

진료의뢰센터 운영이 전원환자의 재원일수에 미치는 영향

- 일개 3차의료기관 진료의뢰센터 경유 환자를 중심으로 -

조상옥, 박은철*, 손태용**, 강희정***, 유승흠***†

삼성서울병원, 국립암센터*, 유한대학 의무행정학과**, 연세대학교 보건대학원***

<Abstract>

The effect of operating the referral center on the Length of stay of transferred inpatients in a tertiary medical center

Sang Ok Cho, Eun Cheol Park*, Tae Yong Son**, Hee Chung Kang***, Seung Hum Yu***†

*Samsung Medical Center, National Cancer Center**

*Department of Health Administration, College of Yuhan***

*Yonsei University Graduate School of Public Health****

To compare differences of LOS between the group of inpatients via referral centers(the referral group) and the group of inpatients via different routes(the general group) and analyze factors which determine the difference.

The 9,484 cases of newly inpatients of Mar., Jun., Sep., Dec. of year 2003 were used for the data. We calculate the Case-mix index of length of stay(CMI_{LOS}) to compare LOS adjusted with the disease as the ratio of a patient' LOS to all patients' average LOS by 21 classification diagnosis group. We conducted t-test to compare differences of CMI_{LOS} between two groups and multiple regression to analyze factors determining the difference.

† 교신저자 : 유승흠(02-2228-1862, seunghumyu@yumc.yonsei.ac.kr)

CMI_{LOS} was 0.94 in the referral group, which was smaller than 1.01 in the general group. LOS was 7.5days in the referral group, which was 0.6day shorter than that in the general group. Multiple regression also showed that CMI_{LOS} was smaller in the referral group than in the general group after controlling patients' general characteristics, diagnostic information variables.

The referral centers can be said to play a role in decreasing LOS. We suggest that variety of depth studies on referral centers should be continued at the strategic level of hospital management using additional medical informations.

Key Words : Referral center, Case-mix, LOS

I. 서 론

의료기관이 복잡하고 경쟁적인 의료 환경에서 생존하기 위해서는 높은 수준의 의료의 질과 효율적인 서비스를 제공해야 하며, 이를 위해서는 새로운 조직관계를 모색해야 한다. 미국의 병원들은 인사·재무·자원 관리와 임상진료 제공에 이르기까지 의료서비스 제공과 관련된 모든 측면에서 다른 의료기관들과 다양한 형태의 협력관계를 구축해 나가고 있다. 협력병원(Hospital alliances)은 미국병원협회에 의해서 정의된 용어이며, 미국에서 1970년대 후반에 같은 재단을 기반으로 시작된 의료기관간 협력의 조직적 형태에서 시작되었다. 이후 협력의 범위가 확대되면서 협력의 유형도 여러 형태로 구분될 수 있게 되었다. 그러나 대체적으로 협력관계는 우선적으로 규모의 경제와 집단적 활동을 통한 비용절감에 있다(Zuckerman HS et al., 1991).

의료기관마다 처리할 수 있는 질병의 내용 및 난이도 수준에는 차이가 있다. 이러한 차이는 병원에서 제공하는 서비스 영역과 서비스 제공능력의 차이에서 발생한다. 각 급 의료기관 별로 자신이 제공할 수 있는 수준의 환자에 대해서 적절한 수준의 서비스를 제공하고, 자신의 서비스 영역을 벗어나는 환자는 더 적절한 다른 의료기관으로 이송하는 것이 바람직하다(김광점, 김인수, 2002). 이를 위하여 정부에서는 의료보험제도를 도입하면서 1차, 2차, 3차의

료기관을 구분하고 진료의뢰서를 통하여 의료전달이 이루어지도록 하였다. 그러나 고도의 중증 환자의 진료와 의료교육을 감당하도록 하고 있는 종합전문요양기관인 3차의료기관으로 모든 수준의 환자들이 집중되는 현상이 나타났다. 그 결과, 3차의료기관의 전문인력 및 시설과 장비가 낮은 수준의 환자를 돌보는데 사용되는 비효율이 발생하고 중소병원은 환자가 부족하여 경영상태가 악화되고 이로 인하여 시설과 인력을 확보하지 못하여 낙후도가 더욱 심화되는 악순환이 발생하고 있다(김광점, 2002). 이러한 국내 의료 환경에 병원들이 적응하기 위해서는 병원간 협력이 필수적인 것으로 판단된다(윤경일 외, 1999). 중심병원들이 중소병원과 협력병원 네트워크를 구축하려는 이유는 의료전달체계의 확립에 기여한다는 사회적 정당성(social legitimacy)의 제고도 있지만 환자공급원을 확보하고 재원일수의 단축 등으로 요약될 수 있다. 또한 중심병원과 협력관계를 맺는 중소병원들은 환자들이 선호하는 대형병원과 협력관계를 맺어서 대외적인 이미지를 제고하여 환자를 유치하고 중심병원에서 진료가 종결된 환자를 유치하여 유희병상을 활용하는데 목적이 있다(김광점, 2002). 이러한 조직구조의 혁신으로 1990년대 중반부터 3차의료기관인 종합전문요양기관 중 몇 개 병원이 자발적으로 진료의뢰센터를 개설하여 인근 및 원거리 중소병원과 협력병원체계를 구축하기 시작하였다(김광점, 김인수, 2002).

의료의 질적인 측면에서도 이러한 의료기관간 협력관계 구축은 적절한 시점에서 환자에게 필요한 치료가 제공될 수 있다는 측면에서 특히 중증환자의 치료결과에 중요한 영향을 미친다. 미국에서 이루어진 종양치료에 대한 지역화(rationalization)관련 기존의 연구들은 많은 경험을 가진 병원에서 그렇지 않은 병원에 비해 높은 수준의 서비스를 제공하며, 좋은 치료 결과를 보여준다는 결과를 보고하고 있다(West JG & Trunkey DD, 1979; Boyd DR & Cowley RA, 1983). 병원들은 각기 다른 서비스 영역과 수준을 갖고 있으므로 필요하다면 신속하게 보다 경험이 많은 의료기관에서 치료 받을 수 있도록 환자를 이송하는 것이 환자의 치료결과에 도움을 줄 수 있다(Flabouris, 1999). 중증환자의 의뢰시점이 늦어지면 환자의 치료결과에 좋지 않은 영향을 끼칠 수 있기 때문에 진료의뢰센터를 통한 네트워크 형성이 환자의 치료결과에 중요한 역할을 할 수 있다(오하영, 2000; Feinberg B & Feinberg I, 1998, Handrinos D et al., 1998).

그동안 의료분야에서 병원간 협력형태와 유형에 대한 조직적 관점에서의 유형 및 재무성과 분석과 지역병원에서 3차 병원으로 의뢰된 환자를 대상으로 직접 입원한 환자와 재원일수와 치료결과(outcome)를 비교하는 연구가 보고되었다(Lakshmi D et al., 2003; Rosenberg

et al., 2003; Flabouris A, 1999; Mccue et al., 1999; Gordon HS & Rosenthal GE, 1996, Obremsky W & Henley MB, 1994; Schiff RL et al., 1986). 또한 협력관계의 성과를 의료비 절감으로 평가할 수 있다는 보고가 있었다(Zuckerman K & Ricketts III, 1995). 그러나 국내에서는 아직까지 협력의 범위나 유형이 환자이송과 후송, 공동 구입, 정보 교류 등의 초기 수준에 머물러 있으며, 개별 병원을 대상으로 성과 분석은 있었으나 임상환자를 대상으로 분석한 연구는 찾기 어려웠다(김광점, 2002; 오하영, 2000; 김광점과 김인수, 2002; 윤경일, 1999). 따라서 지금부터는 임상환자를 대상으로 병원간 협력 네트워크가 환자의 효율적 진료를 통한 진료비용 절감과 치료효과 등에 미치는 영향을 분석하는 연구가 활발히 진행되어야 할 필요가 있다.

진료의뢰센터를 통한 협력네트워크가 없다면, 환자의 의뢰가 불필요한 행정적 절차로 지연되어 적절한 치료시점을 지나치게 되며, 전체적인 치료기간과 비용의 효율성을 제고하기 어려울 것이다(Handrinos D, 1998). 병원에서 자원의 효율적인 활용을 목적으로 관리하는 지표는 재원일수이다. 재원일수란 환자가 서비스를 제공받기 위하여 입원한 후 모든 진단과 치료를 마치고 퇴원하기까지의 기간을 말한다. 병원 경영자 입장에서 재원일수의 단축은 의료기관의 생산성 향상과 수익성 향상에 매우 중요한 과제가 된다(김광점, 2002). 또한 재원일수는 중증환자의 치료결과에서 사망률과 관련성이 높다는 보고가 있다(Lakshmi D et al., 2003). 현재 국내에서 이루어지고 있는 협력네트워크는 주로 환자이송과 회송을 통한 협력병원간 환자유인과 효율적 자원소모를 도모하는데 그 목적을 두고 있다. 3차 진료기관에서 1, 2차 의료기관과의 협력관계를 통해 운영하는 진료의뢰센터 운영의 성과로서 입원환자의 재원일수를 비교하는 것은 비용절감효과의 간접적인 지표가 될 수 있다(김광점, 2002).

이 연구의 목적은 의료기관간 협력관계가 환자의 재원일수에 영향을 미치는가와 재원일수의 차이에 영향을 미치는 요인을 확인하고자 하는 것이며, 이를 위하여 일개 3차 의료기관을 대상으로 동 기관의 진료의뢰센터를 통해 이송된 입원환자와 그 외 입원환자들 간에 재원일수의 차이가 있는가를 분석하였다.

이 연구결과는 국내 병원의 협력적 관계 구축에 대한 임상적 효과를 평가하는 시도로서 의미가 있으며, 이러한 협력적 관계를 활성화시킬 수 있는 유용한 정보로 사용될 수 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 방법

서울시내에 위치한 1,200병상 규모의 한 대학병원에서 2003년 3월, 6월, 9월, 12월에 신환으로 입원하였다가 퇴원한 환자 9,484명을 대상으로 하여 퇴원환자 진료정보 데이터베이스와 병원처방전달시스템(OCS)에 구축된 데이터베이스를 이용하였다. 연구대상병원은 1995년 7월부터 진료의뢰센터를 설립하여 협력네트워크를 형성하기 시작하였으며, 2005년 현재, 전국에 760여개의 지역 병의원들과 협력네트워크를 형성하고 있다. 연구대상병원 진료의뢰센터의 주요한 기능은 환자의뢰, 회송, 진료정보 교류이며, 의뢰환자에게 신속하고 정확한 진료가 제공될 수 있도록 중재해주고 있다.

입원경로가 진료의뢰센터이며 입원일이 진료의뢰센터 의뢰일보다 나중인 신환환자 1,753명을 의뢰군으로, 그 외의 입원경로를 통하여 입원한 환자군 7,731명을 대조군(일반군)으로 하여 분석하였다.

의뢰군과 일반군의 인구사회학적 특성, 진료정보에 따른 특성, 질병정보에 따른 특성을 비교 분석하기 위해 t-검정과 카이제곱검정을 실시하였다. 21대분류에 의한 질환별 평균재원일수에 대하여 환자별 재원일수의 비로 계산되는 재원일수 구성지표(이하 CMI_{LOS})를 환자별로 산출하여 두 군간에 차이가 있는지 비교하였으며, 재원일수구성지수에 영향을 주는 요인을 분석하기 위하여 다중 회귀분석을 실시하였다. 수집된 자료는 SAS 8.01판을 이용하여 분석하였다.

$$CMI_{LOS} = \frac{LOS_{ij}}{LOS_j}$$

CMI_{LOS} : 재원일수 환자구성지표

LOS : 재원일수

i : 환자

j : 질병의 21대분류

이 연구에서 사용한 변수설명은 표 1과 같다(Table 1). 종속변수는 CMI_{LOS} 이며, 독립변수로 연령은 입원 당시의 나이로 하였으며, 직업은 전문기술직, 사무·서비스직, 농업·임업 유사직, 가정주부, 기타로 하여 5개의 종류로 분류하였다. 거주지역은 주소를 우편번호로 분류하여 서울·인근경기도, 기타경기·강원·충청도, 경상·전라·제주도를 한 지역으로 묶어 세 지역으로 나누었다. 인근 경기도에는 내원환자수가 가장 많은 상위 4개 지역을 포함시켰으며 이에 해당되는 지역은 성남시, 안양시, 과천시, 안산시 였다. 퇴원과는 환자가 치료받고 최종적으로 퇴원한 진료과로 소화기내과, 순환기내과, 호흡기내과, 내분비대사내과, 신장내과, 혈액종양내과, 감염내과, 알러지내과, 류마티스내과, 일반내과를 통합하여 내과계로, 일반외과, 흉부외과, 신경외과, 정형외과, 성형외과를 통합하여 외과계로 하였으며, 산과, 부인과, 소아과, 신경과, 정신과, 안과, 이비인후과, 비뇨기과, 재활의학과, 피부과, 치과, 마취통증의학과, 가정의학과, 응급의학과, 건강의학센터를 통합하여 기타로 하였다. 재원일수는 환자가 입원한 날부터 퇴원일까지의 양입법으로 계산하였으며, 치료결과는 퇴원당시의 결과로서 호전된 경우와, 호전 안 됨으로 구분하였는데 치료를 안하거나, 진단만 했거나, 가망없는 퇴원, 사망을 모두 호전 안됨으로 분류하였다. 기타진단은 주진단을 제외하고 기타진단이 있는 경우와 없는 경우로 구분하였으며, 협진시행, 전과시행, 수술시행, 중환자실이용은 재원 중 한번이상 시행한 경우와 시행하지 않은 경우로 구분하였다. 수술한 환자의 수술대기일수는 입원일부터 첫수술일까지 소요일수를 양입법으로 계산하였다. 일반검사는 혈액화학검사, 소변·대변검사, 매독혈청검사, 심전도검사, 흉부 방사선검사, 간 기능, 신장 기능검사를 시행한 경우와 시행하지 않은 경우로 구분하였으며, 특수검사·치치는 일반검사 이외 MRI, CT등의 검사를 특수검사로 분류하였고 처치나 치료요법의 경우에도 특수검사 변수 안에 포함시켰다. 진료의뢰센터경유 여부는 진료의뢰센터를 통해 입원한 경우와 기타의 경로로 입원한 경우로 구분하였다. 질병정보특성 변수는 환자 치료 후 발생하는 변수인 주진단은 퇴원한 환자의 의무기록을 검토하여 선정된 주진단 코드를 사용하였으며 한국표준사인분류 4차 개정판의 21대분류를 이용하였다.

<표 1>

분석에 사용된 변수

구 분	변수명	세 부 내 용
종속변수	CMI_{LOS}	
독립변수	인구사회학적 변수	성 1. 남 2. 여 연 령 입원당시 나이 직 업 1. 전문기술직 2. 사무·서비스직 3. 농업·임업유사직 4. 가정주부 5. 기 타 거주지역 1. 서울·인근경기도 2. 기타경기·강원·충청도 3. 경상·전라·제주도
진료정보관련특성	퇴원과	1. 내과 2. 외과 3. 기타과
	재원일수	입원일에서 퇴원일까지 기간(일)(양입법)
	치료결과	1. 호전 2. 호전 안 됨
	기타진단	1. 유 2. 무
	협진시행	1. 유 2. 무
	전과시행	1. 유 2. 무
	수술시행	1. 유 2. 무
	수술대기일수	입원일에서 첫수술일까지 기간(일)(양입법)
	중환자실이용	1. 유 2. 무
	일반검사	1. 유 2. 무
	특수검사	1. 유 2. 무
	진료의뢰센터경유여부	그룹 1. 일반군 2. 의뢰군
	질병관련 특성	주진단 주진단 코드

Ⅲ. 연구결과

1. 대상자의 특성

표 2는 의뢰군 1,753명과 일반군 7,731명에 대하여 인구사회학적 특성을 성, 연령, 직업, 거주지역으로 구분하여 비교한 표이다. 성과 연령에 있어서는 의뢰군과 일반군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 직업과 거주지역에서 의뢰군과 일반군간에 통계적으로 유의한 차이가 보였지만 분포에 있어서 큰 차이는 없었다(표 2).

<표 2> 연구대상자의 인구사회학적 특성

단위 : 명(%), 평균±표준편차

변 수		의뢰군	일반군	t-값/ χ^2 -값	p-값
성	남	815 (46.5)	3,626 (46.9)	0.10	0.7559
	녀	938 (53.5)	4,105 (53.1)		
연령(세)		44.3 ±20.22	43.8 ±20.93	0.96	0.3348
직업	전문기술직	92 (5.3)	505 (6.5)	17.71	0.0014
	사무·서비스직	468 (26.7)	1,815 (23.5)		
	농업·임업·유사직	114 (6.5)	427 (5.5)		
	가정주부	374 (21.3)	1,579 (20.4)		
	기 타	705 (40.2)	3405 (44.0)		
거주지역	서울·인근경기도	957 (54.6)	4,016 (52.0)	15.73	0.0004
	기타경기·강원·충청도	405 (23.1)	2,141 (27.7)		
	경상·전라·제주도	391 (22.3)	1,574 (20.3)		
계		1,753 (100.0)	7,731 (100.0)		

2. 질병분포 비교

표 3에서는 의뢰군과 일반군 환자의 질병분포의 차이를 보기 위하여 한국표준사인분류 4

차계정판의 21대분류에 따라 두군 간의 질병분포를 비교하였다(표 3). 신생물이 두 군에서 모두 가장 높은 비율을 차지하였으며, 특히, 의뢰군(40.5%)에서 일반군(27.4%)에서 보다 큰 차이로 높았다. 그러나 다른 질병군에서는 큰 차이가 없었다.

<표 3> 질병 분포 단위 : 명(%)

21대 분류	질병 분포			
	의뢰군	일반군	χ^2 -값	p-값
특정 감염성 및 기생충성 질환	42 (2.4)	212 (2.7)		
신생물	710 (40.5)	2,119 (27.4)		
혈액 및 조혈기관의 질환	5 (0.3)	35 (0.5)		
내분비, 영양 및 대사 질환	51 (2.9)	200 (2.6)		
정신 및 행동 장애	8 (0.5)	105 (1.4)		
신경계통의 질환	36 (2.1)	249 (3.2)		
눈 및 눈 부속기의 질환	36 (2.1)	197 (2.5)		
귀 및 꼭지돌기의 질환	23 (1.3)	117 (1.5)		
순환기계통의 질환	195 (11.1)	896 (11.6)		
호흡기계통의 질환	96 (5.5)	527 (6.8)		
소화기계통의 질환	97 (5.5)	534 (6.9)		
피부 및 피부밑조직의 질환	8 (0.5)	53 (0.7)		
근육골격계통 및 결합조직의 질환	113 (6.4)	638 (8.3)		
비뇨생식기계통의 질환	58 (3.3)	379 (4.9)		
임신, 출산 및 산후기	124 (7.1)	605 (7.8)		
출생전후기에 기원한 특정 병태	4 (0.2)	53 (0.7)		
선천 기형, 변형 및 염색체 이상	79 (4.5)	274 (3.5)		
증상, 증후와 임상및검사의 이상소견	26 (1.5)	135 (1.7)		
손상, 중독및외인에 의한 특정기타결과	24 (1.4)	256 (3.3)		
질병이환 및 사망의 외인	0 (0.0)	0 (0.0)		
건강상태 영향을 주는 요인	18 (1.0)	147 (1.9)	160.2	<.001
계	1,753 (100.0)	7,731 (100.0)		

3. 진료정보관련 특성 비교

표 4는 의뢰군과 일반군에서 진료정보관련 특성을 비교한 것으로 퇴원과, 재원일수, 기타 진단, 협진, 전과, 수술, 일반검사에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.(표 4)

퇴원과의 경우, 내과와 외과 모두에서 의뢰군이 일반군보다 많았으며, 평균재원일수는 의뢰군(7.5일)이 일반군(8.1일) 보다 0.6일이 짧았다. 반면에 기타진단, 협진, 전과, 수술, 일반검사에서 의뢰군이 일반군에 비해 빈도가 높았다. 중환자실 이용여부와 특수검사처치 여부를 제외한 의료이용에서 의뢰군이 일반군에 비하여 이용도가 높았다 ($p < 0.05$).

<표 4> 의뢰군과 일반군의 의료이용특성 비교

단위 : 명(%), 평균±표준편차

변 수	의뢰군	일반군	t-값/ χ^2 -값	p-값	
퇴원과	내 과	464 (26.5)	1,801 (23.3)	12.73	0.0017
	외과계	645 (36.8)	2,765 (35.8)		
	기 타	644 (36.7)	3,165 (40.9)		
재원일수	7.5±7.7	8.1±9.8	2.76	0.0058	
치료결과	호전	1,582 (90.3)	7,002 (90.6)	0.18	0.6749
	호전 안 됨	171 (9.8)	729 (9.4)		
기타진단	유	1,542 (88.0)	6,592 (85.3)	8.51	0.0035
	무	211 (12.0)	1,139 (14.7)		
협진	유	967 (55.2)	3,910 (50.6)	12.04	<.0005
	무	786 (44.8)	3,821 (49.4)		
전과	유	192 (11.0)	617 (8.0)	16.17	<.0001
	무	1,561 (89.1)	7,114 (92.0)		
수술	유	1,095 (62.5)	4,412 (57.1)	17.09	<.0001
	무	658 (37.5)	3,319 (42.9)		
수술대기일수	1.3±2.4	1.3±3.2	0.08	0.9402	
중환자실이용	유	145 (8.3)	706 (9.1)	1.30	0.2550
	무	1,608 (91.7)	7,025 (90.9)		
일반검사	유	1,528 (87.2)	6,585 (85.2)	4.57	0.0326
	무	225 (12.8)	1,146 (14.8)		
특수검사· 처치	유	1,742 (99.4)	7,665 (99.2)	0.91	0.3406
	무	11 (0.6)	66 (0.9)		
계	1,753(100.0)	7,731(100.0)			

4. CMI_{LOS} 의 비교

의뢰군과 일반군간에 CMI_{LOS} 를 비교 분석한 결과, 일반군(1.01)보다 의뢰군(0.94)이 0.07 낮았으며 통계적으로 유의하였다($p < 0.05$). 질병별로 보면 특정 감염성 및 기생충성 질환은 의뢰군의 CMI_{LOS} 가 0.71로 일반군의 1.06보다 낮았으며, 소화기계통의 질환은 의뢰군의 CMI_{LOS} 가 0.79로 일반군의 1.04보다 낮았다.(표 5)

<표 5> 의뢰군과 일반군의 CMI_{LOS} 비교 단위 : 평균±표준편차

KCD-4차 21대 분류	의뢰군	일반군	t-값	p-값
특정 감염성 및 기생충성 질환	0.71 ±0.54	1.06 ±1.51	2.61	0.0099
신생물	0.98 ±0.76	1.01 ±0.91	0.96	0.3373
혈액 및 조혈기관의 질환	0.81 ±0.72	1.03 ±1.68	0.28	0.7801
내분비, 영양 및 대사 질환	0.91 ±0.65	1.02 ±1.25	0.92	0.3574
정신 및 행동 장애	0.78 ±0.57	1.02 ±0.89	0.74	0.4598
신경계통의 질환	0.82 ±0.90	1.03 ±1.34	1.21	0.2326
눈 및 눈 부속기의 질환	1.17 ±0.76	0.97 ±0.63	1.69	0.0916
귀 및 꼭지돌기의 질환	1.08 ±0.45	0.98 ±0.40	1.00	0.3184
순환기계통의 질환	0.88 ±1.17	1.03 ±1.19	1.54	0.1250
호흡기계통의 질환	1.06 ±1.95	0.99 ±1.17	0.32	0.7474
소화기계통의 질환	0.79 ±0.83	1.04 ±1.34	2.4	0.0169
피부 및 피부밑조직의 질환	0.84 ±1.12	1.02 ±1.77	0.28	0.7800
근육골격계통 및 결합조직의 질환	0.89 ±0.73	1.02 ±0.91	1.60	0.1113
비뇨생식기계통의 질환	1.06 ±1.17	0.99 ±0.98	1.43	0.0563
임신, 출산 및 산후기	0.95 ±0.57	1.01 ±0.93	0.96	0.3389
출생전후기에 기원한 특정 병태	0.86 ±0.91	1.01 ±1.36	0.21	0.8341
선천 기형, 변형 및 염색체 이상	0.97 ±0.98	1.01 ±1.33	0.29	0.7755
증상,증후와 임상및 검사의이상조건	0.79 ±0.91	1.04 ±1.80	1.06	0.2923
손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타결과	0.96 ±1.53	1.00 ±1.27	0.14	0.8883
질병이환 및 사망의 외인	-	-	-	-
건강상태 및 보건서비스에 영향을 주는 요인	1.10 ±1.34	0.99 ±1.05	0.41	0.6854
계	0.94 ±0.95	1.01 ±1.10	2.63	0.0087

5. CMI_{LOS} 에 영향을 미치는 요인 분석

표 6은 CMI_{LOS} 에 영향을 미치는 요인에 대하여 다중 회귀분석을 실시한 결과이다. 치료결과와 기타 특성변수를 통제했을 때, 일반군에 비하여 의뢰군에서 CMI_{LOS} 의 크기가 더 작았으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의했다($p < 0.05$). 거주지의 경우 기준군인 서울, 인근 경기도에 비하여 경상, 전라, 제주도 지역의 환자들에서 CMI_{LOS} 가 컸으며($p < 0.05$), 치료결

<표 6> CMI_{LOS} 에 대한 요인 분석

변 수		회귀계수	p-값
군 (기준; 일반군)	의뢰군	-0.09	0.0001
성 (기준; 여자)	남자	-0.00	0.8453
연령(세)		0.00	0.6080
직업(기준; 전문기술직)	사무/서비스직	-0.00	0.9744
	농업·임업유사직	0.00	0.8647
	가정주부	-0.03	0.4748
	기 타	0.11	0.0027
거주 지역(기준; 서울,인근경기도)	기타 경기·강원·충청도	-0.00	0.7620
	경상·전라·제주도	0.05	0.0184
퇴원과(기준; 서울, 인근경기도)	외과계	-0.06	0.0264
	기 타	0.13	<.0001
치료결과(기준; 호전 안 됨)	호전	0.19	<.0001
기타진단 (기준; 없음)	있음	0.13	<.0001
협진(기준;없음)	있음	0.41	<.0001
전과 (기준; 없음)	전과	0.43	<.0001
수술 (기준; 없음)	수술	-0.15	<.0001
첫수술까지 소요일		0.15	<.0001
중환자실이용(기준; 없음)	이용함	0.58	<.0001
일반검사(기준; 없음)	검사함	0.24	<.0001
특수검사·처치(기준; 없음)	검사함	0.23	0.0215
Adjusted R-Square			0.3919

과가 호전되는 경우, 기타진단이 있는 경우, 협진, 전과, 중환자실 이용, 일반검사, 특수검사를 시행한 경우에 시행하지 않는 경우보다 CMI_{LOS} 의 크기가 더 컸다. 이러한 차이는 특수검사를 시행한 경우를 제외하고 모두 통계학적으로 유의했다($p < .0001$). 반면에 수술을 시행한 경우는 시행하지 않은 경우에 비해 CMI_{LOS} 크기가 작았다($p < .0001$).

VI. 고 찰

이 연구는 서울 시내에 위치한 1,200병상 규모의 한 대학병원을 대상으로 2003년 3월, 6월, 9월, 12월에 신환으로 입원하였다가 퇴원한 환자 9,484명을 대상으로 진료의뢰센터를 경유한 입원환자와 그렇지 않은 입원환자인 의뢰군과 일반군으로 구분하여 재원일수환자구성지표 CMI_{LOS} 에 차이가 있는지 분석함으로써 병원간 협력관계를 통한 환자의뢰시스템이 환자의 재원일수에 미치는 영향과 재원일수에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 의뢰군과 일반군의 CMI_{LOS} 는 의뢰군이 0.94, 일반군이 1.01로 의뢰군이 0.07 짧았으며, 환자의 평균 재원일수도 의뢰군이 7.5일로 일반군 8.1일에 비하여 0.6일 짧았다.

둘째, CMI_{LOS} 에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과, 치료결과를 통제하였을 때도 일반군에 비해 의뢰군의 재원일수가 짧았다. 직업은 전문기술직에 비해 기타 직업이, 거주지역은 서울·인근경기도에 비해 경상·전라·제주도가, 기타진단이 있는 경우, 협진, 전과, 중환자실 이용, 일반검사, 특수검사·처치를 시행한 경우에서 CMI_{LOS} 가 길어지는 방향으로 영향을 미쳤다.

이러한 연구결과는 의료기관간 이송과 후송의 연결체계가 입원한 환자의 재원일수를 단축시키는 효과가 있다는 기존 연구결과와 일치한다(Levitan SJ & Kornfeld DS, 1981; Strain JJ et al., 1991). 그러나 기타진단이 있는 경우, 협진, 전과, 중환자실 이용, 일반검사, 특수검사·처치를 시행한 경우에서 CMI_{LOS} 가 길어지는 방향으로 영향을 미친 것은 의료이용이 많을수록 CMI_{LOS} 가 길어졌다고 해석될 수 있다. 이것은 병원간 협력체계가 갖는 효율적 자원관리의 동기에도 불구하고 다른 병원에서 연구대상병원으로 이송된 입원환자들은 상대적으로 질병의 중증도가 높고 자원 소모량이 많기 때문에 재원일수가 더 길어질 수 있다는 것이다(Duncan RP & Mckinsty AK, 1988; Jencks SF & Bobula JD, 1988; Borlase BC et

al, 1991; Gorden HS & Rosental GE, 1996; Obremsky W & Henley MB, 1994; Schiff RL, Ansell DA et al., 1986). 이 연구에서도 표 3의 질병분포에서 보면 기타 질병군들에서는 큰 차이가 없었으나 특히, 신생물의 경우 의뢰군에서는 40.5%로 일반군(27.4%)에 비해 크게 많은 것을 확인할 수 있었다.

CMI_{LOS} 가 짧아지는데 영향을 미친 변수는 일반군에 비하여 의뢰군인 경우, 퇴원과 내과계에 비하여 외과계인 경우, 수술을 시행한 경우이었다. 이는 현재 병원협력의 목적과 범위 상 치료와 시간의 비효율성을 줄이기 위한 검사결과 등 진료정보 공유와 확진환자에 대한 수술 의뢰가 주요대상이라는 점에서, 외과계로 입원하여 수술을 받은 경우는 의뢰 전 1, 2차 병원에서 확진된 상황에서 수술을 위해 내원한 경우이기 때문에 CMI_{LOS} 가 짧아질 수 있다고 해석할 수 있다(김광점, 2002). 이것은 의뢰군의 65%이상이 수술환자인 것에서도 확인할 수 있다.

기존의 연구들에서 결과의 차이를 발생시키는 가장 중요한 원인은 질병의 중증도(the severity of illness) 보정이다. 기존연구결과에 대해서 이루어지는 대부분의 문제제기는 비교 집단간의 질병의 중증도를 보정하기 위한 충분한 수준의 case-mix가 이루어지지 못했다는 것이다(Rosenberg AL & Hofer TP, 2003; Flabouris, 1999). 특히 3차기관에 의뢰되는 환자들은 복잡하고 중증인 질환자가 많기 때문에 더 많은 자원소모를 필요로 하면서 치료결과는 더 나쁘다고 발표했던 기존의 연구들은 중증도 보정이 세밀히 고려되지 못했다는 점에서 지적을 받고 있다(Miler MG et al., 1994). 3차병원에 이송된 환자과 직접입원환자의 재원일수와 치료결과를 비교할 때, 중증도 보정전과 후를 비교한 연구에서 결과에 차이가 있었다(Rosenberg AL & Hofer TP, 2003).

이 연구에서는 각 환자의 21대분류에 의한 진단명과 재원일수를 이용하여 환자별 재원일수를 동일 진단군의 전체 재원환자의 평균재원일수에 대비한 비(ratio)를 재원일수환자구성지표(CMI_{LOS})로 구하였으며, 의뢰군과 일반군간에 CMI_{LOS} 평균의 차이가 있는가를 비교하였다. 그러나 사용된 진단명은 21대분류에 의한 것으로 21대 진단군은 그 범위가 포괄적이어서 같은 진단군 환자들에서도 중증도가 다르고 이는 재원기간에도 영향을 미칠 수 있다는 점에서 큰 제한점이 있다. 그러나 이것은 병원자료를 사용할 때 기록의 문제로 발생하는 제한된 정보의 문제점 중에 하나로 연구의 시도를 어렵게 하는 문제이기도 하다(Hofer et al., 1999). 또한 본 연구에서 포함하지 못한 환자 정보의 부족으로 의뢰군에서 일반군에 비해 재원일수가 짧은 것이 진료의뢰센터 운영의 순수한 효과라고 평가하기 어렵다. 의뢰군 환자의 재원일수는 이전 병원에서의 재원기간과 처음 입원당시의 중증도, 이송시점, 이송방법 등의

포함되지 않은 변수들의 영향을 받을 수 있기 때문이다(Flabouris A, 1999).

병원간 협력과 제휴는 자발적인 의료전달체계 개선을 통해 비용절감 효과와 의료수요 확보라는 두 가지 측면을 모두 만족할 수 있는 가치 창출의 활동이라 볼 수 있으며 현재 1, 2차 진료기관의 개원의 사이에서 이용되고 있는 의료협력센터를 통해 환자의뢰, 전원 및 협력 병원 구축이 이루어지고 있다(홍성삼, 2000). 3차 진료기관에서 운영되고 있는 지역사회와의 의료협력관계는 의료전달체계 확립을 위한 정책에 부응하고 환자의 입장에서는 적정 의료인에 의하여 적절한 서비스를 받게 하고, 의료인의 입장에서는 자기의 역할과 기능을 충분히 발휘할 수 있게 함으로써 의료서비스의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다(유승흠, 1994). 3차 진료기관에서 1, 2차 의뢰기관과의 협력관계를 통해 운영하는 진료의뢰센터 운영의 성과로서 입원환자의 재원일수를 비교하는 것은 비용절감효과의 간접적인 지표가 될 수 있다(김광점, 2002).

치료결과를 통제하여 시행한 다중회군분석 결과에서도 여전히 의뢰군에서 일반군에 비해 CMI_{LOS} 가 적어 일반군에 비해 의뢰군의 재원일수가 짧은 것을 확인할 수 있었다. 그런데 CMI_{LOS} 는 호전된 경우가 호전안된 경우에 비해서 유의하게 더 길었다. 호전 안 된 경우에는 사망, 진단만한 경우 등이 포함되기 때문에 중증환자의 갑작스런 사망과 진단을 위한 짧은 재원기간 등의 이유로 호전안 된 경우가 호전된 경우에 비해 재원일수가 짧은 것일 수 있다(Lakshmi et al., 2003). 따라서 치료결과를 보다 세분하여 비교할 필요가 있다. 의뢰군에서 재원일수가 짧은 이유는 대부분 중증도 환자로 구성되는 의뢰군의 경우에서 보다 일찍 사망한 환자가 많기 때문일 수도 있다(Durairaj et al., 2003). 그러나 이 연구 결과에서는 제시하지 않았지만, 사망자를 제외하고 실시한 다중회귀 분석에서도 여전히 의뢰군에서 일반군에 비해 재원일수가 통계적으로 유의하게 짧았기 때문에 의뢰군에서 사망자가 많기 때문에 재원일수가 짧은 것으로 해석되기 어렵다. 또 다른 연구의 제한점으로 이 연구의 결과가 한 개 병원의 결과이기 때문에 전체 의료기관에 대해 일반화시키기 어렵다는 것이다.

이 연구가 위와 같은 제한점을 가지고 있으나, 의뢰군과 일반군간에 단순히 재원일수만을 비교한 것이 아니라 21대진단군별 평균 재원일수에 대비한 CMI_{LOS} 를 종속변수로 이용하여 분석함으로써 임상환자를 대상으로 중증도 보정을 통한 병원간 협력의 효과를 분석하고자 시도했다는 점과 계절적인 변수를 통제하기 위하여 3월, 6월, 9월, 12월 환자를 대상으로 하였다라는 점, 누적된 병원데이터를 이용하여 생성된 환자의 진료정보로 진료의뢰센터의 운영을 임상적인 효과로 파악하고자 시도했다는 점에서 의의를 찾아볼 수 있다. 이 연구를 통하여 병원간 협력네트워크인 진료의뢰센터의 운영에 대하여 임상적 성과평가가 활발해지는 계

기가 될 수 있을 것으로 기대한다.

결론적으로 의뢰군에서 일반군에 비하여 치료결과를 보정한 후에도 재원일수가 짧았다는 것은 병원간 협력네트워크 구축이 효율적 진료를 통한 환자재원일수 단축과 이로 인한 비용 절감에 기여할 수 있다는 가능성을 확인시켜준 것이다. 그러나 환자가 필요한 시점에서 신속하게 이송되었다면 재원일수가 짧아지고 이송이 지연되었다면 재원일수는 길어질 수 있다. 따라서 병원에 이송된 시점의 적절성과 중증도를 고려한 진료의뢰센터의 재원일수 감소효과를 확인해야 할 것이다(Flavouris A, 1999).

이 연구는 병원 간 경쟁이 치열해지는 국내 의료 환경 속에서 병원 간 협력네트워크 구축을 통한 진료의뢰센터 운영이 병원경영의 전략적 차원에서 뿐 아니라 환자의 효율적인 진료와 비용절감차원에서도 적극적으로 도입되어야 한다는 필요성을 검증하는 시도로서 의의가 있다. 향후 보다 정확한 case-mix와 환자의 입원정보를 이용하여 병원 간 협력네트워크가 환자의 재원일수 및 치료결과에 미치는 영향을 평가하는 다양한 연구가 계속 진행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- Boyd DR, Cowley RA. Comprehensive regional/trauma emergency medical services(EMS) delivery systems: the united states experience. *World J Surg* 1983;7:149-157.
- Feinberg B, Feinberg I. Overall survival of the medical oncologist: a new outcome measurement in cancer medicine. *cancer supplement* 1998;82(10):2047-2056.
- Flavouris A. Patient referral and transportation to a regional tertiary ICU: patient demographics, severity of illness and outcome and comparison with non-transported patients, 1999
- Forgione DA, Vermeer TE. Toward an international case mix index for comparisons in OECD countries. *Journal of Health Care Finance* 2002; 29(2): 38~52
- Gordon HS, Rosenthal GE. Impact of interhospital transfers on outcomes in an academic medical center. Implications for profiling hospital quality. *Medical care* 1996;34:295-309.
- Handrinos D et al. Timing of referral to a consultation-liason psychiatry unit. *Psychosomatics* 1998;39:311-317.

- Hofer TP et al. The unreliability of individual physician "report cards" for assessing the costs and quality of care of a chronic disease. JAMA 1999;281:2098-2105.
- Lakshmi D et al. Prognostic factors for mortality following interhospital transfers to the medical intensive care unit of a tertiary referral center. Crit Care Med 2003;31(7):1981-1986.
- Mccue et al. Strategic hospital alliances: do the type and market structure of strategic hospital alliances matter? Med Care 1999;37:1013-1022.
- Miler MG et al. Variation in practice for discretionary admissions, Impact on estimates of quality of hospital care. JAMA 1994;271:1493-8
- Obremskey W et al. A comparison of transferred versus direct admission orthopedic trauma patients. J trauma 1994;36:373-376.
- Rosenberg et al. Accepting critically ill transfer patients: Adverse effect on a referral center's outcome and benchmark measures. Ann Intern Med 2003;138:882-890.
- Schiff RL et al. Transfers to a public hospital. A prospective study of 467 patients. N Engl of Med. 1986;314:552-557.
- Shachtman RH, Snappin SM, Quade DA, Kronhaus AK. A method for constructing case mix indexes with application to hospital length of stay. Health Service Research 1986; 20(6): 737-762
- West JG, Trunkey DD, Lim RC. Systems of trauma care—a study of two counties. Arch Surg 1979;114:455-460.
- Zuckerman HS et al. Strategic alliances in health care: the challenges of cooperation. Frontiers of health services 1991;7(3):3-23.
- Zuckerman K, Ricketts III. Alliances in health care: What we know, what we think we know, and what we should know. Health Care Management Review 1995;20(1):54-64.
- 김광점, 김인수. 협력병원간 협력내용과 성과의 영향요인에 대한 탐색적 연구. Korean J. of Health Policy & administration 2002;12(2):115-135.
- 김광점. 협력병원네트워크 참여 중소병원의 협력성과 차이비교. 한국중소기업학회, 2002년도 정기총회, 춘계학술연구발표회: 중소기업의 조직화와 소상공업의 고도화. 2002
- 오하영. 의료기관간 연계와 네트워크 운영. 대한병원협회지 2000;29(5):4-12.

유승흠, 양재모. 의료총론. 수문사, 1994, pp413-416.

윤경일, 정우진, 임영택, 정일건. 병원간 협력의 활성화를 통한 운영효율화 제고방안. 한국보건사회연구원, 1999.

홍성삼. 개원의의 진료의뢰센터 이용에 관한 인식 조사 연구. 한양대학교 행정대학원 석사학위논문, 2000.