

원가분석을 통한 중환자실 입원료 개선방안

오동일

상명대학교 금융보험학부 교수
(odongil@smu.ac.kr)

.....

생명이 위급한 환자에 전문 인력과 최신 장비를 투입해 감시, 치료, 간호를 제공해 건강을 회복하기 위한 목적으로 운영되는 중환자실은 인력, 시설, 장비 등 많은 자원이 투입되는 공간이다. 본 연구에서는 중환자실을 운영하고 있는 병원을 종별로 구분한 후 표본추출을 통해 구해진 표본병원으로부터 원가자료, 상대가치점수 등을 구해 중환자실 입원료를 산출하고 중환자실 원가예측 모형을 설계함으로써 현행 입원료 개선방향을 제시하였다. 의사의 의학관리료, 간호사의 간호관리료, 중환자실의 설비 자산이나 병원 전체의 운영과 관련한 병원관리료를 구해 현행 중환자실 입원료수준을 평가하였다. 표본 병원의 자료를 기초로 원가계산을 통해 구해진 중환자실 입원료를 종속변수로 두고 병원 종별, 간호사당병상수, 중환자실 수 등 입원료에 영향을 미칠 것으로 추정되는 변수를 독립변수로 회귀분석한 결과 재원일당입원료에 영향을 미치는 가장 의미있는 변수는 간호사당병상수로 나타났다. 중환자실의 서비스 수준을 높이면서도 병원 경영에 도움이 될 수 있도록 간호사당병상수를 기준으로 중환자실 입원료 수가 수준을 설계함으로써 현행 수가의 개선방향을 제시하였다.

주제어: 입원료, 보험수가, 중환자실, 의료원가, 환산지수

.....

1. 연구 배경 및 목적

중환자실(ICU: Intensive Care Units)은 생명이 위급한 환자의 건강을 회복하기 위해 전문인력과 최신 장비를 투입해 감시, 치료, 간호를 제공하는 공간이다. 일반병실에 비해 많은 자원이 투입되는 중환자실은 병원 경영 측면에서는 상당한 부담이 될 뿐 만 아니라 대형병원의 경우 중환자실 단위당 매년 거액의 적자가 발생한다는 주장도 있다. 본 연구에서는 중환자실 관련 인력·시설·장비 등을 기초로 중환자실에서 발생한 원가와 수익을 파악해 현재 보험 수가가 중환자실의 원가를 얼마나 보상하고 있는 지를 알아보고 적정 입원료 수준을 제시한다. 건강보험심사평가원의 중환자실 질 등급기준이 마련되면 투입 인력과 시설 기준에 따른 수

가 수준이 제시될 예정으로 의료서비스 개선과 더불어 수가차등화로 연계될 가능성이 있다. 그러나 현재 인력·시설·장비 수준 하에서 중환자실의 원가를 보전할 수 있는 수가 수준이 얼마인가 하는 점은 아직 규명된 적이 없을 뿐 만 아니라 중환자실 입원료 원가에 영향을 미치는 가장 중요한 변수에 대한 연구도 없는 실정이다. 현재 입원료 수가는 병실 내에서 이루어지는 의료행위 중 별도의 수가 항목으로 책정되어 보상되지 않는 행위의 원가만이 입원료에 포함되어 있다. 중환자실의 경우도 의사, 간호사 등 의료 인력의 활동 중 별도 보상되는 행위를 제외한 행위 원가를 파악하고 이를 기초로 중환자실 입원료가 산정되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 의사, 간호사의 활동을 중심으로 중환자실 입원료를 구성하는 항목과 대응되는 원가를 살펴보고 이를 기초로 중환자실 입원료

수준을 제시하기 위한 원가분석모형을 구성한다. 중환자실을 성인소아중환자실과 신생아중환자실로 구분해 각각의 원가보상율과 입원료를 구하며 병원을 범주화해 종별로 구분해 종별 입원료를 구한다. 그리고 원가자료로부터 구해진 분석 결과를 기초로 입원료 예측모형을 설계해 중환자실 등급화에 영향을 미칠 수 있는 변수를 알아본다. 그리고 마지막으로 중환자실을 특정 변수에 따라 등급화하는 경우 입원료 수준과 관련된 대안을 모색하고 현재 수가 체계에 대한 개선방향을 제시한다.

본 연구는 그간 논란이 되어 왔던 병원 중환자실에 대한 전반적인 원가 분석을 가능하게 함으로써 중환자실 의료자원 투입량과 원가수준, 그리고 경영수지 등의 파악이 가능해 의료기관의 효율적인 경영과 정부정책 수립에 도움을 줄 수 있을 것으로 판단된다. 또한 자원 투입량에 비례한 수가 수준의 설정과 더불어 중환자실 서비스 질을 개선하고 운용 효율성을 기함으로써 장기적으로는 병원과 의료 발전에 기여하고 국민건강 향상에 기여할 것이다.

II. 선행연구

ICU 입원료와 관련된 선행연구는 없는 실정이다. 다만 ICU가 아닌 일반 병실의 입원료와 관련된 연구로 손건용·김경혜(2001), 조우현·박은철·권호근·최병호(2003)의 연구가 있다. 손건용·김경혜(2001)의 연구는 병원 입원료와 관련된 체계적인 연구라는 점에서 의의가 크다. 이 연구에서는 입원료의 구성항목으로 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 각각의 원가를 구해 전체 입원료를 산정하는 방법을 취하였다. 2000년 1 년간의

자료를 수집하였으며 3 차 의료기관 2 개, 종합병원 5 개, 병원 2 개 기관을 표본 추출하였다. 이 연구에서 구한 입원실의 범위가 넓은 반면 기준병실 이외 일반 병실의 원가를 산정하지 않았고 표본의 결과와 모집단을 연계하는 절차가 없었다. 또한 입원료 산정과 관련된 중간 과정이 누락됨으로써 산출된 입원료에 대한 합리적 확신을 가지기에 부족한 면이 있다.

조우현·박은철·권호근·최병호(2003)의 연구는 상대가치에 기초한 건강보험수가의 적정성을 평가하기 위한 연구로 이 중 한 부분에서 병원의 입원료를 연구하였다. 진찰료, 조제료, 입원료 등의 상대가치체계의 불균형을 해소하기 위해 넓은 주제를 다루고 이를 조정하였다는 점에서 의의가 있다. 이 연구에서는 병원의 입원료 산정을 위해 병원 종별로 1 개 병원을 추출하여 top-down 방식으로 입원료 상대가치점수를 파악하였다. 즉 총비용을 기본행위의 상대가치총점 합계와 별도보상행위의 상대가치총점의 비에 따라 나누어 배분하였다. 이 연구는 3 개 병원의 자료를 집중적으로 조사하여 주요 부문별로 원가를 나누고 이 원가를 다시 상대가치점수를 이용하여 기본행위와 별도보상행위로 나누었다는 점에서 의미가 있으나 입원료와 관련된 고정자산조사, 활동량조사, 상대가치점수 산정 등 원가계산을 위한 주요 과정에 대한 합리적 확신이 부족한 실정으로 구체적인 입원료 산출과정을 알 수 없다는 단점이 존재한다. 또한 표본 병원이 3 개에 불과하며 각 병실별 원가 계산이 이루어지지 않은 점도 있다. 이외에도 모집단의 분포와 표본의 계산 결과를 연계하는 시도가 없어 종별 입원료 계산 결과에 대한 합리적 확신을 가지기에는 부족하다.

한편 ICU 질 관리와 관련하여 적정성 평가와 관련된 연구로는 김윤희(2005)의 연구가 있다. 이

연구에서는 중환자실에 투입된 의료장비, 시설 기준 등 현황조사를 하고 질 관리 측면에서 중환자실 유형별 적정 기준 개발을 통한 등급화 및 개선방안을 연구하였다. 건강보험심사평가원(2004)에서는 2003년 ~ 2004년 사이에 중환자실을 운영하는 병원급 이상의 요양기관에 대해 인력·시설·장비 등 구조부문의 운영 실태, 중환자실 이용(입실)의 적정성, 중환자실 이용의 효율 및 효과성 제고 방안 등 매우 의미있는 조사를 시행하였다. 동 기관의 2 년에 걸친 중환자실 현황과 운영실태 조사 결과 요양기관 간에 중환자실 인력·시설·장비 수준의 편차가 매우 크고 자원보유수준이 중환자를 치료하기에 부적합 경우가 많아 중환자실 의료서비스 질 향상을 목표로 적정기준 개발을 통한 등급화 및 개선방안 연구를 진행하고 있다.

Fakhry, MD, Sandra Jarr 등은 중환자실에서 치료받은 환자들을 대상으로 특정 환자군은 적은 비용을 투입하고도 치료율이 높은 반면 타 환자군은 많은 비용을 투입하고도 치료율이 낮다는 것을 밝혀내고 아주 작은 수자의 환자들은 고비용을 지출하고 중환자실에서 보다 긴 기간 동안 치료를 받으므로써 생존확률을 높였다고 보고하였다.

John M. L., and Gordon D. R.은 중환자실에서 제공되는 의료서비스가 중증 환자의 생명을 연장하고 치료를 하는데 투입원가에 비해 경제적 효율성이 매우 떨어진다는 점을 지적하였다. 그리고 최종기에 임박한 환자에 대한 생명유지장치 사용에 대한 제한이 의료비용을 줄이는데 큰 효과가 없을 것이라는 것과 집중치료가 효율적인 환자와 그렇지 못한 환자를 구분할 수 있는 기준을 마련하기 위해 노력함으로써 급증하는 의료비용의 절감에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 지적한다. 그러나 이들의 연구도 의학적 관점의 접근일 뿐 중환자실

입원료를 산출하기 위한 연구는 아니다.

Ⅲ. 중환자실 입원료 산출 모형

3.1 입원료의 의미

중환자실 입원료를 산정하기 위해서는 입원료가 무엇인지에 대한 명확한 개념이 필요하다. 보건복지부의 "건강보험요양급여행위 및 그 상대가치점수의 산정지침"에서는 입원료를 다음과 같이 산정하도록 하고 있다.

- 산정지침 2-가: 입원료 등의 소정점수는 입원 환자 의학관리료(소정점수의 40%), 입원환자 간호관리료(25%), 입원환자 병원관리료(35%)가 포함되어 있으며 요양기관종별에 따라 가산한다.
- 산정지침 2-나(4): 중환자실 입원료: 중환자를 치료할 수 있는 적정인력·시설및 장비를 갖춘 중환자실(ICU)이 설치된 종합전문요양기관, 종합병원, 병원에서 지극히 심각한 질환이나 손상을 입어 집중적인 치료 및 간호가 필요한 성인 또는 소아환자(성인또는 소아 중환자실 입원료) 또는 신생아(신생아 중환자실 입원료)를 중환자실에서 진료한 경우로 한다.

위와 같은 산정지침에 의하면 입원료는 다음과 같은 항목으로 구성되어 있는 것을 알 수 있다.

$$\text{입원료} = \text{입원환자의 (의학관리료 + 간호관리료 + 병원관리료)}$$

그리고 위의 각 항목은 전체 상대가치점수의 40%, 25%, 35%로 구성되어 있으며 요양기관 종별로 가산하도록 되어 있다. 그러나 입원료 산정과 관련하여 다음과 같은 점이 명확하지 않다.

첫째, 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료에 대한 정의가 없어 원가계산 시 어떤 항목이 이 용어에 대응되는 지 논란이 될 수 있다. 일반적인 뜻으로 의학관리, 간호관리, 병원관리를 이해할 수는 있으나 포함해야 하는 원가의 범위가 불명확한 문제점이 있다. 둘째, 각 항목의 구성이 상대가치점수의 40%, 25%, 35%를 구성한다고 되어 있는데 이 또한 분명하지 않다. 각 항목의 상대가치점수를 구한 후 이를 더해서 총상대가치점수를 구해 보니 이 비율이 되었다는 것인 지, 입원료라는 항목의 총상대가치점수를 구한 후 이 중 각 항목이 차지하는 비율을 이 값으로 본다는 것인지 불명확하다. 이 두 가지의 차이는 입원료 계산 시 각 항목별로 분해 한 후에 합하는 방식을 취할 지 아니면 입원료라는 단일 항목을 구한 후 배분해야 할지를 결정해야 하는 지의 문제를 유발한다.

셋째, 원가조사 결과 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료를 계산해 각 각의 비율을 구해 보니 40%, 25%, 35% 과 차이가 발생하는 경우 산출된 비율을 조정해서 입원료를 구해야 하는 지 아니면 산출된 값을 그대로 더해야 하는 지 등의 문제가 발생한다.

본 연구에서는 입원료를 '병실 내에서 수가 등으로 별도 보상되지 않는 행위와 관련된 모든 비용'으로 규정하고 수가의 틀에 맞추어 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료의 세 가지 항목의 합으로 구성된 것으로 보았고 각 항목의 금액을 구해 단순히 더한 값을 입원료로 정의하였다. 그리고 의학관리료와 간호관리료, 병원관리료는 송건용 외(2001),

안태식·오동일외(2005), 김운 외(2005), 심사평가원(2004)의 내용을 참고하여 다음과 같이 정의하고 원가를 구하였다.

- 의학관리료: 병실에서 의사가 환자에 행하는 회진, 상담, 교육 등과 의무기록 작성, 진료계획수립 등 입원 환자 관리를 위한 기본행위에 투입하는 활동으로 공단 또는 환자에 별도로 청구하지 못하는 행위에 대한 비용
- 간호관리료: 병실에서 간호사가 환자에 행하는 급습처치, 배설간호, 운동 및 활동, 안정, 위생, 의사소통 및 교육, 관찰, 측정, 검체채취 등으로 인해 발생하는 원가로 공단 또는 환자에 별도청구불능한 행위에 대한 비용
- 병원관리료: 병실 내의 환자에 제공되는 병원 관련 시설로 인해 발생하는 원가로 수가로 별도 보상되지 않는 행위에 배부된 병원 관련 시설로 인한 비용

3.2 입원료 산정 절차

중환자실 입원료는 중환자실에서 의료행위가 이루어졌지만 수가 등으로 독립된 의료행위로 별도 보상받지 못하는 자원투입에 대한 보상이 가능하도록 설계되어야 한다. 그러므로 중환자실에 투입되는 자원 중 별도로 독립되어 보상받지 못하는 중환자실에 보직 등을 받아 근무하는 의사의 의학관리료, 중환자실에서 환자에 회진, 처치 등을 시행하는 환자담당 의사의 의학관리료, 중환자실에서 환자에 행하는 위생간호 등 별도로 보상되지 않는 간호행위를 제공하는 간호관리료, 병원 관리비 중 중환자실에 배부되어야 할 병원관리료를 집계하여야 한다. 따라서 본 연구의 입원료에는 다음의 항목을

포함하지 않았다.

- 중환자실 내에서 근무하는 의사, 간호사의 별도보상행위와 관련된 인건비
- 중환자실 내에 근무하는 의사, 간호사 이외 인력의 인건비
- 중환자실 이외의 장소에서 중환자실 환자에 제공하는 별도 보상 의료행위와 관련된 비용
- 중환자실 이외의 장소에서 중환자실 환자에 제공하는 행정, 사무 서비스와 관련된 비용
- 중환자실에 비치된 의료장비 관련 비용
- 중환자실에 의료서비스를 제공하는 임상지원 부서 인력의 인건비, 비보상 재료비, 관리비

중환자실 입원료를 산출하기 위한 과정은 다음과 같다.

- 1단계: 중환자실 의학관리료, 간호관리료, 병원 관리료 집계
- 2단계: 건강보험 이외 환자와 관련된 입원료 원가 분리
- 3단계: 건강보험환자와 관련된 입원료 원가 분리
- 4단계: 건강보험진료비 수입 중 입원료 상대가치 점수 산출
- 5단계: 입원료 원가를 4 단계의 상대가치점수로 나누어 입원료 환산지수 산출
- 6단계: 입원료 환산지수를 수가(본 연구는 2003년도 자료)로 나누어 원가보상을 산출

3.3 의학관리료

중환자실 내에서 의사가 제공한 비보상 의료행위에 대한 총원가는 중환자실 내에 보직 등을 받아

근무하는 의사의 의학관리료와 중환자실에 입원한 환자로 구성된다. 중환자실에서 의료서비스를 제공하는 의사의 총인건비를 구한 후 의사활동량을 별도 보상 활동량과 비보상 활동량으로 구분하여 비보상 활동량에 대응하는 원가를 구한다.

$$\begin{aligned}
 \text{의학관리료} &= \text{중환자실 보직 의사인건비 중 비보상 의료활동 인건비(A)} \\
 &+ \text{중환자실 비보직 의사인건비 중 비보상 의료활동 인건비(B)} \\
 &= \sum_i \text{icu보직의사총인건비}_i \\
 &\quad * \frac{\text{icu활동시간}}{\text{총활동시간}} * \psi_i \\
 &+ \left(\sum_i \text{icu방문의사총인건비}_i \right. \\
 &\quad \left. * \frac{\text{icu의학관리시간}}{\text{총활동시간}} * \psi_i - A \right)
 \end{aligned}$$

ψ_i : 비보상의료활동비율

i : 의사유형(전문의, 일반의, 전공의, 인턴 등)

의학관리료를 구하는 과정에서는 다음 사항을 주의하여야 한다.

첫째, 중환자실 보직의사 수가 정확한지 병원에 확인하여야 한다. 보직 의사수를 중환자실을 방문하는 의사 수로 기재한 병원이 있을 뿐 만 아니라 보직 의사가 없는 데도 불구하고 기획실, 중환자실, 원무과 등 부서간의 정보 교환 실수로 잘못 기재할 수도 있다.

둘째, 활동시간과 관련해 별도 보상 행위와 비보상 행위로 구분하지 않은 병원이나 의사의 기여율을 작성하지 않은 병원의 경우 위에서 구한 비율을 해당 병원의 비율로 사용하여 의학관리료를 추정한다.

3.4 간호관리료

간호관리료는 해당 병원에서 작성해준 활동시간 비율을 이용하고 병원에서 자료 작성이 불가능한 경우에는 심사평가원(2005)에서 조사한 간호직 활동량 비율을 사용하였다.

$$\begin{aligned} \text{간호관리료} &= \text{중환자실에 간호서비스를 제공하는 간호사의 인건비 중 비보상 간호활동 인건비} \\ &= \sum_i \text{간호사인건비}_i \\ &\quad * \frac{\text{icu 활동시간}}{\text{총활동시간}} * \eta_i \end{aligned}$$

- η_i : 비보상간호활동비율(또는 기여율)
- i : 간호사 유형(수간호사, 간호과장, 책임간호사, 일반간호사, 간호조무사 등)

심사평가원(2005)년 자료에 따르면 간호활동을 직접간호활동과 간접간호활동으로 구분하였다. 직접간호활동은 환자의 간호욕구에 부응하여 간호인력이 수행한 생산활동에 소요되는 시간으로 환자나 보호자 앞에서 이루어지는 환자 중심의 간호활동이고 간접간호활동은 환자들에게 제공되는 직접간호활동을 준비하거나 수행하기 위해 일어나는 일련의 활동으로 환자로부터 떨어져 이루어지는 간호활동으로 정의하였다. 심사평가원 자료에 의하면 직접간호활동시간 중 비보상 활동비율은 다음 <표 1>, <표 2>와 같다. 본 연구에서는 간호사의 활동 중 간접간호활동은 직접 간호활동을 원활하게 수행하기 위한 보조적 활동이므로 직접 간호활동의 별도 보상 활동과 비보상 활동의 비율대로 귀속한다고 보았다. 따라서 간호사 활동 중 비보상되는 부분은 직접 간호활동 중 비보상되는 부분의 비율에 해당하는 인건비를 계상하였다.

<표 1> 직접간호활동시간 중 비보상 활동 비율 (단위: %)

간호등급	항목	0.5 - 0.63	0.64 - 0.77	0.78 - 0.88
보상/비보상 비율	전체	59.2	57.8	52.3
	수간호사	94.4	69.4	79.9
	간호사	56.7	53.9	39.1
	보조원	66.5	66.0	39.1

출처: 심사평가원(2005년)

<표 2> 1일 간호사당 총간호활동 중 비보상 간호활동 비율 (단위: %)

간호등급	항목	0.5 - 0.63	0.64 - 0.77	0.78 - 0.88
비보상/총간호 활동시간 비율	전체	75.1	74.2	71.1
	수간호사	98.1	93.4	93.8
	간호사	71.3	66.9	65.3
	보조원	90.5	90.5	86.5

출처: 심사평가원(2005년)

3.5 병원관리료

입원료 계산을 위한 병원 관리료는 중환자실에 배부된 관리비 중 별도 보상행위와 관련된 부분의 관리비는 제외한 나머지 부분 만 산정해야 하므로 중환자실에 배부된 관리비 중 의학관리료 및 간호관리료에 대응되는 관리비만을 집계한다. 또한 입원료를 구성하는 병원관리료는 기본적으로 병원의 설비투자 및 일반관리활동과 관련된 비용 중 특정 병실내의 공간 및 그 공간 내의 인력에 비례해서 배분하는 것이 타당성이 있다. 따라서 입원료 산정을 위한 병원관리료는 해당 중환자실 관련 의료장비를 제외한 유형자산의 감가상각비 등과 의료장비 감가상각비 및 유지비 등을 제외한 일반관리비 중 해당 중환자실 배부한 금액으로 구성된다.

$$\text{병원관리료}_i = D_i + \sum_j \Theta_j \cdot \frac{\text{의학관리료}_j + \text{간호관리료}_j}{\sum_j \text{인건비}_j}$$

D_i : i 번째 중환자실의 유형자산 감가상각비 (의료 장비 제외)

Θ_j : i 번째 중환자실에 배부된 관리비(ICU내 유형 자산 관련 비용 제외)

i : 중환자실에 의료서비스를 제공하는 직종

3.6 중환자실 입원료 대응 원가 및 상대가치점수

중환자실의 입원료 중 건강보험환자와 관련된 입원료를 구하기 위해서는 중환자실 내에서 이루어지는 의사 및 간호사의 활동을 분류할 필요가 있다. 의사 등은 중환자실 내에서 건강보험환자 뿐 만 아

니라 건강보험이외 환자도 치료하며 급여 의료행위, 비급여 의료행위, 비보상 의료행위도 수행한다. 건강보험공단으로부터 받는 입원료는 건강보험 환자에 대해 급여로 지출된 부분만 집계되므로 입원료 원가도 이에 대응되게 분리되어야 한다. 따라서 건강보험공단으로부터 상환받아야 하는 입원료에 대응되는 원가는 다음과 같다.

$$\text{입원료 대응원가}_i = H_i \cdot \frac{\text{icu총수익}_i \cdot \text{건강보험급여}}{\text{icu총수익}_i}$$

H_i : i 번째 중환자실에서 발생한 총 입원료 대응 원가

위 원가에 대응되는 입원 진료비 상대가치점수는 건강보험공단이나 심사평가원으로부터 받을 수 있으면 쉽게 해결될 수 있지만 본 연구 과정에서는 현실적으로 불가능하였으므로 조사표로부터 획득된 정보로부터 다음과 같이 추정하여 구하였다.

$$RVS_{i,k, \text{입원료}} = \text{icu총수익}_i \cdot \frac{\text{진료비수익}_{\text{건보환자}}}{\text{진료비수익}_{\text{전체환자}}} \cdot \frac{\xi_k}{55.4}$$

$RVS_{i,k, \text{입원료}}$: k 번째 병원의 i 번째 중환자실 입원료 상대가치점수

i : i 번째 중환자실

ξ_k : k 번째 병원의 진료비에서 입원료가 차지하는 비중

55.4 : 연구대상 시점인 2003년도 환산지수

IV. 분석대상 표본

조사비용과 기간을 고려해 중환자실을 보유하고 있는 422 개 병원급 의료기관을 대상으로 종별 모집단 수의 20 %를 표본추출하였다. 종별 배분비율은 중환자실 급여 적정성 평가보고서에서 조사한 종별 비율과 일치하게 병원 수를 확정하였다. 종합전문 24 개, 종합병원 34 개, 병원 26 개를 대상으로 조사표를 발송하였으며 이 가운데 종합전문 7 개, 종합병원 12개, 병원 2 개 등 총 21 개 병원의 자료가 수집되었다.

자료가 수집된 21 개 병원 중 연구 완료시 까지 자료보완 요청에도 불구하고 분석에 사용될 수 있

는 적합한 자료를 생성하지 못해 분석대상에 포함되지 못한 병원이 종합전문 1 개, 종합병원 2 개로 나타나 전체 18 개 병원의 자료가 분석대상이 되었다.

종합전문 6 개, 종합병원 10개, 병원 2 개 등 18 개 병원의 중환자실이 분석에 사용되었는데 이 수치는 중환자실을 운영하고 있는 전체 422 개 병원의 4.3 %이다.

최종 표본은 내과 중환자실, 외과계 중환자실 등 성인소아중환자실은 종합전문 6개, 종합병원 10 개, 병원 2 개 등 총 18 개이고 신생아중환자실은 종합전문 4 개, 종합병원 3 개 등 총 7 개로 나타났다. 성인소아 중환자실 외에 신생아 중환자실을 별도로 가지고 있는 의료기관은 상대적으로 적었으

〈표 3〉 중환자실 표본 병원

(단위: 개, %)

내 용		종 별	표본전체	종합전문	종합병원	병원
중환자실 운영기관(a)			422	42	221	159
심사평가원조사표 발송대상			62	19	27	16
본 연구	조사표 발송 병원	개수	83	24	34	25
		비율	100%	29%	41%	30%
	자료제출병원	개수	21	8	12	2
		회수율	24%	29%	32%	8%
	분석에 사용된 병원	개수(b)	18	6	10	2
		모집단비율*	4.3%	14%	4.5%	1.3%

* : 모집단비율 = (b)/(a)

〈표 4〉 분석대상 병원의 중환자실 수

(단위: 개)

내 용	종 별	표본 전체	종합전문	종합병원	병원
최종 표본 수		18	6	10	2
성인소아 중환자실 수		18	6	10	2
신생아 중환자실 수		7	4	3	0

〈표 5〉 분석대상 병원의 특성

(단위: 개, m^2)

종별	병원명	특성변수	가동 병상수	ICU 전체면적	성인소아 ICU면적	신생아 ICU 면적 ¹⁾	ICU 전체 병상수	성인소아 ICU 병상수	신생아 ICU 병상수
종합 전문	A		2,265	5,851	4,964	885	176	138	38
	B		1,277	2,934	2,410	523	106	68	38
	C		1,070	556	508	49	56	47	9
	D		970	1,063	1,063	-	29	29	-
	E		780	550	496	55	52	37	15
	F		537	831	831	-	52	52	-
종합 병원	G		633	673	628	45	48	34	14
	H		597	1,763	1,688	75	39	29	10
	I		580	300	300		10	10	-
	J		357	413	324	89	25	20	5
	K		329	152	124	28	13	13	-
	L		322	354	235	120	32	19	13
	M		295	256	256	-	14	14	-
	N		279	200	200	-	21	21	-
	O		152	133	133	-	15	15	-
병원	P		119	161	161		18	18	-
	Q		201	250	250		14	14	-
	R		150	107	107	-	9	9	-

〈표 6〉 분석대상 병원의 중환자실 단위별 분포

(단위: 개)

내 용	종 별	표본 전체	종합전문	종합병원	병원
최종 표본 수		18	6	10	2
성인소아 ICU 수	종합	12	3	7	2
	내과 ²⁾	7	4	3	0
	외과	7	4	3	0
	신경외과	4	3	1	0
	흉부외과	2	2	0	0
	순환계	2	2	0	0
	심장내과	1	1	0	0
	소아	3	3	0	0
	소계	38	22	14	2
종별 ICU 단위 수		2.1	3.7	1.4	1
신생아 ICU 수	신생아 ICU	7	4	3	0
	종별 ICU 단위 수	0.4	0.7	0.3	0

1) 신생아ICU가 일반 신생아실과 같이 운영되는 대해서는 경우에는 신생아ICU병상수와 일반병상수를 기준으로 전체 면적을 배분하였다.
 2) 신생아 ICU1, 신생아 ICU2 등 동일계열의 ICU가 두 개 이상 있는 경우도 하나로 산정하였으므로 병원의 실제 ICU 단위는 〈표 6〉에 나타난 것 보다 다소 많을 수 있다.

〈표 7〉 분석대상 병원의 중환자실 면적, 병상수

(단위: m^2 , 개)

항 목	종 별	표본 전체	종합전문	종합병원	병원
병원전체연면적		57,001	111,847	34,184	6,550
가동병상수		509	927	366	176
면적	ICU 전체	918	1,964	438	179
	성인소아ICU ³⁾	815	1,712	405	178
	신생아ICU	125	252	45	-
병상수	ICU 전체	40	79	23	12
	성인소아ICU	33	62	19	12
	신생아ICU	8	17	4	-
성인소아 ICU	단위 수	2.1	3.7	1.4	1.0
	단위당 병상수	16	17	14	12
	단위당 면적	388	463	289	178
	병상당 면적	25	28	21	16
신생아 ICU	단위 수	0.4	0.7	0.3	
	단위당 병상수	20	24	14	
	단위당 면적	311	360	148	
	병상당 면적	16	15	11	

며 병원급에서 신생아중환자실이 매우 적어 표본 선정에 어려움이 있었다. 일부의 자료라도 제출한 병원 중 자료 상태가 부실하고 병원의 여력상 더 이상 보완할 수 없어 분석에 사용하기 어려운 병원을 제외하고 최종적으로 선정된 분석대상 표본 병원의 분포는 다음과 같다.

V. 중환자실 원기분석 결과

5.1 중환자실 원기구성 내역

중환자실에 투입되는 의사인건비 중 의학관리비율은 성인소아ICU와 신생아ICU에서 약간의 차이가 있다. 신생아ICU에서 의학관리비율이 약간 높은 것으로 나타났는데 두 유형의 ICU 모두에서 대체로 50 % 이상의 시간이 의학관리활동에 투입되었다. 의학관리료, 간호관리료, 그리고 병원관리료

3) 면적은 ICU 면적(환자점유공간, 간호사실, 당직실 등 포함.)을 병상수로 나눈 값으로 병상 상두 설비를 포함한 환자의 직접 사용 공간의 면적을 나타내는 개방병상면적과는 다르다.

원가분석을 통한 중환자실 입원료 개선방안

모두를 각각 구한 후 종별·중환자실 유형별 입원료 금액 및 구성비는 <표 8> ~ <표 10>과 같다. 우선 성인소아ICU의 입원료 항목별 구성을 살펴보면 병원은 의학관리료의 비중이 적은 반면 간호관리료와 병원관리료의 비중이 높고 종합병원과 종합전문요양기관은 의학관리료와 간호관리료가 가장 높은 것으로 나타났다.

병원 전체적으로는 의학관리료의 비중이 약 38%, 간호관리료의 비중이 약 40%, 병원관리료의 비

중이 약 22%로 나타나 간호관리료의 비중이 가장 높고 그 다음이 의학관리료로 나타났으나 둘 사이의 차이는 크지 않았다. 병원관리료는 의학관리료나 간호관리료에 비해 그다지 높은 비중은 아닌 것으로 나타났다. 종합병원과 종합전문병원의 경우에는 의학관리료의 비중이 상대적으로 높은 반면 병원의 경우에는 간호관리료의 비중이 높은 것으로 나타났다.

신생아ICU의 입원료 항목별 구성을 살펴보면 중

<표 8> 병원 종별 의사인건비와 의학관리료(성인소아ICU) (N=18) (단위: 천원)

항목	병원	종합병원	종합전문	표본 전체
성인소아ICU 대응 의사인건비	89,544	694,311	2,865,962	1,350,998
성인소아ICU 의학관리료 소계	35,953	458,845	1,658,031	811,586
의학관리료 비율	0.591	0.628	0.560	0.596

<표 9> 병원 종별 의사인건비와 의학관리료(신생아ICU) (N=7) (단위: 천원)

항목	병원	종합병원	종합전문	표본 전체
신생아ICU 대응 의사인건비	-	292,585	1,086,522	746,263
신생아ICU 의학관리료 소계	-	186,709	692,052	475,476
의학관리료 비율	-	0.638	0.637	0.637

<표 10> 입원료 구성(성인소아ICU) (N=18) (단위: 천원, %)

종별 \ 항목	병원	종합병원	종합전문	표본 전체
보직의사 의학관리료	11,306(4.6)	73,812(7.0)	237,231(5.2)	121,340(5.7)
환자담당 의사 의학관리료	24,647(10.1)	385,033(36.5)	1,420,800(31.1)	690,246(32.3)
간호관리료	136,366(55.6)	399,184(37.8)	1,840,367(40.3)	850,376(39.8)
ICU 고정자산 감가상각비등	1,479(0.6)	11,157(1.1)	26,505(0.6)	15,198(0.7)
병원 전체 관리비 배부액	71,353(29.1)	185,622(17.6)	1,043,229(22.8)	458,794(21.5)
합계	245,151(100)	1,054,808(100)	4,568,132(100)	2,135,954(100)

〈표 11〉 입원료 구성(신생아CU) (N = 7)

(단위: 천원, %)

항목	종별	병원	종합병원	종합전문	표본 전체
보직의사 의학관리료	-	-	52,776(9.6)	175,780(9.0)	123,064(9.1)
환자담당 의사 의학관리료	-	-	133,933(24.3)	516,272(26.6)	352,413(26.2)
간호관리료	-	-	249,472(45.2)	520,011(26.8)	404,066(30.0)
ICU 감가상각비	-	-	6,936(1.3)	19,362(1.0)	14,037(1.0)
병원 전체 관리비 배부액	-	-	108,213(19.6)	711,242(36.6)	452,801(33.6)
합	계	-	551,332(100)	1,942,667(100)	1,346,381(100)

합병원과 종합전문요양기관의 ICU 당 총 입원료 원가는 크게 차이가 나는 것으로 나타났다. 전체 입원료 대응 원가 중 의학관리료가 차지하는 비중은 거의 차이가 없는 것으로 나타났으나 간호관리료와 병원관리료의 비율은 차이가 많은 것으로 나타났다.

5.2 중환자실 입원료 원가보상율

성인소아중환자실에서 발생한 입원료 대응 원가 중 건강보험환자에 대응하는 입원료 원가와 상대가치점수를 이용해서 구한 개별 병원의 환산지수는 다음 〈표 12〉~〈표 13〉과 같다.

〈표 12〉 병원별 성인소아CU 입원료 환산지수

(단위: 천원, 천점, 비율, 원/점)

번호	병원유형	입원료 대응 원가	상대가치점수	원가 보상율	환산지수
1	병원	138,709	1,109	0.44	125
2	병원	179,967	1,484	0.46	121
3	종합병원	2,574,775	9,901	0.21	260
4	종합병원	599,529	3,508	0.32	171
5	종합병원	173,891	3,108	0.99	56
6	종합병원	253,874	1,875	0.41	135
7	종합병원	86,146	649	0.42	133
8	종합병원	775,718	3,908	0.28	198
9	종합병원	1,374,439	11,941	0.48	115
10	종합병원	309,945	2,228	0.4	139
11	종합병원	181,602	1,665	0.51	109
12	종합병원	404,915	2,487	0.34	163
13	종합전문	6,203,367	42,547	0.38	146
14	종합전문	1,742,151	9,392	0.3	185
15	종합전문	1,223,187	8,176	0.37	150
16	종합전문	1,068,095	6,420	0.33	166
17	종합전문	1,671,026	9,588	0.32	174
18	종합전문	4,381,717	25,938	0.33	169

〈표 13〉 병원별 신생아ICU 입원료 환산지수

(단위: 천원, 천점, 비율, 원/점)

번호	병원유형	입원료 대응 원가	상대가치점수	원가보상율	환산지수
1	종합병원	878,706	4,870	0.31	180
2	종합병원	310,963	1,298	0.23	240
3	종합병원	170,663	1,523	0.49	112
4	종합전문	2,514,100	9,698	0.21	259
5	종합전문	636,120	4,544	0.40	140
6	종합전문	598,016	8,031	0.74	74
7	종합전문	2,659,756	11,721	0.24	227

한편, 신생아중환자실에서 발생한 입원료 대응 원가 중 건강보험환자에 대응하는 입원료 원가와 상대가치점수를 이용해서 구한 개별병원의 환산지수는 위의 〈표 13〉과 같다.

요소 탐구

- 2단계: 중환자실 입원료 결정 모형 선정
- 3단계: 중환자실 입원료 예측 모형을 이용한 중환자실 입원료 개선방안 도출

VI. 중환자실 입원 원가 예측 모형

6.1 중환자실 입원료 영향 요인 탐구

이론적으로는 입원료는 의학관리료와 간호관리료, 그리고 병원관리료의 합에 의해 구성되어 있으므로 각 요소들에 의해 직접 영향을 받는다. 그러나 입원료에 영향을 미칠 가능성이 있다고 판단되는 여러 변수 중에서 입원료에 가장 큰 영향을 미치는 유의한 변수를 찾을 수 있다면 이 변수를 이용해 입원료를 예측할 수 있고 수가 설정에 상당한 도움이 될 것이다. 본 연구에서는 중환자실 입원료 예측모형은 다음 순서에 따라 구하였다.

1단계: 중환자실 입원료에 영향을 미칠 수 있는

중환자실 입원료 예측모형을 구하기 위해 중환자실 입원료 환산지수, 병상수, ICU 단위수, 간호사당병상수, 간호사FTE 간의 상관관계를 살펴보았다. 적정 입원료 수준을 나타내는 환산지수는 간호사당 병상수와 강한 음(-)의 관계를 나타내고 있을 뿐 만 아니라 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 간호사당병상수와 ICU 단위수 및 중환자실 병상수 또한 매우 상관관계가 높게 나타났는데 이는 ICU 단위가 많을수록 병상수도 그에 비례하여 증가하는 것을 나타낸다. 간호사당병상수는 ICU 단위수, 병상수, 간호사FTE와 음의 관계를 나타내는데 ICU단위수와는 강한 음(-)의 관계를 보였다. 이는 ICU 단위가 많을수록 병상당간호사수는 적다는 의미로 일반적으로 대형 병원의 경우 ICU 단위가 세분화되어 있는 것이 일반적이므로 대형 병원의 경우가 병상당간호사수가 적다는 것을 의미한다. 간호사FTE는 타 변수와 일정한 부호를 지니지 않으며 통계적으로도 유의하지 않다.

〈표 14〉 중환자실 입원료 환산지수와 병상수 등 관련변수 간 상관관계(N=25)⁴⁾

변수	입원료 환산지수	병상수	ICU 개수	간호사당 병상수	간호사 FTE
입원료 환산지수	1	.053	.116	-.543(**)	.027
병상수	.136	1	.884(**)	-.309	-.037
ICU 개수	.377	.613(**)	1	-.402(*)	.117
간호사당병상수	-.626(**)	-.208	-.622(**)	1	-.025
간호사 FTE	.282	.897	.084	.263	1

* 5 % 수준(양쪽)에서 유의, ** : 1 % 수준(양쪽)에서 유의

〈표 14〉에서 알 수 있는 바와 같이 입원료환산지수와 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 사이에는 양(+)의 관계가 존재하지만 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타났다. 그러나 입원료를 구성하는 세 가지 요소인 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 세 변수 간에는 매우 강한 양의 관계가 있고 통계적으로도 유의하다. 그러므로 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 등 입원료 원가와 관련된 세 가지 요소들은 입원료에 영향을 미치지만 입원료 환산지수에 영향을 미치는 또 다른 요소가 있음을 추정할 수 있다. 성인소아중환자실 입원료에 영향을 미칠 가능성이 있는 변수들을 이용해 회귀분석모형을 구성한 후 각 변수들의 영향도를 알기 위해 단계별 회귀분석을 실시한다. 그 결과는 다음 〈표 15〉~〈표 17〉

과 같다. 아래 표에서 알 수 있는 바와 같이 성인소아중환자실 입원료에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 간호사당병상수로 나타났다. 성인소아중환자실 뿐만 아니라 신생아중환자실의 경우에도 간호사당병상수가 가장 유의한 변수로 나타났으므로 전체 중환자실 입원료에 영향을 미치는 요소를 알기 위해 두 중환자실의 자료를 pooling 한 후 단계별 회귀분석법을 택한 결과 F값은 9.59이며 1 % 유의확률 하에서도 의미있는 것으로 나타났다. 이러한 모형의 적합도 향상은 거의 전적으로 병상당간호사수라는 변수에 기인하는 것으로 판단된다. 병상당간호사수는 가장 유의한 변수로 나타났고 유의확률은 상당히 의미있는 결과라고 해석할 수 있는 정도인 0.5 % 로 나타났다. 병상당간호사 수 이외의 변수는 모두 유

〈표 15〉 전체ICU 입원료 예측 유의변수 ($R^2 = 0.298$)

변수	비표준화 계수		표준화 계수(β)	t
	B	표준오차		
(상수)	212.276	19.664	-	10.79**
간호사당 병상수	-64.951	20.966	-0.543	-3.01**

** : 1 %하에서 유의

4) 상관계수표의 대각선 우상향은 Pearson 상관계수이고 대각선 좌하향은 Spearman 상관계수를 나타낸다.

〈표 16〉 전체ICU 입원료 예측 변수의 유의성

변수	진입-베타	t	유의확률	편상관	공선성 통계량
지역	.034(a)	0.178	0.86	0.038	0.872
병원더미1	-.021(a)	-0.099	0.922	-0.021	0.719
병원더미2	.111(a)	0.617	0.544	0.13	0.969
병상수	-.033(a)	-0.168	0.868	-0.036	0.854
ICU 개수	-.127(a)	-0.68	0.503	-0.144	0.904
간호사FTE	-.122(a)	-0.629	0.536	-0.133	0.839
의학관리료	.013(a)	0.075	0.941	0.016	0.999
간호관리료	-.036(a)	-0.171	0.866	-0.036	0.738
병원관리료	-.036(a)	-0.176	0.862	-0.037	0.756

의하지 않은 것으로 나타났다.

간호사당병상수가 모형 내에 포함되면 병원종별, 지역별, 병상수, ICU 단위수, 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 등의 변수는 모두 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 중환자실 입원료 환산지수 예측모형은 다음과 같다.

$$CF_{i, \text{입원료}} = 212.3 - 65.0 * p_n, \quad (R^2 = 0.293) \quad (\text{식 1})$$

p_n : 간호사당병상수

다양한 수준의 분석결과 중환자실 입원료에 가장 많은 영향을 미치는 변수는 간호사당병상수일 뿐 만 아니라 간호사당병상수는 성인소아, 신생아, 그리고 전체ICU의 입원료를 설명할 수 있는 유일한 변수이다. 이러한 분석 결과는 그 동안 대한중환자학회, 대한신생아학회 등에서 간호사당병상수 기준을 중환자실의 주요 질적 변수로 간주해 온 결과와 일치하는 것이어서 매우 설득력이 있어 보인다. 간호사

당병상수가 고려되는 경우 간호사당병상수만이 유의수준 1 % 하에서 유의하며 병원유형, 지역, 병상수, ICU 수, 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료 등의 변수는 모두 통계적으로 유의하지 않다. 그러므로 중환자실입원료를 현행의 종별 체계에서 다른 체계로 변경하고자 한다면 간호사당병상수와 연계된 기준을 개발해야 할 것이다.

6.2 중환자실 입원료 개선방안

환산지수로 표현된 입원료를 화폐단위를 기준으로 한 입원료로 바꾸어 간호사당병상수와 관계를 알아 보았다. 입원료와 가장 유의한 관계를 가지는 병상당간호사수(총간호사수 대비 환자병상수)를 기준으로 회귀분석한 결과 $F = 12.25$, 유의수준 = 0.02로 모형의 적합도가 매우 높게 나타났다. 그리고 〈표 17〉에서 알 수 있는 바와 같이 간호사당병상수의 유의확률은 0.2 %에 불과해 매우 의미있는 변수임을 확인할 수 있다.

〈표 17〉 전체CU 입원료 예측 유의변수($R^2=0.348$)

(단위: 원)

변수	비표준화 계수		표준화 계수	t
	B	표준오차	베타	
(상수)	330,805	32,861		10.10**
간호사당 병상수	-122,633	35,036	-0.59	-3.5**

** : 1 %하에서 유의

(식 1)을 화폐단위로 나타낸 입원료 예측 모형은 다음과 같다.

$$y_i = 330,805 - 122,633 * p_{n_i} \quad (\text{식 2})$$

y_i : i 번째 중환자실의 원가기준 입원료 추정치

p_{n_i} : 간호사당병상수비(24 hr 기준)

위 추정식을 이용하여 간호사당병상수에 따른 입원료를 구간별로 구하면 다음과 같다. 입원료 예측 함수를 추정하기 위해 사용된 간호사당병상수의 범위는 최저 .33부터 2.22 까지이므로 이 추정식이 의미있게 적용될 수 있는 적합구간(relevant range)는 대략 0.25(1 :1) ~ 2.5(1:10) 사이로 매우 넓다. 심사평가원 보고서(2005)를 바탕으로

〈표 18〉 간호사당병상수에 따른 입원료 추정치

(단위: 원)

각 근무조당 간호사대 병상수		간호사당 병상수	적정입원료 추정치
간호사수	병상수		
1	1	0.250	300,147
1	1.5	0.375	284,817
1	2	0.500	269,488
1	2.5	0.625	254,159
1	3	0.750	238,830
1	3.5	0.875	223,501
1	4	1.000	208,172
1	4.5	1.125	192,843
1	5	1.250	177,514
1	5.5	1.375	162,185
1	6	1.500	146,856
1	6.5	1.625	131,527
1	7	1.750	116,197
1	7.5	1.875	100,868
1	8	2.000	85,539
1	8.5	2.125	70,210
1	9	2.250	54,881
1	9.5	2.375	39,552

* : 관련범위 : 0.25 ~ 2.375(간호사당병상수)

검토한 결과 예측 모형의 적합구간이 대한중환자의학회, 중환자간호사회, 대한신생아학회, 대한병원협회 등에서 제시한 간호인력 등급안의 범위를 모두 포함하고 있다. 따라서 이 사이의 구간에서는 예측 함수를 이용하여 중환자실 입원료 수준을 결정할 수 있을 것으로 판단된다. <표 18>에 제시된 적정 입원료 추정치는 의학관리료, 간호관리료, 병원관리료를 모두 포함하였을 뿐만 아니라 이 변수들을 대표하는 대용치(surrogate)가 간호사당병상수이므로 간호사당병상수에 따른 중환자실 등급화는 필요한 것으로 판단된다.

중환자실 입원료 예측 함수와 <표 18>을 응용함으로써 중환자실 입원료 조정과 관련하여 다음과 같은 두 가지 대안을 제시할 수 있다.

대안 1: 현행과 같이 종별로 중환자실 입원료를 등급화하되 중환자실 원가를 보상에 준

으로써 의료서비스 향상과 질 관리가 가능하도록 조정하는 방안

이 방안에 의한 입원료를 구하기 위해 심사평가원 보고서(2004)에 나타난 병원 종별 전담간호사당환자병상수 자료를 이용하였다. 이 자료에 나타난 병원 종별 전담간호사당환자병상수 분포와 간호사당병상수에 따른 적정입원료 예측 함수를 이용해 구한 병원 종별 입원료는 아래의 <표 19>와 같다.

위 표에 따라 종별 입원료를 정리하면 종합전문요양기관은 230,246 원, 종합병원은 170,156 원, 병원은 100,255 원이다. 중환자실을 보유한 전체 병원 모집단의 성인소아중환자실 및 신생아중환자실의 간호사당병상수 정보가 추가적으로 주어지는 경우 <표 20>을 더욱 세분화해 중환자실 유형별 입원료를 산출할 수 있을 것이다.

본 연구 과정에서는 중환자실을 보유한 전체 병원

<표 19> 간호사당병상수에 따른 입원료

(단위: 원)

병원 종류	ICU단위수				간호사당병상수		입원료	
	전체ICU		전담(유)		평균	표준 편차		
	전체	비율	전체	비율				
병원전체 총계	577	1	500	1	1.39	0.67	160,345	
종합 전문	소계	143	0.25	141	0.28	0.82	0.16	230,246
	800병상 이상	98	0.17	96	0.19	0.78	0.17	235,151
	800병상 미만	45	0.08	45	0.09	0.87	0.14	224,114
종합 병원	소계	279	0.48	268	0.54	1.31	0.47	170,156
	300병상 이상	159	0.28	158	0.32	1.18	0.43	186,098
	300병상 미만	120	0.21	110	0.22	1.44	0.48	154,213
병원	소계	155	0.27	91	0.18	1.82	0.91	107,613
	100병상 이상	119	0.21	75	0.15	1.88	0.97	100,255
	100병상 미만	36	0.06	16	0.03	1.51	0.46	145,629

* 병상수에 따른 병원분류: 심사평가원(2004)의 자료

〈표 20〉 종별 적정 입원료 수준

(단위: 원)

항목 \ 종별	병원	종합병원	종합전문	평균
입원료*	100,255	170,156	230,246	160,345

* : 연구년도(2003년도)의 성인소아입원료와 신생아입원료의 평균 값

모집단의 중환자실 유형별 간호사당병상수 정보를 구할 수 없었으므로 연구 대상 연도(2003년도)의 성인소아중환자실 입원료와 신생아중환자실 입원료의 상대적인 비율(병원과 종합병원은 1.174, 종합전문요양기관은 1.165)을 적용해 성인소아중환자실과 신생아중환자실의 적정 입원료를 구한 결과는 다음 〈표 21〉과 같다.

현행 수가 체계와 같이 종별로 입원료를 등급화하는 경우에는 위 표에서 제시된 입원료를 기준으로 적절한 수준에서 조정한다면 큰 무리는 없을 것으로 판단된다. 위와 같은 종별 등급화는 현행 수가 구조를 그대로 유지할 수 있다는 장점이 강한 반면 개별 병원의 중환자실 질을 통제할 수 없다는 점과 현행 성인소아중환자실과 신생아중환자실의 수가 차이가 정당하다고 가정한 단점이 존재한다. 대안 1은 현행 중환자실 유형별, 종별 수가체계를 유지하면서 조정하는 방안인데 반해 다음에 제시되는 방안들은 현행의 수가 체계의 틀을 벗어나 개별 병원의 중환자실 인력 수준을 직접 평가해 입원료를 등급화하는 방안이다. 이러한 안은 기존의 고정적인 체계를 벗어나

개별 병원별로 질을 통제하고 서비스 수준이 높은 병원은 높은 수가를 보상하고 서비스 질이 낮은 병원은 낮은 수가를 대응시킨다는 점에서 개별 병원에 미치는 영향 정도는 클 것으로 판단된다.

대안 2: 간호사당병상수가 1.0 이하인 경우 입원료는 (식 2)에서 제시된 금액으로 설정하고 1.0 을 초과하는 경우에는 현행 수가와 (식 2)의 가중평균 금액으로 설정하는 방안

$$\begin{cases} p_{n_i} \leq 0.25, & 300,147\text{원} \\ 0.25 < p_{n_i} \leq 1.00, & y_i = 330,805 - 122,633 * p_{n_i} \\ 1.00 < p_{n_i} \leq 2.25, & \text{현행수가} * w + y_i * (1 - w) \\ 2.25 < p_{n_i}, & 39,552\text{원} \end{cases}$$

w : 현행수가에 주어지는 가중치

이 방안은 근무교대조당 1:4 이하 비율을 만족하는 경우에는 투입 원가 수준의 보상을 하도록 하고 1:4 비율을 초과하는 경우에는 현행 수가에 일정부분 만큼만 더해 주는 방안이다. 이 방안은 간호 인

〈표 21〉 중환자실 유형별 적정 입원료 수준

(단위: 원)

항목 \ 종별	병원	종합병원	종합전문	평균
성인소아중환자실	92,235	156,531	212,663	147,707
신생아중환자실	108,275	183,781	247,829	172,983
03년 대비 인상 배수	1.55	2.13	2.64	2.08
03년 수가의 원가보상율	64.3%	47.0%	37.8%	48.2%

력의 등급에 따라 수가를 명확히 차등함으로써 병원으로 하여금 조기에 중환자실에 투자하도록 유도해 의료서비스 질 관리를 가능하게 하는 반면 보험자 입장에서는 급격한 재정 부담을 일정부분 완화시킬 수 있는 안이다.

이 방안은 우선 재정부담 등을 고려하여 현행 수가의 목표 인상율을 책정한 후 인상된 금액을 모든 병원에 균등하게 배분하지 않고 각 학회에서 대체적으로 동의하고 있는 5 등급(1:4) 기준 이하의 병원은 원가 보상 수준을 높여주고 기준을 초과하는 병원에 대해서는 원가보상 수준을 낮추어서 인센티브를 달리해 실질적으로 중환자실 개념을 적용하는 방안이다. 이상과 같은 입원료 등급화를 위한 대안은 중환자 치료와 관리에 대한 의료적 판단, 환자의 부담 정도, 병원 경영정상화, 보험재정 등 여러 가지 목표와 정책에 따라 보다 다양한 형태로 변형되어 가장 합리적이고 효율적인 방안이 마련될 필요가 있다.

Ⅶ. 결론 및 향후 연구방향

7.1 종합 및 결론

본 연구를 통해 중환자실 원가계산 모형을 확립하고 중환자실 입원료 산정과 관련된 정교한 방법을 개발함으로써 적절한 중환자실 입원료를 산정할 수 있었다. 또한 원가계산결과와 통계분석을 결합함으로써 중환자실 환산지수 영향 요인을 발견하고 모집단의 분포와 일치하는 입원료 수준을 산출할 수 있었고 현재의 중환자실 수가 수준이 원가보상에 미치지 못한다는 점을 규명하고 이를 조정하기 위한 합리적인 대안도 제시할 수 있었다. 이러한 대안은 항

후 중환자실 등급화에 따른 입원료 대안에도 적용할 수 있다. 본 연구에서 제시된 대안은 중환자 치료와 관리에 대한 의료적 판단, 환자의 부담 정도, 병원경영, 보험재정 등 여러 가지 목표와 정책에 따라 현실에 맞게 조정·보완된다면 합리적이고 효과적인 방안으로 적용 가능할 것이다.

7.2 연구의 한계점

첫째, 병원을 유형별로 분류하여 표본을 선정해 83 개 병원에 조사표를 발송하였음에도 불구하고 최종적으로 18 개 병원의 자료만 분석됨으로써 중환자실 운영기관의 4.3 %만이 포함되어 대표성에 한계가 있을 수 있다. 이러한 대표성의 한계는 분석대상이 된 병원이 전산화가 잘되어 있고 자료의 신뢰성이 높은 병원이라는 점과 자료 수의 한계를 통계적 기법에 의해 보완하였다는 점, 그리고 대안의 구성에 의해 분석의 신뢰성이 높아졌다는 점에도 불구하고 한계점으로 지적될 수 있다. 둘째, 추정 한계가 존재한다. 중환자실 내 비보상 재료비 소비액, 임상지원부서의 비보상 재료비 소비액, 중환자실내 고정자산 등, 진료비 내역자료, 의사활동 시간, 행위료 상대가치점수 등과 관련된 자료를 제출하지 못하거나 제출된 자료의 신뢰성이 떨어지는 병원에 대해서는 추정에 의해 자료를 보완하였으나 추정치가 실제 값과 다를 한계가 존재한다. 셋째, 통계분석의 한계가 존재한다. 중환자실 입원료 대안을 제시하기 위해 원가계산 결과로부터 통계모형을 구성하고 이로부터 가장 유의한 변수를 발견하였으나 모형의 적합도가 더 높이거나 통계분석 과정에서 입원료에 영향을 미치는 중요변수가 누락될 수도 있고 선형모형 이외의 모형이 적합할 수도 있는 등 통계분석 자체의 한계가 존재한다.

7.3 향후 연구 방향

첫째, 중환자실 이외 병실 입원료 산정이 필요하다. 병원의 입원부문이 외래와 상호 작용하듯이 중환자실의 입원료 또한 일반 병실등의 입원료와 연계되어 있다. 따라서 중환자실 만의 입원료를 구하는 차원에서 일반 병실의 입원료는 재검토되어야 할 것이다. 특히 입원료 산출방법, 비용의 범위, 원가 계산 결과에 대한 해석 등이 중환자실 입원료 산정과 유기적으로 연결될 필요가 있다. 둘째, 의사 활동 관련 시간 연구가 보완되어야 한다. 의료행위의 주체인 의사의 활동시간비율은 진찰료, 행위료, 입원료 계산 등 모든 분야에서 가장 중요한 요소이다. 그러나 현재 의사활동시간과 관련된 자료는 대부분 의사의 자기기입식에 의한 자료로 관찰 수가 적은 경우에는 자료의 신뢰성이 문제가 될 수 있다. 따라서 의사 활동시간과 관련된 광범위한 데이터 구축을 위한 시간 연구가 이루어져야 할 것이다. 셋째, 상대가치점수와 환산지수를 동시에 고려하는 연구가 필요하다. 이론적으로는 입원료의 상대가치점수는 행위와 마찬가지로 업무량과 진료비용으로 구성되어 있다. 진료비용 산출에 사용된 방법론과 환산지수 산출에 사용된 방법론이 같을 수도 있고 다를 수도 있을 것이다. 이 과정에서 상대가치연구의 비용 범위와 환산지수 연구의 비용 범위가 상이할 수 있다. 또한 원가를 집계하고 배분하고 분석하는 틀이 상이함에도 불구하고 산출된 상대가치점수를 바탕으로 특정 행위의 환산지수를 산출함으로써 전체 결과가 어긋날 수도 있다. 따라서 상대가치와 환산지수 연구의 틀을 일치시키고 분석 결과의 모순이 없도록 하는 보다 정교한 모형의 개발이 필요하다.

넷째, 수가개발을 위한 광범위한 데이터 구축이 필요하다. 현재 일부 병원급에 대해 수집되고 있는

의료기관회계기준에 의한 재무제표를 장기적으로는 의원급까지 확대해 원가분석과 의료정책 수행의 기초로 활용되어야 한다.

참고문헌

- 김윤 외 (2005), "중환자실 유형별 적정 기준 개발을 통한 등급화 및 개선방안 연구," 건강보험심사평가원·보건복지부.
- 건강보험심사평가원 (2003), 2003 요양급여비용 청구내역 경향조사.
- 건강보험심사평가원 (2004), 중환자실 급여적정성 평가보고서.
- 안태식·오동일·이윤태 외 (2005), "진료비용 상대가치점수 개발을 위한 회계조사 연구용역, 서울대학교 경영연구소.
- 손건용·김경혜 (2001), "병원 입원료 원가산정과 병원경영 합리화방안 연구," 한국병원경영연구원.
- 조우현·박은철·권호근·최병호 (2003), "상대가치에 기초한 건강보험수가의 적정성 평가," 연세대학교 보건정책및관리연구소.
- Bone, Roger C. MD FCCM (1995), Economic analysis of the intensive care unit: A dilemma., *Critical Care Medicine*. 23(5): 805.
- John M. Welton, RN, PhD, Anthony A. Meyer, MD, PhD, Larry Mandelkehr, MBA, Samir M. Fakhry, M.D., and Sandra Jarr, RN(2002), "Outcomes of and Resource Consumption by High-Cost Patients in the Intensive Care Unit." *American Journal of Critical Care*. 2002(11), 467-473.
- John M. L., and Gordon D. R. (2002), "Can Health Care Costs Be Reduced by Limiting Intensive Care at the End of Life?" *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, Vol. 165(6), March 2002, 750-754.

A Study on the improvement of the ICU room charges based on the factors influencing the cost of the ICU

Dong-Il O*

Abstract

1. Introduction

ICU is a specialized section of a hospital containing the equipment, medical and nursing staff, and monitoring devices necessary to provide intensive care. In Korea, There exist a controversy about the proper level of the daily ICU room charges. Hospitals consistently insist the insurance payment of the daily ICU room charges set by Korea Health Insurance Corporation(KHIC) is insufficient to reimburse the cost occurred in daily room services in ICU. So in this article, we would like to study the proper level of the the daily ICU room charges and what factors are most significant causes to change the cost level.

2. Model

To calculate the ICU daily room charges, the model for costing hospital ICU services are developed specifically in relation to the characteristics of ICU activities, equipments, density of nurse services and resource used in ICUs. To quantify the mean daily room cost of intensive care, cost of physician services, nurse services and general hospital administrative cost not reimbursed individually by KHIC are considered. In order to calculate labor cost more accurately, activity based costing is used.

After calculating the daily room charges, the regression model is built to identify key factors influencing the cost associated with ICU room charges.

3. Samples

20 % of 422 hospitals are selected and a well designed questionner containing cost and

* Professor, Dept. of Finance and Insurance, SangMyung University.

330-180, AhnSeo-Dong San 98-20, Chung Nam, SangMyung University, Korea. e-mail: odongil@smu.ac.kr.

practice records are distributed. Finally 18 hospitals data are analyzed. In this data, 18 general ICU and 7 NICU data are included. The data are composed of the followings : labor cost, administrative cost, the relative value, the staff of ICU, equipments.

4. Results

Generally, smaller hospitals do not have a full-time board-certified specialist or a sufficient nurses in ICU, whereas larger hospitals employ more certified intensivists and nurses per bed-so the cost of hospitals with larger bed is more higher than that of smaller hospitals. Based on the FY 2003, the average rate of cost coverage of daily room charge is from 37.8% to 64.3%. Therefore it is necessary to increase the current insurance payment to hospital about 1.55 ~2.64 times.

In statistically, the cost of nurse services is a major factor to explain the ICU room charges. With regard to the nurse service in ICU, the proportion of nurses with specialized and advanced training in ICU is more higher in large medical centers. Based on the incremental cost of increasing nurse services, we can derive the proper insurance payment schedule of the daily ICU room charges. The most recommended proposal to improve the insurance payment of the ICU room charges based on the numbers of nurses per bed is as follows. ($0 \leq w \leq 1$)

$$\begin{cases} p_{n_i} \leq 0.25, & 300,147 \\ 0.25 < p_{n_i} \leq 1.00, & y_i = 330,805 - 122,633 * p_{n_i} \\ 1.00 < p_{n_i} \leq 2.25, & \text{The current payment} * w + y_i * (1 - w) \\ 2.25 < p_{n_i}, & 39,552 \end{cases}$$

So, The current ICU room charges in KHIS should be level up or down at a resonable ranges or be based on the rate of strength of nurse services.

5. Limitations

This study has the limitations of the sample's representativeness of population, the possible errors of estimations of missing values. Also, the statistical analysis may omit the more significant variables to estimate the the ICU room charges.

Key words: cost analysis, hospital daily room charges, price setting, conversion factor, ICU