비용 추정의 개념과 정의

Introduction to Cost Estimation: Concepts and Definitions

김진현
서울대학교 간호대학
# Economic burden of acute coronary syndrome in South Korea: a national survey

(BMC Cardiovascular Disorders 2013, 13:55)

| Cost Category                                      | 2009 Value (US$ million) |
|---------------------------------------------------|--------------------------|
| **Social Cost (1+2)**                             | 918.2 (100.0%)           |
| **1. Direct Cost**                                |                          |
| (1) Medical Cost                                  | 425.3 (46.3%)            |
| Inpatient                                         | 357.5 (38.9%)            |
| Outpatient                                        | 67.8 (7.4%)              |
| (2) Non-medical Cost (transportation, caregiving)  | 11.4 (1.3%)              |
| **2. Indirect Cost (Productivity Loss)**          | 481.5 (52.4%)            |
| (1) Lost wage due to morbidity                    | 16.0 (1.7%)              |
| (2) Lost future income                            | 465.5 (50.7%)            |
1. 비용의 다양한 개념

• 기회비용 (opportunity cost)
• 직접비 (direct cost)와 간접비 (indirect cost)
• 직접비 (direct cost)와 공통비 (common cost)
• 의료비 (medical cost)와 비의료비 (non-medical cost)
• 사회적 비용 (social cost)과 사적 비용 (private cost)
• 환자비용 (patient cost)과 보험자 비용 (payer’s cost)
• 생산성 손실 (productivity loss)
• 감가상각비 (depreciation cost)
Opportunity Cost

• 경제성 평가에서 비용 개념은 기회비용(opportunity cost)
  - 기회비용은 기본적으로 생산비용을 의미. 기회비용이라고도 함.
  - 재화A 생산의 기회비용은 A 대신 다른 재화를 생산했을 때 얻을 수 있었음을 것으로 기대되는 최대의 수익
  - 예1: 목재로 책상을 만든 경우, 책상의 기회비용은 목재를 다른 용도로 사용했을 때 얻을 것으로 기대되는 최대 수익
  - 예2: 보건소 근무 의사의 기회비용은 개업시 얻을 수 있는 최대 수익

• 특정환자의 치료에 투입된 의료자원의 기회비용은 해당 자원을 다른 곳에 투입했을 때 얻을 것으로 기대되는 최대 수익

• 기회비용을 실증분석에서 정확하게 측정한다는 것은 쉽지 않음

• 경제성 평가에서는 시간비용(time cost) 및 회계학적 비용(accounting cost)으로 접근하는 경향
Cost vs. Expense

학문분야에 따라 비용의 개념과 정의가 다양함
1) 경제학: 기회비용(opportunity cost)
2) 경영학: cost or expense
   - 원가(cost): 물량 단위로 측정할 때, 원가라는 용어를 사용
   - 비용(expense): 기간손익계산상의 개념. 소비된 가치의 크기
   - 손실(loss): 수익 획득에 공헌하지 않는 단순한 가치 희생
3) 경제성 평가: 원가와 기회비용을 혼합하여 사용

| 구분     | 경제학          | 경영학          | 경제성 평가 |
|----------|----------------|----------------|------------|
| Cost     | 기회비용        | 원가(原價)      | 비용       |
| Expense  | 비용(기간손익)  | 비용            |            |
◆ 질병치료와 직접적 관련성 여부에 의한 분류
  • 직접비용 (direct cost): 치료에 직접적으로 소요되는 비용. 합병증 및 부작용을 진단하고 치료하는 데 직접 소요되는 비용
    ✓ 의료비와 비의료비
  • 간접비용 (indirect cost): 파생 비용 (derived cost)
    ✓ 파생 의료비
    ✓ 조기사망 혹은 질병으로 인한 생산성 손실 (productivity loss)

◆ 원가분석
  • 직접비: 분리가능 비용
  • 간접비: 공통비 (common cost or overhead cost)

◆ 고정비와 변동비
  • 고정비용 (fixed cost): 진료량과 관련 없이 고정되어 있는 비용
    ✓ 간접비의 개념과 유사. 매몰비용 (sunk cost).
  • 변동비용 (variable cost): 진료량에 따라 변동하는 비용
    ✓ 직접비의 개념과 유사
 Monetary Cost / Medical Cost

- **monetary cost and non-monetary cost**
  - 화폐적 비용: 화폐적 지출을 수반하는 비용. 직접비.
    - 의료비, 비의료비
  - 비화폐적 비용: 화폐적 지출을 수반하지 않는 비용. 간접비.
    - 시간비용, 생산성 손실 비용

- **medical cost and non-medical cost**
  - 의료비(*medical cost*) : 의료서비스에 투입된 자원 비용
    - 진찰료, 입원료, 수술료, 약제비, 치료재료비, 유료간병비 등
  - 비의료비(*non-medical costs*) : 비의료적 용도에 투입된 자원비용
    - 교통비
    - 시간비용(교통시간, 진료대기시간, 진료시간)
    - 환자가족의 비공식적 돌봄(*informal care*)에 따라 지출되는 생산성 손실 비용 등
◆ 진료비(charge) vs. 생산원가(cost)

• 유럽 : 생산원가(cost)
  ✓ 공공의료에서 행위별 수가가 설정되어 있지 않음
  ✓ 원가분석에 의해 비용 추정. 따라서 간접비 계산이 중요
  ✓ cost-to-charge ratio 이용하여 cost 추정

• 한국 : 진료비 (charge)
  ✓ 모든 행위료, 약제비, 재료비의 건강보험 가격이 완비
  ✓ 간접비는 이미 가격표에 포함되어 있음
  ✓ 실제 생산원가는 거의 알려져 있지 않음
  ✓ charge를 사용(심평원의 경제성평가 기준)

◆ Drummond et al.(2006)의 교과서 내용
  • 원가분석에 근거한 비용추정방법을 설명하고 있음
감가상각비(depreciation cost, 減償償却費)

자산구입가격과 손익계산서 비용

- MRI 취득원가 : 20억원
- 내용년수(service life, useful life) : 10년
- 연간 비용 = 20억원/10년 = 2억원 (감가상각비)

세법은 회계처리 통일을 위해 내용년수를 자산별로 규정

- 건물 : 30~60년
- 차량운반구 : 3~15년,
- 의료기기 : 5년
- 고가의료기기 : 10년
- 가구 및 비품 : 2~15년
- 사무용품(PC 등) : 5년

정액법(straight-line method) 및 정률법(declining balance method)
## 경제성 평가에서 비용의 분류

| 직접비용 (direct cost) | 의료비 (medical costs) | 비의료비 (non-medical costs) |
|------------------------|------------------------|-----------------------------|
| • 진료(진찰, 입원, 검사, 수술, 물리치료 등) | • 진료(진찰, 입원, 검사, 수술, 물리치료 등) | • 교통비(환자, 가족 등) |
| • 의약품 | • 의약품 | • 시간비용(교통시간, 진료시간, 가족간병시간) |
| • 치료재료 | • 치료재료 | |
| • 모니터링 | • 모니터링 | |
| • 유료간병 | • 유료간병 | |
| • 부작용 치료 | • 부작용 치료 | |

| 간접비용 (indirect cost) | 파생 의료비 (derived medical cost) | 생산성 손실(조기사망, 유병) |
|--------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| • 파생 의료비 (derived medical cost) | • 파생 의료비 (derived medical cost) | • 생산성 손실(조기사망, 유병) |
생산성 손실(productivity loss)의 추정

◆ 인적 자본 접근법(human capital)
  • 생산성 손실을 상실된 임금으로 측정

◆ 마찰비용(friction cost)
  • 신규직원의 교육훈련비, 숙련될 때까지의 비용

◆ 지불의사접근법(willingness to pay)
  • 손실에 대해 지불가능한 금액을 조사
비용(cost)과 효용(utility)의 대응 관계

◆ 효용 증가는 비용 감소에 대응
  • 환자만족도 증가
  • 환자불편 감소
  • 삶의 질 개선

◆ 1일 4회 투약 vs. 1일 1회 투약(서방형)
  • 환자의 불편 감소(삶의 질 개선) : 효용의 증가
  • 투약횟수 감소에 따른 비용 절감 : 시간비용

◆ 비용감소와 효용증가의 중복계산 방지
  • Cost 감소에 반영할 것인가
  • QALY 증가에 반영할 것인가
2. 비용추정의 관점

◆ 분석관점에 따라 비용추정의 범위가 달라짐

1. 사회적 관점 : 질병 및 치료와 관련된 모든 비용 포함
2. 보험자 관점 : 보험자가 지불하는 급여비만 포함

◆ 의약품 경제성 평가: 사회적 관점(social perspective)

◆ 사회적 비용 (social cost)
  • 사회 전체적으로 부담하는 비용
  • 사회적 비용 = 사적 비용(private cost) + 외부비용(external cost)
## 경제성 평가 : 사회적 관점

| 구분              | 사회적 관점 | 보험자 관점 | 환자관점 |
|-------------------|------------|------------|----------|
| 의료비            |            |            |          |
| 건강보험공단 급여비 | √          |            | √        |
| 법정 본인부담금   |            | √          |          |
| 비급여 본인부담금 |            |            | √        |
| 유료 간병비       |            |            | √        |
| 비의료비          |            |            |          |
| 교통비(환자, 가족) |            |            | √        |
| 시간비용(치료시간, 교통시간, 가족간병시간) | √          |            |          |
| 생산성 손실 비용   |            |            | √        |
## 건강보험 진료비용의 구분

| 구분            | 항목                                                                 | 지불자 |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|--------|
| 건강보험 급여    | 건강보험 급여비                                                     | 건강보험공단 |
|                 | 법정 본인부담금                                                     | 환자   |
| 건강보험 비급여  | 법정 비급여                                                         | 환자   |
|                 | ✓ 초음파, 선택진료비, 상급병실료, 항암제                                 |        |
|                 | 임의 비급여                                                         | 환자   |
|                 | ✓ 임의선택진료비, 급여기준 초과 등                                     |        |
| 건강보험 제외   | 일반                                                                | 환자   |
| (비보험)        | ✓ 미용성형, 치과 임플란트 등                                         |        |
3. 기타 비용의 처리

1) 이전 비용 (transfer cost)

• 실업수당이나 각종 사회보장급여 제공 등을 포함하는 이전비용은 개별 경제 주체의 관점에서는 비용이 될 수 있으나, 경제주체간 비용의 단순한 이전은 사회적 관점에서는 비용이라고 할 수 없으므로 경제성 평가에서 제외

2) 미래 보건의료 비용 (unrelated future health care cost)

• 의약품 사용의 결과로 수명연장효과가 발생할 경우 현재 치료하는 질병과 무관한 다른 질병이 발생할 가능성이 커짐으로 생길 수 있는 비용

• 우리나라의 경우 분석대상 의약품과 관련성이 낮은 미래 보건의료비용을 경제성 평가에 포함하지 않는 것이 타당
4. 비용추정의 요건

1) 정확성
해당 비용이 정확해야 하며 현실을 잘 반영해야 한다.

2) 대표성
일부 지역이나 일부 의료기관에 국한된 자료가 아닌 전체 집단을 대표할 수 있는 자료로부터 비용을 산출해야 한다.

3) 경제성
경제성 평가 결과에 미치는 영향이 큰 비용 항목일수록 정확한 비용 산출을 위해 많은 노력을 기울이는 것이 바람직하다.
5. 비용추정방법(1)

1) 미시적 비용추정 (micro-costing)

• 보건의료서비스 제공에 소비된 모든 요소의 비용을 직접 계산하여 산출하는 방식

ex) 소화불량 환자에게 제공된 외래진료서비스의 비용을 산출하는 경우 진찰료, 검사료, 처방료 등 모든 세부 구성항목의 비용을 합산하는 방식

2) 총체적 비용추정 (gross-costing)

• 총체적 혹은 거시적 통계자료를 활용하여 산출된 평균값을 적용하는 방식

ex) 심근경색환자의 입원비용을 산출하는 경우 입원료, 검사료, 수술비 등 모든 세부항목의 비용을 합산하는 대신 건강보험통계자료로부터 심근경색환자의 평균입원진료비를 구하여 적용하는 방식
## 5. 비용추정방법 (2)

| 장점                                                   | 단점                                                   |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1) 미시적 비용추정 (micro-costing)                       | 2) 총체적 비용추정 (gross-costing)                       |
| • 비용산출 근거가 명확하고 구체적임                      | • 통계자료에 근거하므로 대표성                          |
| • 과다계상의 가능성 적음                                 | • 총액이 정확하며 산출이 간편                           |
|  |                                                                                                         |
| 단점                                                   |                                                         |
| • 비용산출에 많은 시간과 노력 소요                       | • 평균값을 이용하므로 구체적 비용 항목에 대한 정보 결여   |
| • 부분의 합이 전체와 다를 수 있음                       |                                                         |
| (예) 항암제 투여 환자의 경우                            |                                                         |
| 신약의 경우, 임상지침에 따라 투약이 이루어질 때 소요되는 각 항목별 규정된 가격표에 의해 비용을 산출할 때 적용 | 기존 약품의 투약 관련 비용을 추정할 경우, 실제 자료에 근거하여 비용을 산출할 때 적용   |
6. 비용추정의 자료원 (1)

1) 통계자료
• 의료비: 건강보험 통계자료에서 상병별 평균진료비 이용 가능. 그러나 비용의 정확성은 건강보험 청구를 위한 코딩의 정확성에 의존하는 점에 유의
• 비급여비: 건강보험공단 조사보고서. 국민건강영양조사.
• 비의료비: 국민건강영양조사. 통계청의 각종 통계자료.

2) 의무기록
• 특정 질환에 대한 의무기록을 직접 조사하여 이로부터 비용을 산출하는 방식
• 장점: 코딩의 부정확성에서 오는 건강보험 통계자료의 단점을 피할 수 있는 있음
• 단점: 비용산출을 위한 표본의 대표성 결여

3) 임상시험
• 진료에 소요된 비용을 하나하나 따져서 비용자료를 산출.
• 단점: 표본의 크기가 제한적, 임상실험의 성격에 따라 비용 항목이 유동적임.
6. 비용추정의 자료원 (2)

4) 환자설문

- 인터뷰나 전화설문 등을 통해 비용에 관한 정보를 얻는 방식
- 장점: 통계자료나 의무기록 등에서 얻을 수 없는 정보(예, 교통비)를 얻는 데 유용
- 단점: 환자의 기억에 의존해야 하므로 정확성이 낮음

5) 전문가 의견

- 특정질환 치료 소요비용을 산출하기 위해 해당 질환의 전문가 의견을 청취하여 표준진료모형을 만든 후 이를 이용한 비용을 산출하는 방식
- 실제 의료관행이 표준진료모형과 다를 수 있기 때문에, 이것은 현실의 진료비 발생 양상을 정확히 반영하지 못할 위험성이 있음

※ 특정 질환의 비용 산출 자료원으로 건강보험통계자료를 이용하는 것이 가장 현실을 잘 반영하는 방법일 것임
7. 건강보험 비급여 비용 처리

- 비용추정의 정확성을 위해서는 질환별로 비급여 비용을 별도로 조사해야하지만, 개별 연구자가 대표성있는 비급여 비용을 조사하는 것은 쉽지 않음

- 건강보험공단의 진료비 본인부담실태조사 활용

- 건강보험의 경제성 평가 심의과정에서 비급여 비용이 거의 고려되지 않고 있으므로 쟁점이 아닐 수도 있음