

임상질지표의 정의와 활용

Defining and Applying Clinical Indicator for Quality Improvement

- 김남순 -

교신저자 김 남 순

동국대 예방의학교실

■ artemine@dongguk.ac.kr

I. 들어가서 말

의료의 질이 보건의료분야의 중요한 정책 의제로 등장하고 있다. 의료비는 지속적으로 증가하고 있으며, 소비자의 의료의 질에 대한 기대가 높아지고 있는 현실 속에서 의료의 질 관리 활동이 발전해왔다. 특히 최근에는 의료의 질 혹은 성과(performance)에 인센티브를 부여하는 제도가 확산되고 있는 추세이다.

의료의 질에 대한 사회적 관심이 증가하고 더 많은 정보가 요구되면서 임상질지표의 중요성은 커지고 있다. 의료의 질에 대한 정보는 소비자에게 양질의 의료에 대한 정보를 제공하여, 더 나은 서비스를 선택할 수 있게 해준다. 의료서비스 공급자는 질 측정 결과를 활용하여 문제를 파악하고 개선할 수 있다. 마지막으로, 정부나 보험자는 의료서비스 질을 모니터링하면서 양질의 의료서비스 제공을 증진하고, 비효율적이고 안전하지 못한 서비스는 규제하는 정책을 효과적으로 전개할 수 있다.

일반적으로 의료서비스 질을 측정하기 위해 임상질지표를 사용한다. 전 세계적으로 과학적 근거에 기반해서 임상질지표를 개발하고 이를 질 개선에 적용해왔다. 우

리나라에서도 국내에서도 우리 고유한 질 문제를 진단하고, 변이를 밝혀내 개선하기 위한 작업들이 수행되고 있는 만큼 임상질지표 개발이 활성화되어야 할 시점이다. 이 글에서는 임상질지표의 개념과 그 활용에 대해서 고찰하고자 한다.

II. 임상질지표의 정의

의료의 질을 측정하기 위한 지표를 일컫는 용어는 질 지표(quality indicator), 임상질지표(clinical indicator)가 있으며 혹은 성과 측정(performance measure)이라는 용어도 사용되고 있다. 일반적으로 질 지표는 특별한 정의된 바는 없지만, 의료의 질을 측정하는 계량적 도구를 포괄하는 의미로 사용되고 있으며, 임상질지표와 동일한 개념으로 간주할 수 있다(김남순과 김철규, 2007).

Mainz(2003)는 임상질지표를 보건의료의 성과 및 결과에 초점을 맞추어 정의하였다. 즉, 임상질지표는 3가지로 정의할 수 있는데, 1) 특정한 보건 의료 과정이나 결과를 평가하는 측정수단, 2) 환자 결과에 영향을 미치는 중요한 관리활동, 임상서비스, 지원서비스 기능 등을 모니터링하고 평가하는데 사용될 수 있는 정량적 측정수단, 3) 환자의 건강결과에 영향을 미치는 진료, 임상 지원 서비스, 의료조직의 기능을 모니터링하며, 평가하고

개선하는데 가이드로 사용될 수 있는 측정 도구라고 볼 수 있다. Schoenbaum 등(1995)은 임상질지표는 성과와 질을 측정하고 향상하는데 사용하는 계량적 측정치로 성과 측정치와 같은 개념이라고 하였다. 또한 의료의 질은 접근성, 적시성, 효과성, 효율성, 적합성, 지속성, 개인 사생활 보장 및 비밀 보장, 환자 및 가족의 참여, 안전성 등의 다양한 요인으로 결정되며, 지표는 이들 영역을 모니터링하고 평가하는데 이용된다고 하였다(JCAHO, 1989). 미국의학원(2006)에서 출간한 「질 향상을 촉진하는 성과측정」 보고서에서는 성과를 의료서비스에 대한 환자 관점에서 평가, 임상적 질, 건강 결과를 모두 포함한 개념으로 보고 있다.

이상의 논의를 정리하자면, 임상질지표는 의료 공급자 개인이나 의료기관이 제공하고 있는 서비스의 질을 정량적으로 평가함으로써 질적으로 문제가 있거나 개선의 여지가 있는 부분을 찾아내어 질 향상을 성취하는데 사용하는 도구이다. 임상질지표가 다루는 분야는 진료의 질에 영향을 미치는 의료기관의 시설 및 관리 시스템, 진료 과정 및 결과 측면은 물론 환자관점도 포함하는 것으로 보아야 할 것이다.

III. 임상질지표의 속성

임상질지표가 갖추어야 할 바람직한 속성에 대해서 Mainz(2003)는 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 임상질지표는 합의된 정의에 기초해야 하며, 명확하게 기술되어야 한다. 둘째, 지표는 과학적 근거에 기반해야 한다. 셋째, 임상질지표는 특이적이고 민감해야 하는데, 위양성 및 위음성 사례를 추적할 수 있어야 한다. 넷째, 임상질지표는 타당성과 함께 신뢰성을 갖추어야 한다. 다섯째, 임상질지표는 변별력이 있어서 양질의 의료서비스

와 그렇지 못한 의료서비스를 잘 구분할 수 있어야 한다. 여섯째, 사용자가 분명하게 파악할 수 있는 의료서비스 내용과 연관이 있어야 한다. 일곱째, 임상질지표는 비교성이 있어야 한다.

일반적으로 타당도는 어떤 지표가 측정하고자 하는 내용을 측정할 수 있는 정도를 말한다. 타당한 임상질지표는 우수한 의료서비스의 그렇지 못한 경우를 구분할 수 있어야 한다. 신뢰도는 다른 자료, 시기, 장소에서 반복해서 측정해도 유사한 결과를 얻는 정도를 말하는데, 특히 동일 대상을 시간을 두고 비교할 때 중요하다.

한편, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (1994)은 임상질지표가 균일하게 적용될 수 있도록 자세한 설명서가 필요하다고 하였다. 이는 측정대상의 정의, 비율에 사용하는 분자와 분모, 분자와 분모에 대한 구체적인 설명, 자료 수집과 자료 분석 절차 등을 일정하게 기술되어야 한다는 것을 의미한다. 또한 임상질지표는 구체적 측정 단위로 제시되어야 하며, 가급적이면 각 측정치에 대한 신뢰 구간을 제시하는 것이 바람직하다.

IV. 임상질지표의 구분

Mainz 등(2003)은 임상 지표를 유형별로 구분 하였는데, 이에 따르면 1) 비율 지표와 적신호 지표, 2) 구조, 과정, 결과 지표, 3) 일반 지표와 질병 특이 지표, 4) 진료 형태, 5) 진료의 기능, 6) 중재 방법에 따라 구분한 지표 등으로 분류할 수 있다. 이 부분은 Mainz(2003)가 분류한 임상질지표와 그 내용을 중심으로 소개하고자 한다(표 1).

〈표 1〉 임상질지표의 구분

비율 지표와 적신호 지표
구조, 과정, 결과 지표
일반 지표, 질병 특이적 지표
진료 형태
예방
급성기 치료
만성질환 관리
기능
스크리닝
진단
치료
추적 관찰
중재 유형
병력
이학적 검진
실험실 검사/방사선 검사
투약
기타 중재

자료원: Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement, International Journal for Quality in Health Care 2003;15(6):523-530.

1. 비율 지표와 적신호 지표

비율 지표는 발생할 것으로 기대한 사건에 대한 자료를 사용한다. 이 지표는 비율(proportion or rates), 비(ratio) 혹은 평균 값 등으로 제시된다. 보건의료제공자 간 비교 혹은 시간의 흐름에 따른 추세를 비교하기 위해서 비율 지표는 분자와 분모를 필요로 한다. 측정하려고 하는 임상질지표의 내용에 따라서 분자와 분모가 특이적으로 정의되어야 한다. 적신호 지표(sentinel indicator)는 본질적으로 바람직하지 못한 사건이 발생한 개별적 사건을 파악하는 것이며, 이는 심층 분석과 조사를 필요로 한다. 적신호 사건은 의료의 질이 매우 불량하다는 것을 나타내는 것이며 위기관리 대상이 된다. 적신호 지

표의 예로서 수술과정에 사망한 환자의 수, 주산기에 사망한 환자의 수 등이 있다. 비율 지표, 혹은 적신호 지표는 일반 지표 혹은 질병 특이 지표 모두 가능하며, 구조, 과정 및 결과 지표와 연계되어 있다.

2. 구조, 과정 및 결과 지표

잘 알려진 바와 같이 Donabedian(1988)은 의료의 질 평가를 위해서 구조, 과정, 결과 영역을 제시하였다. 구조는 진료가 제공되는 환경적 속성(시설, 장비, 재정, 인력, 조직 구조 등)을 말한다. 과정은 실제 어떤 진료가 제공되고 있는가에 대한 것으로, 의료인의 활동(진단, 권고, 치료 실행 등)을 사례로 들 수 있다. 결과는 건강 결과에 미치는 중재의 효과에 대한 것이다. 이를 보다 구체적으로 제시하면 〈표 2〉와 같다.

〈표 2〉 구조, 과정 및 결과 지표 사례

구조
일반의사와 대비한 전문의사의 비
특정 기술에 대한 접근성(예: MRI scan)
특정 진료센터에 대한 접근성(예: stroke units)
매 2년마다 진료지침 개정
특정 진료센터에 할당된 물리치료사
과정
정기적으로 족부 진료를 받은 당뇨병 환자의 비율
혈전용해제를 투여받은 급성심근경색증 환자의 비율
의뢰받은 환자 중 24시간 이내 진찰받은 환자의 비율
진료지침에 따라 치료받은 환자의 비율
결과
중간결과
당뇨환자의 HbA1c 측정 결과
고지혈증 환자의 혈중 지질 상태
고혈압 환자의 혈압 상태

〈표 2〉 구조, 과정 및 결과 지표 사례 (계속)

최종결과(각 질병 정의에 맞게 구체화 되어야 한다.)
사망
이환
기능 상태
건강상태 측정
업무 수행 정도
삶의 질
환자 만족도

자료원: Mainz J, Defining and classifying clinical indicators for quality improvement, International Journal for Quality in Health Care 2003;15(6):523-530.

1) 구조지표

일반적으로 구조는 개인 혹은 지역사회 인구집단의 의료서비스 필요에 대해서 의료기관 혹은 보건의료시스템이 적격히 대응할 수 있는 능력과 관련된 속성이다. 구조 지표는 양질의 진료를 제공할 수 있는 환경이 얼마나 조성되어 있는가를 평가한다. 구조지표 중에서는 병원의 특성을 측정하는 것이 대부분을 차지하고 있으며, “병상 대비 간호사 수”와 같은 사례가 있다.

구조 지표의 강점은 다음과 같다. 첫째, 특정 수술 혹은 처치의 제공량과 같은 지표는 비교적 건강결과와 관련성이 높은 편이며, 식도절제술이나 췌장절제술 같은 경우, 수술을 많이 하는 병원이 수술사망률이 낮다고 보고되었다(Dudely 등, 2000; Halm 등, 2002). 두 번째 장점은 효율성을 들 수 있는데, 이는 하나의 구조 지표는 다양한 건강 결과와 연관성이 있다는 것을 의미한다. 예를 들면 암수술인 경우에, 특정 병원 혹은 외과의사의 수술량은 수술사망률, 수술후사망률, 후기사망률과 연관성이 있다(Bach 등, 2001, Finlayson과 Birkmeyer, 2003). 셋째, 구조지표는 측정이 쉬운데, 대부분이 행정 자료에서 산출 가능하다. 일부 구조지표는 병원 혹은 공

급자 조사를 통해서 산출되지만, 이 경우에도 환자 기반 정보를 수집하는 것보다는 비용이 적게 드는 편이다.

구조 지표의 문제점은 다음과 같다. 첫째, 앞서 언급한 특정 수술이나 처치량에 대한 지표는 비교적 건강결과와 연관성이 높은 것으로 나타나고 있으나, 모든 구조 지표가 건강결과의 연관성이 높은 것은 아니다. 둘째, 질 측정에 사용될 수 있는 구조 지표의 수는 많지 않으며, 특히 외래 진료에 대한 구조 지표는 매우 적은 편이다. 셋째, 대부분의 구조지표는 개선 과정이 즉각적으로 수행되기 어렵다.

2) 과정지표

과정 지표는 실제 의료인이 제공하고 있는 진료 내용과 방법이 적절한지를 평가하는 것이다. 과정지표는 보건의료제공자가 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 영역이며, 질 개선에 필요한 내용을 파악하는데 좋다.

과정지표는 거의 모든 진료 영역을 평가하는데 사용할 수 있는 실용적 도구라는 장점을 갖고 있다. 진료과정에 대한 평가는 건강결과 측정보다 다루기 쉬우며, 흔하게 사용되는 방법이다. 의사가 제공하는 진료의 내용을 반영하고 있으므로, 의료서비스 제공자가 쉽게 수용할 수 있다. 대부분의 과정지표에서는 결과지표를 제시하는데 필요한 위험도 보정이 필요하지 않다. 또한 과정 지표로 질을 평가하는 것은 흔히 “spillover effect”와 같은 긍정적 효과를 내기도 한다.

일부 과정지표의 신뢰도는 평가 대상 규모에 따라서 달라질 수 있는데, 이는 특히 개별 의사의 진료를 평가할 때 그렇다. 예를 들면, 의사들의 당뇨관리에 대한 성과를 평가하는 경우, 모든 의사들이 많은 당뇨 환자를 진료하는 것은 아니므로, “혈당 조절에 필요한 검사율”과 같은 지표 등이 안정된 측정 값을 내지 못할 수 있다. 과정지

표는 때때로 비임상적 요인이 영향을 미칠 수 있는 분야를 다루기도 한다. 즉, 환자가 재정적 문제 등과 같은 이유로 의사를 방문하지 않는 경우도 있어서 당뇨병 환자의 지속관리를 같은 지표는 의사들의 성과를 제대로 반영하지 못할 수 있다. 때로는 과정지표의 타당성이 측정되는 방식(예: 평가 대상자 포함기준)을 어떻게 하는가에 따라 달라질 수도 있으며, 조사자료의 왜곡이 발생할 수 있다는 것에 주의해야 한다.

3)결과 지표

결과 지표는 의료서비스가 제공된 이후에 발생하였으며 영향을 미쳤을 것으로 생각되는 사건 혹은 건강상태 혹은 환자가 평가한 결과를 지표로 만든 것이다. 사망이 가장 흔하게 사용되는 결과지표이며, 중간 결과는 건강 결과에 영향을 미칠 수 있는 신체 상태의 변화를 반영한다. 보건의료의 목표가 건강 결과의 개선이므로 당연히 결과지표의 중요성은 매우 높다. 하지만 건강결과에 보건의료서비스만 영향을 미치는 것이 아니다. 환자의 진료 전 질병 상태, 행태를 포함한 많은 요인이 건강 결과에 영향을 미칠 수 있으므로 결과 지표를 가지고 보건의료서비스 제공기간 성과를 비교하려면 위험도 보정이 필요하다.

결과지표의 강점은 두가지가 있다. 첫째, 결과지표, 특히 최종 결과를 나타내는 지표는 명백한 표면 타당도를 갖고 있으며, 이는 의료서비스제공자를 포함한 모든 이해당사자에게 수용성이 높다. 둘째, 결과 측정 자체만으로 질을 개선시키는 효과가 있다. 의심할 여지 없이 결과 측정은 의료제공자의 리더로 하여금 의료서비스 제공과정을 효율적으로 조직하는데 관심을 기울이게 한다는 것이다.

결과 측정에 있어 부정적 측면은 외래 진료에 적용하

기 어렵다는 점이다. 주로 많이 사용되는 사망과 같은 지표는 외래 환자에게는 드물게 발생하는 사건이다. 또한 외래 환자에 있어서 결과지표는 수집하기 어려울 뿐 아니라 의료서비스 공급자의 질보다 질병의 중증도를 반영하는 측면이 강한 것으로 생각된다. 또한 사망률과 같은 지표를 측정하기 위해서는 일정 규모의 대상자 수가 필요한데, 환자수가 적은 경우에는 이와 같은 부정적 사건을 측정하기가 어렵다. 다른 문제는 결과 측정을 행정자료로 할 것인가 혹은 임상기록을 사용할 것인가에 대한 것이다. 행정자료를 사용하면 비교적 측정이 용이하지만, 위험도 보정이 중요한 문제가 된다. 반면에, 임상기록을 이용해서 결과를 측정하는 것은 고비용이 들어가는 문제가 있다.

3. 일반 지표와 질병 특이 지표

임상질지표 중 일반 지표는 모든 환자에게 적용 가능한 진료 측면을 나타내는 것이며, 질병 특이적 지표는 특정 질병에게 제공되는 진료 내용을 대상으로 한다. 일반 지표의 예로서는 전문의 비중, 응급실에 6시간 이상 체류하는 환자의 비율, 입원환자의 사망률 등을 들 수 있다. 일반지표는 다른 의료제공자와 비교할 때 해석하기 어려운 점이 있다. 하지만, 어떤 의료기관의 질을 전체적으로 파악할 때는 사용될 수 있다. 질병 특이 지표는 의료기관 혹은 의료시스템의 질을 비교할 때 사용할 수 있으며, 질병의 예후에 영향을 주는 요인에 대한 고려가 필요하다(표 3).

〈표 3〉 일반지표 및 질병 특이 지표 사례

일반 지표
일반의사와 대비한 전문의사의 비

〈표 3〉 일반지표 및 질병 특이 지표 사례

응급실에 6시간 이상 체류한 환자의 비율
예정에 없는 수술방 귀환
입원환자 사망률
질병 특이적 지표
심장내과 전문의에게 치료받은 심부전 환자의 비율
고관절 골절로 이차 수술을 받은 환자의 비율
입원 후 24시간 이내 항혈소판제제를 투여받은 뇌졸중 환자의 비율
수술 후 30일 동안 생존한 폐암 환자의 비율
입원 후 24시간 이내 베타차단제를 투여받은 급성심근경색환자의 비율
매년 망막검사를 받은 당뇨 환자의 비율

4. 진료유형, 기능, 중재 방법에 대한 지표

임상질지표는 진료 유형, 기능 및 중재 유형에 대한 지표로 구분될 수 있다. 진료 유형은 급성기, 만성질환, 예방 등으로 구분될 수 있다. 진료기능적 측면에서는 스크리닝, 진단, 치료, 추적관찰 등으로 구분할 수 있다. 이밖에도 의료서비스 제공되는 방법(이학적 검사, 방사선 검사, 의약품 처방 등)으로 구분이 가능하다.

V. 임상질지표의 활용

Berwick 등(2003)은 의료의 질 측정을 통하여 질 개선을 이룩하는 두 개의 경로를 제시한 바 있다. 첫 번째 경로는 의료서비스 질에 대한 정보를 의료소비자, 보험자 등에게 제공하는 것이다. 주로 정부나 보험자가 임상질지표를 적용한 측정 결과를 바탕으로 소비자에게 의료기관 선택을 위한 정보를 제공하게 된다. 또한 의료의 질에 문제가 있고 자원 소모가 많은 분야에 대해서 인센티브를 통한 관리를 할 수 있다. 두 번째 경로는 임상질지

표를 사용하여 질을 측정된 결과를 바탕으로 의료서비스 제공자 스스로 의료의 질을 개선하는 것이다. 두 경로 모두 의료의 질에 대한 신뢰할 수 있는 정보가 필요하며, 이러한 정보는 타당하고 신뢰할 수 있는 임상질지표를 적용할 때 생산 가능하다.

특정 보건의료분야 질 평가에 임상질지표를 적용하기 위해서 고려해야 될 요소들이 있다. 첫째, 질 평가의 목적을 분명히 해야 한다. 질을 측정하는 목적 혹은 관점에 따라서 필요한 지표의 내용이 달라질 수 있기 때문이다. 예를 들면 의료기관이 자체적으로 실시하는 평가와 정부 혹은 보험자가 시행하는 평가에 활용되는 임상질지표에는 차이가 존재한다. 일반적으로 제 3자가 시행하는 평가는 질 측정 결과가 공개되어 의료기관을 비교하게 되며 질을 규제하는 제도와 연계될 가능성이 높다. 따라서 이러한 평가에 활용되는 임상질지표에는 보다 엄격한 기준이 적용된다. 둘째, 질 평가의 목적이 정해지고 나면, 다음으로는 진료의 어떤 측면을 평가할 것인지 정해야 한다. 이는 Donabedian(1988)이 제안한 평가 영역(구조, 과정, 결과) 설정에 대한 문제일 수도 있고, 질 측정이 필요한 임상적 내용을 구체화시키는 작업일 수도 있다. 일반적으로는 임상적으로 중요한 내용을 다루고, 평가대상이 수용할 수 있으며, 질 개선을 기대할 수 있는 영역을 다루는 지표를 사용하는 것이 바람직하다. 셋째, 임상질지표의 실행가능성에 대한 검토가 필요하다. 질 측정에 필요한 자료의 존재 유무와 함께 조사방법 및 데이터시스템 등을 확인해야 한다. 마지막으로, 임상질지표를 적용한 질 평가 결과의 해석과 활용에 있어서 신중한 접근이 필요하다. 측정 오류가 발생할 가능성 혹은 다른 영역에서 질 문제가 발생할 가능성을 예측하고, 이러한 부작용을 예방하기 위해서 노력해야 한다. 임상질지표의 속성과 함께 제반 상황을 고려하여 측정 결과의

활용 방향을 신중히 설정해야 할 것이다.

VI. 맺음말

임상질지표는 보건의료서비스가 제공되는 구조, 과정 및 결과를 평가한다. 보건의료서비스 질을 모니터링하는 것은 임상질지표 없이 불가능하므로 의료의 질 개선에 필요한 기본 인프라로 간주할 수 있다. 임상질지표를 질 평가 및 관련 정책에 활용함에 있어서 지표의 속성과 함께 현실적으로 발생하는 다양한 문제를 충분히 고려하여 적절히 활용될 수 있도록 신중히 접근해야 할 것이다. 국내에 의료의 질을 포괄적으로 파악할 수 있는 임상질지표가 부족한 상황이므로 과학적으로 타당하고 신뢰할 수 있는 임상질지표 개발이 활성화되어야 한다. 또한 임상질지표의 적절한 활용을 통해서 의료의 질 개선 활동이 증진되어야 한다.

참고문헌

1. 김남순, 김철규. 의료의 질 지표 개발과 활용. *한국의료QA학회지* 2007;57-65.
2. Bach PB, Cramer LD, Schrag D, Downey RJ, Gelfand SE, Begg CB. The influence of hospital volume on survival after resection of lung cancer. *NEJM* 2001;345(3):181-188.
3. Berwick DM, Brent J, Coye MJ. Connections between quality measurement and improvement. *MED CARE*. 2003; 41(1): Supp I-30-I-38.
4. Donabedian A. The Quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 1988;260(12):1743-1748.
5. Dudely RA, Johansen KL, Brand R, Rennie DJ, Milstein A. Selective referral to high volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. *JAMA* 2000;283(9):1159-1166.
6. Finlayson EV, Birkmeyer JD. Effects of hospital volume on life expectancy after selected cancer operations in older adults: a decision analysis. *JAMA Coll Surg* 2003;196(9):410-417.
7. Halm EA, Lee C, Cassin MR. Is volume related to outcome in health care? A systematic review and methodologic critique of the literature. *Ann Intern Med* 2002;137(6):511-520.
8. JCAHO. Characteristics of clinical indicators. *Quality Review Bulletin* 1989;330-339.
9. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization. Framework for Improving Performance. Oakbrook Terrace, 1994.
10. IOM(Institute of Medicine). Performance Measurement; Accelerating improvement. Washington, DC: National Academy press. 2006.
11. Mainz J. Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care* 2003;15(6):523-530.
12. Schoenbaum SC, Sundwall DN, Bergman D, Buckle JM, Chernov A, George J et al.: Using Clinical Practice Guidelines To Evaluate Quality of Care. AHCPR pub. No. 95-0046.