

우리나라 종합병원의 하방 경직적 원가행태 분석

양 동 현[†], 이 윤 태*, 박 광 훈**

인제대학교 보건대학원 병원경영학과, 한국보건산업진흥원*, 서울시립대 경영학과**

<Abstracts>

Sticky Cost Behavior Analysis of General Hospitals in Korea

Dong Hyun Yang[†], Youn Tae Lee*, Kwang Hoon Park**

*Department of Health services Administration Graduate School of Public Health, Inje Univ,
Korea Health Industry Development Institute*, The University of Seoul***

The purpose of this empirical study is to investigate whether costs are “sticky” -that is, whether costs increase more when revenues rises than they decrease when revenues falls by an equivalent amount by using the financial data fromf korean general hospital..

Financial data used in this study were obtained from the Database of Korean Health Industry Development Institute and analyzed using multiple regression model in dummy variables.

The main results of this study are as follows:

First, we found, for 69 Korean general hospitals for 3 years(2000~2002), that total hospital costs, hospital labor costs, hospital administrative costs were sticky, these costs provided strong support for the sticky costs hypothesis 1, but hospital material costs were shown to be proportional to sales revenues.

Second, this results provided strong support for the hypotheses that the degree of stickiness was lower in sales revenues declining that were preceded by revenue-declining

* 접수 : 2005년 2월 1일, 심사완료 : 2005년 3월 28일

† 교신저자 : 양동현, 인제대학교 보건대학원(02-2270-0984, inydh@inje.ac.kr)

periods(hypothesis 2-1), and that stickiness was less pronounced in a second successive year of revenue decline(hypothesis 2-2).

Third, this results provided strong support for the hypothesis(hypothesis 3) that stickiness was greater hospitals that employ relatively more people to support their sales revenues(hypothesis 4) that stickiness was greater for hospital that used relatively more assets to support their sales revenues.

After all, a managerial implication of this study was that sticky cost, for the general hospital, could be recognized and controlled.

Key Words : Sticky Cost Behavior, Hospital Costs, Labor Costs, Administrative Costs

I. 서 론

원가행태(cost behavior)란 조업도 수준의 변화에 따른 원가의 반응 양상을 말한다. 다시 말해 조업도 수준이 증가함에 따라 원가발생이 일정한 양상으로 변화할 때, 그 변화의 양상을 원가행태라고 한다. 전통적인 원가모형에서 원가의 행태는 변동원가와 고정원가로 구분하고 변동원가는 활동 동인(activity driver)에 따라 비례적으로 변하는 원가(Noreen, 1991)이며, 이는 원가의 증감방향과 관계없이 활동량(activity volume)의 변화에 따라 그 만큼 비례적으로 변화하는 성격을 가지는 비용이며, 고정원가는 관련범위(relevant range)내에서 활동량이 변화해도 일정하게 발생하는 원가를 말한다. 따라서 전통적인 원가모형에서 원가의 변화는 단순히 활동량의 변화에 비례하여 변화하는 대칭적인 원가행태임을 전제하고 있다. 그러나 최근에 전통적 원가모형에 대한 원가행태 즉 원가와 활동량간의 비례적인 관계에 대해서 비판적인 연구가 시도되고 있다. Noreen과 Soderstrom(1994)은 활동량이 증가함에 따라 평균 비용이 감소하게 될 것이고 이는 활동량 증가에 따른 전체 원가의 증가간의 관계가 반드시 비례적이지 않음을 지적하고 있다.¹⁾ 그리고 또 다른 연구에서는 활동량의 변화방향에 따라 원가의 행태가 비대칭적임을 밝히고 있다. 즉 활동량이 감소할 때에 감소하는 원가보다 동일 활동량이 증가할 때에 더 크게 원가가 증가한다는 것이다(Cooper와 Kaplan 1998, Noreen과 Soderstrom 1997). 이러한 행태를 경직적(sticky)인 원가행태라고 한다.

1) 그는 비용함수를 Cobb-Douglas 함수로 정의하고, 이 함수에서 평균비용과 한계비용간의 관계를 분석하여 원가와 활동량이 선형관계가 성립되지 않음을 실증적으로 분석함. 즉, $C = pq^{\beta}$, $AC = C/q$, $MC = \beta pq^{\beta-1}$, $\therefore MC = \beta AC$, $\beta = MC/AC$ 따라서 $\beta < 1$ 즉 $MC < AC$ 임을 밝혀 원가와 활동량간에 반드시 비례적이지 않음을 실증함. 여기서, AC :평균비용, MC :한계비용

비대칭적 원가행태를 실증적으로 분석한 연구가 Anderson과 Banker, Janakiraman(2003)에 의해 이루어졌다. 이들 연구에서는 20년간 7,629개 업체의 판관비와 매출액 자료를 이용하여 분석한 결과, 매출액 1% 증가에 따른 판매 및 일반관리비(이후 판관비로 칭함)판관비의 증가율은 0.55%인데 매출액 1% 감소에 따른 판관비 감소율은 0.35%로서 매출액 증가 시에 비용증가율이 매출액 감소시 비용감소율에 비해 높다는 것을 실증적으로 밝힘으로써 원가와 조업도(volume)간에 조업도 증감에 따른 비용 증감율이 비대칭적인 관계를 가지며, 매출액이 감소하는 경우에 비용의 감소가 둔화되는 하방 경직성(downward stickiness)이 존재함을 보여주고 있다. 원가의 하방 경직성 형태를 보이는 논거로서 경영자가 미래의 수요에 대해 불확실성을 가질 때, 매출액 감소에 따른 고정적 여유 자원(committed resources)을 감축시키거나 복구시키는 데 필요한 조정원가²⁾의 부담이 크기 때문에 서서히 여유자원을 감축시켜 나가며, 이 조정과정으로 인하여 원가의 하방 경직성이 발생하는 것이다. 그러나 수요가 계속 부족하여 매출액이 감소하는 경우에 경영자는 여유자원을 계속 줄여 나감으로써 원가의 하방 경직성은 감소하고 원가의 비례성이 증가할 것이다.

본 연구에서는 Anderson과 Banker, Janakiraman(2003)의 연구를 기초로 하여 매출액 변화에 따른 원가의 하방 경직성 행태가 우리나라 병원에도 존재하는지를 분석하고자 한다.

II. 연구방법

1. 가설의 설정

원가행태에 관한 전통적인 원가모형에서는 단순히 원가와 활동량 간에 비례적인 관계에 있으며, 활동량의 변화방향에 따라 경영자의 자원조정과정의 개입효과를 고려하지 않고 있다. 그러나 매출액이 감소하는 경우, 재료비와 같은 공학적 원가는 매출액에 비례하여 감소하지만, 고정투자자산 및 인력 투입으로 발생된 고정원가는 매출액에 비례하여 감소하지 않는다. 왜냐하면 경영자는 조업도가 감소한다고 하여 시설 및 인력 감축에 대한 과감한 의사 결정을 할 수가 없다. 일시적인 수요 부족인지 아니면 지속적인 경기하락에 따른 수요 부족인지에 대한 확실성이 없기 때문이다. 만약 조업 단축에 따른 여유자원에 대한 고정원가를 감축시킬 경우, 오히려 여유자산의 원가절감액보다 인력감축, 시설처분에 대한 자원조정부용이 더 크게 발생할 가능성이 높다. 그러나 경기가 계속 침체되어 수요부족에 따른 매출액 감

2) 조정원가(adjustment costs)란 직원 해고시 지급되는 퇴직금, 신입사원 채용 시 교육훈련 비용을 포함하는 현금비용뿐만 아니라 직원의 해고로 인한 동료직원의 사기저하 또는 인적자원형성에 미치는 악영향 등의 비현금비용을 포함한 개념임(안태석 등, 2004)

소가 계속될 것이라고 판단이 되는 경우, 경영자는 여유 고정자산을 처분하고 확정 고정원가를 줄여 나갈 것이다. 따라서 매출액이 감소하는 시기에 경영자가 자원조정과정에 개입함에 따라 조정원가를 부담하면서까지 고정원가를 발생시키려 하지 않을 것이다. 이와 같이 경영자의 의사결정 지연에 따라 매출액 감소에 비해 비용이 덜 감소하는 원가행태를 경직적 원가행태이며 이와 같은 원가행태가 종합병원에도 존재하는지 확인할 필요가 있다. 병원은 병상규모에 따라 시설 및 인력을 갖추고 있는데, 특정 시기에 환자수 부족으로 유희병상이 발생하고 관련 장비와 전문 인력의 가동률이 낮아진다고 하여 병원 경영자는 이와 같은 여유자원을 처분하고 조정비용을 부담하려 하지 않을 것이다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정한다.

1) 가설 1

고정적 의료원가의 증감율은 의료수익변화율의 방향에 따라 비대칭적인(asymmetric) 또는 하방 경직적(downward stickiness) 형태를 보일 것이다. 즉 의료수익 증가에 따른 고정적 의료원가 증가율의 크기가 의료수익 감소에 따른 고정적 의료원가 감소율의 크기보다 클 것이다. 여기서 의료원가는 인건비, 재료비, 관리비로 구성되며, 인건비, 관리비는 확정적 고정원가이며, 재료비는 의료수익의 증감과 직접적인 관련이 있는 변동원가이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정한다.

<가설 1-1>

인건비의 증감율은 의료수익변화율의 변화 방향에 따라 비대칭적 형태를 보일 것이다.

<가설 1-2>

재료비의 증감율은 의료수익변화율의 변화 방향에 따라 대칭적 형태를 보일 것이다.

<가설 1-3>

관리비의 증감율은 의료수익율의 변화 방향에 따라 비대칭적 형태를 보일 것이다.

2) 가설 2

의료수익의 증감은 단기 의료시장 상황, 장단기적 수요의 변화에 영향을 받게 마련이다. 경기침체에 따라 의료수익이 감소하는 경우에 경영자는 고정적 자원을 감축하기 전에 시장 수요의 지속성여부에 대한 충분한 정보를 파악할 때까지 확정적 고정원가 감축을 위한 의사결정을 지연시킨다. 이러한 경영자의 의사결정 지연으로 의료수익이 감소하는 동안 확정적 고정원가는 발생하게 되며, 이에 따라 원가의 하방 경직성 현상이 나타나게 된다. 따라서 경영자의 의사결정지연 시점과 조업도 감소에 따른 비용감소 시점간의 시차로 인하여 원가의

하방 경직성의 부호가 바뀌게 된다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정한다.

<가설 2-1>

의료원가의 하방 경직성은 다음 회기기간에서 역전될 것이다.

한편, 원가의 하방 경직성은 시간이 지남에 따라 완화될 것이다. 이는 경영자가 미래에 대한 수요시장이 계속 침체되고 수익증가의 전망이 없다고 판단되어질 때, 기존 확정 고정자산의 감축이 불가피하게 되며, 따라서 장기적으로 고정투자자산의 처분, 또는 여유 인력의 감축, 병상규모의 조정 등 전반적인 자원조정과정을 거치게 되며, 의료수익감소에 따라 비용도 서서히 감소하게 될 것이고, 이에 따라 원가의 경직성은 완화될 것이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정한다.

<가설 2-2>

전기에 이어 계속 의료수익이 감소하는 경우에 의료원가는 원가의 하방 경직성이 완화될 것이다.

3) 가설 3

병원의 규모가 클수록 많은 투자설비와 인력이 요구된다. 만약 경기가 침체되고 의료수익이 감소될수록 확정고정원가를 줄여야 할 것이다. 그러나 미래의 시장상황이 불투명한 상황에서 경영자는 확정적 고정원가를 줄이기 위해서 병상규모 감축에 따른 시설 및 의료장비의 처분손실, 인력해고에 따른 퇴직금 정산, 경기 회복시 소요되는 복구비용(인력채용, 시설 및 장비의 보강, 교육훈련 등에 관련된 비용)의 부담을 감수하여야 하는 데, 경영자는 이와 같은 자원조정비용의 부담으로 인하여 고정비를 줄이려고 하지 않을 수 있다. 왜냐하면, 자원조정비용이 확정고정원가의 감축 액보다 훨씬 크기 때문이다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정한다.

<가설 3-1>

동일 수익규모를 유지하기 위해 자산 집중도(의료수익 대비 자산)가 증가할수록, 의료원가의 하방 경직성은 증가할 것이다

<가설 3-2>

동일 수익규모를 유지하기 위해 종업원 집중도(의료수익 대비 종업원수) 대비 의료수익이 증가할수록, 의료원가의 하방 경직성은 증가할 것이다

2. 분석방법

1) 표본병원 및 분석자료

본 연구를 수행하기 위하여 표본병원으로 종합전문요양기관, 종합병원, 병원 69개를 선정하였으며, 이때 표본은 임의표본추출법(convenience sampling)에 의해 선정되었다. 우리나라 전체의 병원을 대상으로 확률표본추출법(probability sampling method)에 의해 표본을 선정하여야 하나, 자료 확보가 불가능하여 자료수집이 가능한 100개 병원 중에서 자료의 신뢰성이 있다고 판단되는 69개 병원을 최종 표본병원으로 선택하였다. 표본병원의 특성을 보면 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1>에서 표본병원은 대도시 50.7%, 중소도시 42.7%, 읍면지역 6.6%의 분포를 보이고 있고, 민간병원 72.5%, 공공병원 27.5%이며, 3차 종합전문요양기관 18.8%, 300병상 이상 종합병원 33.3%, 160-299병상 종합병원 23.1%, 160병상 미만 종합병원 6.0%, 병원 18.8%의 분포를 보이고 있다.

한편, 표본병원 분석 자료는 한국보건산업진흥원의 병원별 경영분석파일(2000년, 2001년, 2002년)에서 수집되었다. 경영분석파일에서 각 병원별로 인력 수, 총자산액, 의료수익, 의료원가(인건비, 재료비, 관리비) 등 관련 자료를 추출하였다.

<표 1> 표본병원의 특성

구 분		병원수(개)	구성비(%)
소재지	대 도시	35	50.7
	중소도시	29	42.7
	읍면지역	5	6.6
유형	민간병원	50	72.5
	공공병원	19	27.5
병상규모	종합전문요양기관	13	18.8
	300병상 이상 종합병원	23	33.3
	160-299병상 종합병원	16	23.1
	160미만 종합병원	4	6.0
	병 원	13	18.8
합	계	69	100

2) 분석모형

위에서 얻어진 자료를 이용하여 먼저 우리나라 병원의 비대칭적 원가행태가 존재하는지를 검증하기 위하여 다음과 같은 모형을 구축하였다.

가설 1 검증모형

$$\log \left[\frac{Cost_{i,t}}{Cost_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] + \beta_2 Decrease\ Dummy_{i,t} * \log \frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} + \epsilon_{i,t} \quad \text{식 (1)}$$

여기서, $Cost_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료원가

$Revenues_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료수익

$Decrease\ Dummy_{i,t}$: 전기에 비해 당기 의료수익이 감소한 경우 1, 전기에 비해 증가하는 경우 0의 값을 부여하는 더미변수

위의 식에서, 의료수익이 증가하는 경우, 추정치는 β_0 과 β_1 이다. β_1 은 의료수익 1% 증가에 따른 의료원가 증가율을 나타내는 추정 회귀계수이며, 의료수익이 감소하는 경우 더미변수 값이 1이므로 의료수익 1% 감소에 따른 의료원가 증가율은 추정 회귀계수인 $\beta_1 + \beta_2$ 이다. 만약 의료수익 1%에 따른 의료원가 증가율과 의료수익 1% 감소에 따른 의료원가 감소율이 대칭적인 관계를 보인다면, 의료수익 1% 증가에 따른 추정 의료원가 측정치(β_1)와 의료수익 1%감소에 따른 의료원가 측정치($\beta_1 + \beta_2$)가 같아질 것이다. 그러나 비대칭적인 관계라면, 의료수익 증가에 따른 의료원가 증가율(β_1)이 의료수익 감소에 따른 의료원가 감소율($\beta_1 + \beta_2$)보다 클 것이며, 즉 $(\beta_1) > (\beta_1 + \beta_2)$ 이며, $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ 이 될 것이다.

가설 2 검증모형

$$\log \left[\frac{Cost_{i,t}}{Cost_{i,t-1}} \right] = \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] + \beta_2 Decrease\ Dummy_{i,t} * \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] + \beta_3 \log \left[\frac{Revenues_{i,t-1}}{Revenues_{i,t-2}} \right] + \beta_4 Decrease\ Dummy_{i,t-1} * \log \left[\frac{Revenues_{i,t-1}}{Revenues_{i,t-2}} \right] + \epsilon_{i,t} \quad \text{(식2)}$$

여기서, $Cost_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료원가

$Revenues_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료수익

Decrease Dummy_{i,t} : 전기에 비해 당기 의료수익이 감소한 경우 1, 전기에 비해 증가하는 경우 0의 값을 부여하는 제1 더미변수

Decrease Dummy_{i,t-1} : 2년간 연속 의료수익이 감소한 경우 1, 그렇지 않으면 0의 값을 부여하는 제2 더미변수

가설 2 검증모형은 의료수익이 계속하여 감소하는 경우에 원가행태의 하방 경직성이 차기에 역전되는 지(가설2-1), 그리고 하방 경직성이 어느 정도 완화되는지(가설2-2)를 파악하기 위한 모형이다. 검증모형에서 의사결정 지연 시점과 조업도 감소에 따른 비용감소 시점간의 시차로 인하여 원가의 하방 경직성의 부호가 바뀌게 된다. 즉 $\beta_2 < 0$, $\beta_4 > 0$ 이어야 한다. 그리고 전년도에 이어 당해년도에도 의료수익이 감소할 때, 당해년도의 원가 감소율은 경영자의 자원조정비용을 증가시키게 되면서 당해년도의 원가감소율은 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4$ 가 된다. 계속적으로 의료수익이 감소할 때, 당해년도만 의료수익이 감소한 때보다 원가감소율이 더 커지게 되면서 $\beta_4 > 0$ 이 되고 원가의 하방 경직성은 완화된다. 따라서 β_3 와 β_4 는 전년도 의료수익 감소에 대비하여 감소되어야 할 일부를 당해년도에 비용화시킨 부분이다. 그러므로 전년도에 수익이 증가하고 당해년도에 감소한 경우의 원가증가율($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3$)보다 전년도와 당해년도 계속 수익이 감소한 경우의 원가율($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4$)이 더 큼으로써 원가의 하방 경직성이 완화되면서 원가의 비례적 관계가 보다 강하게 나타날 것이다.

가설 3 검증모형

$$\begin{aligned} \log \left[\frac{Cost_{i,t}}{Cost_{i,t-1}} \right] = & \beta_0 + \beta_1 \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] \\ & + \beta_2 Decrease\ Dummy_{i,t} * \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] \\ & + \beta_3 Decrease\ Dummy_{i,t} * \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{Assets_{i,t}}{Revenues_{i,t}} \right] \\ & + \beta_4 Decrease\ Dummy_{i,t} * \log \left[\frac{Revenues_{i,t}}{Revenues_{i,t-1}} \right] * \log \left[\frac{Employees_{i,t}}{Revenues_{i,t}} \right] \\ & + \epsilon_{i,t} \end{aligned} \quad (식3)$$

여기서, $Cost_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료원가

$Revenues_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 의료수익

$Assets_{i,t}$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 총자산

$Employees$: t 시점에서 i 병원의 100병상당 종업원 수

Decrease Dummy_{i,t} : 전기에 비해 당기 의료수익이 감소한 경우 1, 전기에 비해 증가하는 경우 0의 값을 부여하는 제1 더미변수

가설 3 검정 모형은 의료수익의 감소이외에 자산집중도(매출액 대비 총자산), 인력집중도(매출액 대비 인력 수)가 원가의 하방 경직성에 영향을 미치는지 여부를 검정하기 위한 모형으로 동일한 의료수익 규모를 유지하는 한다고 할 때, 의료수익 대비 자산규모가 클수록, 또한 의료수익 대비 인력규모가 클수록 원가의 하방 경직성은 강하게 나타날 것이다. 왜냐 하면 자산의 규모가 클수록, 인력수가 많을수록 자원조정에 대한 비용부담이 크며, 경영자는 고정적 자원을 감축하기 위한 의사결정의 지연으로 의료수익 감소에 따른 비용의 감소가 즉각적으로 나타나지 않으며, 원가의 하방 경직성은 보다 더 강하게 나타날 것이다. 그러므로 의료수익이 감소하는 경우 원가감소율은 $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4$ 가 되며, 이때 $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$, $\beta_3 < 0$, $\beta_4 < 0$ 이 되어야 할 것이다.

3) 자료처리

본 연구에서 사용된 변수 즉, 인건비, 관리비, 의료수익 각 항목에 대한 금액은 최종 년도의 소비자물가지수를 이용하여 조정하였다. 최종 년도(2001년)의 소비자 물가지수를 100으로 두고 특정 연도의 소비자물가지수를 CPI_t 라고 하면 특정 기간의 각 변수의 조정된 금액은 해당 년도의 각 항목의 금액을 해당해연도 CPI_t 로 나누어 계산된 t값이다.

마지막으로 앞에서 제시된 분석모형으로 가설을 검증하기 위하여 SPSS Ver 10.0을 이용하여 회귀분석을 실시하였다.

IV. 실증분석 결과

1. 변수들의 기술적 통계

본 연구에 사용된 연구변수들의 특성을 <표2>에서 살펴보면, 병상 수는 평균 400 병상이며, 연도별로 변동이 없으며, 100병상당 평균 의료수익은 2002년 6,718,179천원으로 매년 6%의 성장을 보이고 있으나, 의료원가도 2002년 6,980,149천원으로 매년 6.6%의 증가를 보이고 있다. 특히 고정원가(인건비와 관리비)는 2002년 4,804,136천원으로 매년 8.9%로 높은 비용증가율을 보이고 있는 데, 총자산증가율이 4.4%, 인력수 증가율이 0.9%의 증가에 불과한 것을 감안할 때, 물가와 임금상승에 따른 고정적 원가의 증가에 기인하는 것으로 볼 수 있

다. 고정원가가 전체의 원가에 차지하는 비율은 2002년 69.4%로 원가의 절대적 비중을 차지하고 있으며, 이 비용은 매년 증가추세에 있다.

<표 2> 기술 통계치

구 분	2000년		2001년		2002년	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
병상수	400	269	400	269	400	269
100병상당 의료수익(천원)	5,989,470	2,725,874	6,416,100	2,889,512	6,718,179	3,278,366
100병상당 의료원가(천원)	6,174,117	2,900,113	6,436,672	2,917,476	6,980,149	3,311,810
100병상당 인건비(천원)	2,698,372	1,392,673	2,436,306	1,257,824	3,071,265	1,354,657
100병상당 재료비(천원)	2,097,838	1,068,638	2,711,065	1,091,245	2,233,647	1,234,467
100병상당 관리비(천원)	1,377,905	1,900,113	1,289,301	1,100,614	1,675,237	1,254,871
100병상당 고정원가(천원)	4,076,278	1,990,240	4,033,414	1,402,918	4,804,136	2,185,389
100병상당 종업원 수(명)	112	37	112	36	114	39
100병상당 총자산액(천원)	6,423,784	4,694,726	6,616,784	4,597,138	6,931,649	4,451,194
고정원가대비 총원가비율	65.4%		62.7%		69.4%	

2. 가설 검정 결과

1) 가설 1 검정 결과

<표 3>는 식(1)의 추정 결과를 보여 주고 있다. 인건비의 경우 추정치 $\beta_1=0.743(p<0.05)$ 으로 정(+)의 값을 보이고 있고, 이는 의료수익이 1% 증가할 때 인건비는 0.743% 증가함을 의미한다. β_2 추정치는 $-0.417(p<0.000)$ 로 음(-)의 값을 갖는 데, 이는 의료수익이 1% 감소하는 경우 인건비의 감소율은 0.326%가 감소함을 의미한다. 이는 의료수익이 증가하는 경우에 비해 의료수익이 감소하는 경우에 원가가 덜 감소함을 알 수 있다. 이와 같은 인건비 행태는 비대칭적 행태를 보여 주고 있다(<가설1-1> 채택). 재료비의 경우 $\beta_1=1.099(p<0.01)$ 로 정(+)의 값을 보이고 있으며 의료수익이 1% 증가할 때 재료비는 1.1% 증가하고 있다. 이는 의료수익 증가에 비례하여 재료비가 증가하고 있음을 알 수 있다. $\beta_2=0.516(p>0.1)$ 이지만 통계적으로 유의하지 않기 때문에 재료비는 의료수익이 증가하든 감소하든 관계없이 의료수익 증감에 따라 비례적으로 변화함으로써 원가의 대칭적 행태를 보이고 있다(<가설1-2> 채택).

관리비의 경우 $\beta_1=1.265(p<0.01)$ 로 정(+)¹의 값을 보이고 있고, β_2 추정치는 $-0.741(p<0.01)$ 로 음(-)²의 값을 갖는 데, 이는 의료수익이 증가하는 경우 관리비의 증가율은 1.265% 증가하는데 반하여 의료수익이 감소하는 경우 관리비의 감소율은 0.524%로 감소하고 있다. 이는 인건비의 행태와 비슷한 행태를 보이고 있다(<가설1-3> 채택). 따라서 인건비와 관리비는 확정적 고정원가로서 원가의 비대칭적 구조를, 재료비는 변동원가로서 대칭적 구조를 보이고 있다. 한편 의료원가의 경우 추정치 $\beta_1=0.961(p<0.01)$ 로 정(+)¹의 값을 보이고 있고, β_2 추정치는 $-0.163(p>0.1)$ 으로 음(-)²의 값을 갖는 데, β_1 은 통계적으로 유의하지만 β_2 는 통계적으로 유의하지 않아서 의료수익의 증감에 따라 총원가가 비례적으로 변화하고 있다. 이는 재료비의 영향으로 인하여 의료수익과 원가 간에 의료수익의 변화방향과 관계없이 비례적임을 의미하고 있다.

<표 3> 가설1 검증을 위한 회귀분석 결과

변수명	추정치	표준오차	t값	p값	
인건비	β_0	0.051	0.020	-0.247	0.805
	β_1	0.743	0.323	2.302	0.025
	β_2	-0.417	0.075	-5.503	0.000
<i>adj R²=0.385 F=23.04(0.007)</i>					
재료비	β_0	0.02	0.013	1.729	0.089
	β_1	1.099	0.204	0.594	0.000
	β_2	0.516	0.523	0.987	0.327
<i>adj R²=0.432 F=34.83(0.000)</i>					
관리비	β_0	-0.001	0.012	-0.093	0.926
	β_1	1.265	0.188	0.674	0.000
	β_2	-0.741	0.182	-4.071	0.000
<i>adj R²=0.427 F=25.57(0.000)</i>					
의료원가	β_0	0.012	0.009	1.410	0.163
	β_1	0.961	0.137	7.007	0.000
	β_2	-0.163	0.352	-0.462	0.646
<i>adj R²=0.485 F=31.87(0.000)</i>					

2) 가설 2 검정 결과

<표 4>는 식(2)의 추정 결과를 보여 주고 있다. 인건비의 경우 추정치 $\beta_1=0.667(p<0.05)$ 로 정(+)의 값을 보이고 있고, β_2 추정치는 $-0.436(p<0.05)$ 으로 음(-)의 값을 갖는 데, 이는 의료수익이 1% 증가할 때 인건비는 0.667% 증가하는 데 반하여 의료수익이 1% 감소할 때 인건비는 0.231% 감소함을 의미하여 의료수익율의 변화방향에 따라 인건비의 비대칭적 구조를 보임을 알 수 있다. 한편 원가 행태의 하방 경직성이 차기에 역전되는지를 알아보기 위한 추정치 $\beta_4=0.154(p<0.05)$ 로 정(+)의 값을 보임에 따라 음(-)의 값을 보이는 β_2 추정치와 부호가 반대 방향이므로 <가설2-1>을 지지하고 있다. 즉 의료수익이 계속 감소하는 동안 경영자의 의사결정 지연에 따른 확정적 고정원가의 발생으로 수익감소에 비해 비용의 감소가 작지만 시간이 지남에 따라 경영자의 의사결정에 따른 비용 감축이 일어나고 이에 따라 원가의 하방 경직성 부호가 바뀌게 된다. 또한 전기에 이어 의료수익이 계속 감소하는 경우 원가의 하방 경직성 현상이 완화되는지를 알아보기 위해 당해년도 하방 경직성 정도를 나타내는 β_2 추정치와 전년도 하방 경직성 정도를 나타내는 β_4 추정치의 합은 -0.282 로 당해년도만 의료수익이 1% 감소하는 경우 인건비 감소율은 0.231%이지만 전년도에 이어 계속 의료수익이 감소하는 경우엔 의료수익 1% 감소하는 경우 인건비 감소율은 0.385%로 원가의 비대칭적 정도가 완화됨을 알 수 있다. 따라서 의료수익이 계속 감소하는 경우 인건비(원가)의 하방 경직성 정도가 완화된 것이라는 가설2-2를 기각할 수가 없다.

재료비의 경우 추정치 $\beta_1=1.072(p<0.01)$ 로 정(+)의 값을 보이고 있고, β_2 추정치 역시 $2.879(p<0.05)$ 로 정(+)의 값을 갖는 데, 이는 의료수익이 증가할 때 이에 비례하여 재료비가 증가하고 마찬가지로 감소할 때에도 비례하여 감소하는 경향을 보여 주고 있다. 그리고 원가 행태의 하방 경직성 차기 역전 여부와 완화정도를 나타내는 베타계수(β_3, β_4)들이 통계적으로 유의하지 않으며, 부호 역시 다르게 나타나고 있으므로 <가설2-1>과 <가설2-2>는 기각되고 있다. 이는 재료비가 변동비이며 매출액 변화에 대한 변동비의 변화가 정(+)의 값을 가짐에 따라 나타나는 현상이라고 할 수 있다.

관리비의 경우 추정치 $\beta_1=1.266(p<0.01)$, $\beta_2 = -0.793(p<0.05)$ 으로 원가의 하방 경직적 행태를 보이고 있으며, 차기 이후에 역전되는지 여부를 나타내는 추정치 β_4 는 마이너스 값을 보이고 있으나 통계적으로 유의하지 않아 <가설 2-1>이 기각되었으며, 또한 의료수익이 계속 감소하는 경우 원가의 하방 경직성 정도가 완화될 것이라는 <가설 2-2> 역시 기각되고 있다. 관리비는 확정적 고정원가의 성격을 띤 비용으로 계수의 부호는 예상한대로 나타났으나 그 수치가 통계적으로 의미가 없기 때문에 <가설 2-1>, <가설 2-2>을 기각시켰다.

의료원가의 경우 추정치 $\beta_1=0.926(p<0.01)$, $\beta_2 = -0.391(p<0.05)$ 로 원가의 하방 경직적 행태

를 보이고 있으며 $\beta_3=0.167(p<0.05)$, $\beta_4=0.269(p<0.1)$ 로 모두 정(+)의 값을 보이고 있어 원가의 하방 경직성이 차기에 역전될 것이라는 가설 2-1과 원가의 하방 경직성 정도가 완화될 것이라는 <가설2-2>를 지지하고 있다.

따라서 재료를 제외한 인건비와 관리비, 의료원가에서 의료수익율의 변화방향에 따라 비대칭적 구조를 보일 것이라는 가설1과 인건비와 의료원가에서 차기 이후 원가의 하방 경직성이 역전되며 완화될 것이라는 가설2를 지지하고 있었다.

<표 4> 가설 2 검증을 위한 회귀분석 결과

변수명	추정치	표준오차	t값	p값	
인건비	β_0	-0.008	0.024	-0.349	0.728
	β_1	0.667	0.290	2.299	0.025
	β_2	-0.436	0.198	-2.202	0.031
	β_3	0.124	0.058	2.130	0.035
	β_4	0.154	0.055	2.801	0.001
<i>adj R²=0.028 F=1.490(0214)</i>					
재료비	β_0	0.002	0.014	1.405	0.165
	β_1	1.072	0.175	6.127	0.000
	β_2	2.879	1.196	2.406	0.019
	β_3	0.05	0.071	0.734	0.466
	β_4	-0.207	0.213	-0.969	0.336
<i>adj R²=0.451 F=14.920(0.00)</i>					
관리비	β_0	0.006	0.013	0.470	0.633
	β_1	1.266	0.157	8.040	0.000
	β_2	-0.793	1.077	-2.965	0.004
	β_3	0.085	0.064	1.332	0.187
	β_4	0.293	0.192	1.526	0.132
<i>adj R²=0.482 F=16.836(0.000)</i>					
의료원가	β_0	-0.005	0.009	-0.554	0.581
	β_1	0.926	0.112	8.250	0.000
	β_2	-0.391	0.127	-3.082	0.002
	β_3	0.167	0.046	3.663	0.001
	β_4	0.269	0.137	1.966	0.054
<i>adj R²=0.556 F=22.283(0.000)</i>					

3) 가설 3 검정 결과

<표 5>는 식(3)의 추정 결과를 보여 주고 있다. 인건비의 경우 추정치 $\beta_1=0.742(p<0.01)$, β_2 는 $-0.685(p<0.05)$ 로 이는 의료수익이 1% 증가할 때 인건비의 증가율에 비하여 의료수익이 1% 감소할 때 인건비의 감소율이 대폭 떨어지고 있어 의료수익율의 변화방향에 따라 인건비의 비대칭적 구조를 보임을 알 수 있다. 또한 자산의 집중도가 높을수록, 종업원 집중도가 높을수록 원가의 하방 경직성이 높게 나타나는지를 알아보기 위한 베타계수인 β_3 와 β_4 를 보면 각각 $-0.090(p<0.05)$, $-0.069(p<0.01)$ 로서 <가설 3> 즉 <가설3-1>, <가설3-2>를 지지하고 있다.

재료비의 경우 추정치 $\beta_1=1.064(p<0.01)$ 로 정(+)¹⁾의 값을 보이고 있고, β_2 는 $-0.24379(p>0.1)$ 로 의료수익이 증가에 비례하여 재료비가 증가하고 있으나 의료수익이 감소하는 경우엔 재료비의 감소 폭이 작은 것으로 나타났지만 β_2 가 통계적으로 유의하지 않기 때문에 의료수익이 증가할 때 이에 비례하여 재료비가 증가하고 마찬가지로 감소할 때에도 비례하여 감소하는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 자산집중도와 종업원 집중도의 원가의 하방 경직성 여부를 나타내는 베타계수는 각각 $-0.661(p>0.1)$, $-0.131(p>0.1)$ 로 음의 값을 가지지만 통계적으로 유의하지 않기 때문에 가설 3을 기각시키고 있다. 이는 자산이나 의료수익이 매출액에 비례하는 항목이며, 변동비 역시 비례하므로 가설 3이 기각되는 것은 당연하다고 볼 수 있다.

관리비의 경우 추정치 $\beta_1=1.245(p<0.01)$, $\beta_2 = -0.410(p<0.05)$ 으로 원가의 하방 경직적 행태를 보이고 있으며, 자산집중도와 종업원 집중도의 베타계수는 각각 $-0.661(p<0.05)$, $-0.131(p<0.05)$ 로 음(-)의 값을 보이고 있고 통계적으로 유의하므로 원가의 하방 경직성이 나타나는 것으로 볼 수 있다. 따라서 자산의 집중도가 증가할수록 종업원집중도가 증가할수록 원가의 하방 경직성이 증가할 것이라는 가설 3을 지지하고 있다.

의료원가의 경우 추정치 $\beta_1=0.941(p<0.01)$, $\beta_2 = -0.181(p<0.05)$ 로 원가의 하방 경직적 행태를 보이고 있으며 $\beta_3=-0.090(p<0.01)$, $\beta_4=-0.023(p<0.05)$ 으로 모두 음(-)의 값을 보이고 있어 자산의 규모가 클수록, 종업원 수가 많을수록 원가의 하방 경직성이 증가할 것이라는 가설3을 지지하고 있다.

따라서 재료비를 제외한 인건비와 관리비, 총원가에서 의료수익율의 변화방향에 따라 비대칭적 구조를 보이며, 자산의 규모와 종업원 수에 따라 원가의 하방 경직성이 증가할 것이라는 가설3을 지지하였다.

<표 5> 가설 3 검증을 위한 회귀분석 결과

변수명	추정치	표준오차	t값	p값	
인건비	β_0	-0.009	0.021	-0.431	0.668
	β_1	0.742	0.296	2.509	0.015
	β_2	-0.685	0.184	3.723	0.001
	β_3	-0.090	0.035	-2.571	0.018
	β_4	-0.069	0.025	2.762	0.002
<i>adj R²=0.035 F=1.6(0.185)</i>					
재료비	β_0	0.029	0.012	2.334	0.023
	β_1	1.064	0.175	6.079	0.000
	β_2	-0.243	0.184	-1.328	0.193
	β_3	-0.007	0.048	0.140	0.876
	β_4	-0.937	1.493	0.627	0.498
<i>adj R²=0.474 F=16.109(0.000)</i>					
관리비	β_0	-0.003	0.011	-0.258	0.797
	β_1	1.245	0.160	7.792	0.000
	β_2	-0.410	0.172	-2.383	0.036
	β_3	-0.661	0.317	-2.087	0.041
	β_4	-0.131	0.052	-2.497	0.016
<i>adj R²=0.491 F=17.181(0.000)</i>					
의료원가	β_0	0.013	0.009	1.475	0.145
	β_1	0.941	0.126	7.456	0.000
	β_2	-0.181	0.052	-3.480	0.001
	β_3	-0.090	0.022	-4.091	0.000
	β_4	-0.023	0.001	-2.301	0.025
<i>adj R²=0.463 F=15.428(0.000)</i>					

IV. 고찰 및 결론

본 연구는 우리나라 종합병원을 대상으로 경직적 원가행태를 분석하였다. 원가행태에 관한 국내 연구로 안태식, 이석영, 정형록의 연구(2004)가 있을 뿐, 이 분야에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 특히 병원을 대상으로 한 원가행태에 관한 연구는 전무한 실정이다. 한편 외국의 대표적인 원가행태에 관한 연구로 Noreen의 (1991)연구, Noreen과 Soderstorm(1997)의 연구, Cooper와 Kaplan의 연구(1998), Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)가 있다. Noreen의 연구(1991)에서 원가는 원가동인의 양에 비례하여 변화한다는 주장을 하고 있고, Noreen과 Soderstorm(1997)의 연구, Cooper와 Kaplan의 연구(1998)에서는 매출액이 감소할 때 보다 증가할 때 더 많은 원가가 발생한다는 주장을 하고 있고, Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)에서는 이러한 매출액 변화방향에 따른 비대칭적 원가행태를 경직적 원가행태(sticky cost behavior)라고 명명하고 이러한 현상이 미국의 제조업에서 발생되는지를 검증하고 있다. 안태식, 이석영, 정형록 연구(2004)는 한국 제조업을 대상으로 원가행태를 분석하였으며, 본 연구는 앞의 두 개 선행 연구를 기초로 병원을 대상으로 원가행태를 분석하였다.

우리나라 종합병원의 원가, 즉 인건비, 재료비, 관리비를 분석한 결과, 인건비의 경우 의료수익이 증가할 때 비례하여 증가하는 인건비 증가율에 비해 의료수익이 감소할 때 인건비의 감소 폭이 상대적으로 낮게 나타남으로써 하방 경직성을 보이고 있다. 이와 같은 결과는 안태식, 이석영, 정형록의 연구(2004)와 상반되게 나타났다. 이들의 연구에서는 노무비가 하방 경직성을 보이지 않았으며, 그 이유로서 노무비 중에서 변동비인 직접노무비가 차지하는 비중이 크기 때문에 나타나는 현상이라고 지적하고 있다. 그러나 본 연구에서 종합병원의 인건비는 병상규모가 정해져 있기 때문에 일정한 병상규모 하에서의 인건비는 확정적 고정원가의 성격이 강하므로 비대칭적 원가행태를 보인다고 할 수 있다.

재료비의 경우 변동비로서 의료수익의 변화에 비례하여 동일한 증감율을 보임으로써 하방 경직적 원가행태를 나타내지 않았다. 이와 같은 연구결과는 안태식, 이석영, 정형록의 연구(2004)와 일치하고 있다. 이들의 연구에 따르면, 재료비중에서 직접 재료비의 비중이 크고 변동적 원가의 성격이 강해 비대칭적 원가행태를 보이지 않았다고 지적하고 있다. 본 연구에서도 마찬가지로 재료비중 일부 의료 소모품을 제외하고는 대부분 직접 재료비이고 따라서 이는 변동적 원가이므로 하방 경직성이 나타나지 않은 것으로 해석할 수 있다.

관리비의 경우 인건비와 비슷한 행태를 보이고 있다. 관리비는 그 항목 대부분이 확정적 고정원가의 성격이 강한 비용이므로 비대칭적 원가 행태가 나타났다. 이와 같은 결과는 안태

식, 이석영, 정형록의 연구(2004), Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)와 비슷한 것으로 나타났다. 안태식, 이석영, 정형록의 연구(2004)에서 경비의 경우 하방 경직성을 보였으며, 이는 감가상각비와 같은 확정적 고정원가 항목이 차지하는 비중이 큰 것에 기인하다고 하였으며, Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)에서 판매 및 일반관리비의 경우 매출액 1%증가에 따른 판매비의 증가율은 0.55%인데 반하여 매출액 1% 감소에 따른 판매비 감소율은 0.35%로 비대칭적 원가행태를 보였으며, 이는 판매비에 포함하는 비용항목이 대부분 고정비 성격을 가지고 있으며, 경영자의 의사결정 지연과 자원조정과정에서 기인하는 것으로 보고 있다.

의료수익이 일정기간 계속 감소하는 경우, 경영자는 이러한 추세가 계속될 것이라는 판단 아래 확정적 고정원가를 서서히 줄이게 되며, 확정적 원가는 점차 변동비의 성격으로 변화하게 됨에 따라 이는 원가의 하방 경직성 정도를 완화하는 방향으로 유도하게 된다. 본 연구의 결과 2년 연속 감소하는 경우, 원가의 하방 경직성 정도를 나타내는 베타계수는 β_2, β_4 이며 그 크기는 β_2 와 β_4 의 합으로 표시할 수 있다. 본 연구에서는 2년 연속 의료수익이 감소하는 경우 재료를 제외한 인건비, 관리비, 총원가의 하방 경직성 정도는 -0.282, -0.5, -0.122로서 당기만 의료수익이 감소한 경우의 하방 경직성 정도 -0.436, -0.793, -0.391에 비해 크게 나타남에 따라 원가의 하방 경직성 정도가 완화되는 결과를 보여 주고 있다. 이는 안태식, 이석영, 정형록의 연구(2004)에서도 비슷한 결과를 보이고 있는 데, 매출이 일정 기간 감소하는 경우 총제조비용, 판매관리비, 제품매출원가의 하방 경직성이 완화되고 있다. 또한 Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)에서도 매출액이 2년 연속 감소하는 경우 판매 및 일반관리비의 하방 경직성 정도가 완화됨을 보여 주고 있다. 따라서 시간적 확대로 인하여 차기 이후 원가의 하방 경직성이 역전되며 완화될 것이라는 가설2를 지지하였다.

의료수익 대비 자산액 즉 자산 집중도가 클수록 원가의 하방 경직성 정도는 크게 나타난다. 왜냐하면, 수요가 감소하는 경우 자산의 처분 및 감축이 필연적으로 이루어져야 하지만 향후 수요전망의 불확실성과 감축시 복구비용에 대한 부담이 오히려 크므로 쉽게 처분하기가 어렵기 때문이다. 그러므로 고정자산의 규모가 클수록 이와 같은 원가의 하방 경직성 현상은 더욱 심화될 것이다. 또한 의료수익 대비 직원 수가 많을수록 의료수요가 감소하는 경우 쉽게 해고하거나 정리하기가 어렵다. 왜냐 하면, 해고시 과도한 퇴직금의 지급, 경기 회복 후에 인적 자원복구비용의 부담 때문이다. 따라서 의료수익 대비 인력수가 많을수록 원가의 하방 경직성 정도는 크게 나타날 것이다. 본 연구에서 자산의 집중도와 인력의 집중도를 나타내는 베타 계수는 검증 모형3의 β_3 과 β_4 이며 모두 음(-)의 값을 보이고 있다. 이는 의료수익이 감소하는 경우에 원가의 하방 경직성 정도가 더 크게 나타남을 설명하고 있다. 이와 같은 연구결과는 Anderson, Banker와 Janakiraman의 연구(2003)결과와 비슷하다. 이들의 연

구에 따르면, 자산집중도를 나타내는 베타계수는 $-0.1496(p<0.01)$, 종업원 집중도를 나타내는 베타 계수는 $-0.033(p<0.05)$ 모두 음(-)의 값을 보여 원가의 하방 경직성 정도가 높은 것으로 분석하였다.

결론적으로 본 연구의 결과를 요약하면, 우리나라 종합병원의 원가중 확정적 고정비 성격을 띤 인건비와 관리비가 의료수익율의 변화방향에 따라 하방 경직적 원가행태를 보이고 있으며, 의료수익이 계속 감소하는 경우 원가의 하방 경직성 강도가 완화되고 있고, 자산집중도와 종업원 집중도가 높을수록 원가의 하방 경직성 강도가 높아짐을 보였다.

따라서 이와 같은 원가행태에 관한 정보를 이용하여 경영자는 의료수익 감소에 대한 원가 변화의 민감도를 고려함으로써, 예산편성이나 투자결정을 할 수 있다. 또한 시장 상황에 따라 수요가 변화할 경우에 이에 대비하여 확정적 고정자산 투자를 조절함으로써 자원조정 비용을 줄일 수가 있다.

그러나 본 연구에서 위와 같은 결론을 내리는 데에는 다음과 같은 제약점이 있다. 먼저 분석대상병원이 69개에 불과하며 임의 표본 추출법에 의해 추출하였으므로 우리나라 전체의 종합병원을 대표하는 데에는 한계점이 있다. 또한 분석대상의 회계자료의 신뢰성을 보장할 수 없다는 점이다. 왜냐 하면 공인회계사 감사를 받지 않은 결산자료이므로 병원 자체의 회계분식 가능성을 배제할 수 없기 때문이다. 마지막으로 표본 수가 부족하다는 점이다. 예를 들면, 관리비가 확정적 고정원가임에도 불구하고 통계적으로 가설<2-1>, 가설<2-2>를 기각시키고 있는 것은 표본 수가 많다면 해소될 수 있는 문제라고 생각이 된다. 왜냐하면 베타계수의 부호는 예상대로 나타났지만 그 수치가 통계적으로 의미가 없기 때문이다. 그 외 자료를 표준화하는 과정에서 병원의 특성을 고려하지 않고 단순히 100병상당의 자료로 변환하여 사용하는 과정에서 bias를 초래할 수도 있을 것이다. 그러나 본 연구가 병원을 대상으로 원가행태에 관한 첫 연구를 시도하였다는 점에서 이 연구의 의의를 두고자 하며, 향후 보다 신뢰성 있는 자료, 광범위한 횡단면, 시계열 자료를 이용하여 보다 심층적인 원가행태 연구가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

김성기, 안숙찬. 원가관리 회계. 서울: 다산출판사; 1995.

김중식. 현대관리회계. 서울: 형설출판사; 1998.

안태식,이석영,정형록, 한국제조기업의 비대칭적 원가행태, 경영학연구,2004;33-3.

한국보건산업진흥원, 병원경영분석, 문영사, 2000-2002.

Anderson, M. C. Banker, R. D. and S.Janakiraman, Are selling, general and administrative

- costs “sticky”? *Journal of Accounting Research* 2003:41:47-63.
- Anderson SW. Measuring the impact of Product mix heterogeneity on manufacturing Overhead Cost. *The Accounting Review* 1995;70(3):363-387.
- Cooper R, Kaplan RS. *The Design of Cost Management System: Text, Cases, and Reading*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall 1998.
- Noreen, E, Conditions Under Which Activity-Based Cost System Provide Relevant Costs. *Journal of Management Accounting Research* 1991:3:159-168.
- Noreen E, Soderstrom N. Are overhead costs Strictly Proportional to Activity? Evidence from hospital departments. *Journal of Accounting and Economics* 1994:255-278.
- Noreen E, Soderstrom N. The Accuracy of Proportional Cost Models: Evidence from Hospital Service Departments. *Review of Accounting Studies* 1997:2:89-114.
- Raffish N, Turney PB. *The CAM-I glossary of activity-based management* (2nd ed.); 1991.
- Rotch W. Activity-based costing in services industries: Emerging practices in cost management. Edited by Brinker BJ, Warren, Gorgam & Lamont, 1991, p.F2-5.
- Shank JK, Govindarajan V. Strategic cost management and the value chain. *Journal of Cost Management*, 1992; Winter; 5-21.