 패널에 학계전문가를 비롯하여 건강보험심사평가원에서 요양기관 평가를 담당하는 실무자를 포함하여 총 29명을 선정하였다.

전문가 패널을 구성한 후 총 2회에 걸쳐 설문조사를 실시하였다. 선정된 29명의 패널들에게 전화를 통하여 연구목적과 내용을 설명한 후 설문에 응하는 패널에 대해 면접 및 메일로 설문조사를 실시하였다. 설문 1회당 응답 소요시간은 평균 20~30분이었다.

### 2. 조사항목의 탐색 및 델파이 조사지 작성

델파이 설문조사 문항을 작성하기 위하여 국내외 문헌고찰을 비롯해서 건강보험심사평가원의 건강보험심사청구자료, 자원현황자료, 요양기관 프로파일 등을 검토하여 현재 사용 중이거나 사용 가능한 후보지표 항목을 선정하였다. 본 연구에서 후보지표 항목은 크게 세 가지 주요영역으로 구분하여 정리하였다; 의료의 질적 측면 보장 여부를 판단하기 위하여 진료결과의 대리 지표로서 활용하는 ① 구조측면, ② 과정측면과 함께, 자원의 효율적 활용을 판단할 수 있는 ③ 진료비용 측면이다(보건복지가족부와 서울대학교, 2007 ; 김운 등, 2009 ; 심사평가원, 2011).

## 1) 구조측면

일반적으로 의료의 질을 측정하기 위하여 현실적으로 측정이 제한되는 진료결과 대신 대리지표로서 의료자원의 투입 구조와 관련된 지표를 사용하므로(권영대, 2007 ; Hearld 등, 2008), 본 연구에서는 각 의료기관이 제공하는 서비스의 질적 보장성을 판단할 수 있는 구조측면의 지표를 포함하였다. 의료자원의 투입 구조는 인적 자원 및 물적 자원과 관련되어 있으며, 의료인력, 의료장비 등 의료기술, 의료기관 소유형태, 규모 등이 주요 요소로 평가되고 있다(김윤과 이진석, 2007).

국내외 문헌 고찰 및 주요국의 평가체계를 검토한 결과, 구조측면의 평가는 의료인력(Estabrooks 등, 2005 ; Harts 등, 1989 ; Helms와 Anderson, 1998 ; Lammers 등, 1996), 장비(차영주 등 2008 ; 최윤정 등, 2004 ; 한국의료영상품질관리원, 2008)와 시설(보건복지부와 한국보건산업진흥원, 2003) 평가의 세 가지 영역으로 나눌 수 있었다. 의료인력은 투입되는 의료자원 중 가장 핵심적 요소로서 본 연구에서는 의료인력의 양적인 측면과 질적인 측면을 동시에 고려하였다. 의료인력은 진료 수행에 필요한 기초적 자원으로 필요한 인력이 양적으로 충족될 경우 진료결과가 좋을 것으로 가정할 수 있다. 선행 연구에서는 간호사 수와 의료의 질 간의 유의한 결과를 보여주고 있다(Helms & Anderson, 1998). 또한 인력의 전문적 지식 정도, 경험의 정도 등에 따라 그 수행 능력이 다를 수 있으며 인력의 질적 수준과 의료의 질 간에 유의한 상관관계가 있다는 선행 연구 결과에 따라(Estabrooks 등, 2005 ; Harts 등, 1989 ; Lammers 등, 1996) 의료인력의 질적 측면도 평가지표로 고려하였다.

의료장비는 의료기관들의 고가 첨단 의료기술 도입으로 진료 행태의 변화를 가져오며 이로 인한 보험재정 부담 및 의료자원의 투입 행태도 변화하고 있다(차영주 등 2008). 장비별로 보험 급여 여부가 상이함은 물론 장비의 품질이나 노후 정도, 장비사용과 관련된 인력의 충족 정도도 의료기관간 편차가 크기 때문에 각 의료기관에서 제공되는 서비스의 질적 보장성을 판단하기 위해서는 장비와 관련된 편차를 보정할 필요가 있다. 본 연구에서 장비는 인력의 충족도(양적), 장비 품질(질적), 장비사용의 적절성, 판독의 적절성을 고려하였다.

마지막으로 시설의 평가는 의료시설 이용 적절성을 평가하는 영역으로 병상회전율과 병상가동률(병상이용률)로 살펴보고자 하였다. 병상회전율은 의료기관의 가동 병상 수 대비 입원환자수이며, 병상가동률은 환자 입원일수(총 재원일수)를 병상 수(연병상수)로 나눈 값이다.

본 연구에서 구조측면의 평가는 의료인력, 장비, 시설의 세 가지 영역에 대한 문헌고찰 및 각종 평가체계 검토를 통하여 의료인력 평가를 위한 8개, 장비 평가를 위한 11개, 시설 평가를 위한 2개 항목의 후보지표를 각각 포함하였다(표 1).

표 1. 구조측면의 의료인력, 장비, 시설 평가를 위한 후보지표

영역	세부지표		
의료인력	총족성(양적)	① 의사 1인당 조정환자 수 <sup>1)</sup> ② 진료차등제 등급(의원급 대상) <sup>2)</sup> ③ 간호사 1인당 조정환자 수 ④ 간호등급제 등급 <sup>3)</sup>	
	전문성(질적)	⑤ 전문의 비율 - 총 의사 수(수련의 포함) 대비 전문의 수 비율	
		⑥ 근무경력 - 총 의사 근무년 대비 일정 기간 이상 경력자 비율	
		⑦ 간호사 비율 - 총간호인력수(간호조무사포함) 대비간호사(RN) 수 비율	
		⑧ 근무경력 - 총 간호사 근무년 대비 일정 기간 이상 경력자 비율	
	장비	총족성(양적)	① 장비 당 전문의 수(CT, MRI, MAMMO) <sup>4)</sup> - 영상의학과 전문의 수/장비 대수
		품질(질적)	② 장비 당 방사선사 수(CT, MRI, MAMMO) - 방사선사 수/장비 대수
			③ CT, MRI, MAMMO 품질 (영상품질원 평가 결과) ④ 전체 장비 중 노후 장비 대수(내용연수 장기간 등) - 노후 장비 대수/총 장비 대수
장비사용 적절성		⑤ CT당 촬영 건수(병원급 이상) - 촬영 건수/CT 대수	
		⑥ MAMMO 당 촬영 건수(병원급 이상) - 촬영 건수/MAMMO 대수	
		⑦ X-ray 촬영기 당 촬영 건수/(의원급) - 촬영 건수/X-ray 촬영기 대수	
판독 적절성 <sup>5)</sup>		⑧ 영상의학과 전문의 당 CT 판독 건수 - 총 CT 판독 건수/영상의학과 전문의 수	
		⑨ 영상의학과 전문의 당 MRI 판독 건수 - 총 MRI 판독 건수/영상의학과 전문의 수	
	⑩ 영상의학과 전문의 당 MAMMO 판독 건수 - 총 MAMMO 판독 건수/영상의학과 전문의 수		
	⑪ 진단검사 의학과 전문의 당 검사 건수 - 총 진단검사 건수/진단검사의학과 전문의 수		
시설	이용 적절성	① 병상가동률 - 입원 일수/병상 수/일수	
	② 병상회전율 - 입원 환자 수/가동 병상 수		

- 주 : 1) 외래환자 3인은 입원환자 1인으로 환산  
 2) 인당 1일 진료횟수 기준으로 진찰료 차등 지급  
 3) 간호인력 확보 수준에 따른 입원료 등급별로 가감하여 산정함  
 4) 전산화단층촬영(CT, Computerized Tomography), 자기공명영상촬영(MRI, Magnetic Resonance Imaging), 유방촬영(MAMMO, Mammography)  
 5) 영상의학과 전문의 판독 시 10% 가산하여 청구 가능

## 2) 과정측면

의료의 질을 측정하기 위하여 진료결과 대신 대리지표로 사용할 수 있는 것으로 구조 관련 지표 외에 과정측면의 지표가 있다(Hearld 등, 2008). 선행 연구들을 살펴보면, 과정측면의 평가를 위하여 효율적 경영, 리더십 등의 조직운영에 관한 부분이 측정되기도 하며(CQC, 2011), 리더십을 임상적 측면의 질 개선 노력과 활동 등으로 측정하기도 하였다(Lammers 등, 1996). 또한 사망 및 의료과오로 예방 가능한 재입원, 재수술 등의 측정으로 과정과 결과를 동시에 측정하기도 했다(Hearld 등, 2008). 본 연구에서 과정측면의 평가는 윤리경영(김윤 등, 2009 ; 심사평가원, 2008 ; 지원철 등, 2008 ; 최윤정, 2009 ; Andrews 등, 2007)과 약제사용(심사평가원, 2009 ; 심사평가원, 2010)의 평가로 영역을 구분하였다.

의료기관의 윤리경영은 기관 내의 효율적인 운영 상태를 파악하기 위한 부문으로 현재 가능한 자료가 제한적이지만 필수적으로 고려되어야 하는 항목을 위주로 후보지표를 선정하였다. 선행 연구 결과를 참고하여(심사평가원, 2008 ; 지원철 등, 2008) 현재 심사평가원의 심사청구과정에서 수집되는 자료를 이용할 수 있는 의약품 투명성 감지율, 청구 투명성 감지율, 의료 부적절 감지율을 윤리경영 평가 항목으로 선정하였다.

의약품 투명성 감지율은 의약품 사용의 행태변화를 기대할 수 있는 지표로 의약품 구매, 관리, 사용 등의 과정이 포함될 수 있다. 저가구매율은 의약품의 상한가 대비 실제 거래가 비율에 대한 지표로 현행 의약품 저가 구매 인센티브제도에서 의약품 구매 및 가격신고를 투명하게 하는 기관의 투명성을 살펴보기 위한 지표로 포함하였다. 의약품 사용내역 불일치율은 판매, 구매, 청구 내역 간 차이를 보여주는 지표로 현재는 실사조사 기관 선정을 위해 사용되고 있는 지표이지만 향후 정제된 지표 산출식을 개발하여 신뢰도를 높인다면 윤리경영의 평가 지표로 사용 가능하다고 판단되어 후보지표에 포함하였다. 도매거래 비율은 의료기관이 거래하는 도매거래율의 유통 투명도를 평가하고자(최윤정, 2009) 후보지표에 포함하였다.

청구 투명성 감지율은 진료비 청구와 관련된 기관의 투명성을 평가하기 위한 영역이다. 심사조정률, 민원 건수가 많은 기관, 자율시정 통보대상 중 문제 기관, 행정 처분된 기관, 부당 청구 감지율이 높은 기관 등 진료비 청구에서 문제가 의심되는 기관을 선정하는 지표를 후보지표로 포함하였다.

의료 부적절 감지율은 진료결과와 관련된 지표로 실질적인 의료의 질을 측정할 수 있는 영역이다. 의료의 질을 측정하기 위한 진료결과 지표는 일반적으로 사망률이나 재입원률 등의 자료를 사용하고 질적 측면을 배제한 퇴원일, 입원일, 수술 건수 등의 수량적인 지표를 사용하기도 한다. 본 연구에서 의료 부적절 감지율을 평가하기 위하여 우선 활용이 가능한 장기입원지표(90일 이상)와 재입원율(3/7/30/180일) 지표만을 후

보지표로 선정하였는데, 향후에 정확한 의료 부적절 감지율 평가를 위해서는 중증도 보정 등 보다 세밀한 지표가 포함되어야 할 필요가 있다(김윤 등, 2009 ; 심사평가원, 2008 ; Andrews 등, 2007). 약제사용 평가를 위한 후보지표로는 국민보건에 영향을 미치는 주요 약제의 처방행태를 분석한 심사평가원의 급여적절성평가 항목을 위주로 선정하였다(심사평가원, 2009 ; 심사평가원, 2010).

국내외 문헌고찰 및 주요국의 평가체계를 검토한 결과, 본 연구에서 과정측면의 평가는 윤리경영 평가를 위한 10개, 약제사용 평가를 위한 4개 항목의 후보지표를 각각 포함하였다(표 2).

표 2. 과정측면의 윤리경영, 약제 사용 평가를 위한 후보지표

영역	세부 지표	
윤리 경영	의약품 투명성 감지율	① 저가구매율 -상한가 대비 실거래가
		②사용내역 불일치율 -판매/구매/청구 내역 차이
		③ 도매거래비율 -도매상수
	청구 투명성 감지율	④ 심사조정률
		⑤ 민원 제기 건수 많은 기관
		⑥ 자율시정 통보대상 중 문제 기관
		⑦ 행정처분된 기관
	의료 부적절 감지율	⑧ 부당청구 감지율
		⑨ 90일 장기입원
		⑩ 재입원율 - 3일/7일/30일/6개월
약제 사용	약제 사용	① 급성 상기도염의 항생제 처방률
		② 총 처방 중 처방 건당 약품목 수
		③ 총 처방 중 고가약 처방 비중 <sup>1)</sup>
		④ 진통소염제

주 : 1) 고가약 처방비중은 고가약 평가대상 성분의 약을 처방한 빈도 중 해당 고가약을 처방한 빈도로서 약 제급여 적정성평가 항목이며 산출식은 다음과 같음(고가약 처방비중 = (고가약품목수 ÷ 고가약 평가 대상 총품목 수 × 100))

### 3) 진료비용측면

주요 국가의 의료기관평가 체계에는 자원의 효율적 활용을 평가하기 위한 항목이 대부분 포함되어 있다(CQC, 2011 ; TJCHA, 2011). 특히, 미국의 경우 메디케어에서 의사당 평균비용을 에피소드 단위당 분석하여 병원 선택에 사용할 수 있는 자료로 제공하고 있다(Milstein과 Lee, 2007). 본 연구에서는 자원의 효율적 활용과 관련된 진료비용(심사평가원, 2008 ; 지원철 등, 2008 ; CMS, 2009 ; PHC4, 2009)을 평가할



수 있는 4개 항목의 후보지표를 포함시켰다(표 3).

표 3. 자원사용 효율성 평가를 위한 후보지표

영역		세부 지표	
자원 사용 효율성	이용 효율성	고가도지표(CI) <sup>1)</sup>	① 전문과목별(병원급 이상) ② 표시과목별(의원급)
		입원일수지표(LI) <sup>2)</sup>	③ 전문과목별(병원급 이상) ④ 표시과목별(의원급)

주 : 1) 건당 진료비 고가도지표(CI, Costliness Index): 환자 구성을 감안했을 때 기대되는 건당 금액 대비 실제 발생한 건당 금액  
2) 건당 입원일수지표(LI, Lengthiness Index): 환자 구성을 감안했을 때 기대되는 건당 입원 일수 대비 실제 발생한 건당 입원일수

### 3. 델파이 설문 진행 및 설문결과 분석

델파이 조사에 앞서 각 후보지표 항목의 우선순위를 평가하는 기준을 선정하기 위하여 심사평가원 평가대상 선정의 우선순위 규정에 있는 5가지 요소(조우현 등, 2001), 1) 전체 요양급여에서 차지하는 빈도나 비용의 비중, 2) 의약학적 중요성, 3) 사회적 관심의 정도, 4) 평가실시로 기대되는 개선효과, 5) 평가의 용이성 중에서 자원사용 부문과 관련이 있다고 판단되는 요소에 대해 전문가 의견을 받아 후보지표 평가 기준을 선정하였다. 그 결과, 의료의 질 향상에 미치는 영향력 및 사회적 관심의 정도가 후보지표 항목의 우선순위를 평가하는 기준으로 선정되었다.

관련 전문가로 선정된 29인을 대상으로 2009년 10~11월의 30일간 직접 면접조사 와 이메일 조사를 통해 2회의 델파이 조사를 실시하였다. 국내외 문헌고찰 및 건강보험 심사평가원 자료 검토를 통해 선정한 39개 항목의 자원사용 효율성 평가 후보지표에 대해 의료의 질 향상에 미치는 영향력 및 사회적 관심의 정도를 고려하여 5점 척도(1 점은 전혀 중요하지 않음~5점은 매우 중요함)로 우선순위 점수를 조사하였다.

조사 결과는 의료의 질 향상에 미치는 영향력 및 사회적 관심의 정도를 기준으로 했을 때 39개 후보지표 항목별로 전문가 29인의 우선순위 점수의 평균과 표준편차를 산출하였다. 아울러, 두 가지 기준인 의료의 질 향상에 미치는 영향력 및 사회적 관심의 정도의 중요성의 가중치를 각각 5점 척도로 조사하고, 후보지표 항목별로 이 가중치를 적용한 우선순위 점수의 평균과 표준편차를 산출하였다. 최종적으로 가중치를 적용한 후 의료의 질 향상에 미치는 영향력 기준 우선순위 점수와 사회적 관심의 정도 기준 우선순위 점수를 합산한 우선순위 점수가 높은 항목을 보건의료 자원사용의 효율성 평가의 최종 지표로 선정하였다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 영역별 후보지표의 우선순위 점수 결과

자원사용 효율성 평가는 의료인력, 장비, 시설 영역으로 평가하는 구조측면, 윤리경영과 약제사용 영역으로 평가하는 과정측면, 진료비용 영역으로 평가하는 효율성의 세 가지 측면으로 구분하여 각 영역별로 의료의 질 향상에 영향을 미치는 정도와 사회적 관심의 정도를 5점 척도로 우선순위 점수를 조사하였다. 영역별 우선순위 점수에서 의료의 질 향상에 영향을 미치는 정도는 의료인력이 4.00점, 사회적 관심의 정도는 약제사용이 3.51점으로 가장 높은 점수를 보였다(표 4).

표 4. 평가 영역별 우선순위 점수 결과

구분	항목	결과(Mean±SD)*	
		의료의 질 향상 (3.92±0.89: 가중치 1.17)	사회적 관심 (3.35±1.02: 가중치 1.0)
구조	의료인력	4.00±0.54	3.35±0.68
	장비	3.70±0.50	3.14±0.60
	시설	3.16±0.97	2.97±0.96
과정	윤리경영	3.44±0.75	3.47±0.71
	약제 사용	3.46±0.65	3.51±0.58
효율성	자원사용 효율성	3.47±0.86	3.50±0.88

\* Mean ± SD(Standard Deviation), 평균 ± 표준편차

보건의료 자원사용의 효율성 평가에서 의료의 질 향상에 미치는 영향력을 기준으로 할 때와 사회적 관심의 정도를 기준으로 할 때에 대하여 각각 5점 척도로 중요성의 가중치를 조사한 결과, 의료의 질 향상에 미치는 영향력의 중요도 점수(3.92±0.89)가 사회적 관심 정도의 중요도 점수(3.35±1.02)보다 높았다. 이에 사회적 관심 정도의 중요도 가중치를 1.0이라고 가정하였을 때, 의료의 질 향상에 미치는 영향력의 중요도 가중치를 1.17로 하여 각 후보지표 항목별로 이 가중치를 적용한 후, 의료의 질 향상에 미치는 영향력을 기준으로 한 우선순위 점수와 사회적 관심 정도를 기준으로 한 우선순위 점수를 각각 산출하여 합산하고, 이 합산점수의 평균과 표준편차를 산출하였다. 최종적으로 가중치를 적용한 후, 두 가지 기준의 지표 점수를 합산하여 우선순위 점수가 높은 항목에 대해 영역별 후보지표의 총 수와 세부 영역별(예를 들어, 인력은 충족성 및 전문성)로 지표 선정을 고려하였다. 결과적으로 시설 및 자원사용의 효율성 영역은 후보지표의 수를 감안하여 1개를, 그 외의 4가지 영역 즉, 인력, 장비, 윤리경영, 약

제사용에 대해서는 2개의 지표를 최종지표로 선정하였다.

### 1) 구조지표

구조측면의 의료인력은 충족성과 전문성으로 구분하였는데, 인력의 충족성에서 의사 1인당 조정환자 수(8.32±1.47)가 진료차등제(8.03±1.85)보다 우선순위가 높았으며 간호등급제(8.06±1.37)는 간호사 1인당 조정환자 수(7.97±1.44) 보다 높았다. 인력의 전문성은 의사 근무경력(7.98±1.98)이 전문의 비율(7.65±2.10)보다 높았으며 간호사비율(7.84±1.46)이 근무경력(7.35±1.77)보다 높았다. 전체 의료인력에서는 의사 1인당 조정환자 수(8.32±1.47), 간호등급(8.06±1.37), 의사 근무경력(7.98±1.98), 간호사비율(7.84±1.46)의 순서로 지표의 중요도가 평가되었다. 의료인력의 최종지표로 의사 1인당 조정환자 수와 간호등급제를 선정하였다(표 5).

표 5. 구조측면의 의료인력, 장비, 시설 평가를 위한 후보지표별 우선순위 점수 결과 (N=29)

영역	세부지표	결과(Mean±SD)*	최종지표	
1. 의료인력	충족성(양적)	① 의사 1인당 조정환자 수	8.32±1.47	V
		② 진료차등제 등급(의원급 대상)	8.03±1.85	
		③ 간호사 1인당 조정환자 수	7.97±1.44	
		④ 간호등급제 등급	8.06±1.37	
	전문성(질적)	⑤ 전문의 비율	7.65±2.10	
		⑥ 근무경력	7.98±1.98	
		⑦ 간호사 비율	7.84±1.46	
		⑧ 근무경력	7.35±1.77	
2. 장비	충족성(양적)	① 장비 당 전문의 수(CT, MRI, MAMMO)	7.54±1.30	V
		② 장비 당 방사선사 수(CT, MRI, MAMMO)	6.74±1.37	
	품질(질적)	③ CT, MRI, MAMMO 영상품질 (영상품질원 평가 결과)	8.53±1.43	
		④ 전체장비 중 노후 대수(내용연수 장기간 등)	8.40±1.47	
	장비사용 적절성	⑤ CT 당 촬영 건수(병원급 이상)	6.67±1.56	
		⑥ MAMMO 당 촬영 건수(병원급 이상)	6.48±1.53	
		⑦ X-ray 촬영기 당 촬영 건수(의원급)	5.95±1.69	
	판독적절성	⑧ 영상의학과 전문의 당 CT 판독 건수	8.06±1.53	
		⑨ 영상의학과 전문의 당 MRI 판독 건수	8.05±1.52	
		⑩ 영상의학과 전문의 당 MAMMO 판독 건수	7.83±1.68	
		⑪ 진단검사의학과 전문의 당 검사 건수	7.15±2.13	
3. 시설	이용 적절성	① 병상가동률(입원일수/병상 수/일수)	6.63±1.84	V
		② 병상회전율(입원환자 수/가동병상 수)	6.54±2.12	

\* Mean ± SD(Standard Deviation), 평균 ± 표준편차

장비영역에서는 장비 당 영상의학과 전문의 수( $7.54 \pm 1.30$ )가 방사선사 수( $6.74 \pm 1.37$ )보다 우선순위 점수가 높았으며 장비 품질은 한국의료영상품질관리원의 영상품질 평가 결과( $8.53 \pm 1.43$ )가 노후정도( $8.40 \pm 1.47$ )보다 점수가 높았다. 장비사용 적절성은 전산화단층촬영(Computerized Tomography, 이하 CT) 장비 당 검사 건수( $6.67 \pm 1.56$ )와 CT 영상 판독률( $8.06 \pm 1.53$ )이 다른 장비보다 높은 점수를 보였다. 의료장비의 최종지표로 장비의 영상품질 결과, 영상의학과 전문의 당 CT 판독 건수를 선정하였다.

의료시설의 이용 적절성에서 병상회전율은 의료기관의 가동 병상 수 대비 입원환자 수이며, 병상가동률은 환자 입원일수(총 재원일수)를 병상 수(연병상수)로 나눈 값이다. 의료시설의 최종지표는 병상가동률( $6.63 \pm 1.84$ )이 병상회전율( $6.54 \pm 2.12$ )보다 높았으므로 병상가동률을 최종지표로 선정하였다.

## 2) 과정지표

의료기관의 윤리경영은 기관 내의 효율적인 운영 상태를 파악하기 위한 평가 영역이다. 전문가 조사결과에서 의약품 투명성 감지율은 저가구매율( $7.25 \pm 2.02$ )이 사용 불일치율( $6.72 \pm 2.01$ )과 도매거래 비율( $6.09 \pm 2.07$ )보다 높았다. 청구 투명성 감지율은 행정 처분( $8.35 \pm 1.92$ )이 다른 지표인 민원 제기건수가 많은 기관( $7.99 \pm 1.72$ ), 자율시정통보 대상 중 문제 기관( $7.70 \pm 2.00$ ), 부당청구 감지율( $8.10 \pm 1.99$ ) 보다 높았다. 또한, 의료 부적절 감지율은 재입원율( $8.56 \pm 1.47$ )이 90일 장기입원( $7.46 \pm 1.91$ )보다 높게 나타났다. 윤리경영의 최종지표로는 행정 처분된 기관과 재입원율을 선정하였다(표 6).

표 6. 과정측면의 윤리경영 평가를 위한 후보지표별 우선순위 점수 결과 (N=29)

영역	세부 지표	결과(Mean±SD)*	최종 지표	
4 의 리 경 영	의약품 투명성 감지율	① 저가구매율(상한가 대비 실거래가)	7.25±2.02	
		② 사용내역 불일치율(판매/구매/청구 차이)	6.72±2.01	
		③ 도매거래비율(도매상수)	6.09±2.07	
	청구 투명성 감지율	④ 심사조정률	7.25±1.96	
		⑤ 민원 제기 건수 많은 기관	7.99±1.72	
		⑥ 자율시정통보대상 중 문제기관	7.70±2.00	
		⑦ 행정 처분된 기관	8.35±1.92	√
		⑧ 부당청구 감지율	8.10±1.99	
	의료 부적절 감지율	⑨ 90일 장기입원	7.46±1.91	
		⑩ 재입원율(3일/7일/30일/6개월)	8.56±1.47	√
5 의 약 제 사 용	약제 사용	① 급성 상기도염의 항생제 처방률	8.29±1.44	√
		② 총처방 중 처방건당 약품목 수	7.67±1.75	√
		③ 총처방 중 고가약 처방 비중	7.47±1.49	
		④ 진통소염제	7.38±1.36	

\* Mean ± SD(Standard Deviation), 평균 ± 표준편차

약제사용은 국민보건에 영향을 미치는 주요 약제의 처방행태를 분석한 급여적절성평가 항목을 위주로 선정하였다. 약제지표는 급성 상기도염의 항생제 처방률(8.29±1.44), 총 처방 중 처방 건당 약품목 수(7.67±1.75), 총 처방 중 고가약 처방 비중(7.47±1.49), 진통소염제(7.38±1.36)의 순서로 높았다. 약제사용의 최종지표는 급성 상기도염의 항생제 처방률과 총 처방 중 처방 건당 약품목 수를 선정하였다.

### 3) 효율성 지표

자원사용의 효율적 사용을 측정한 지표는 진료비 고가도지표와 입원일수지표이다. 전문가 조사결과에서 자원사용 비용은 전문과목별(병원급 이상) 고가도지표(7.85±1.74)와 입원일수지표(7.60±1.59)가 높게 나타났다. 효율성의 최종지표로는 병원급 이상의 고가도지표가 선정되었다(표 7).

표 7. 자원사용의 적절성 평가를 위한 후보지표별 우선순위 점수 결과 (N=29)

영역		세부 지표	결과 (Mean±SD)*	최종 지표	
6. 자원 사용 효율성	이용 효율성	고가도지표(CI)	1) 전문과목별(병원급 이상)	7.85±1.74	√
			2) 표시과목별(의원급)	7.58±1.75	
		입원일수지표(LI)	3) 전문과목별(병원급 이상)	7.60±1.59	√
			4) 표시과목별(의원급)	7.05±1.85	

\* Mean ± SD(Standard Deviation), 평균 ± 표준편차

## 2. 영역별 선정된 최종 지표

이와 같은 결과에 따라, 영역별 우선순위 점수가 높은 지표 중에서 영역별 후보지표의 총 수와 세부 영역(예를 들어, 인력은 총족성 및 전문성)별 선정을 고려하여 최종지

표 8. 선정된 최종 지표

구분	영역	최종 지표	지표수 (총10개)
구조	의료인력	① 의사 1인당 조정환자 수 ② 간호등급제 등급	2
	장비	③ 장비 영상품질(CT, MRI, MAMMO) ④ 영상의학과 전문의 당 판독 건수(CT)	2
	시설	⑤ 병상가동률	1
과정	윤리경영	⑥ 행정 처분된 기관 ⑦ 재입원율	2
	약제사용	⑧ 급성 상기도염의 항생제 처방률 ⑨ 총 처방 중 처방건당 약품목 수	2
효율성	자원사용 효율성	⑩ 고가도지표(CI) 전문과목별(병원급 이상)	1

표를 선정하였다. 선정된 10개 지표는 영역별 후보지표의 수를 감안하여 시설 및 자원 사용의 효율성 영역은 1개, 이외의 4가지 영역 즉, 인력, 장비, 윤리경영, 약제사용 영역은 각각 2개의 지표를 최종지표로 선정하였다(표 8).

#### IV. 고찰 및 결론

한정된 자원을 보다 효율적으로 사용하기 위한 노력은 보건의료에서도 대두되고 있으므로 의료의 질 향상을 보장하며 의료자원사용의 효율성을 높이기 위한 노력이 필요하다. 또한, 보건의료 효율성의 평가체계는 명확히 정립되어 있지는 않으나(Hussey 등, 2009 ; Krumholz 등, 2008) 향후 비용과 의료의 질을 포괄하는 방향으로 개념이 정립되어야 할 것이다. 효율성 평가는 자원사용 등의 소모된 비용과 의료 과정 또는 결과 등 의료 질의 연계가 요구된다. 이러한 평가방법에는 환자, 제공자, 지역 등의 보정(Schuster 등, 1998 ; Fiscella 등, 2000)이 필요하며, 이는 임상 및 환자, 제공자 자료 등에 기초해야 한다. 이러한 평가의 제한점에도 불구하고 의료의 질과 효율성을 높이고자 하는 노력이 계속 이루어지고 있으며(AOA, 2009 ; Straube, 2005), 실제 미국에서는 당뇨병에 대한 진료비용과 의료의 질을 평가하여 결과를 제시하였다(Hussey 등, 2009).

본 연구에서는 의료기관 자원사용의 효율성을 평가하기 위한 영역별 지표를 선정하고자 주요국의 평가체계 및 관련문헌 조사를 실시하였다. 자원사용 효율성을 평가하기 위하여 의료인력, 시설, 장비, 윤리경영, 약제사용과 자원사용 효율성의 6가지 영역으로 나누고 각 영역별 후보 평가지표 39개 항목을 선정하였다. 최종 평가지표의 우선순위 선정은 관련 분야의 전문가 조사를 통해 이루어졌는데, 최종적으로 6개 영역의 10개 지표가 선정되었다. 의료인력, 장비, 윤리경영, 약제사용 영역은 각 2개 지표를, 시설과 자원사용 효율성 영역은 각 1개의 지표를 포함하고 있다. 구조지표에서 의료인력은 의사 1인당 조정환자 수와 간호등급제 등급, 의료장비는 장비의 영상품질 평가 결과와 영상의학과 전문의 당 CT 판독 건수가, 의료시설은 병상가동률이 선정되었다. 과정지표는 윤리경영에서 행정 처분된 기관과 재입원율이, 약제사용에서는 급성 상기도염의 항생제 처방률과 총 처방 중 처방 건당 약품목 수가 선정되었으며, 마지막으로 효율성에서는 평균비용인 고가도지표가 선정되었다.

영역별로 살펴보면, 구조측면에서 첫째, 의료인력에서 의사 1인당 조정환자 수( $8.32 \pm 1.47$ ), 간호등급( $8.06 \pm 1.37$ ) 등의 충족성이 근무경력( $7.98 \pm 1.98$ ), 간호사 비율( $7.84 \pm 1.46$ ) 등의 전문성보다 우선순위 점수가 높았다. 이러한 충족기준은 2007

년도 500병상 이상 종합병원 86개(종합전문기관 43개소 포함) 기관 평가결과에서 적정인력에 대해 의료법시행규칙 제38조(의료원의 정원) [별표 5]에 의해 규정하고 있다. 인력의 경우 의사 1인당 일평균 조정환자 수를 20명(지방의료원 2006, 15.1명), 간호사 1인당 일평균 조정환자 수를 2.5명(지방의료원 2006, 3.1명)을 법적 기준(보건복지가족부, 2007 ; 한국보건산업진흥원, 2007)으로 하고 있다. 의료기관의 인력 기준이 충족되면 의료의 궁극적 목적인 진료결과가 향상될 수 있다(Lilford 등, 2004). 인력관련 지표는 병원급 이상에 적용하기 적절하며 현재 간호등급제 및 진료차등제 등의 정책에서 중요한 기준으로 활용되고 있다.

둘째, 의료기술의 발전에 따라 의료행태의 변화가 예상되며 이는 재정적으로도 영향을 미치게 된다. 또한, 의료기관 평가에서 고가장비의 운용 및 사용행태는 점차 그 중요성이 커지고 있는데, 고가장비 구매 여부, 장비 유지보수 및 관련 인력관리 등은 의료기관의 관리가 요구되는 부분이므로 이의 효율적 사용이 주요한 관리항목으로 인식되고 있다(차영주 등, 2008). 의료장비는 장비관련 품질( $8.53 \pm 1.43$ ) 및 관독의 적절성( $8.06 \pm 1.53$ )에서 우선순위가 높게 나타났다. 장비를 다루는 인력충족성은 장비당 영상의학과 전문의 수( $7.54 \pm 1.30$ ), 장비사용의 적절성으로 장비당 촬영 건수는 전산화단층촬영(CT)이 다른 장비에 비해 높은 값을 보였다( $6.67 \pm 1.56$ ). 또한, 의료영상품질관리원의 자기공명영상촬영(MRI), 전산화단층촬영, 유방촬영(Mammography) 장비의 품질 평가 결과가 심사평가원에 통보되며 이러한 결과를 활용하여 보다 효과적인 장비관리가 필요하다. 또한, 장비당 구입부터 폐기까지의 이력관리가 되며 이러한 자료를 기반으로 청구 및 관리체계가 마련되어야 할 것이다(최윤정, 2009 ; 차영주 등 2008).

셋째, 의료시설에서는 병상가동률( $6.63 \pm 1.84$ )이 병상회전율( $6.54 \pm 2.12$ )보다 우선순위가 높았다. 병상가동률은 일정기간 중 병원에서 실제 입원 또는 퇴원한 환자 수를 평균 가동병상 수로 나눈 지표이다(대한병원협회, 2008). 병상회전율은 일정기간 중 병원에서 평균적으로 병상 당 몇 명의 입원환자를 수용하였는가를 의미하는 것이다. 양 지표 모두 입원 자원 이용의 효율성을 측정하는 지표인데, 평균 재원기간과 관련성이 높은 병상회전율보다는 전체 입원 자원의 활용 정도를 보는 병상가동률의 우선순위가 더 높게 나타났다.

과정측면의 지표는 전반적으로 의료기관 운영행태를 진단하는 간접지표로서의 역할을 할 것이다. 현재 진료비 심사청구 및 의료기관 관리 차원에서 개발된 지표를 위주로 선정하였기 때문에 실제 지표의 세부적 사용 가능성은 추후 검토가 필요하다 하겠다. 그럼에도 본 연구에서는 현재 사용 가능하며 주요한 지표로 인식되는 지표를 위주로 제시하였다. 첫째, 윤리경영에서 의약품 투명성 감지율 지표 중 사용내역 불일치율

( $7.25 \pm 2.02$ ), 청구 투명성 감지율 지표 중에서는 행정 처분( $8.35 \pm 1.92$ ), 의료 부적절 감지율 지표는 재입원율( $8.56 \pm 1.47$ )이 가장 높게 나타났다. 이러한 윤리경영 지표는 현재 문제가 의심되는 기관에 대한 간접 지표로서의 역할을 한다. 이러한 윤리경영 지표는 의료기관의 경영의식을 살펴볼 수 있는 지표이지만 확보할 수 있는 자료가 제한적이라는 단점이 있다(심사평가원, 2008 ; 지원철 등, 2008). 둘째, 약제는 급여 적정성평가의 약제지표를 포함하였으며 급성 상기도염의 항생제 처방률( $8.29 \pm 1.44$ )과 총 처방 중 처방 건당 약품목 수( $7.67 \pm 1.49$ )가 우선순위가 높은 지표이었다. 이러한 약제사용 지표는 현재 약제비 규모가 큰 우리나라의 경우 주요한 지표로 고려된다(심사평가원, 2010).

자원사용 효율성은 진료 전문과목별(병원급 이상) 진료비 고가도 지표( $7.85 \pm 1.74$ )와 입원일수 지표( $7.60 \pm 1.59$ )가 높게 나타났다. 진료비 고가도 지표는 의료기관의 환자 구성을 감안했을 때 기대되는 건당 금액 대비 실제 발생한 건당 금액으로 진료비용이 높은 기관과 낮은 기관을 알 수 있는 비용지표이다(심사평가원, 2010 ; 심사평가원, 2011). 이러한 지표는 국가적 관리지표이자 환자의 정보제공 및 의료기관 선택을 위해 요구되는 지표이다(보건복지가족부, 2008). 현재 고가도 지표는 청구심사에서 사용하는 평균 진료비용의 의미이다. 의사가 진료에 소요한 비용 즉, 자원사용량을 보다 세부적으로 활용하기 위해서는 중증도 보정 및 평가 질환별 분석 등의 문제가 해결되어야 할 것이다. 2006년 미국 메디케어 지불자문위원회(MedPAC, Medicare Payment Advisory Commission)에서는 의사 당 평균 소요비용을 구분하여 제시함으로써 효율성 측면을 강조하고 있으며 민간보험에서도 병원 정보 제공을 위해 의료와 관련된 비용자료를 공개하고 있다(Milstein과 Lee, 2007). 점차 진료비용에 대한 인식 및 공개에 대한 요구가 커짐에 따라 지표의 세부화가 필요한 부분이다.

그 외에 정책적 운영체계를 평가하기 위해 정책 참여 항목을 포함할 수 있을 것이다. 현재 실시되고 있는 포괄수가제 참여, 약물사용평가(DUR, Drug Utilization Review) 시스템 보유 등을 고려할 수 있으며, 앞으로 보건의료 선진화 방향을 제시하기 위한 항목을 포함할 수 있을 것이다.

본 연구의 결과는 의료기관의 자원사용 현황을 파악하고 이에 대한 투자, 형평적 배분 등 정책입안을 위한 기초 자료가 될 것이다. 또한, 정책적으로 본 평가 결과에 따라 종별 가산제 또는 인센티브를 부여하는 자료로 활용할 수 있을 것이다. 의료기관은 자원사용 현황 정보를 다른 기관과 비교함으로써 자원투자 우선순위 설정과 효율성 제고를 기대할 수 있을 것이다. 따라서 자원사용 효율성 측면의 지표는 궁극적으로 의료기관의 운영 효율성과 국가적 차원의 의료자원 이용의 효율성으로 이어지는 주요한 평가 체계가 될 것이다. 향후 적절한 평가체계를 갖추기 위해서는 중장기적인 인프라 구축과



함께, 지표의 명확한 정의와 의료기관 종별로 적합한 평가체계를 마련하는 등의 현실을 감안한 합리적인 평가시스템을 정립해야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 우리나라 의료기관은 종별로 특성이 다르며 각기 진료 영역이 다른데 이를 충분히 감안하지 못하였다. 향후 합리적인 평가체계를 마련하기 위해서 이해 당사자의 의견수렴 절차가 충분히 이루어져야 할 것이다. 또한, 자원사용 지표의 표준 설정에서 실제 자료의 평균값, 중위수 또는 이상적 표준값을 설정해야하는지의 판단이 요구된다. 둘째, 자료의 제한점 측면으로 현황 및 행정자료 등의 수집 기준 및 활용에서 신뢰성과 정확성이 미흡하다는 것이다. 예를 들어, 윤리경영의 행정 처분 자료는 현재 행정 처분된 기관의 누적자료로 조사 결과 취소 처분되었는지의 결과 통보가 반영되고 있지 않으므로 보다 정확한 지표를 생성하기 위해서는 “최근 5년의 행정 처분 확정된 기관을 대상으로 한다” 등의 명시적 정의가 선행되어야 한다. 현재 심사청구 자료는 신뢰성이 확보되어 있으나 효율성 평가를 위해 수집된 자료가 아니므로 향후 실질적인 적용에 제한이 따를 수 있다. 마지막으로 본 연구는 지표 개발에 목적으로 두고 있으므로 실제 의료기관의 지표값을 적용하여 평가하기 위해서는 추후 논의가 더 필요하며, 이를 개별 지표 및 가중치를 적용한 종합지표로 평가할지에 대한 세밀한 검토가 요구된다.

## 참 고 문 헌

- 권영대. 의료의 결과 평가와 위험요인 보정. 한국의료QA학회지 2007; 15(1): 48-56.
- 김 윤, 이상일, 권순만, 강민아, 최상은, 은상준. 요양급여 적정성 평가 효과분석 모형개발 연구. 서울 : 건강보험심사평가원; 2009.
- 김 윤, 이진석. 질 평가자료 수집시스템 개발에 관한 연구. 서울 : 건강보험심사평가원; 2007.
- 대한병원협회. 2006년도 병원경영통계. 서울 ; 대한병원협회: 2008.
- 보건복지부, 한국보건산업진흥원. 의료기관평가지침서. 서울 ; 보건복지부, 한국보건산업진흥원: 2003.
- 보건복지가족부. 종합병원 의료기관평가결과. 서울; 보건복지가족부: 2007.
- 보건복지가족부, 서울대학교. 국가 응급의료체계 모니터링 지표 개발 및 활용 방안 연구. 서울; 보건복지가족부, 서울대학교: 2007.
- 보건복지가족부, 한국보건산업진흥원. 지역거점 공공병원 운영평가 지침서. 서울; 보건복지가족부, 한국보건산업진흥원: 2007.

- 보건복지가족부. 종합전문요양기관 인정제도 및 평가계획. 서울; 보건복지가족부: 2008.
- 건강보험심사평가원. 요양기관 프로파일 사용자 지침서. 서울; 건강보험심사평가원: 2008.
- 건강보험심사평가원. 의약품 공급기관 거래형태별 의약품 공급현황. 서울; 건강보험심사평가원 의약품관리종합정보센터: 2009.
- 건강보험심사평가원. 2010 하반기 약제 급여적정성평가 결과. 서울; 건강보험심사평가원: 2010.
- 건강보험심사평가원. 심사평가 길잡이. 서울; 건강보험심사평가원: 2011.
- 이상일. 의료의 질 관리 : 기본 개념과 접근법. 가정의학회지 2006; 27(11): 170-174.
- 조우현, 이선희, 강명근, 강혜영, 최윤정, 최귀선 등. 요양급여의 초·중·장기 평가대상 개발에 관한 연구. 서울 : 연세대학교 보건정책 및 관리 연구소; 2001.
- 지원철, 박하영, 신현정. 요양기관 종합정보를 활용한 종합관리중재대상기관 선정방안에 대한 연구. 서울 : 건강보험심사평가원; 2008.
- 차영주, 김혜련, 임영애, 이우인, 홍영준, 이유경 등. 의료장비의 질관리를 위한 연구: 진단검사의학과 의료장비 중심. 서울 : 건강보험심사평가원; 2008.
- 최윤정, 전기홍, 김지윤, 문기태, 서동민, 김윤희. MRI 급여전환에 대비한 관리방안 연구. 서울 : 건강보험심사평가원; 2004.
- 최윤정, 채정미, 최보람, 이병란, 김아름, 김채봉 등. 요양급여 적정성 평가를 위한 기준 개발. 서울 : 건강보험심사평가원; 2009.
- 한국의료영상품질관리원. 특수의료장비관리자 교육. 서울; 한국의료영상품질관리원: 2008: pp. 3-95.
- Andrews R, Russo CA, Pancholi M. Trends in hospital risk-adjusted mortality for select diagnoses and procedures 1994-2004. In : HCUP Statistical Brief #38. Rockvill : AHRQ; 2007. Available from : URL : <http://www.hcup-us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb38.pdf>
- AQA. Principles of efficiency measures. available from : URL : <http://www.aqaalliance.org/files/PrinciplesofEfficiencyMeasurement.pdf>
- Cassel CK, Brennan TE. Managing medical resources: return to the commons? Journal of the American Medical Association 2007; 13; 297(22): 2518-2521.

- Center for medicare and medicaid services. Medicare Resource use Measurement Plan. Baltimore; CMS: 2009.
- Care Quality Commission. Available from : URL : <http://www.cqc.org.uk/>
- Donabedian A. The definition of quality and approaches to its assessment. Chicago: Health Administration Press; 1980.
- Estabrooks CA, Midodzi WK, Cummings GG, Ricker KL, Giovannetti P. The impact of hospital nursing characteristics on 30-day mortality. *Nursing Research* 2005; 54(2): 74-84.
- Fiscella K, Franks P, Gold MR, Clancy CM. Inequality in quality: Addressing socioeconomic, racial, and ethnic disparities in health care. *Journal of the American Medical Association* 2000; 283(19): 2579-84.
- Hartz AJ, Krakauer H, Kuhn EM, Young M, Jacobsen SJ, Gay G, et al. Hospital characteristics and mortality rates. *The New England Journal of Medicine* 1989; 321(25): 1720-1725.
- Helms LB, Anderson MA. Comparison of continuing care communication. *Image J Nurs Sch* 1998; 30(3): 255-60.
- Hearld LR, Alexander JA, Fraser I, Jiang HJ. How do hospital organizational structure and processes affect quality of care?: a critical review of research methods. *Med Care Res Rev* 2008; 65(3): 259-299.
- Hussey PS, Vries HD, Romley JA, Wang MC, Chen S, Shekelle PG. A systematic review of health care efficiency measures. *Health Services Research* 2009; 44(3): 784-805.
- Krumholz HM, Keenam PS, Brush JE, Bufalino VJ, Chernew ME, Epstein AJ, et al. Standards for measures: efficiency in health care. *Journal of the American College of Cardiology* 2008; 52(18): 1518-26.
- Lammers JC, Cretin S, Gilman S, Calingo E. Total quality management in hospitals: The contributions of commitment, quality councils, teams, budgets, and training to perceived improvement at Veterans Health Administration hospitals. *Medical Care* 1996; 4(5): 463-478.
- Lilford R, Mohammed MA, Spiegelhalter D, Thomson R. Use and misuse of process and outcome data in managing performance of acute medical

- care: avoiding institutional stigma. *Lancet* 2004; 363: 1147-1154.
- Milstein A, Lee TH. Comparing physicians on efficiency. *New England Journal of Medicine* 2007; 357(26): 2649-52.
- O'Kane M, Corrigan J, Foote SM, Tunis SR, Isham GJ, Nichols LM. Crossroads in quality. *Health Affairs* 2008; 27(3): 749-758.
- Pennsylvania Health care cost containment council. Hospital performance report 2009. Available from : URL : <http://www.phc4.org/>
- Schuster MA, McGlynn EA, Brook RH. How good is the quality of health care in the United States? *The Milbank Quarterly* 1998; 76(4): 517-63.
- Straube B. The CMS Quality Roadmap: quality plus efficiency. *Health Aff* 2005; W5-555-7.
- Taiwan Joint Commission on Hospital Accreditation. Available from : URL : [http://www.tjcha.org.tw/FrontStage/aboutus\\_en.html](http://www.tjcha.org.tw/FrontStage/aboutus_en.html)
- The White House. Promoting Quality and Efficiency Health Care in Federal Government Administered or Sponsored Health Programs. Available from : URL : <http://www.whitehouse.gov/news/releases/2006/08/20060822-2.html>
- Turoff M. The policy delphi. In the delphi method: Techniques and applications edited by: Linstone, Harold A, Turoff, Murray 2002. Available from : URL : <http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>
- Vuori HV. Quality assurance of health services: Concepts and methodology. Geneva : World Health Organization; 1982.