

일 종합병원 외래간호단위의 효율성 평가* -자료포락분석법(Data Envelopment Analysis)의 적용

임 혜 빈¹⁾ · 임 지 영²⁾

서 론

연구의 필요성

오늘날 우리나라 의료기관들은 치열한 경쟁과 변화를 겪고 있다. 1989년에 전국민의료보험제도가 도입된 이후로 의료서비스에 대한 사회적 관심이 높아졌으며 90년대 병원의 지속적인 양적 팽창과 국제통화기금(International Monetary Fund; IMF) 체제 후 급속한 사회 변화와 의약분업, 포괄수가제 시행과 의약품 실거래가 상환제도 등 보건의료정책과 맞물려 2000년을 전, 후로 병원간의 경쟁과 의료시장 변화의 속도는 점점 빨라지고 있다. 더욱이 향후에는 세계무역기구협상에 의한 의료시장개방 즉 선진 외국 병원의 국내진출이 이루어지는 등 강도 높은 의료시장의 변화가 예상되고 있다(Ko, 2003).

고객의 권리 확대와 인터넷 등 정보의 발달로 환자 즉 소비자로서의 행동양식도 과거에 비해 많은 변화가 있었는데 이로써 높은 교육수준과 복잡한 요구를 가진 환자들이 과거에 비해 훨씬 더 폭 넓은 선택기회를 가질 수 있게 되었다. 즉 환자는 자신의 치료에 대한 정보를 얻고, 진료에 적극적으로 참여하여 안락하고 편안한 환경에서 최상의 진료를 받기를 원하고 있다(Lee, 1996). 이러한 사회적 변화는 병원제도 기업 경영이라는 개념을 떠나서는 조직을 성장, 유지할 수 없는 상황을 맞이하였고 JIC (Joint Commission International)와 같은 국제적 의료기관 인증평가와 국내 의료기관 인증 평가

를 통해 고객의 관점과 가치에 의해 병원서비스를 평가하고 환자의 안전과 질 향상을 추구하며 더불어 고객의 욕구를 충족시켜야 할 필요성이 증가되게 되었다. 따라서 적극적으로 고객과 수요자의 입장에서 시장을 바라보고 의료서비스를 혁신하려는 노력이 필요하게 되었다.

병원에서의 고객만족경영이란 병원이 제공하는 진료, 서비스 이미지 등에 대하여 고객들이 느끼는 불만족스러운 점을 신속히 개선하여 충분한 만족도를 얻게 하고 병원을 재이용하게 하며 절대적인 추천의사를 갖게 하여 안정적이고 지속적인 성장을 할 수 있게 하는 병원경영활동을 말한다. 특히 외래에서는 고객만족도에 심혈을 기울이며 의료진에게 각 간호 단위에 고객만족 운영을 원하나 현실적으로 의사, 간호사, 진료안내원 등이 혼재 운영되어 각 과별 만족도도 다르고, 수익면에서도 차이가 발생하고 있어 투입 대 산출 차원에서 효율적인 관리가 요구된다. 향후 병원 경영의 효율화가 병원의 존립과 성장에 가장 주요한 핵심 요소로 부각되고 있는 현 시점에서 간호단위의 효율적 운영을 위한 체계적 분석과 간호관리 전략 수립은 간호관리자가 성취하여야 할 필수 과제 중 하나라 하겠다.

병원에서는 입원환자와 외래환자를 분류하여 수익을 분석한다. 입원환자는 인력 및 입원 환자에게 소비하는 진료재료비 등 투입이 많아 고정비용으로의 지출이 많으나, 외래는 외래의 진료실 수에 따라 인력이 투입되어 병동이 간호관리 등급에 따라 인력이 투입되는 방식과 차이가 있으며 상대적으로 진료재료비의 지출도 거의 없다는 점에서도 병동의 운영과는

주요어 : 외래, 효율성, 평가

* 이 논문은 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음

1) 인하대학교 간호학과 대학원 박사과정생

2) 인하대학교 간호학과 교수(교신저자 E-mail: lim20712@inha.ac.kr)

투고일: 2012년 3월 11일 수정일: 2012년 4월 10일 게재확정일: 2012년 5월 9일

차이가 있다. 이에 본 연구에서는 투입과 산출요인에 대한 자료를 이용하여 자료포락분석법을 적용함으로써 각 외래 간호단위의 효율성을 측정하여 준거집단을 파악하여 비효율적인 외래 간호단위의 효율성 개선을 위한 전략을 수립의 근거자료를 마련해 보고자 하였다.

자료포락분석법(Data Envelopment Analysis; DEA)은 상대적 효율성을 측정할 수 있도록 개발된 방법으로 각기 상이한 단위로 측정된 투입 및 산출 요인들을 임의적 가중치를 부여하지 않고 측정된 그대로 투입요인 대비 산출 간의 상대적 비율을 검토할 수 있도록 개발된 성과평가 방법 중 하나이다(Lim, Kim, Park, & Kim, 2010). 자료포락분석은 의사결정단위(Decision Making Unit; DMU) 각각에 가장 유리한 고유의 가중치를 찾아 계산한 효율성 점수를 비교하는 상대적 평가 방법으로 효율성이 낮은 의사결정단위의 입장에서도 가장 유리한 가중치를 산출해 주기 때문에 공정한 성과평가 방법으로도 평가된다. 또한 이전의 성과평가 방법이 단일 투입 요소 대 단일 산출 요소간의 관련성만을 제한적으로 검토할 수 있었던 한계점을 보완할 수 있는 장점이 있다(Kim, 2004). 특히 자료포락분석법은 비효율적으로 평가된 의사결정단위가 효율성을 증대하기 위해 증가시킬 수 있는 산출의 양과 동시에 반대로 감소시킬 수 있는 투입의 양을 계량적 수치로 제시해주는 장점도 있다(Lim et al., 2010). 이러한 분석의 결과는 의사결정자가 비효율적 조직단위를 효율적 조직단위로 전환하기 위해서 조정해야 할 투입감소분과 산출증가분을 확인하여 이를 차기 성과 목표 수립에 반영할 수 있도록 실제적인 근거를 제공해 준다. 또한 자료포락분석에서는 비효율적 조직단위가 효율적 조직단위로 되기 위해서 참조해야 하는 준거집단을 함께 제시해 주어 관리자로 하여금 현실의 주어진 조건 하에서 어떤 요인을 어떻게 조정, 통합해 나가야 하는가에 대한 구체적인 정보를 제공해 준다(Lim et al., 2010).

Kim(2004)은 수련병원의 효율성을 분석하기 위한 투입요인으로서 의사 수, 간호사 수, 행정인력 수와 병상 수의 4개 요인을 사용하였고 Song(2006)은 금연클리닉의 상대적 효율성을 분석하기 위한 투입요인으로서 예산, 인력 및 총 상담횟수를 선정하였다. 이와 같이 병원을 대상으로 자료포락분석을 이용한 효율성 평가 선행연구는 다수 이루어졌으나 병원의 외래 간호단위를 대상으로 운영효율성을 분석한 연구의 거의 부재한 상황이다.

연구 목적

본 연구는 투입과 산출요인에 대한 자료를 이용하여 자료포락분석법을 적용함으로써 각 외래 간호단위의 효율성을 측정하여 준거집단을 파악하여 비효율적인 외래 간호단위의 효

율성 개선을 위한 전략을 수립의 근거자료를 마련해 보고자 한 것이다. 이에 본 연구의 구체적 연구목적은 다음과 같다.

- 자료포락분석방법을 이용하여 일 종합병원의 각 외래 간호단위의 효율성을 분석한다.
- 자료포락분석 결과에서 비효율적인 외래 간호단위의 효율성 제고를 위한 벤치마킹 전략을 분석한다.

용어 정의

● 효율성 점수

자료포락분석법에서 효율성 점수는 Charnes, Cooper와 Rhodes(1978)가 제시한 CCR 모형을 적용하여 각각의 투입요소와 산출요소의 값에 최적 가중치를 곱하여 구한 값으로 0에서 1의 범위를 가지는 값을 말한다(Yoo, 2000). 효율성 점수가 '1'인 경우는 비교 집단 내에서 상대적 효율성이 가장 높음을 의미하며, '0'에 가까울수록 비교 집단 내에서 상대적 효율성이 낮아짐을 의미한다. 본 연구에서는 자료포락분석법을 이용하여 일 종합병원의 외래 간호단위를 대상으로 투입요인으로 의사 수, 간호사 수, 진료안내원 수, 진료횟수를 적용하고, 산출요인으로 외래환자 수, 외래총수익, 환자만족도, 재예약수를 적용하여 구한 점수를 의미한다.

● 준거집단

준거집단이란 효율성 프론티어 상에 위치하는 의사결정단위로 프론티어 안쪽에 놓이는 다른 의사결정단위와 비교 시 상대적으로 높은 효율성을 가지는 의사결정단위를 의미한다(Yoo, 2000). 본 연구에서는 분석 대상인 일 종합병원의 24개 외래 간호단위 중 상대적으로 가장 높은 효율성을 가지고 간호업무를 수행하고 있는 것으로 파악된 외래 간호단위를 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 일 광역시 소재 일 종합병원 외래 간호단위간의 상대적 효율성을 분석하여 간호단위 효율성 제고를 위한 성과 향상 전략 수립을 위한 근거 자료를 제시하고자 자료포락분석 중 Charnes 등(1978)이 제시한 CCR모형을 적용한 성과평가연구이다.

분석 대상

본 연구의 분석 대상은 일 광역시 소재 일 종합병원의 24

개 외래 간호단위이다. 일 병원에 귀속된 외래 간호단위는 각 진료과에 맞는 진료지침과 간호부의 업무지침에 맞는 비교적 동질적 업무를 수행하고 있다는 점에서 자료포락분석법을 적용하기에 필요한 전제조건을 갖추고 있다.

분석 모형

외래 간호단위를 대상으로 간호단위간의 상대적 효율성을 측정하기 위하여 자료포락분석 중 Charnes 등(1978)이 제시한 CCR 모형을 적용하였다. 이는 CCR 모형이 지금까지 자료포락분석을 사용한 경험적 연구에서 가장 많이 사용되었으며, 또한 공공부문의 상대적 효율성을 측정하고 평가하는데 있어 높은 유용성을 가지고 있다고 평가되고 있기 때문이다(Yoo, 2000).

분석 요인

측정된 효율성은 0%에서 100% 사이의 값을 가지며, 100%이면 완벽한 효율성을 그리고 100%에 가까울수록 해당 의사결정단위의 상대적 효율성이 높음을 의미한다.

● 투입요소

본 연구에서는 대상 병원에서 규정하고 있는 외래 간호단위의 자원 사용 기준에 근거하여 외래 간호단위의 효율성을 평가하기 위한 투입 요소를 선정하였다. 투입요소는 의사 수, 간호사 수, 진료안내원 수이며 인력 투입요소는 각각의 FTE (full time equivalent)를 적용하여 산출하였다.

● 산출요소

본 연구에서는 대상 병원에서 규정하고 있는 외래 간호단위의 성과 기준에 근거하여 외래 간호단위의 효율성을 평가하기 위한 산출 요소를 선정하였다. 산출요소는 진료횟수, 외래환자 수, 외래총수익, 환자만족도, 재예약 수이다.

자료 수집 방법

본 연구의 자료포락분석을 위한 자료는 일 광역시 소재 일 종합병원의 24개 외래 간호단위를 대상으로 2011년 1월부터 6월까지의 외래수익결과와 외래 고객 만족도 결과 보고서를 이용하여 수집하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 자료포락분석 Window Program 중 하나인

EMS (Efficiency Measurement System) 3.1 을 이용하여 분석하였다. 본 분석에 사용된 자료는 자료포락분석법에서 사용하는 모든 자료의 관찰치는 0이나 음수값을 가져서는 안된다 (Yoo, 2000) 라는 전제를 충족하였으며, 이에 따라 투입요소와 산출요소에서 결손값은 없었다. 또한 안정적 자료포락분석을 위해서는 투입요소와 산출요소의 합이 전체 의사결정단위수의 50%를 넘지 않을 것을 권고한 Golany, Roll과 Ryback(1994) 그리고 의사결정단위의 수는 투입요소와 산출요소 수의 최소 3배 이상이 되어야 한다고 한 Kim(2005)이 기준을 고려하였을 때, 총 비교 대상인 외래 간호단위의 수 28 개를 기준으로 투입요소 3개, 산출요소 5개로 의사결정단위와 투입 및 산출요소 수 간의 기준을 충족하였다.

연구의 제한점

본 연구의 결과는 자료포락분석을 이용하여 일 종합병원에 귀속된 외래 간호단위의 효율성을 평가한 것으로 이를 실제 우리나라 종합병원 외래 간호단위의 전반적인 효율성 평가 결과로 해석하는 데에는 제한점이 있음을 밝힌다.

연구 결과

외래 간호단위의 일반적 특성

본 연구의 분석 대상이 된 외래 간호단위는 총 24개로 의사, 간호사, 진료안내원으로 구성되어 있으며, 외래 내원환자 대상 진료 서비스를 제공하고 있다. 간호사는 정규직과 계약직으로 운영되며, 업무내용을 보면 투약, 검사 및 시술 등 임상간호업무, 간호관리 및 조정업무, 보고 및 정보관리업무, 교육 및 상담 업무 등을 수행하고 있다. 정규직 간호사 근무부서는 정형외과, 산부인과, 소아과, 당뇨내분비내과, 신장내과, 피부과, 안과, 이비인후과로 파악되었고, 계약직 간호사 근무부서는 소화기내과, 심장내과, 신경과, 외과, 신경외과, 성형외과, 흉부외과, 정신과, 가정의학과, 재활의학과로 파악되었다. 환자 1인당 평균 진료시간은 5분 진료로 운영되고 있으나 실제 진료과의 특성에 따라 6-7분 사이가 12개 과로 50%를 차지하고 있었다.

효율성 분석

CCR 모형에 의한 외래 간호단위 간의 상대적 효율성을 분석한 결과는 <Table 1>과 같다. 나타난 바와 같이 전체 24개의 외래간호단위 중 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 19, 21 DMU의 효율성 점수가 100%로 나타나 비교 단위 내에서

<Table 1> Efficiency Scores of Outpatient Clinics in a General Hospital

DMU*	Efficiency score (%)	Referent DMU (weight)				Number of referent
1	97.26	3 (0.17)	6 (0.45)	8 (0.39)	19 (0.03)	
2	100.00					0
3	100.00					7
4	100.00					0
5	57.56	3 (0.02)	6 (0.16)	8 (0.56)	10 (0.15)	
6	100.00					5
7	100.00					0
8	100.00					10
9	100.00					0
10	100.00					9
11	76.74	8 (0.44)	10 (0.27)	18 (0.17)	19 (0.22)	
12	58.83	8 (0.53)	10 (0.46)			
13	78.65	3 (0.06)	6 (0.15)	8 (0.73)	10 (0.00)	
14	100.00					0
15	100.00					5
16	82.45	3 (0.41)	8 (0.05)	10 (0.07)	15 (0.26)	
17	95.31	3 (0.05)	6 (0.24)	10 (0.03)	15 (0.69)	
18	100.00					1
19	100.00					5
20	93.66	3 (0.17)	8 (0.43)	10 (0.00)	15 (0.02)	
21	100.00					2
22	81.28	6 (0.14)	8 (0.77)	21 (0.17)		
23	63.09	3 (0.01)	8 (0.50)	10 (0.29)	15 (0.10)	
24	80.66	8 (0.49)	10 (0.25)	15 (0.09)	19 (0.26)	
Average	82.01					

* decision making unit

의 상대적 효율성이 가장 높은 것으로 파악되었다. 나머지 11개의 외래 간호단위는 상대적으로 운영의 효율성이 떨어지는 것으로 분석되었다. 그러나 전체 24개 외래 간호단위의 평균 효율성 수준은 82.01%로 나타나 외래 간호단위의 운영 효율성의 정도 비교적 높은 편임을 알 수 있었다.

준거집단 분석

24개의 외래 간호단위 중 가장 효율적으로 운영되고 있는 것으로 나타난 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 18, 19, 21 DMU 중 8개의 외래 간호단위는 각각 나머지 11개 외래 간호단위의 효율성 개선을 위한 준거집단으로 파악되었다<Table 1>. 3 DMU가 참조된 횟수는 7회, 6 DMU가 참조된 횟수는 5회, 8 DMU가 참조된 횟수는 10회, 10 DMU가 참조된 횟수는 9회, 15 DMU가 참조된 횟수는 5회, 18 DMU가 참조된 횟수는 1회, 19 DMU가 참조된 횟수는 5회, 21 DMU가 참조된 횟수는 2회로 나타났다.

외래 간호단위의 효율성 개선을 위한 벤치마킹을 위한 준거집단으로는 1 DMU에서는 가중치가 0.45로 가장 높은 6 DMU를, 5 DMU에서는 0.56인 8 DMU를, 11 DMU에서는

0.44인 8 DMU를, 12 DMU에서는 0.53인 8 DMU를, 13 DMU에서는 0.73인 8 DMU를, 16 DMU에서는 0.41인 3 DMU를, 17 DMU에서는 0.69인 15 DMU를, 20 DMU에서는 0.43인 8 DMU를, 22 DMU에서는 0.77인 8 DMU를, 23 DMU에서는 0.50인 8 DMU를, 24 DMU에서는 0.49인 8 DMU를 참조하는 것이 효과적인 것으로 파악되었다.

비효율성 분석

효율적으로 평가된 외래 간호단위에 비해 상대적으로 효율성이 낮게 평가된 외래 간호단위의 비효율의 정도를 각각의 DMU의 준거집단과 비교하여 투입요소와 산출요소 측면에서 분석한 결과는 <Table 2>에 제시하였다. 먼저 투입요소의 측면에서는 현재의 성과가 고정된다고 가정하고 각각의 외래 간호단위를 준거집단과 비교할 때 의사 수에서는 1 DMU에서 0.13명, 13 DMU에서 0.83명, 22 DMU에서 1.30명을 절감할 수 있는 것으로 분석되었다. 간호사 수에서는 13 DMU에서 0.16명, 16 DMU에서 0.01명, 22 DMU에서 0.31명을 절감할 수 있는 것으로 나타났다. 진료안내원 수에서는 1 DMU에서 0.02명, 5 DMU에서 0.30명, 11 DMU에서 1.03명, 12 DMU에서

<Table 2> Inefficiencies of Each Input and Output Variables

DMU	Input variables				Output variables			
	Number of doctors	Number of nurses	Number of staffs	Number of treatment	Number of outpatient clinic patients	Total profits from outpatient clinic	Patient's satisfaction score	Number of re-visit appointments
1	-0.13	0.00	-0.02	0.00	0.00	94.69	0.00	0.00
5	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00	36.41	0.00	0.00
11	0.00	0.00	-1.03	0.00	0.00	61.39	0.00	36.52
12	0.00	0.00	-0.26	1.04	0.00	10.78	0.00	3.08
13	-0.83	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.91	0.00	0.00
16	0.00	-0.01	-0.83	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
17	0.00	0.00	-0.58	1.95	0.00	2.50	0.00	0.00
20	0.00	0.00	-0.39	0.00	0.00	89.48	0.00	0.00
22	-1.30	-0.31	0.00	0.00	8.05	66.21	0.00	0.00
23	0.00	0.00	-0.89	0.30	0.00	65.77	0.00	0.00
24	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	95.97	0.00	19.35

서 0.26명, 16 DMU에서 0.88명, 17 DMU에서 0.58명, 20 DMU에서 0.39명, 23 DMU에서 0.89명, 그리고 24 DMU에서 0.54명을 절감할 수 있는 것으로 나타났다.

산출요소 측면에서는 현재의 투입 자원량이 고정된다고 가정하고 각각의 외래 간호단위를 준거집단과 비교할 때 진료 횟수는 12 DMU에서 1.04회 증가하고, 17 DMU에서 1.95회 증가하고 23 DMU에서 0.30회 증가할 수 있는 것으로 분석되었다. 외래환자 수에서는 22 DMU에서만 8.05명을 증가할 수 있는 것으로 파악되었다. 외래 총수익에서는 1 DMU에서 94.69, 5 DMU에서 36.41, 11 DMU에서 61.39, 12 DMU에서 10.78, 13 DMU에서 0.91, 16 DMU에서 0.05, 17 DMU에서 2.50, 20 DMU에서 89.48, 22 DMU에서 66.21, 23 DMU에서 65.77, 24 DMU에서 95.97를 증가할 수 있는 것으로 분석되었다. 환자만족도에서는 모든 외래 간호단위에서 최적의 효율성을 달성하고 있어 더 이상의 개선의 여지는 없는 것으로 나타났다. 재예약 수에서는 11 DMU에서 36.52명, 12 DMU에서 3.08명, 24 DMU에서 19.35명을 각각 증가할 수 있는 것으로 나타났다.

논 의

자료포락분석법은 비모수 방식이므로 통계적 유의성을 검정하기 어렵다는 점과 특성 의사결정단위에 유리한 변수가 무형에 포함될 경우 해당 의사결정단위가 상대적으로 우위에 있는 것으로 평가될 수 있다는 점, 그리고 측정상의 오류나 극단값에 의한 영향을 민감하게 받는다는 점에서 한계가 있음이 지적되고 있으나(Suck, 2000), 다양한 투입요소와 산출요소를 동시에 고려 할 수 있으며 투입요소와 산출요소들이 동일한 척도로 측정되지 않아도 분석이 가능하다는 점에서 널리

리 병원 간 또는 병원 내 부서 간 효율성 분석 및 평가 시 널리 활용되고 있다(Lim et al., 2010).

병원의 효율성 분석에 이용되는 자료포락분석법은 Charnes 등(1978)이 상대적 효율성 개념을 도입하여 비영리조직의 효율성 정도를 측정하기 위하여 비율형태의 선형계획법을 개발하여 소개한 것이 최초이다. 우리나라에서는 Kwak(1992)이 민간병원을 대상으로 간호사 수, 관리직원 수, 병상 수를 투입요소로, 그리고 외래환자 수와 입원환자 수를 산출요소로 자료포락분석을 적용하여 병원간 효율성을 평가하였다. Jeong과 Lee(1996)는 33개 공공병원과 민간병원의 효율성을 생산효율성과 재정 수익적 측면에서 자료포락분석의 여러 모형을 적용하여 분석한 바 있다. 투입요소로 직종별 인력 수, 병상 수를 이용하고, 산출요소로 조정환자 수와 입원 및 외래환자 수, 의료보호환자 수를 이용하였다. Yang, Sun와 Park(1997)은 3차 대학병원을 대상으로 100병상 당 전문의 수, 전공의 수, 간호사 수, 행정직원 수 등을 투입요소로, 그리고 100 병상 당 외래 및 입원 환자수를 산출요소로 적용하여 병원 간 기술적 효율성을 분석하기도 하였다. 이와 같이 병원 효율성 분석을 위한 자료포락분석의 적용은 국내, 외에서 여러 선행연구를 통해 시도되어 왔으나, 병원의 성과와 효율성에 영향을 미치는 간호부문의 효율성 분석을 위한 목적에서 이를 적용한 연구의 거의 부재한 실정이다.

본 연구에서는 일 종합병원 내 24개 외래 간호단위를 대상으로 운영 효율성 분석을 통한 보다 효과적인 간호단위 관리 전략 수립을 위해 자료포락분석을 이용한 효율성 평가를 시도하였다. 자료포락분석법에서 효율성 점수는 비교하고자 하는 의사결정단위 간의 투입 대비 산출 간의 상대적 효율성을 그 중 가장 효율적으로 평가된 의사결정단위를 100%로 하였을 때를 기준으로 나머지 다른 의사결정단위의 효율성 수준

을 점수화하여 나타나 주어 의사결정단위 간의 성과 정도를 일목요연하게 파악할 수 있는 근거를 제공해준다(Lim et al., 2010). 본 연구에서는 24개 외래 간호단위 중 13개 DMU의 상대적 효율성이 100%로 가장 효율적인 것으로 평가된 반면, 5 DMU의 경우는 효율성 점수가 57.56%로 절반 수준에 불과한 것으로 나타나 외래 간호단위 간 운영 효율성에 차이가 있음을 알 수 있었다. 이는 효율성이 100%인 DMU와 비교해 볼 때, 투입된 자원으로부터 성과를 산출하는 정도가 57.56% 수준에 불과함을 의미하는 것으로 이와 같은 효율성 저하의 원인에 대한 철저한 분석과 그에 따른 간호관리 전략이 필요함을 의미한다.

자료포락분석의 활용은 이러한 비효율성을 제거하고 해당 외래 간호단위의 효율성 제고를 위한 구체적인 전략 수립의 방향을 도출할 수 있다는 데에 있다. 예를 들어 5 DMU의 경우 참조할 수 있는 준거집단이 4개로 이 중 가장치 값이 가장 높은 8 DMU를 모델로 하여 효율성을 증대하기 위한 구체적인 실행전략과 목표를 수립할 수 있다. 즉 8 DMU를 참조하여 간호사 수와 간호 인력과 진료안내원 수를 조정하는 관리지침을 수립하거나 또는 총 외래수익의 증가 목표를 36.41만원으로 설정하는 것과 같이 벤치마킹을 할 수 있음을 의미한다. 본 외래 간호단위 분석에서는 평균 효율성 점수가 82.01% 수준으로 비교적 높은 수준을 나타냈으나, 효율성 점수의 범위에서는 최저 57.56%에서부터 100%까지 넓은 편차를 갖는 것으로 파악되어 외래 간호단위 간 운영의 효율성에 편차가 있음을 알 수 있었다. 이는 역설적으로 적합한 내부 간호단위 관리활동을 통해 단위 투입요인에 대한 성과 창출을 증대할 수 있는 잠재성의 정도도 그만큼 크다는 것을 의미하기도 하였다. 이에 향후 본 연구에서와 같이 자료포락분석 결과를 이용한 구체적이고 실행 가능한 간호관리 전략의 수립이 이루어져야 할 필요성이 있음을 제안한다.

자료포락분석의 결과는 개별 DMU별로 투입 자원 대비 성과 간의 최적화를 달성하기 위해 감축 또는 증대 가능한 정도를 계량화하여 요인별로 제시해 주어 사업운영자로 하여금 다른 성과평가방법에서는 얻을 수 없는 관리적 정보를 제공해 준다(Kim, 2005; Lim et al., 2010). 본 연구에서는 병원 외래 간호단위 전체적 차원에서 볼 때, 의사 수, 간호사 수 그리고 진료안내원 수 측면에서 각각 2.26명, 0.48명, 3.29명의 감소를 유도할 수 있는 것으로 나타났다. 이를 통해 외래 간호단위 운영에서 간호사 수의 운영은 상대적으로 의사 수나 진료안내원 수에 비해 적정하게 이루어지고 있으며 반면, 의사 수와 진료안내원 수가 과 배치되어 효율성을 저하시키고 있음을 알 수 있다. 따라서 이러한 분석의 결과를 이용하여 외래 간호단위 간 진료안내원 수의 조정 또는 근무 시간 조정 등과 같은 관리 전략을 수립할 수 있을 것이다. 의사 수도

상대적으로 비효율적으로 운영되고 있는 것으로 파악된 바 이는 간호단위 관리자의 통제 범위를 벗어난다면 명령 계통에 따라 상위 조직에 결과를 보고하여 병원 차원에서의 조정이 이루어질 수 있도록 개선안을 제안하여야 할 것이다.

산출요소 측면에서는 외래 간호단위의 진료횟수, 외래환자 수, 외래 총수익, 환자만족도, 재예약 수 측면에서 각각 3.29건, 8.05명, 524.16만원, 58.95건 만큼 성과를 증가시키는 것이 가능한 것으로 분석되었다. 나타난 바와 같이 진료횟수와 외래환자 수의 측면에서는 각각 3개와 1개의 DMU에서만 성과 향상의 여지가 있는 반면 외래 총수익 측면에서는 비효율적으로 분석된 11 DMU 모두에서, 재계약 수 측면에서는 3개 DMU에서 각각 성과 향상의 여지가 분석되었다. 이러한 결과를 이용하여 간호관리자는 외래 간호단위의 성과 향상을 위한 전략의 방향을 진료횟수나 외래환자 수 증가 보다는 재예약 수 증가를 통한 외래 총수익의 증대에 초점을 맞추어 수립할 수 있다. 특히 외래 총수익을 증가할 수 있는 잠재성이 상대적으로 크게 나타난 1, 20, 24 DMU에 대하여는 각 외래 간호단위에서 이루어지는 진료 활동 분석을 통하여 활동 당 단위 수익을 파악하여 이를 구체적인 진료 활동 포트폴리오를 작성에 반영함으로써 외래 총수익 증가 목표 달성을 위한 실제적으로 관리 활동을 전개할 수 있다. 이와 같이 자료포락 분석은 구체적인 투입요인과 산출요인별 증감에 대한 계량적인 정보를 제공해 줌으로써 간호관리자로 하여금 외래 간호단위의 운영에 대한 모니터링을 가능하게 하고 아울러 차기 성과 목표 수립 시 반영해야 할 구체적인 자원 배분량과 성과 목표량을 결정하는 데에도 근거자료로서 활용할 수 있다.

외래 간호단위 간 효율성이 다르게 나타난 근본 원인에 대한 고찰도 필요하다. 효율성에 영향을 미치는 요인의 규명은 본 연구의 목적을 벗어나나 향후 외래 간호단위의 효율성 증대를 위한 본격적인 간호관리 전략 수립을 위해서는 관리자가 반드시 분석하여 자료포락분석 결과와 함께 이를 활용하여야 할 것이다. 본 연구에서는 연구에 참여한 간호사의 채용 유형 간에 정규직과 계약직으로 차이가 있는 점에 주목하였다. 수행하여야 할 업무가 동일한 상태에서 계약직은 정규직에 비해 업무속련도, 업무의 양, 업무의 질이 떨어지고 직무수행 능력과 직무수행 태도가 미흡함을 보이게 된다. 또한 매 2년마다 채용비용이 발생하고 새로운 업무습득을 위해 6개월 이상이 소요되어 교육훈련에 따른 비용도 추가적으로 발생된다. 병원에서 소비자와 직접적이고 지속적인 관계를 맺는 간호사는 의료서비스 만족에 결정적인 영향을 미칠 수 있는 위치이고, 외래 간호단위는 환자가 내원했을 때 처음 접하게 되는 서비스 접점에 있기 때문에 외래에서 지각된 서비스는 그 병원에 대한 이미지를 결정짓는 요인이 되고 있다. 또한 과거에는 입원하여 시행하던 진료 중 상당 부분이 외래에서도 가능

하도록 병원 진료서비스 제공 경로가 변화됨에 따라 점차 외래 간호단위와 외래 간호사의 역할과 기능이 확대되는 추세이다. 이에 병원마다 외래 간호서비스의 질적 수준을 확보하는 것이 중요한 과제로 논의되고 있는 현 실정을 감안할 때 외래 간호단위의 효율성 제고를 위해서는 본 연구에서 고려한 투입요소와 산출요소 이외에 외래 간호사의 정규직화, 정규직, 계약직 간의 업무 규정, 내용 범위의 명확화를 위한 관리 지침의 수정 보완이 함께 논의되어야 할 필요성이 있음을 제안한다.

결론 및 제언

본 연구는 외래 간호단위에 대한 성과평가방법으로서 외래 간호단위간의 상대적 효율성을 통하여 비교의 객관적 근거를 제시해 주는 자료포락분석법을 적용하여 외래 간호단위의 운영 효율성을 분석하고자 하였다. 24개의 외래 간호단위 중 13개의 DMU는 상대적 효율성이 100%으로 가장 높은 것으로 파악되었고, 나머지 11개 DMU는 상대적으로 비효율성을 가지고 있어 효율성 개선을 위한 관리전략의 수립과 조정 활동이 필요함을 알 수 있었다. 외래 간호단위 전체의 평균 효율성 정도는 82.01%로 나타났으나 가장 낮은 DMU의 효율성은 57.56%로 상대적으로 운영 효율성 간 편차가 크게 나타나 이를 개선하기 위한 성과 향상 목표 수립과 관리 활동이 필요함을 알 수 있었다. 비효율적으로 운영되고 있는 것으로 나타난 외래 간호단위별 관리 전략의 수립은 자료포락분석에서 얻을 수 있는 준거집단 분석과 비효율성 분석 결과를 이용하여 개별 외래 간호단위의 현 수준을 반영한 맞춤형 성과 향상 목표 수립이 가능함을 알 수 있었다. 이에 본 연구에서와 같이 외래 간호단위 성과 향상을 위한 효율성 분석을 위해 자료포락분석법을 활용할 것을 제안하는 바이다.

본 연구의 결과에 따라 비효율성이 나타난 외래 간호단위라 하더라도 투입요소와 산출요소가 달라지면 그에 따라 상대적 효율성 평가 결과가 동일하지 않을 수 있다. 따라서 다양한 투입과 산출요소를 반영한 추가분석이 필요하며, 진료과의 성과에 의해 달라지는 외래 간호단위의 특성을 반영할 수 있도록 월별, 분기별과 같이 주기적인 기간 단위를 가지고 지속적인 효율성 분석을 시행함으로써 외래 간호단위의 효율성 수준과 성과 달성 수준에 대한 기준점을 설정하는 분석도 필

요함을 제안한다.

References

- Charnes, A., Cooper, W., & Rhodes, (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Golany, B., Roll, Y., & Ryback, D. (1994). Measuring efficiency of power plants in Isrel by data envelopment analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 41(3), 291-301.
- Jeong, H., & Lee, K. (1996). Efficiency of public hospitals and their social role. *Korean Journal of Health Policy and Administration*, 6(2), 1-13.
- Kim, J. H. (2005). *The study on the measurement of the community center' efficiency by DEA; The case of Seoul in Korea*. Unpublished master's thesis, Dongguk University, Seoul.
- Kim, S. N. (2004). *Efficiency evaluation of teaching hospital with DEA*. Unpublished master's thesis, Inha University, Incheon.
- Ko, J. K. (2003). How do I get medical internet advertising. *Journal of the Korean Hospital Association*, 32(5), 33-40.
- Kwak, H. J. (1992). *A study on a performance evaluation of hospitals : A data envelopment analysis (DEA) approach*. Unpublished doctoral dissertation, Chungnam National University, Daejeon.
- Lee, K. H. (1996). Strategic management process in hospitals. *Korean Journal of Hospital Management*, 1(1), 203-247.
- Lim, J., Kim, M., Park, C., & Kim, J. (2010). Evaluation of efficiency of community visiting health service units. *Journal of Korea Academy of Nursing Administration*, 17(1), 54-65.
- Song, T. M. (2006). Analysis of relative efficiency of smoking cessation clinics at health center. *Health Welfare Policy Forum*, 117, 41-50.
- Suck, Y. K. (2000). A study of evaluation of non-profit organization using DEA. *Sun Moon Journal of Social Science*, 3, 263-278.
- Yang, D. H., Sun, W. S., & Park, K. H. (1997). A study on measuring hospital efficiency and analyzing its determinants in tertiary hospitals : Data envelopment analysis. *Korean Journal of Hospital Management*, 2(1), 183-202.
- Yoo, K. (2000). Data envelopment analysis for assessing the relative efficiency of public sector. *Journal of Jeonbuk Administration*, 14(2), 1-20.

Evaluation of Efficiency of Outpatient Clinic in a General Hospital using Data Envelopment Analysis (DEA)*

Im, Hye Bin¹⁾ · Lim, Ji Young²⁾

1) Doctoral student, Department of Nursing, Inha University

2) Professor, Department of Nursing, Inha University

Purpose: The aim of this study is to evaluate the efficiency of the outpatient clinics in a hospital, using DEA. **Methods:** Data were collected using an activity-based costing system, medical information system, and annual reports of customer satisfaction management team of a general hospital in a city. The input variables were the number of doctors, the number of nurses, and the number of staffs. The output variables were the number of treatment times, the number of outpatient clinic patients, the total profits from outpatient clinic, the patient's satisfaction score, and the number of re-visit appointments. EMS Window version 3.1 was used to measure the efficiency score and benchmarking analysis. **Results:** The average efficiency score of 24 outpatient clinics was about 82.01%. Thirteen outpatient clinics had 100% efficiency score among them. The lowest efficiency score was 57.56%. **Conclusion:** According to these results, we found that, generally, outpatient clinics were operated very efficiently. However, some outpatient clinics had low efficiency and they needed specialized outcome improvement strategies. To increase the efficiency of inefficient outpatient clinics, we will recommend using results of DEA, as a benchmark point of the most efficient outpatient clinics.

Key words : Outpatient Clinic, Efficiency, Evaluation

* This work was supported by INHA UNIVERSITY Research Grant.

• Address reprint requests to : Lim, Ji Young

Department of Nursing, Inha University

#253, Younghyun-Dong, Nam-Gu, Incheon, 402-751, Korea

Tel: 82-32-860-8210 Fax: 82-32-874-5880 E-mail: lim20712@inha.ac.kr