

병원 간접비에 영향을 미치는 원가동인에 관한 연구

설 동 진^{1)†}, 이 경 태¹⁾, 이 해 중²⁾, 정 중 암¹⁾
연세대학교 경영학과¹⁾, 연세대학교 보건행정학과²⁾

<Abstract>

An Empirical Analysis on Overhead Cost Drivers in the South Korea Hospitals

Dong Jin Seol¹⁾, Kyung Tae Lee¹⁾, Hae Jong Lee²⁾, Chong Am Chung¹⁾

Department of Business Administration, Yonsei University¹⁾

Department of Health Administration, Yonsei University²⁾

Considerable attention has been devoted in the accounting literature to identify the factors that cause or drive the costs of overhead activities. This paper extends recent cost driver research to the health care provider. In various case studies, it has been suggested that overhead costs are driven by volume and complexity variables. This paper investigates the significance of these variables in determining hospital overhead costs, how they are structurally related and how the cost impacts of these variables can be estimated in practice.

This paper analyzes the determinants of hospital costs using the sample of South Korea hospitals for seven year during the period 1992-1997.

The paper focuses on the extent to which hospital overhead costs depend on complexity, efficiency in addition to depending on more conventional volume based measures of hospital activity.

The results of regression analysis suggest that volume and complexity factors positively and significantly affect overhead costs in the hospital industry.

† 교신저자 : 설동진(02-2123-4446, gabriel@base.yonsei.ac.kr)

The results show that the complexity-related cost drivers strongly affected on the overhead costs in the health care provider industry more than manufacturing industry which is mainly affected by volume-related cost drivers. That means each industry may have different cost structures. Therefore it is important to find their proper cost structures and cost drivers and use them. Furthermore identification of overhead or indirect cost drivers is likely to be particularly useful in health care. The identification of cost drivers can be of benefit to all health care stakeholders because these facilitates more efficient management of the national resources devoted to health care.

While this study has documented that the level of service complexity is a significant determinant of hospital overhead costs, caution should be exercised in interpreting this as supportive of the cost accounting procedures associated with ABC. It is an open question whether even a well-designed ABC system will provide suitable proxies for marginal costs for decision making purposes.

Key Words : Overhead Cost Driver, Volume-Related Cost Drivers, Complexity-Related Cost Drivers, Efficiency-Related Cost Drivers

I. 서 론

1. 문제의 제기

전 세계적으로 많은 기업들이 생산성(productivity) 증대와 신기술(new technology)의 개발 및 축적에 집중함에 따라, 이를 기업의 이익으로 연결시키고자 하는 노력의 일환으로서 원가구조분석의 중요성이 증대되었다. 이에 직접노무비(direct labor cost), 직접재료비(direct material cost)와 같이 눈에 보이는 비용요인에서 눈에 보이지 않는 간접비(overhead cost)로 시야를 확대하게 되었는데, 이는 현재와 같은 경쟁환경에서 간접비는 조직의 생존력, 수익력 그리고 경쟁력에 매우 큰 영향을 미치고 있기 때문이다(Johnson and Kaplan, 1987; 김기영, 1993; 박준완과 최기호, 1993; 신흥철, 1995; 김순기와 이건영, 1996; 강경규, 1997; 이경태와 정문중, 1998).

서비스산업도 이러한 변화의 물결에서 예외는 아니어서, 새로운 변화에 있어서 매우 보수적인 입장을 표명해 온 병원조직 역시 이러한 흐름을 거스를 수는 없게 되었다(조우현과 손명

세, 1994; 정기선, 1998). 우리 나라는 1977년 의료보험의 도입으로 의료수요가 가속화되었고, 이를 충족시키기 위해 병원의 신축과 증설이 이어지면서 병원간 경쟁이 시작되었다. 또한 1990년대 초반 첨단의료시설, 최고의 의료진, 선진 경영기법, 풍부한 자금 등을 가지고 환자중심의 고급의료를 표방하고 나선 대형 기업병원의 등장으로 병원은 더욱 치열한 생존경쟁의 환경에 접어들기 시작하였다(정기선, 1996; 김지홍과 이경태, 1997; 이규식 등, 1998). 이러한 환경하에서 의료법상 의사에 한하도록 되어있는 비(非)전문경영인에 의한 방만한 경영과 정부 통제하의 낮은 의료보험수가로 부도사태에 이르는 병원이 속출하여 의료 수익과 비용 관리에 관심을 갖지 않을 수 없게 되었다. 즉, 전략적인 분석없이 단순히 수요에 근거하거나 타 병원과의 외형적인 경쟁으로 파생된 문제로서 각 병원들의 앞다툼 병상의 증설, 새로운 고가장비의 도입, 진료과의 증·개설, 특수클리닉의 설치, 응급실의 확장 등과 같은 과도한 고정비 지출부담으로 정확한 원가계산정보의 필요성이 증대된 것이다. 또한 병원의 특성상 노동집약적(勞動集約的)인 면과 자본집약적(資本集約的)인 면을 동시에 갖고 있어 간접비 원가동인 분석이 더욱 절실하다고 볼 수 있다.

2. 연구의의 및 목적

운영전략 및 관리회계의 최근 연구에서 간접비는 조업도 이외에 기타의 운영 및 지원활동 등에 의해서 영향을 받는다고 보고해왔다. 이러한 연구는 Kaplan(1983, 1984)의 개척연구를 시발로 활동기준원가계산(ABC)에 대한 광범위한 논의로 이어졌으며(Cooper, 1988a, 1988b, 1989a, 1989b), 더 나아가 서비스산업 연구에도 영향을 미쳤고(Rotch, 1990), 그리고 기타 경영관리상의 논의들을 포괄하여 활동기준관리(ABM: Activity Based Management)로 확대되어 논의되어 왔다(이경태와 한운, 1997). 특히 활동기준원가회계(ABC)는 비재무적·운영적 측정치 등을 포괄하는 단일기준이 아닌 원가동인(multiple cost drivers)을 사용하여 활동에 의해 소모된 자원과 연관된 제품에 활동의 원가를 추적함으로써, 그리고 원가추정의 정확성을 증대시킴으로서 경영의사결정과 운영전략수립에 유용한 정보를 제공한다고 보고되고 있다(Hiromoto, 1988; Sharp와 Christensen, 1991).

여기서 본 연구는 활동기준원가회계(ABC)가 전통적인 조업도기준 원가계산 모델이 갖는 한계점을 극복하기 위해 논의되나, 제조업을 중심으로 활발하게 연구되어 왔다는 비판에서 출발한다. 즉 비(非)제조업 분야인 병원업, 건설업, 금융업, 정보통신업 등 각종 서비스업과, 도·소매업 등의 유통업에 대한 연구가 소홀히 다루어져 왔다는 것이다. 본래 ABC가 제조간접비의 부정확한 배분문제를 해결하기 위하여 논의되기 시작한 원가계산 개념이라고 볼 때, 제조업보다는 오히려 비(非)제조업분야에서의 중요성이 더욱 증대하다고 할 수 있다. 왜냐하

면 총원가중 제조간접비가 차지하는 비중이 제조업보다는 비(非)제조업분야가 더 클 뿐만 아니라, 원가의 자의적(恣意的) 배분가능성도 더 높기 때문이다. 따라서 서비스업에서의 원가동인연구는 더욱 중요하다고 할 수 있다.

이러한 상황에서 Noreen와 Soderstrom(1994)은 미국 워싱턴주(Washington State) 보건성(Department of Health)의 횡단면 자료를 이용하여 활동기준원가계산에 근본적인 질문을 던졌다. 특정 산업분야 즉 병원업에서 원가동인과 원가의 선형성(proportionality)에 대하여 간접비는 활동수준 변화에 정비례하여 변화하지 않으며, 따라서 활동기준원가계산(ABC)에서처럼 활동수준에 기초하여 간접원가를 제품에 배부하는 것은 제품의 원가를 40% 이상 과대 계상하는 결과를 초래한다는 것이다.

이처럼 경쟁이론의 발전을 통하여 병원업에서 조업도 이외의 요인이 활동기준원가계산(ABC)에서 제시하는 만큼 그렇게 크게 간접비에 영향을 미치지 않는다는 검증결과가 나온다면, 조업도기준 원가계도로부터 활동기준원가계산(ABC)제도로의 전환은 비용-효익의 측면에서 재고해보아야 할 문제인 것이다. 이는 Banker 등(1995)이 지적한 바와 같이, 간접비가 조업도에 직접 비례하여 발생하지 않는다는 것이 활동기준원가계산에 대한 경제적 수요의 필요조건이지만, 이는 활동기준원가계산 처방의 충분조건이 되지 않는다는 것이다. 이를 위해서 먼저 병원 간접원가동인을 실증적으로 평가해야 할 것이다.

이러한 연구가 국내에서도 제조기업을 중심으로 이루어져왔으나 서비스산업에는 상대적으로 미흡하였던 것이 사실이다. 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 가장 큰 이유로서 서비스는 무형성(intangibility), 비분리성(inseparability), 변화성(variability), 소멸가능성(perishability)의 특징을 가지므로(Kotler, 1997) 산업별로 그 특성이 매우 상이하여, 간접비에 영향을 미치는 공통적인 원가동인을 찾는 데 어려움이 있다는 것이다. 둘째, 서비스산업의 특성에 기인하는 다른 원인으로서 서비스산업은 제조기업에 비하여 내부자료가 외부로 유출되는 것을 극도로 기피하는데, 이는 내부프로세스에 대한 프로토콜(protocol) 자체가 서비스업의 경쟁우위(competitive edge)를 가져다주는 무기이므로 노출을 기피하여, 공시되는 자료는 상당히 한정된 자료라는 점이다. 셋째, 서비스업은 산출물에 대한 일정한 파악이 어렵다는 특성으로, 제조업에 비하여 내부보고자료와 세무신고자료 등 외부보고자료에 차이가 있을 수 있는 유인이 더 높다는 것이다. 넷째, 서비스업 - 특히, 본 연구 대상인 병원업 - 은 회계시스템도 제대로 마련되어 있지 않으며, 외부감사인에 의한 회계감사도 이루어지지 않는다는 것이다. 이로 인하여 재무보고(financial reporting) 역시 실행하고 있지 않기 때문에 해당자료가 거의 없다는 점이다.

이러한 특성으로 인하여, 병원의 원가계산은 제조기업의 그것과는 상당히 다른 양상을 보인다. 우선 원가계산서의 구조가 다를 수밖에 없는데, 제조업은 생산공장에서 발생하는 제조원

가와 영업 및 관리 부서에서 발생하는 판매 및 관리원가로 구분되지만 병원의 원가는 구분 없이 의료원가(의료비용)로만 나타난다(정기선, 1998). 이러한 간접비에 대한 회계처리, 무형의 산출물 그리고 복잡·다기(複雜多技)한 프로세스로 인해 대부분의 발생비용이 직접비인지 간접비인지 분류가 어려운 공통 발생 비용이므로 이에 대한 처리가 더욱 중요하다. 따라서 병원업에서의 간접원가는 제조업보다 더 중요한 위치를 차지하며 이에 대한 원가동인분석이 절실히 요구된다 하겠다.

본 연구에서 살펴 보고자하는 병원의 조업도, 복잡성, 효율성으로 정의된 원가동인들이 병원의 간접비동인으로서 설명력을 가진다면, 제조업에서의 연구결과를 지지하는 결과가 될 것이며, 병원에서 활동기준원가계산(ABC) 도입의 근거에 대한 실증분석결과를 제시하게 되는 것이다. 따라서 본 연구는 국내 병원의 간접비 원가동인을 밝혀내는 데 그 목적이 있으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 조업도, 복잡성, 효율성으로 정의된 원가동인들이 실제 간접비의 원가동인이 되는지 분석하고, 이중 어느 요인이 가장 큰 원가동인 요인인지를 파악하며 둘째, 간접비에 영향을 미치는 개별 변인들의 상대적 기여도를 분석한다.

II. 국내의 연구 동향

1. 제조업 원가동인에 관한 선행연구

가. 국외연구

원가동인에 대한 연구는 이미 50여년전 Drucker가 주장함으로써 시작되었다고 볼 수 있다. 본격적인 연구를 촉발시킨 Miller와 Vollmann(1985)의 연구에서 간접비가 축적된 곳을 ‘숨겨진 공장(hidden factory)’이라는 비유를 하여, 이는 제품실체가 아니라 제품을 만들기 위해 생긴 재료나 정보의 무수한 거래들로부터 만들어진다고 지적하였다. 따라서 간접비를 통제하려고 할 때 중요한 단계는 해당 간접비를 발생시키는 원인을 파악하여 통제하는 것이 필요하며 현재의 관리회계시스템은 이를 달성하지 못한다고 지적하면서 총계정원장(general ledger)과 계정과목(account) 등의 ‘눈에 보이는 요인’이 아닌 ‘눈에 보이지 않는 요인’인 수많은 거래에서 파악하라고 주장한다.

Miller와 Vollmann(1985)의 연구이후 원가동인에 대한 후속 실증연구가 미국을 중심으로, 각 산업별로 대거 등장하게 되었다. 실증연구의 효시로서 Foster와 Gupta(1990)의 연구에서 미국에 본사를 둔 한 다국적 전자회사의 37개 공장에서 발생하는 제조간접비의 요인을 분석

하였다. 간접원가동인으로 조업도, 복잡성 및 효율성으로 분류하여 간접비와의 상관관계를 상관계수와 부분상관계수를 통하여 살펴본 바, 조업도와 간접비간의 유의적인 상관관계를 복잡성과 효율성을 측정하는 몇몇 변수를 제외하고는 유의적인 상관관계를 밝혀내지 못하였다. 이는 실증연구 초기의 중요변수에 대한 정보의 체계적인 수집이 이루어지지 못했음을 지적할 수 있다. 이후 다양한 산업에 대하여 후속 실증연구가 뒤이었다. 섬유산업에 대한 Anderson(1995)의 연구에서 미국내 한 기업의 세군대 공장의 시계열자료를 이용하여 제품의 특성이 간접비에 미치는 영향으로 나아가 연구하였다.

더 나아가 간접원가동인 연구는 Shank와 Govindarajan(1993)이 지적한 바, 원가동인의 차원을 세분화하여 구조적 원가동인과 실행적 원가동인으로 발전되었다. Ittner와 Macduffie(1995)는 Shank와 Govindarajan(1993)의 연구에서 지적한 바를 검증하고자 62개 자동차조립 회사의 자료를 이용하여 구조적 원가동인과 실행적 원가동인이 공장별 제조간접비의 차이를 얼마나 설명해줄 수 있는지를 분석, 실증하였다. 이는 실행적 원가동인이 경쟁기업이 쉽게 모방할 수 없는 경쟁우위라는 측면을 고려할 때 중요한 연구결과라 할 수 있다.

이상과 같이 원가동인에 대한 연구는 프로세스 상에서의 세부적인 원가동인에서부터 최근의 구조적·실행적 원가동인에 대한 연구까지 발전해왔다. 이러한 원가동인 연구에서 궁극적으로 지향하는 바가 간접비의 주요동인을 조업도에서만 찾던 기존의 패러다임에서 벗어나, 변화하는 제품과 생산환경을 반영하여 조업도 이외의 각 산업별로 주요한 원가동인을 발견하고자 하는데 있다. 그리고 각 연구에서는 실제로 변화된 현재의 경쟁환경과 생산환경에서는 조업도 외에 중요한 원가동인이 존재한다는 사실을 보였다고 할 수 있다.

나. 국내연구

국내 연구는 크게 활동기준원가(ABC)와 관련한 연구와 간접비 관련연구가 각 산업별로 수행되고 있다. 초기에는 초보적인 개념정립과 외국의 연구동향 및 문헌검토, 그리고 앞으로의 연구방향에 대한 제시에 그쳤으나, 최근 들어서는 구체적인 실증연구들이 이루어지고 있다. 신흥철(1993a)의 A사(社)의 활동기준원가(ABC)도입에 대한 사례분석 연구이후, 관리회계 환경의 변화와 그에 따른 관리회계적합성상실에 대한 지적, 그리고 소위 전통적 원가시스템의 대안으로서 활동기준원가계산에 대한 연구가 대거 뒤따랐다(신흥철, 1993b; 박준완과 최기호, 1993; 이중희, 1993; 민한기와 김준석, 1993). 이러한 연구들은 ABC에 대한 도입소개와 기술식 연구에 그쳤다는 비판과 이미 시스템을 도입한 기업에의 사후적인 방문을 통하여 담당자와의 면담에 지나치게 의존함으로써 기업내의 비용구조에 대한 본질적이고 직접적인 이해가 부족하다는 비판을 받아왔다. 이후 ABC에 대한 연구는 첫째, ABC도입기업에 대한 사례연구와 ABC도입실태연구(이주원, 1993; 안태식과 이찬호, 1994; 이상권, 1995), 둘째, ABC개념에 대

한 실증연구로 원가동인에 대한 연구와 ABC가정에 대한 연구(박재용, 1995), 셋째, ABC와 다른 관련변수와의 관계에 대한 실증연구로 ABC의 도입효과에 대한 연구와 ABC도입이 조직·행동변수에 미치는 영향에 대한 연구(손문선, 1996; 이희균, 1999; 이동찬, 1998)로 보다 구체화되어서 활발하게 이루어져왔다. 이상의 연구결과를 종합하면, 국내의 환경에서도 조업도 단일기준 원가동인은 왜곡된 정보제공 가능성을 제시한다.

여기서 국내 기업의 간접비에 대한 연구를 살펴보겠다. 간접비에 대한 연구는 자동화 등의 기술환경 변화에 따라 원가구조에서 직접노무비가 총제조원가에 차지하는 비중이 상대적으로 감소하고 있고, 간접비는 상대적 또한 절대적으로 증가함을 지적하며 원가구조분석연구에서 출발하였다. 국내기업의 간접비배부실태에 대한 초기연구(이항록, 1989; 양준선, 1991; 최권수, 1992)와 더 나아가 아남산업의 ABC시스템도입 전·후를 대비하여 제조간접비의 발생동인 및 보고되는 제품원가 차이를 설명하는 활동동인에 대한 신흥철의 연구(1995)로 이어졌다. 이후 간접비에 영향을 미치는 원가동인에 대한 연구는 원가동인의 차원을 세분화된 연구가 이루어졌다. 원가동인 간에 상호영향을 주고받는 계층구조를 연구설계에서 고려한 이성욱의 연구(1999)에서 조업도가 제조간접비에 영향을 미치는 변수라는 결과와 제조지원동인과 구조적 동인이 간접비에 영향을 미친다는 결과를 제시했다.

또한 더 나아가 간접비에 영향을 미치는 원가동인을 다양성과 같은 비재무적(非財務的) 측정치에서 찾으려는 연구(조중기, 1997)와 원가동인을 세분하여 구조적 원가동인·실행적 원가동인 차원으로 고려한 연구(이재윤, 1996; 장금주, 1997, 김유정, 1998; 윤대희, 1999, 천연옥, 2000)가 이루어져, 각 산업별로 원가동인을 밝혀냈으며 기존의 연구를 지지하는 결과 즉, 조업도와 함께 조업도이외의 다양한 원가동인 간접비에 대하여 설명한다는 결과를 보이고 있다.

2. 서비스업 원가동인에 관한 선행연구

가. 국외연구

제조업에서 Foster와 Gupta(1990)의 실증연구 이후, 서비스산업에 대한 실증연구로서 Banker와 Johnston(1993)은 미국의 항공산업을 대상으로 시계열자료(time-series data)와 횡단면자료(cross-sectional data)를 이용하여 간접비발생동인을 조업도 관련 원가동인, 기업운영 관련 원가동인으로 구분하여 연구를 수행하였다. 여기서 간접비의 비율이 큰 미국 항공서비스산업의 특성을 적절하게 반영하여 설계한 다양성(diversity)과 복잡성(complexity)의 운영기준 원가동인(operation-based cost drivers)이 간접비와 연관되어 있음을 실증적으로 보여주었다. Macarthur와 Stranahan(1998)의 연구는 병원업 원가동인에 관한 초기연구중의 하나로서 Miller와 Vollmann(1985)의 연구와 서비스산업에서의 원가동인 연구인 Banker 등(1995)의 연구에 기초하였다. 이 연구는 HCFA(Health Care Financing Administration)에서 1988년

및 1989년 결산한 5,352개 병원(Medicare Certified Hospitals)을 대상으로 하였으며, 간접원가 동인을 조업도(volume), 수용력(capacity), 복잡성(complexity-breath/depth)으로 나누었다. 조업도(volume)변수로는 재원일수(patient days)와 퇴원환자수(discharges)가 사용되었으며, 수용력(capacity) 변수로는 병상수(beds available at the facility)가, 복잡성(complexity)변수로는 서비스의 범위(breath)로서 제공서비스의 수(number of services), 서비스의 깊이(depth)로서 제공되는 부가서비스당 비급여비용(average nonsalary cost per ancillary service)이 사용되었다. 그리고 기타항목으로 지역성변수 4가지, 설립형태변수 2가지, 보험종류변수 2가지, 의학교육여부변수, 해당지역경쟁정도변수 4가지, 전문진료과목(service specialties) 제공여부변수 9가지, 그리고 서비스의 깊이 및 범위에 포함되는 부가서비스(ancillary services included in breadth and depth variables) 19가지가 사용되었다. 연구결과, 조업도 및 복잡성 변수가 병원업 간접비에 정(positive)의 영향을 미쳤으며, 전략적 의사결정에 있어서 병원에서 제공되는 서비스의 폭과 깊이가 고려되어야 함을 시사해 주었다.

나. 국내연구

서비스업에서의 원가동인 연구는 다양하게 이루어지고 있으나(박영찬, 1995; 권철주, 1997), 국내에서는 은행업을 중심으로 가장 활발하게 이루어지고 있다. 박승식(1993)의 은행업에 대한 ABC 도입연구를 시발로 하여, 현재 사용되는 은행감독원의 원가계산 모델에 의한 계산결과와 ABC 모델에 의한 계산결과를 비교한 문주환(1995)의 연구, 그리고 Foster와 Gupta(1990)의 연구에 기초하여 은행의 조업도, 복잡성, 효율성 변수를 선정하여 이들이 은행의 간접원가에 미치는 영향을 측정하고자한 유정민의 연구(2000)가 그것이다.

병원업에서의 원가동인에 관한 연구의 출발 또한 ABC도입에 대한 필요성연구(고세라, 1998)와 도입사례 연구(윤봉순, 1998, 전기홍 등, 1998; 송효성, 1999)에서 이루어졌으며, 병원 원가에 대한 국내 초기의 연구 중 하나로서 초기연구에 적합한 현장연구, 사례분석, 직무분석을 통한 연구를 실시한 김준현(1998)의 연구가 있다.

병원간접비에 대한 연구로서 박광훈과 양동현(1998)의 연구를 지적할 수 있는데, 이는 1995년도 보건의료관리연구원(현 보건산업진흥원)의 내부자료를 이용하여 국내 소재 31개 3차 병원을 대상으로 병원에서 간접원가 동인을 Foster and Gupta(1990)의 연구에 기초하여 조업도(volume), 복잡성(complexity), 효율성(efficiency)으로 나누어 분석하였다. 여기서 분석단위는 개개의 병원으로, 조업도 변수는 각 병원의 연입원환자수와 연외래환자수로, 복잡성 변수는 각 병원의 고난이도 의료행위 제공수와 질병의 경중도(severity)¹⁾수준으로, 효율성 변수는 의

1) 박광훈과 양동현(1998)에서는 '질병의 난이도'라고 분류하였으나, 여기서는 '질병의 경중도(severity)'라고 표현한다.

사인력수 대비 연입원환자수와 연외래환자수로서 회귀분석을 하였다. 검증결과 조업도로 정의한 연외래환자수와 복잡성으로 정의한 고난이도 의료행위 제공여부가 병원의 간접원가에 유의적으로 영향을 미쳤다. 박광훈과 양동현의 연구(1998) 한계점으로는 1995년도 3차병원으로 연구대상을 한정하여 연구대상이 31개의 3차병원으로 제한되었다는 것이다. 또한 이는 독립변수의 수가 5개가 고려되었음에도 불구하고 사례수가 31개로 제한되어서 회귀분석의 기본가정을 충분히 만족시키기에는 한계점이 있을 수 있다. 즉, 일반적으로 표본크기가 작아지면 오차변량(error variance)이 커지기 때문에 우연적인 효과가 결과에 영향을 준다는 문제를 지적할 수 있다(양병화, 1998). 또한 의사업무량이 병원에서 제공되는 모든 서비스의 지표로서 대표성을 가질 수 있는지의 여부와 연구분석에서는 의사업무량이 아닌 해당병원에서의 고난이도 의료행위 제공여부를 보았다는 것이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상 및 자료

이 연구의 자료는 한국보건의료관리연구원(현재 보건산업진흥원)에서 매년 출간된 1992년부터 1997년까지의 「병원경영분석」 통계자료를 이용하여 다음과 같이 사례를 선정하였다. 먼저 특수병원을 제외한 일반병원²⁾을 대상으로 대도시, 중소도시, 읍·면으로 나누어 1992년부터 1997년까지 각 연도에 대하여 병상규모³⁾별로 분류하였다. 이에 따라 3차병원, 300병상 이상 종합병원, 160-299병상 종합병원, 160병상 이하 종합병원, 그리고 병원으로 나누어 각 병원군을 하나의 분석단위로 선정하였다.⁴⁾ 이러한 과정을 거쳐서 분석단위를 선정한 결과 총 78개의 사례수가 도출되었다(표 1).

이 표본의 구성을 보면 다음과 같다. 병원유형별로 보면 3차병원 12개(15.4%), 종합병원 48개(61.5%), 병원 18개(23.1%)이며, 지역별로 보면 대도시 30개(38.5%), 중소도시 30개(38.5%), 읍·면 18개(23.0%)로 총 78개의 사례가 분석에 이용되었다.

2) 이 연구에서 분석대상을 일반병원으로 한정된 이유는 정신병원, 전염성병원, 한방병원, 치과병원의 경우 각 해당병원의 진료특성이 매우 상이하기 때문이다.

3) 병상규모는 일반병상, 중환자병상(ICU: Intensive Care Unit), 특수병상 및 인큐베이터(Incubator)를 포함한 병상수로 정의한다. 여기서 특수병상은 수술실(OR), 분만실(delivery rom), 인공신장실(dialysis room)을 포함한다. 중환자실, 분만실은 병상(beds)기준으로, 수술실은 실(室, rooms)기준으로, 인공신장실은 인공신장기 단위(units)기준으로 정의한다.

4) 읍·면의 경우는 3차병원과 300병상 이상 병원이 없는 관계로 3가지 병원의 유형만이 존재한다.

2. 변수정의

가. 종속변수

이 연구에서 종속변수는 100병상당 간접비로 이는 100병상당 총원가에서 100병상당 의사인건비와 100병상당 재료비를 제외한 나머지 원가로 정의하였다. 100병상당 간접비를 사용한 이유는 병원의 규모의 차이(difference of scale)와 원가함수차이(non-homogeneous cost function)를 통제하고자 한 것이다. 이는 병원업의 특성상 병상규모와 기타 요인 등에 의한 의료전달체계에 따른 병원의 특성이 고려되어야 하기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 병원간의 특성차이에 따른 비교가능성 저해요소를 줄이기 위하여 각 병원의 병상수를 100병상단위로 재계산하여 만든 대차대조표, 손익계산서 계정과목금액을 사용하였다.

<표 1>

표본의 선정

지 역	병 원 유 형	연 도						소 계
		1992	1993	1994	1995	1996	1997	
대 도시	3차병원	1	1	1	1	1	1	30
	300병상 이상 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	150-299병상 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	150병상 이하 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	병 원	1	1	1	1	1	1	
중소도시	3차병원	1	1	1	1	1	1	30
	300병상 이상 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	150-299병상 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	150병상 이하 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	병 원	1	1	1	1	1	1	
읍 · 면	3차병원	-	-	-	-	-	-	18
	300병상 이상 종합병원	-	-	-	-	-	-	
	150-299병상 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	150병상 이하 종합병원	1	1	1	1	1	1	
	병 원	1	1	1	1	1	1	
합 계		13	13	13	13	13	13	78

그리고 이 연구의 자료는 1992년부터 1997년까지 시계열 자료이므로 100병상당 간접비를 1995년 기준 물가지수로 조정하였다. 즉, 통계청의 각 년도 「물가연보」 자료를 이용하여 1995년을 100으로 보고 각 연도의 물가지수(소비자물가 총지수⁵⁾)를 반영하여 1995년 수치로 보정(補整)한 것이다. 예를 들자면 1992년 물가지수는 86.0, 1993년은 90.1, 1994년은 95.7, 1995년은 100, 1996년은 104.9, 1997년은 109.6이므로 1992년의 값을 1995년의 값으로 환산하기 위해서는 1992년도 값에 100을 곱하여 86으로 나누는 방법이다. 1995년을 기준으로 삼은 것은 우리 나라 통계청에서는 매 5년마다 물가지수를 발표하고 있는데, 가장 최근에 조정하여 발표한 물가지수가 1995년 자료이기 때문이다.

나. 독립변수

조업도 요인은 100병상당 일평균 입원환자수와 100병상당 일평균 외래환자수로, 복잡성 요인은 입원환자 1인 1일당 평균진료비와 외래환자 1인 1일당 평균진료비로, 효율성 요인은 총 자본 투자효율과 인건비 투자효율로 정의하였다. 독립변수 역시 비용과 관련된 변수인 입원환자 1인 1일당 평균진료비와 외래환자 1인 1일당 평균진료비를 1995년을 기준으로 한 물가지수로 조정하였다.

1) 조업도 요인

본 연구의 관련 선행연구인 Macarthur와 Stranahan(1998)의 연구에서 조업도를 재원일수(patient days)와 퇴원환자 수(discharges)로 보았다. 이는 연구자료가 Medicare Certified Hospitals에서 얻은 동일한 자료형태이므로 사용 가능하다고 볼 수 있다. 박광훈과 양동현(1998)의 연구에서, 병원에서의 조업도를 의료행위 제공건수로 정의하였다. 그러나 실제분석에서는 '환자수'로 보았다.

이러한 문제는 병원에서의 최종산출물을 치료후의 환자로 보는가, 개개의 의료행위 제공으로 보는가에 따라 이에 대한 조작적 정의가 달라질 수 있다. 복잡다기한 의료행위에 대한 자료를 분석하는 한계로 상대가치수가(RBRVS) 자료를 이용하기전의 가장 적합한 정의로는, 환

5) 통계청에서 발표하는 물가지수는 상품 및 서비스의 특성에 따라 상품성질별 소비자물가지수, 품목별 소비자물가지수 등을 발표한다. 따라서 보건의료분야에 대한 본 연구의 특성을 반영하기 위하여 품목별 소비자가격지수중 하나인 보건의료지수에 따라 의약품, 보건의료용품, 보건의료서비스 각각의 지수를 적용하는 것이 이상적이라고 할 수 있겠다. 그러나 의약품, 보건의료용품, 보건의료서비스에 대한 종합적인 지수가 아닌 품목별로 발표되므로 사용하지 못하였다. 구체적으로 혼합비타민제, 감기약, 항히스타민제, 진통제, 건위소화제, 정장제, 제산제, 소화성궤양약, 자양강장제, 소염진통제, 피부연고제, 피부질환제, 안약, 구강약, 한방약, 우황청심원, 안경테, 안경렌즈, 위생대, 반창고, 혈압계, 진찰료, 입원실료, 분만료, X-ray촬영료, 병원검사료, 투약 및 주사료, 한방진찰료, 단층촬영료(CT), 특수촬영료 등으로 분류되어서 본 연구에 적용되는 품목과 적용되지 않는 품목 등이 존재함으로써 일관되게 적용할 수 없다는 문제가 존재하기 때문이다. 이와 함께, 본 연구에서의 연구분석대상이 병원군이므로 품목별지수가 아닌 소비자물가지수 총지수를 사용하였다.

자 1인당 의료행위 제공건수가 가장 적합하다. 여기서 의료행위제공건수와 환자수는 상관관계가 높다고 가정한다. 즉 조업도에 대한 조작적 정의로서 '100명상당 일평균 입원환자수', '100명상당 일평균 외래환자수'라고 정의한다.

이는 재원기간과 방문빈도에 따라 의미가 달라질 수 있으므로 입원환자수는 입원환자수에 입원환자 1인당 평균체제일수를 곱한 연입원환자수, 외래환자수에 외래환자 1인당 평균내원일수를 곱한 연외래환자수로 정의한다. 또한 병원의 규모효과를 통제하기 위하여 100명상 단위로 재계산한 수치를 고려한다.

2) 복잡성 요인

Macarthur와 Stranahan(1998)의 연구에서 복잡성변수는 서비스의 범위(breadth)로서 제공서비스의 수(number of services)와 서비스의 깊이(depth)로서 제공되는 부가서비스당 비급여비용(average nonsalary cost per ancillary service)으로 측정하였다. 이는 각 병원을 분석단위로 할 경우 적합한 자료라고 볼 수 있다. 박광훈과 양동현(1998)의 연구에서 복잡성을 제공되는 상대가치수가제(RBRVS) 시범사업 자료를 이용하여 '의료행위 난이도'와 제공되는 대상에 '질병의 경중도'로 보았다. '의료행위의 난이도'는 '대한의사협회'에서 정의한 '고난이도 의료행위 43개'를 이용하여 '의료보험요양 급여기준 및 진료수가 기준'에 기재된 3,000여 가지 의료행위와 대별하여 보았다. 여기서의 기본가정은 같은 진료행위라도 상기 '고난이도 의료행위 43개'가 많이 제공되는 병원의 간접원가가 그러하지 않은 병원에 비하여 높을 것이라는 것이다. 여기서 해당 자료의 분석문제측면에서, 해당 의료행위제공건수가 아닌 제공여부로서 측정하였다. '고난이도 의료행위' 제공여부만으로는 병원의 복잡성정도의 측정에 어려움이 있다. 또한 고난이도 의료행위 건수 자료분석의 문제점과 시범사업단계 병원대상만의 자료와 병원경영분석자료의 불일치문제로 본 논문에서는 복잡성정도를 '외래환자 1인 1일당 평균진료비'와 '입원환자 1인 1일당 평균진료비'로 정의한다. 이러한 정의는 1인 1일당 진료비가 높다면 즉, 한 환자에 대하여 동일한 단위기간에 진료비가 높게 부과된다면 보다 많은 의료서비스를 제공받은 것으로 본다는 것이다.

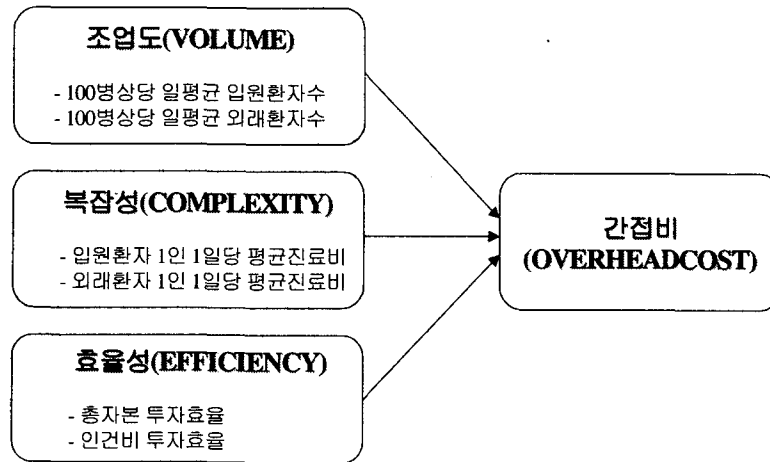
3) 효율성 요인

병원의 효율성이 간접원가에 미치는 영향을 측정하기 위하여, 병원에서 대표적인 효율성 지표인 '총자본투자효율'과 '인건비투자효율'로 측정한다. 박광훈과 양동현(1998)의 연구에서 계량경영분석기법을 이용하여 병원의 특성상 다중투입과 다중산출 구조를 갖고 있는 의사결정 단위들간의 상대적 효율성을 측정하였다. 여기서 투입요소는 의사수, 산출물은 연입원환자수와 연외래환자수에 의하여 측정하여, 의사 인력수 대비 연입원환자수와 연외래환자수로 계산

한 자료포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis) 수치이다. 본 연구에서는 병원군별로 분석을 실시하므로 병원간의 특성 즉 민간병원과 국·시립병원간의 차이, 병상규모의 차이를 줄이고자 총자본과 인건비 측면에서의 부가가치에 대한 투자효율을 금액단위로 통일해서 보고자 한다.

3. 연구모형 및 가설

본 연구는 100병상당 일평균 입원 및 외래 환자수와 같은 조업도 변수군, 입원 및 외래환자 1인 1일당 평균진료비와 같은 복잡성 변수군, 그리고 총자본 투자효율과 인건비 투자효율과 같은 효율성 변수군이 간접비에 어떠한 영향을 미치는지를 <그림 1>과 같이 살펴보았다.



[그림 1] 연구모형

가설 I. 병원의 조업도(100병상당 일평균 입원환자수, 100병상당 일평균 외래환자수)는 병원의 간접원가에 정의 영향을 미칠 것이다.

가설 II. 의료서비스의 복잡성(외래환자 1인 1일당 평균진료비, 입원환자 1인 1일당 평균진료비)은 병원의 간접원가에 정의 영향을 미칠 것이다.

가설 III. 병원의 효율성(총자본투자효율, 인건비투자효율)은 병원의 간접원가에 부의 영향을 미칠 것이다.

4. 분석방법

수집된 자료들에 대해서 다음과 같은 분석을 시행하였다. 첫째, 종속변수인 100병상당 간접비와 조업도 요인인 100병상당 입원 및 외래환자수, 복잡성 요인인 입원 및 외래환자 1인당 1일 평균진료비, 효율성 요인인 총자본 및 인건비 투자효율 등 총 9개 항목에 대해 변수들간의 상관관계(correlation)를 분석하였다.

둘째, 간접비에 영향을 미치는 요인의 한계 설명력을 살펴보기 위해 위계적 다중회귀분석(hierarchical multiple regression)을 이용하였는데, 1단계에서는 조업도 요인만을 투입하여 회귀분석을 실시하였고, 2단계에서는 복잡성 요인을, 그리고 3단계에서는 효율성 요인을 추가하여 분석을 시행하였다. 먼저 다중회귀분석의 기본 가정인 극단치(outliers)의 평가, 잔차의 분포(정상성, 선형성, 동변량성, 독립성), 독립변인간의 다중공선성(multicollinearity) 문제 등을 검토하였다. 극단치 1개 사례와 결측치로 인한 1개 사례가 분석에서 제외되어 총 76개 사례가 다중회귀분석에 이용되었다. 상관행렬(correlation matrix)을 통해 다중공선성을 진단해 본 결과 입원환자 1인당 1일 평균진료비와 외래환자 1인당 1일 평균진료비간 상관성이 커서 다중공선성이 의심되었다. 따라서 조건지수(cond. index)와 상관계수, 분산증폭요인(VIF: variance inflation factor), 공차(tolerance) 등을 통해 좀 더 자세하게 진단해 보았는데, 그 결과 다중공선성 문제를 크게 우려하지 않아도 되어 두 변수 모두 회귀분석에 투입하였다.

셋째, 간접비에 영향을 미치는 개별 변인의 상대적 기여도를 살펴보기 위해서 다중선형회귀분석(multiple linear regression analysis)의 편상관계수(partial correlation)의 크기를 비교하였다.

IV. 연구결과

1. 표본의 특성

본 연구자료의 비용, 조업도, 복잡성, 효율성 관련 값을 보면 다음과 같다. 먼저 비용관련 값으로 100병상당 원가합계는 평균 4,012.77백만원이며, 100병상당 의사 인건비는 평균 393.54백만원, 100병상당 재료비는 평균 1,501.53백만원으로 100병상당 원가합계에서 100병상당 의사인건비와 100병상당 재료비를 뺀 100병상당 간접비는 평균 2,117.70백만원이었다. 조업도 관련 값을 보면 100병상당 일평균 입원환자수는 평균 79.73명이며, 100병상당 일평균 외래환자수는 평균 213.55명이었다. 복잡성 관련 값을 보면 입원환자 1인 1일당 평균진료비는 평균 79,695.62원이고, 외래환자 1인 1일당 평균진료비는 평균 25,021.63원이었다. 효율성 관련 값을 보면 총자본 투자효율은 평균 54.06%였으며, 인건비 투자효율은 151.65%였다(표 2).

<표 2> 표본의 기술통계량

	구 분	평균±표준편차
비 용	100병상당 원가합계(백만원)	4,012.77± 1,429.07
	100병상당 의사 인건비(백만원)	393.54± 169.25
	100병상당 재료비(백만원)	1,501.53± 563.01
	100병상당 간접비(백만원)	2,117.70± 732.55
조업도	100병상당 일평균 입원환자수(명)	79.73± 10.43
	100병상당 일평균 외래환자수(명)	213.55± 46.48
복잡성	입원환자 1인 1일당 평균진료비(원)	79,695.62±27,478.78
	외래환자 1인 1일당 평균진료비(원)	25,021.63± 8,665.65
효율성	총자본 투자효율(%)	54.06± 10.12
	인건비 투자효율(%)	151.65± 17.24

2. 변수들간의 상관관계

변수들간의 상관관계를 보면 <표 3>과 같다. 먼저 간접비와 정(positive)의 유의한 상관관계를 가지는 변수는 100병상당 일평균 입원환자수, 입원환자 1인 1일당 평균진료비, 외래환자 1인 1일당 평균진료비, 총자본 투자효율이었으며, 100병상당 일평균 외래환자수는 간접비와 부(negative)의 상관관계를 가지나 통계적으로 유의하지는 않았다. 특히 간접비와 입원환자 1인 1일당 평균진료비는 $r=.873$ 로 매우 높은 상관성을 나타내었다. 100병상당 일평균 입원환자수와 정의 유의한 상관관계를 가지는 변수는 입원환자 1인 1일당 평균진료비, 외래환자 1인 1일당 평균진료비, 총자본 투자효율, 인건비 투자효율이었으며, 부의 상관관계를 가지는 변수는 100병상당 일평균 외래환자수였다. 100병상당 일평균 외래환자수와 정의 상관관계를 나타내는 변수는 없었으며, 입원환자 1인 1일당 평균진료비, 외래환자 1인 1일당 평균진료비, 총자본 투자효율, 인건비 투자효율과 같은 변수들이 부의 유의한 상관관계를 나타내었다. 입원환자 1인 1일당 평균진료비의 경우는 외래환자 1인 1일당 평균진료비, 총자본 투자효율, 인건비 투자효율과 정의 유의한 상관관계를 보였으며, 입원환자 1인 1일당 평균진료비의 경우는 총자본 투자효율과, 총자본 투자효율은 인건비 투자효율과 정의 유의한 상관관계를 보였다(표 3).

<표 3> 변수들간의 상관관계

	간접비	조업도		복잡성		효율성	
		A	B	C	D	E	F
간접비	1.000						
A	.581***	1.000					
B	-.157	-.363**	1.000				
C	.873***	.582***	-.454***	1.000			
D	.751***	.532***	-.492***	.860***	1.000		
E	.494***	.458***	-.402***	.662***	.594***	1.000	
F	.083	.250*	-.235**	.294**	.204	.329**	1.000

주: 1) *p<.05 **p<.01 ***p<.001 2-tailed

2) A 100병상당 일평균 입원환자수, B 100병상당 일평균 외래환자수, C 입원환자 1인 1일당 평균진료비, D 외래환자 1인 1일당 평균진료비, E 총자본 투자효율, F 인건비 투자효율

3. 간접비에 영향을 미치는 요인에 관한 위계적 다중회귀분석 결과

간접비에 영향을 미치는 요인을 살펴보기 위해 <표 4>와 같이 위계적 다중회귀분석(hierarchical multiple regression)을 시행하였다. 먼저 1단계에서는 조업도 요인만을 투입하여 회귀분석을 실시하였고, 2단계에서는 복잡성 요인을, 그리고 3단계에서는 효율성 요인을 추가하여 각 요인들의 한계 설명력을 파악해 보고자 하였다.

분석결과, 1단계 모형에서는 조업도 요인 중에서 100병상당 입원환자수만 간접비에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났고, 이 모형에서의 설명력은 32.3%였다. 그리고 복잡성 요인이 추가된 2단계 회귀모형에서는 조업도 요인인 100병상당 입원환자수와 100병상당 외래환자수, 그리고 복잡성 요인 중에서는 입원환자 1인당 1일 평균진료비가 간접비에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 2단계 모형에서의 설명력은 84.6%로 복잡성 요인 추가 후 무려 51.3%나 개선된 것을 볼 수 있다. 마지막으로 효율성 요인이 추가된 3단계 회귀모형에서는 조업도 요인인 100병상당 입원환자수와 100병상당 외래환자수, 복잡성 요인 중에서는 입원환자 1인당 1일 평균진료비, 그리고 효율성 요인중에서는 인건비 투자효율이 간접비에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막 모형의 설명력은 87.22%로 효율성 요인 추가 후 단지 2.8%만 개선되었다.

최종 회귀모형을 통해 살펴보면, 입원환자와 외래환자가 많을수록, 입원환자 1인 1일당 평균진료비가 높을수록, 인건비 투자효율이 낮을수록 간접비가 높은 것으로 밝혀졌다. 회귀식에

기초한 최종 회귀모형의 예측력은 87.2%로 상당히 높았으며, 회귀모형의 적합도 검정결과 F 값은 85.985이고 p=.000로 유의한 결과를 나타내었다(표 4).

<표 4> 간접비에 영향을 미치는 요인에 관한 위계적 다중회귀분석

독립변수	1단계 모형		2단계 모형		3단계 모형	
	B(S.E.)	Beta	B(S.E.)	Beta	B(S.E.)	Beta
조업도						
100병상당 입원환자수	42,362.90(7,148.17)***	.604	10,845.20(3,953.56)**	.155	12,587.16(3,633.91)**	.179
100병상당 외래환자수	1,002.44(1,605.32)	.064	5,288.77(828.37)***	.336	4,785.02(766.33)***	.304
복잡성						
입원환자1인1일당 평균진료비			22.34(2.48)***	.836	25.08(2.41)***	.939
외래환자1인1일당 평균진료비			9.73(7.77)	.114	6.64(7.16)	.078
효율성						
총자본 투자효율					-5,982.07(4,134.12)	-.082
인건비 투자효율					-6,614.20(1,901.99)**	-.156
상수						
			-1,470,412(767,262.72)		-1,900,650(372,643.38)***	
Adjusted R ²	.323		.846		.872	
R ² 변화량			.513		.028	
F값	18.897***		103.780***		85.985***	

주 : **p<.01 ***p<.001

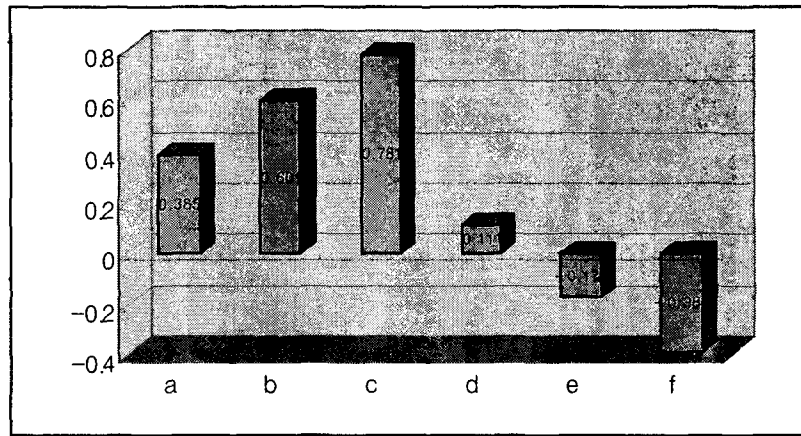
4. 간접비에 대한 개별 변인의 상대적 기여도

독립변수들중 종속변수에 대한 설명력이 가장 큰 것이 어떤 것인지 그 상대적 중요도를 파악하기 위해 회귀분석에서 편상관계수(partial correlation)를 다음 <그림 2> 와 같이 살펴 보았다. 간접비에 가장 큰 영향을 미치는 독립변수는 입원환자 1인당 1일 평균진료비로서 편상관계수가 .781이었다. 그 다음으로 영향력을 가진 변수는 100병상당 일평균 외래환자수였으며, 인건비 투자효율, 100병상당 일평균 입원환자수, 총자본투자효율, 외래환자 1인당 1일 평균진료비 순서로 나타났다. 특히, 총자본 투자효율과 인건비 투자효율은 부(negative)의 영향력을 나타내었다.

V. 고찰

1. 연구결과에 관한 고찰

이 연구는 병원의 간접비에 대하여 조업도, 복잡성, 효율성으로 규정한 원가동인의 영향을 측정하기 위한 것이다. 위계적 다중회귀분석 결과에서는 조업도만을 고려한 1단계 회귀모형의



주: 1) 회귀분석에서의 편상관(partial correlation) 계수의 크기임.
 2) a 100병상당 일평균 입원환자수, b 100병상당 일평균 외래환자수, c 입원환자 1인 1일당 평균진료비, d 외래환자 1인 1일당 평균진료비, e 총자본 투자효율, f 인건비 투자효율.

[그림 2] 간접비에 대한 독립변수들의 상대적 기여도

설명력은 32.3%였고, 복잡성을 고려한 2단계모형에서의 설명력은 84.6%로 조업도만을 고려한 회귀모형과 비교시 51.3%가 증가되었으며, 효율성을 고려한 3단계 회귀모형의 설명력은 87.2%로 단지 2.6%만이 증가되었다. 이는 조업도 단일 기준에 의한 원가배분시스템이 원가 정보 왜곡을 가져올 가능성이 높다는 것을 보여주며, 조업도가 간접비를 설명하는 변수이지만 조업도 자체만으로는 간접비를 완전하게 설명할 수 없음을 밝혀준 것이다. 이러한 결과는 제조업에서의 조업도 요인이 간접비를 설명하는 요인이나, 전통적인 원가배분시스템 하에서 원가정보 왜곡가능성을 지적한 다른 연구들과 일치하는 결과이다(Foster와 Gupta, 1990; 이주원, 1993; Banker 등, 1995; 신흥철, 1995; 이재운, 1996; 조증기, 1997; 장금주, 1997; 김유정, 1998; 이성욱, 1999). 여기서 제조업과 마찬가지로 서비스업에서도 조직의 조업도가 증가할수록 조직의 간접비는 증가하는 영향을 미친다는 나타난다. 또한 이러한 결과는 제조업에서 간접비에 대하여 조업도변수가 차지하는 설명력이 매우 높은 것과 비교하면, 서비스업의 경우 제조기업과 대비하여 조업도변수가 차지하는 설명력이 낮다는 다른 연구결과와도 일치하는 결과이다 (Banker와 Johnston, 1993; 유정민, 2000; Macarthur와 Stranhan, 1998; 박광훈과 양동현, 1998).

그리고 복잡성을 고려한 2단계 회귀모형의 설명력은 84.6%로 조업도만을 고려한 회귀모형의 설명력에 비해 무려 51.3%가 증가되어, 병원의 원가행태(cost behavior) 설명에 복잡성 요인이 매우 중요한 원가동인임을 시사해 주었다. 이는 국내 한 병원 임상병리과에서의 복잡성

을 반영한 활동기준원가계산 도입 결과 진료·검사행위별 원가를 보다 정확하게 반영하게 됨을 증명하여 병원업에서 조업도기준의 원가배분시스템의 원가정보 왜곡가능성을 지적한 안태식 등(1999)의 연구결과와도 일치하며, 국내 3차병원을 대상으로 간접비에 영향을 미치는 원가동인에 대한 박광훈과 양동현(1998)의 연구결과와도 일치한다. 또한 국내 다른 서비스산업에 대한 초기연구중 하나인 유정민(2000)의 은행업 간접원가동인에 관한 연구에서 조업도 요인보다는 복잡성 요인이 간접비에 더 큰 영향을 미친다는 결과와도 일치한다.

복잡성이 병원의 간접비를 가장 잘 설명하는 요인이라는 것은 병원의 조직구조와 업무특성을 반영하는 결과라고 해석할 수 있을 것이다. 특히 병원업의 경우 제조업과는 달리 서비스의 구매자인 환자의 특성이 조직의 간접비에 영향을 미친다. 즉 제조업의 경우 구매자의 특성은 상품개발 등과 같이 간접적으로만 미치나, 병원업의 경우 환자의 경중도(severity)에 따라서 환자의 특성이 병원의 원가에 직접적으로 영향을 미친다는 것이다. 이러한 결과는 보건학, 경영학, 회계학에 시사하는 바가 크다고 할 수 있는데, 그 이유는 국내병원에서 상대가치수가체(RBRVS)에 의한 방법과 활동기준원가회계(ABC)에 의한 방법과의 비교연구가 수행되어야 하는 타당성을 제한된 범위 내에서 실증해 주었다고 할 수 있기 때문이다(김지홍과 이정태, 1997). 또한 더 나아가서 이러한 결과는 병원에서 제공되는 모든 서비스에 대하여 첫째, 산업공학적인 기법(Industrial Engineering Techniques)을 이용하여 시간·동작 연구(time and motion study)를 실시해야 하며 둘째, 장기적으로 자료의 수집과 데이터베이스(data base)의 구축을 실시하며 셋째, 이를 통하여 궁극적으로 미시원가계산(micro-costing)의 도입이 필요함을 제시한 Finker(1987, 1994)의 연구를 반영하여 국내에서 국가적인 차원에서 보건의료업에서의 왜곡된 의료수가의 체계를 바로 세우는 연구가 이루어져야 하는 근거가 될 수 있을 것이다. 여기서 이러한 해석에 주의할 점으로 본 연구는 원가정보의 역할을 첫째, 사전적으로 의사결정을 돕는 정보로서의 역할과 둘째, 경제적 유인, 사후적 성과평가 등을 강조하는 정보로서의 역할로 나누어 볼 때 전자의 측면에 초점을 두었다. 따라서 간접비의 적절한 배분을 위해, 잘 설계된 ABC시스템이라 하여도 실제 도입·적용시 현행 의료수가체계 내에서 심사속고해 보아야 할 것이다. 즉, 안태식 등(1999)의 임상병리과 ABC적용연구에서 현행 의료수가체계가 전통적인 원가배분시스템에 더 근접하며, 조업도기준의(volume-based) 원가시스템에 의한 원가정보가 병원의 경제적 유인 측면에서 이익금액이 실제보다 적게 보고되도록 유도한다는 연구를 확장하여 국내 병원전체에 대한 연구결과를 토대로 검토해야할 것이다.

또한 본 연구에서 제시한 결과와 관련하여, 국내 병원의 ABC도입사례에서 ABC의 기본가정이 충족되는지에 대한 연구와 비교·검토되어야할 것이다. 즉 각 원가집합에 있는 원가는 단 하나의 활동에 의해 유발되어야 한다는 동질성(homogeneity) 가정과 각 원가집합에 있는 원가는 활동과 정확하게 비례해야 한다는 비례성(proportionality) 가정을 충족하는지에 대한

연구 또한 전제되어야 한다는 것이다(Noreen, 1991; Roth and Borthick, 1991). 또한 자본집약적이면서도 노동집약적인 병원의 특성으로 인하여 평균원가와 한계원가의 차이가 규명된 연구가 또한 이루어져야 할 것이다(Noreen과 Soderstrom, 1994).

이 연구의 위계적 회귀분석에서 효율성을 고려한 3단계 최종 회귀모형의 설명력은 87.2%로 2단계 회귀모형의 설명력에 비해 단지 2.6%만이 증가되어 효율성이 간접비의 원가동인으로 별 영향을 미치지 못함을 보여 주었다. 이는 서비스업 간접비에 효율성이 미치는 영향력이 상대적으로 낮다는 다른 연구결과와 일치하나(박광훈과 양동현, 1998; 유정민, 2000), 다음과 같은 측면 또한 간과해서는 안될 것이다. 첫째, 국내병원의 효율성이 원가구조, 즉 가치창출구조에 직결되지 않을 가능성 둘째, 본 연구 모형에서 누락변수(omitted variables)로 인한 문제일 가능성 셋째, 병원효율성에 대한 측정의 문제 등이다.

이 연구의 결과를 종합하자면, 조업도로 본 100병상당 입원환자수와 100병상당 외래환자수의 회귀계수가 각각 12,587과 4,785로서, 100병상당 입원환자수가 1명 증가하면, 병원간접비는 12,587원 증가하는 효과를, 또한 100병상당 외래환자수가 1명 증가하면 병원간접비 4,785원이 증가하는 효과를 보인다고 해석할 수 있겠다. 복잡성으로 본 입원환자 1인1일당 평균진료비의 회귀계수가 25.08로서, 입원환자 1인1일당 평균진료비 즉, 연입원환자수 대비 연입원환자수익 1천원이 발생하면 간접비 25원이 유발되는 효과를 보인다고 해석할 수 있겠다. 복잡성에 대한 회귀계수가 작은 이유로서 간접비는 직접재료비와 의사인건비를 제외한 모든 간접비로서 정의되었으며, 복잡성으로 본 입원환자 1인1일당 평균진료비와 외래환자 1인1일당 평균진료비의 경우 진료비총액으로서 정의되었기 때문으로 볼 수 있다. 그리고 효율성으로 본 인건비투자효율의 회귀계수가 -6,614로서, 인건비투자효율이 0.01% 증가하면 간접비가 6,614원 감소하는 효과를 보인다는 것이다.

2. 연구방법에 관한 고찰

가. 연구자료

본 연구는 우리 나라 병원의 원가동인을 알아보기 위한 연구로 한국보건의료관리연구원(현 한국보건산업진흥원)의 1992년부터 1997까지 「병원경영분석」 통계집을 이용하였다. 1992년부터 1997까지 「병원경영분석」 통계자료를 이용하여, 먼저 병원소재지에 따라 대도시, 중소도시, 읍·면 지역으로 나눈 다음 1992년부터 1997년까지 각 연도에 대하여 3차병원, 300병상 이상 종합병원, 160~299병상 종합병원, 160병상 이하 종합병원, 그리고 병원으로 나누어 각각을 하나의 분석단위로 선정하였다. 이러한 2차 자료를 수집하여 사용하는 관계로 연구자료에 대

한 다음과 같은 한계점을 지적할 수 있다.

첫째, 분석단위가 개별병원이 아니라 병원군이라는 것이다. 따라서 연구결과를 해석하고 일반화시키는데 있어 어려움이 있다. 이러한 문제는 국내에서도 비영리기관에 대한 외부감사인(independent auditor)에 의한 회계감사의 법적 근거가 마련되어 공시가 이루어지면 개별병원에 대한 자료가 노출되어 상기의 한계점이 극복된 충분한 연구가 이루어질 수 있을 것이다.

둘째, 2차 자료를 수집하여 연구에 사용하는 문제로서, 실제 총원가와 같은 순수한 데이터가 아니라 100명상당 총원가로 조정된 것이라는 한계가 있다. 특히 이러한 문제는 본 연구에서 조업도로 설정한 100명상당 입원환자수의 적용과 해석에 주의를 요한다. 국내에서 병상규모가 큰 병원의 경우 병상회전율이 90%이상인 경우가 많다. 따라서 100명상당 입원환자수의 경우 일정한 수치를 나타낼 수 있다는 문제가 있다는 것이다. 그러나 본 연구에서 자료의 진단 결과 연구결과를 왜곡시킬 정도로 심각하지 않다고 판단하여 자료를 사용하였다.

셋째, 연구자료의 또 다른 한계점으로는 횡단면자료(cross sectional data)와 시계열자료(time series data)가 혼합되어 있다는 것이다. 이 연구에서는 이러한 시계열 자료로 인한 영향을 최소화시키기 위해 비용 관련 변수들을 통계청의 각 년도 「물가연보」 자료를 이용하여 물가지수로 보정(補整)한 후 분석에 이용하였다.

넷째, 국·시립병원의 자료로 이용된 세입·세출결산서는 현금주의(cash basis) 특성을 많이 갖아가며, 민간병원의 자료는 발생주의(accrual basis)특성을 갖아가는 자료이므로 비교에 유의하여야한다. 그런데 본 연구에서는 이러한 내용을 전혀 반영하지 못하였다는데 문제점이 있다.

나. 연구설계 및 방법

연구설계 및 방법적인 측면에서의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 사용된 사례(case)수의 한계로 다중회귀분석시 독립변수의 수를 통제하였다. 다중회귀분석시 투입 독립변수와 사례수의 비율이 최소한 1:5는 되어야 하며(양병화, 1998), 1:20정도는 되어야 예측력이 낮아지지 않는다는(Tabachnick와 Fidell, 1989) 점을 고려하여 본 연구에서는 중요한 독립변수들만 다중회귀분석에 투입하였다. 이러한 연구설계와 방법상의 제약조건으로 기존의 연구에서 제시한 변수들을 모두 분석에서 고려하지 못하였다는 문제점이 있다. 이러한 변수로는 Macarthur와 Stranahan(1998)의 연구에서 사용된 환자의 종류, 의학교육여부, 해당지역에서의 경쟁정도, 부가의료서비스제공여부 등의 변수와 이러한 변수에 따른 원가함수의 차이를 연구에서 고려해야 했음을 지적할 수 있다.

둘째, 분석에 이용 가능한 사례수가 78개 병원에 지나지 않아 병원 특성별, 즉 3차병원, 종합병원, 병원별로 원가동인을 구분하여 파악하지 못했다는 한계점이 있다. 우리 나라에서는

박광훈과 양동현(1998)의 연구에서 3차 병원에 대한 원가동인 연구가 이루어졌을 뿐 병원특성별 또는 병원 규모별로 원가동인을 규명한 연구는 없다. 따라서 앞으로의 연구에서는 회귀분석에 필요한 충분한 사례수가 충족되는 연구자료를 통해 병원특성별 또는 병원규모별 원가동인의 차이를 규명하는 연구가 수행되어야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서 사용된 자료는 시계열자료와 횡단면자료가 연결된 자료로서 연구설계에서 코호트연구(cohort study) 또는 패널연구(panel study)를 고려함이 바람직하다고 볼 수 있다(소영일, 1996). 그러나 연구자의 한계로 연구자료를 물가지수로 조정하여 횡단면자료화 하여서 분석하였다. 또한 간접비원가동인 연구는 복잡한 연구설계 특성상 연립방정식(simultaneous equations)으로 구성된 회귀모형을 많이 사용한다(Datar 등, 1993; Banker와 Johnston, 1993; Macarthur와 Stranahan, 1998). 그러나 본 연구의 선행연구에서 국내연구상황에 따른 다중회귀분석을 이용하였으므로(박광훈과 양동현, 1998), 본 연구도 복잡한 원가함수를 모두 고려할 수 있는 정도의 회계자료가 공시되지 않는 국내병원에 대한 연구상황에 따라 다중회귀분석을 실시하였다.

넷째, 본 연구에서 사용된 자료는 2차 자료로서 자료수집목적, 측정단위 등이 상이함으로 인하여 변수의 조작적 정의에 제한이 있었다. 또한 2차 자료이며 외부자료인 관계로 자료의 신뢰도와 조사목적에 부합하는 타당성 여부를 엄격하게 검증하지 못하였다는 점을 지적할 수 있다(채서일, 1996).

다섯째, 일반적으로 비표준화된 회귀계수의 경우 독립변수들의 서로 다른 단위들로 인해 회귀식의 계수를 비교하기가 어렵다는 문제점이 있어 Z값으로 치환한 표준화된 회귀계수인 Beta를 사용한다. 그러나 이 역시 독립변수들의 상대적 중요도를 파악하기에는 부족하다. 따라서 이 연구에서는 간접비의 원가동인으로 가정된 개별 변인들의 상대적 기여도를 살펴보기 위해 편상관계수(partial correlation coefficient)를 살펴보았다. 개별 독립변인들의 상대적 기여도를 알려주는 계수로는 표준화된 회귀계수(Beta), 부분상관계수(part correlation coefficient), 편상관계수(partial correlation coefficient) 등이 있으나, 편상관계수(partial correlation coefficient)가 가장 바람직하다고 판단되어 이를 이용하였다(Vaus, 1991; Bryman과 Crammer, 1994)

VI. 결론 및 제언

본 연구는 한국보건 의료관리연구원(현 한국보건산업진흥원)의 1992년부터 1997까지 「병원 경영분석」 통계자료집인 2차 자료를 이용하여, 병원소재지에 따라 대도시, 중소도시, 읍·면 지역으로 나누어 1992년부터 1997년까지 각 연도에 대하여 3차병원, 300병상 이상 종합병원,

160~299병상 종합병원, 160병상 이하 종합병원, 병원을 구분하여 분석단위로 설정한 결과 78개로 되었다. 위의 자료에서 각 분석단위에 대해 필요한 변수를 발췌하였다. 특히, 본 연구의 자료는 1992년부터 1997년까지 시계열 자료이므로 비용과 관련된 변수는 1995년을 기준으로 한 물가지수로 조정하여 사용하였다. 그리고 간접비의 원가동인에 관한 분석을 시행한 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, 병원유형별, 병원소재지별 간접비, 조업도 요인, 복잡성 요인, 효율성 요인간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 둘째, 간접비에 영향을 미치는 요인의 한계 설명력을 살펴보기 위해 위계적 다중회귀분석(hierarchical multiple regression)을 실시한 결과, 조업도 요인만을 투입한 모형의 설명력은 32.3%였으며, 복잡성 요인을 추가한 모형에서의 설명력은 84.6%로 복잡성 요인 추가후 51.3%가 개선되었고, 효율성 요인을 추가한 모형의 설명력은 87.22%로 효율성 요인 추가후 설명력은 2.8%만 개선되었다. 셋째, 최종 회귀분석결과 간접비에 영향을 미치는 변수로는 조업도 요인에서는 100병상당 일평균 입원환자수와 100병상당 일평균 외래환자수, 복잡성 요인 중에서는 입원환자 1인당 1일 평균진료비, 그리고 효율성 요인 중에서는 인건비 투자효율로 밝혀졌다. 넷째, 독립변수들 중 종속변수에 대한 설명력이 가장 큰 것이 어떤 것인지 그 상대적 중요도를 파악하기 위해 회귀분석에서 편상관계수(partial correlation)를 살펴본 결과, 간접비에 가장 큰 영향을 미치는 독립변수는 입원환자 1인당 1일 평균진료비로서 편상관계수가 .781이었다. 그 다음으로 영향력을 가진 변수는 100병상당 일평균 외래환자 수였으며, 인건비 투자효율, 100병상당 일평균 입원환자수, 총자본투자효율, 외래환자 1인당 1일 평균진료비 순서로 나타났다. 특히, 총자본 투자효율과 인건비 투자효율은 부(negative)의 영향력을 나타내었다.

위의 연구결과를 종합해볼 때, 병원에서 간접비는 조업도 요인뿐 아니라 복잡성 요인과 효율성 요인에도 기인하며 특히, 복잡성 요인이 가장 큰 원가동인임을 알 수 있었다. 따라서 병원의 간접비를 관리하는데 있어서 복잡성 요인에 상당한 주의를 기울일 필요가 있음을 시사한다. 그리고 간접비를 보다 효과적으로 관리하기 위해서는 조직내부에서 필요한 거래를 분석하고 실행하는 기법의 개발, 조직내부의 프로세스 안정성 증진, 자동화와 시스템의 통합을 이루어야 할 것이다(Miller와 Vollmann, 1985).

이 연구는 조업도에 의한 단일기준이 아닌, 복잡성과 효율성을 포괄하여 측정한 원가동인이 간접원가에 미치는 영향을 파악하여 보여줌으로서 국내 병원의 활동기준원가회계(ABC)도입의 타당성의 근거를 제한된 범위 내에서 제시하는 결과라고 할 수 있겠다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 개별 병원의 자료가 아닌 병원군으로 정의된 2차 자료를 이용하였으므로 우리나라 병원에 일반화시키기는 어려움이 있으며, 누락변수(omitted variables)의 문제점이 있다. 향후 연구에서는 이러한 한계점이 보완되어야 하며, 환자종류별, 병원유형별, 지역별로 원가함수

의 차이를 규명하는 연구 또한 요구된다. 더 나아가 의료서비스의 측정과 환자의 경중도에 따라 병원의 복잡성과 효율성이 각 병원의 수준에서 이루어져야할 것이며, 병원의 복잡성을 더 세분화하여 병원에서 제공되는 의료서비스의 범위(breath)와 의료서비스의 깊이(depth) 등이 고려된 연구 또한 요망된다 하겠다.

참 고 문 헌

- 강경규. 한국형 관리회계모델 연구. 서울, 대한상공회의소 한국경제연구센터. 1997
- 고세라. 병원간접진료부문의 활동기준원가계산시스템 설계-임상병리과의 활동기준원가회계를 중심으로-. 단국대학교 대학원 석사학위논문. 1998
- 김기영. 생산전략. 서울, 웅진미디어. 1993
- 김순기, 이건영. 한·미·일 관리회계실무. 서울, 홍문사. 1996
- 김유정. 공장자동화에 따른 원가구조의 변동에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문. 1998
- 김준현. 활동기준원가를 이용한 병원 프로세스 리엔지니어링의 타당성 분석 모형 개발. 연세대학교 대학원 석사학위논문. 1999
- 김지홍, 이경태. 의료수가의 결정과 병원 원가계산시스템의 분석” 회계저널 1997; 6(1): 45-75
- 권철주. 서비스기업 원가관리에 있어 활동기준원가계산 활용에 관한 연구-J기업을 중심으로-. 서강대학교 경영대학원 석사학위논문. 1997
- 문주한. 활동기준원가계산(ABC)모델을 이용한 은행원가계산 시스템의 개선 방안에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문. 1995
- 민한기, 김준석. 활동기준회계와 활동기준관리의 개념적 고찰. 회계저널 1993; (1): 1-21
- 박광훈, 양동현. 간접원가의 원가동인에 관한 실증연구: 3차병원의 경우. 회계학연구 1998; 23(2): 163-181
- 박승식. 은행경영효율화를 위한 원가계산제도의 개선방안-활동기준원가 계산제도의 도입을 중심으로-. 중앙대학교 대학원 석사학위논문. 1993
- 박영찬. 관광호텔의 활동기준원가계산에 관한 연구. 경기대학교 대학원 박사학위논문. 1995
- 박재용. ABC에 의한 전략적 관리시스템 구축에 관한 연구- K사의 관리회계시스템 분석, 설계를 중심으로-. 중앙대학교 대학원 박사학위논문. 1995
- 박준완, 최기호. 생산환경의 변화가 기업의 핵심성공요인과 관리회계 시스템에 미친 영향. 회계학연구 1993; (16): 147-170
- 소영일. 연구조사방법론. 서울, 박영사. 1996

- 손문선. 활동기준원가관리체계에 의한 제품가격결정: 중소자동차부품제조업을 중심으로. 고려대학교 대학원 박사학위논문. 1996
- 송효성. 종합병원의 활동기준원가계산제도에 관한 연구. 한양대학교 산업경영대학원 석사학위논문. 2000
- 신홍철. 우리 나라 기업의 제조간접비 발생동인 및 제조간접비 배분실태에 관한 연구-A사를 중심으로. 회계학연구 1993a; 20(1): 131-157
- 신홍철. 변화하는 제조 및 경영환경 하에서의 새로운 원가관리회계 이슈에 관한 연구의 개관. 회계학연구 1993b; (16): 247-291
- 신홍철. 우리 나라 기업의 제조간접비 발생동인 및 제조간접비 배분설계에 관한 연구. 회계학연구 1995; 20(1): 131-157
- 안태식, 이찬호. 한국 제조기업의 원가관리회계시스템의 실태. 회계저널 1994; 제 2 호: 113-131
- 양병화. 다변량 자료분석의 이해와 활용. 서울, 학지사. 1998
- 양준선. 우리 나라 기업의 제조간접비 배부실태에 관한 연구. 서강대학교 대학원 석사학위논문. 1991
- 유정민. 서비스부문의 간접원가의 원가요인에 관한 실증연구 -은행업을 중심으로-. 연세대학교 대학원 석사학위논문. 2000
- 윤대회. 생산의 유연성이 제조원가에 미치는 영향에 관한 연구 -구조적 원가동인과 실행적 원가동인의 관점에서-. 연세대학교 대학원 석사학위논문. 1999
- 윤봉순. 활동기준원가계산(ABC)을 이용한 병원의 원가관리에 관한 연구-M병원의 진단방사선과를 중심으로-. 단국대학교 경영대학원 석사학위논문. 1998
- 이경태, 정문중. 제조기업의 관리회계 실태분석과 평가 -새로운 환경에 적합한 효율적 생산방식과 관련하여-. 서울, 한국상장사협회. 1998
- 이경태, 한윤 옮김. 게리코킨스 지음. 신원가관리시스템의 구축-ABC와 ABM을 중심으로-. 서울, 지성의 샘. 1997
- 이규식, 이해중, 조경숙, 설동진. 국립대학병원의 환자만족도 분석: 7개 국립대학병원의 입원·외래간 비교. 병원경영학회지 1998; 3(1): 165-191
- 이동찬. 활동기준원가관리 시스템에 대한 기업내부고객의 만족도와 경영성과에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 박사학위논문. 1998
- 이상권. 다품종소량생산기업에서의 활동기준원가회계에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 박사학위논문. 1995
- 이성욱. 제조간접비에 영향을 미치는 원가동인에 관한 연구. 한양대학교 대학원 박사학위논문.

2000

- 이재윤. 제조간접비에 영향을 미치는 구조적 요인에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위 논문. 1996
- 이주원. 활동기준회계(ABC)의 국내도입사례에 관한 연구-아남산업(주)의 경우를 중심으로". 이화여자대학교 대학원 석사학위논문. 1993
- 이중희. 공장자동화에 따른 원가회계시스템의 재구축을 위한 연구". 회계학연구 1993; (16): 123-145.
- 이항록. 제조기술환경변화가 관리회계에 미친 영향-간접비분석을 중심으로-. 중앙대학교 대학원 석사학위논문. 1989
- 이희균. ABC가 국내 도입기업에 미친 영향에 관한 연구". 회계저널 1999; 8(1): 1-33
- 장금주. 제조간접비에 영향을 미치는 원가동인에 대한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위논문. 1997
- 전기홍, 안태식, 조우현, 김보경. 활동기준원가시스템을 이용한 임상병리과 검사서비스 원가분석. 보건행정학회지 1998; 8(2): 88-109
- 정기선. 병·의원원장론. 서울, 정우서적. 1996
- 정기선. 현대 병원재무관리. 서울, 정우서적. 1998
- 조우현, 손명세, 옮김. 가우처와 카피 지음. 병원경영의 혁신. 서울, 학연사. 1994
- 조중기. 제품다양성 및 재작업활동이 제조간접비에 미치는 영향. 연세대학교 대학원 석사학위 논문. 1997
- 채서일. 사회과학 조사방법론. 서울, 학현사. 1996
- 천연옥. 공장 자동화가 제조원가에 미치는 영향에 대한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위 논문. 2000
- 최권수. 사업부조직에서의 간접비배부실태에 관한 연구. 서강대학교 경영대학원 석사학위논문. 1992
- 통계청. 물가연보. 대전, 통계청. 1998, 1999
- 한국보건의료관리연구원. '92 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1994
- 한국보건의료관리연구원. '93 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1995
- 한국보건의료관리연구원. '94 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1995
- 한국보건의료관리연구원. '95 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1996
- 한국보건의료관리연구원. '96 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1997
- 한국보건의료관리연구원. '97 병원경영분석. [서울]:한국보건의료관리연구원. 1998
- Anderson SW. Manufacturing the Impact of Product Mix Heterogeneity on Manufacturing

- Overhead Cost. *The Accounting Review* 1995; 70(33): 363-387
- Banker RD, Potter G, Schroeder RG. The Empirical Analysis of Manufacturing Overhead Cost Driver Analysis. *Journal of Accounting and Economics* 1995; 19: 115-137
- Banker RD, Johnston HH. An Empirical Study of Cost Driver in the U.S. Airline Industry. *The Accounting Review* 1993; 68(3): 576-601
- Bryman A, Crammer D. *Quantitative Data Analysis for Social Scientists*. London, Routledge. 1994
- Cooper R. The Rise of Activity-Based Costing-Part One: What is an Activity-Based Cost System. *Journal of Cost Management* 1988a; 2(2): 45-54
- Cooper R. The Rise of Activity-Based Costing-Part Two: When Do I Need an Activity-Based Cost System?. *Journal of Cost Management* 1988b; 2(3): 41-48
- Cooper R. The Rise of Activity-Based Costing-Part Three: How Many Cost Drivers Do You Need and How Do You Select Them?. *Journal of Cost Management* 1989a; 2(4): 34-46
- Cooper R. The Rise of Activity-Based Costing -Part Four: What do Activity-Based Cost Systems Look Like?. *Journal of Cost Management* 1989b; 3(1): 34-46
- Datar SM, Kekre S, Makhopadhyay T. Simultaneous Estimation of Cost Drivers. *The Accounting Review* 1993; 68(3): 602-614
- Foster G, Gupta M. Manufacturing Overhead Cost Driver Analysis. *Journal of Accounting and Economics* 1990; 12: 309-337
- Hiramoto T. Another Hidden Edge-Japaneses Management Accounting. *Harvard Business Review* 1988(July/August): 22-26
- Ittner CD, Macduffie JP. Explaining Plant-Level Difference in Manufacturing Overhead: Structural and Executional Cost Driver in the World Auto Industry. *Production and Operations Management* 1995; 4(4): 312-334
- Johnson HT, Kaplan R. *Relevance Lost-The Rise and Fall of Management Accounting-*. Massachusetts, Harvard Business School Press. 1991
- Kaplan RS. Measuring Manufacturing Performance: A New Challenge for Managerial Accounting Research. *The Accounting Review* 1983; 58: 686-705
- Kaplan RS. Yesterday's Accounting Undermines Production. *Harvard Business Review* 1984(July-August): 95-101
- Kotler P. *Marketing Management*. 9th. ed, Prentice-Hall. 1997

- Macarthur JB, Stranahan HA. Cost Driver Analysis in Hospitals: A Simultaneous Equation Approach. *Journal of Management Accounting Research* 1998; 10: 279-312
- Miller JG, Vollman TE. The Hidden Factory. *Harvard Business Review* 1985 (September-October): 346-354
- Noreen E. Conditions under Which Activity-Based Cost Systems Provide Relevant Costs. *Journal of Management Accounting Research* 1991(Fall): 159-168
- Noreen E, Soderstrom N. Are Overhead Costs strictly Proportional to Activity? -Evidence from Hospital Service Department-. *Journal of Accounting and Economics* 1994; 17: 255-278
- Rotch W. Activity-Based Costing in Service Industries. *Journal of Cost Management* 1990; 4(2): 4-14
- Shank JK, Govindarajan V. *Strategic Cost Management*. New York, The Free Press. 1993
- Sharp D, Christensen LF. A New View of Activity-Based Costing. *Management Accounting* 1991(Sep): 32-34
- Tabachnick BG, Fidell LS. *Using Multivariate Statistics*. New York, Harper & Row. 1989
- Vaus DA. de. *Surveys in Social Research*. London, Allen & Unwin. 1991