

## 응급실 내원 뇌 손상 환자의 진료과정과 결과

홍혜련<sup>1</sup>, 진기남<sup>2</sup>, 이동우<sup>2</sup>, 김재수<sup>2</sup>

= Abstract =

### Treatment Process and Outcomes of Brain Injured ER Patients

HyeRyeon Hong, Kinam Jin, DongWoo Lee, JaeSu Kim

<sup>1</sup> Department of Medical Records, Wonju Christian Hospital

<sup>2</sup> Department of Health Administration, Yonsei University

Injuries and infectious diseases have been the most important public health problems since the beginning of human life. Injuries result in death of about 30,000 people each year in South Korea. In terms of years of life lost, injuries are considerably more costly than either heart disease or cancer. In terms of cost - both the direct costs of care and the indirect costs to individuals, families, and societies of a diminished life - injuries are among the most expensive of all social problems.

The main purposes of this study are (1) to describe the outcomes as well as treatment process of brain injured patients and (2) to identify the factors impacting on length of stay during hospitalization and hospital fees.

The research method used in this study was to review the medical records of five hundreds brain injured cases using systemic random sampling. The multiple logistic regression was administered to identify the factors impacting on the outcomes.

The results are as follow : (1) the consultation rate was found to be 72.9% while referral rate was 11.2%; (2) nearly 30% of the respondents were hospitalized over 30 days; (3) multiple logistic regression analyses revealed that the determinants influencing LOS were number of consultations, number of lab tests, and surgery; (4) the determinants of hospital fee were severity of brain injury, gender of patients, number of consultations, number of lab tests, and surgery.

---

Key words : brain injury, outcomes, consultations, referrals

## I. 서 론

현대 사회가 복잡해지고 인구가 늘어나면서 여러가지 사고의 위험이 높아짐에 따라 사망 및 재해가 증가하고 있으며, 이로 인해 외상 환자도 급격히 증가하고 있다. 특히 40세 이전의 연령에서 사망하는 주요 원인 중에서 외상에 의한 사망이 가장 많은 비율을 차지하고 있으며(임경수 외, 1995), 더구나 이들의 사망은 경제적·사회적 활동이 왕성한 젊은 연령층이므로 사회적, 국가적 손실이 크게 나타날 수 있다. 따라서 선진 의료체계를 가지고 있는 국가들은 이러한 외상 사망률을 감소시키기 위하여 전문적인 외상센터를 활성화시키고 있으며, 특히 사고현장에서부터 적절한 응급조치를 시행하여 조기 진단과 적극적인 치료를 함으로써 많은 외상으로 인한 사망률을 감소시켜 왔다. 이에 우리 나라에서도 증가하는 사고에 의한 사망률을 감소시키고자 응급의료시스템을 정비하고 응급구조사를 양성하고 있는 실정이다.

그러나 이러한 서비스 체계의 구축과 병행하여 이루어져야 할 것이, 서비스 결과에 대한 체계적인 평가 노력이다. 서비스 결과에 대한 평가나 이의 결정요인에 대한 파악을 통해서, 서비스 체계의 구축방향과 구체적인 방안이 제시될 수 있기 때문이다. 이를 반영하듯, 의료서비스 결과 연구(outcome studies)는 미국에서 주류를 이루어 왔으며, 아직도 활발한 연구들이 이 분야에서 이루어지고 있다. 의료서비스 결과의 지표로는 사망률이나 신체장애정도와 같은 임상적 상태와 재원일수 혹은 진료비 등과 같은 자원이용 지표들이 사용되었다. 의료서비스 결과의 지표는 점차 세분화되고, 정밀해져 가는 경향이 있는데, 건강관련 삶의 질(HQL: health-related quality of life) 지표의 등장을 한 예로 들 수 있겠다. 서비스 결과는 질(quality)과 비용(cost)과 밀접한 연관성이 있기에, 결과 지표의 개발과 이의 결정 요인에 대한 연구는 더욱 활발해질 추세에 있다.

외국에서 이루어진 외과중환자들에 대한 일련의 의

료서비스 결과 연구에서도 환자의 사망률이나 진료비 등을 결과의 지표로 이용하여, 이에 대한 결정 요인을 밝히려는 시도를 하였다. Borlase 외(1991)는 다른 병원에서 전원된 환자들의 사망률과 진료비가 중증도를 조정한 후에도 더 높다는 것을 발견하였으며, Dragsted 외(1989)는 중증도가 비슷한 두 병원 중에서 전원된 환자가 많은 병원의 중환자 사망률이 더 높다는 것을 보고하였다. 또한 Kraus 외(1993)도 입원경로가 진료결과의 중요한 결정요소가 된다고 보고하였다. 반면에 국내에서 입원경로나 진료과정에 따라서 응급환자의 진료결과에 어떠한 차이가 있는지에 대한 연구는 부족하였다. 대부분의 경우, 응급실로 내원한 외상 환자들의 중증도 측정방법(홍은석 외, 1996: 이삼범 외, 1997)에 대해서만 논하거나, 응급환자의 임상적 고찰에만 국한된 것(윤상섭 외, 1997)들이 주를 이루고 있다. 그런데 국내외 연구 모두에서 간과하였던 부분은 진료과정이 어떠한지, 이것이 결과에 미치는 영향이 어떠한지에 대한 분석이다. 진료과정과 결과에 대한 기술적 분석을 통해서 현장에서의 진료 방식(practice pattern)에 대한 이해를 높일 수 있을 것이고, 과정과 결과간의 관계 분석을 통해서 서비스 질 향상을 위한 대안을 모색할 수 있을 것이다. 이 연구의 목적은 사고 후 응급실을 내원한 뇌손상 환자의 입원경로, 진료과정과 결과에 대해서 기술하고, 입원경로와 진료과정에 따른 결과의 차이를 분석하는 것이다.

이 연구에서는 결과의 지표로 입원기간과 입원비를 고려하였다. 이를 위하여, 진료과정과 결과에 대한 기본 자료를 의무기록자료와 원무과 자료로부터 추출하였다.

## II. 연구방법

### 1. 조사 대상 및 조사 방법

1995년 3월부터 1997년 2월까지 900병상 규모의 3차 의료기관 응급실로 내원하여 입원한 뇌 손상 환자 1,152명중 500명의 명단을 체계적 표본추출법(system-

atic random sampling)에 의하여 추출한 후, 이들의 의무기록에서 임상적 상태와 진료과정에 대한 자료를 조사하였다. 그리고 전산에 입력된 청구자료에서 진료비 및 일반 검사와 방사선 검사건수에 대한 자료를 조사하였다.

## 2. 변 수

응급실로 내원했던 뇌 손상 환자의 의무기록에서 그들의 사회인구학적 특성 및 중증도와 입원경로, 진료과정 및 결과에 대한 자료를 추출하였다. 이 연구의 종속변수로는 진료결과를 나타내는 재원일수와 진료비를 설정하였다. 재원일수는 응급실에서 체류했던 시간은 제외하고 순수하게 병실에 입원하여 퇴원하기까지의 시간을 단입법<sup>1)</sup>으로 계산하였다. 진료비는 자동차 보험이나, 산재 혹은 의료보험 등의 보험종별의 차이와 지정진료여부에 따른 차이는 고려하지 않고 단지 전산에 입력된 총진료비만을 가지고 분석에 이용하였다.

한편 독립변수로는 환자가 조사병원 응급실로 내원하게 된 경로(직접이나 전원)와 협의진단 건수, 전과여부, 수술여부 및 총검사 건수 등을 사용하였다. 입원경로 변수는 사고발생 직후 1차 타 의료기관에서 치료를 받은 후 전원된 것인지, 사고 후 바로 조사병원 응급실로 내원한 것인지를 보여주는 모조변수이다. 진료과정을 기술하기 위하여 분석에 사용된 협의(consultation)와 전과(referral)는 환자진료의 책임소재와 관련하여 그 차이를 설명할 수 있겠다. 협의란 현재의 담당의사가 환자진료에 대한 책임을 계속 지고 있는 상황에서 다른 의사의 의견을 묻거나 혹은 자신의 환자를 잠정적으로 다른 의사에게 보이는 일종의 자문 행위를 의미한다. 반면에 전과란 원래의 담당의사가 환자진료의 전반적인 책임을 다른 의사에게 이전하는 행위를 의미한다. 이 연구에서는 협의를 응급실 협의

와 입원후 협의의 두가지로 나누어 변수화 하였는데, 이는 응급실에서는 전공의 사이의 협의가 주로 이루어지고, 입원 후에는 전문의 사이의 협의가 주로 이루어지기 때문입니다.

이외에 환자군의 구성양상에 대한 조정(case-mix adjustment)을 위하여, 중증도와 나이를 고려하였다. 중증도를 측정하기 위하여, 미국에서 개발된 ISS(injury severity score)를 이용하였다. 1971년 외상 정도를 측정하기 위하여, 미국의학협회의 자동차안전위원회(American Medical Association Committee on Medical Aspects Of automotive Safety)에서 AIS(Abbreviated Injury Scale)를 제정하여 각각의 장기 손상 정도를 1~6까지 나누어 기재하도록 하였는데, 그후 1974년 Baker 등이 신체를 6개 부위로 구분하여 각 위의 손상 정도에 따라 AIS를 기재하고 그중 가장 심한 손상 3개의 AIS값을 제공하여 합산하여 ISS값을 산출하는 방법을 고안하였다. 이 연구에서는 이를 기초로 하여 중증도 ISS를 산출하였다.

## 2. 분석방법

재원일수와 진료비는 그 분포가 상당히 비정규분포를 이루고 있어서 OLS에 준한 회귀분석을 하기가 어려웠기 때문에 이 변수들을 모조변수화 하기로 하였다. 이를 위하여 각 변수값들을 1/3(33%)씩 나누고, 이중 가운데 1/3인 33%는 제외하였다. 결국 이러한 과정을 통해 상대적으로 높은(high=1) 집단과 상대적으로 낮은(low=0) 집단의 두 범주만을 갖는 새로운 모조변수가 만들어졌다. 이어서 이 모조변수를 종속변수로 하는 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression)을 이용하였다.

1) 단입법이란 재원일수를 계산하는 방법으로서 입원일과 퇴원일 중 하루만을 재원일수에 포함시키는 방법을 말한다.

### III. 연구결과

#### 1. 조사대상자의 특성 및 입원경로

조사대상자의 기본적 특성은 사회인구학적 특성과 질병관련 임상적 특성으로 나누어 볼 수 있다. 이 연구에서는 의무기록자료만을 이용하였기에, 이 자료에서 얻을 수 있는 사회인구학적 특성관련 변수는 성별과 나이였다. 응급실을 통하여 내원한 뇌손상 환자 500명의 성별 구성은 남자가 75%(375명)이고 여자가 25%(125명)이었으며, 연령별 분포에서는 20~40대가 36.6%(183명)으로 가장 많았고, 20대 이하가 27%(135명), 40~60대가 24%(120명), 그리고 61세 이상이 12.4%(60명)순이었다(표 1 참조).

의료 기관이나 의료인이 제공한 서비스를 비교 평가하고자 할 때, 주의해야 할 방법론적인 측면에서의 사항은 서비스 제공자나 기관에 따라서 다를 수 있는 환자군의 특성을 조정하는 것이다. 중증의 환자가 물리는 의료기관이나 의사의 경우, 환자의 사망률이나 서비스 이용량은 그렇지 못한 경우에 비해서 높을 수 있다. 따라서 환자군의 구성양상에 대한 조정(case-mix adjustment) 작업이 없이는 서비스 결과의 비교 평가는 잘못된 정보를 제공할 수 있다. 환자의 중증도를 나타내는 지표로 ISS(Injury Severity Score)를 이용하였는데, 중하지 않은 것으로 간주되는 ISS 16점 미만이 134건으로 26.8%였고, 중증의 시점으로 간주되는 ISS 16점에서부터 27점 미만이 327건으로 65.4%를 차지하였으며, ISS 27점 이상이 39명으로 7.8%를 차지하였다.

직접 내원한 환자수는 139명으로 전체의 28.7%를 차지하였고 이 중에서 30분 이내에 내원한 환자수가 47.2%(68명)이었으며, 1시간 이내가 29.9%(43명)이었고, 1시간 이상 소요된 경우가 28명으로 19.5%를 차지하였다. 뇌손상 환자와 같이 응급치료를 요하는 환자의 경우에 병원까지의 이송 시간은 진료결과와 관련하여 중요할 수 있는데, 30분 이내에 이송된 경우가

표 1. 개인적 특성

단위: 명(%)

특 성	빈 도	백분율
<b>성별</b>		
남자	375	75.0
여자	125	25.0
계	500	100.0
<b>나이</b>		
20세 이하	135	27.0
21~40세	183	36.6
41~60세	120	24.0
61세 이상	60	12.4
계	498*	100.0
<b>중증도</b>		
0~15	134	26.8
16~27	327	65.4
27 이상	39	7.8
계	500	100.0

\* 총합계의 수가 다른 것은 누락사례(missing cases)때문 임.

표 2. 입원경로별 내원환자의 응급실까지 소요된 내원시간

단위: 명(%)

내원소요시간	직접입원	전 원
30분 이하	68(47.2)	1 (0.3)
31~60분	43(29.9)	7 (2.0)
61~90분	9 (6.3)	15 (4.2)
91~120분	2 (1.4)	25 (7.0)
121분 초과	17(11.8)	297(83.7)
계	139(28.7)	345(71.3)

과반수에도 미치지 못하는 것은 현재의 응급체계가 안고 있는 문제가 무엇인지를 예시해주고 있는 것이다. 한편 전원된 환자수는 345명으로 전체 조사대상자의 71.3%였다(표 2 참조).

#### 2. 진료과정

진료과정을 살펴보기 위하여, 응급실 협의진단건수

및 입원후 협의진단건수, 전과여부, 수술여부, 총검사 건수 등을 분석하였다. 응급실 협의(consultation)진단에 있어서 1~2회 실시된 경우가 61.4%(307건)로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 입원후 협의진단건수도 1~2회인 경우가 35.4%(177건)로 제일 많았지만 전혀 없는 경우도 24%(120건)에 이르렀다(표 3 참조). 전과(referral)의 경우, 88.8%(444명)가 전과하지 않고 입원한 진료과에서 퇴원한 것으로 나타났으며, 11.2%인 56명만이 전과한 것으로 나타났다. 전과수는 상당히 비대칭적 분포를 이루기에, 전과수보다는 전과 유무를 나타내는 모조변수화하여 분석에 이용하였다. 수술 유무를 살펴보면, 수술하지 않은 경우가 54%(270명)

이고, 수술한 경우는 46%(230명)로 두 경우의 사례수가 거의 비슷하였다. 총검사 건수는 응급실에서 실시된 검사건수와 병실에서 실시된 검사건수를 모두 합한 것이다.

뇌손상 환자가 처음에 내원한 과별로 사례를 보면, 신경외과 사례수가 395로 전체의 89%를 차지하였고, 나머지 49개 사례는 일반외과, 정형외과, 성형외과 등의 7개 과에 걸쳐 분포되어 있었다. 과별 협의진단의 리비율을 살펴보면, 일반외과, 정형외과, 흉부외과, 이비인후과에서는 100% 협의진단을 의뢰하였으나, 사례수가 10개 내외로 극히 적기에 의미를 부여하기에는 어려움이 있다(표 4 참조). 전체 퇴원환자수의 89%(395명)를 차지하고 있는 신경외과에서는 70.3%의 협의진단 의뢰율을 보이고 있으며, 1회나 2회 의뢰한 경우가 신경외과 사례 395건의 40.1%로 높게 나타났다. 전체적으로는 협의진단율이 72.9%로 나타났다. 이렇게 협의진단을 의뢰받은 진료과를 살펴보면, 정형외과가 43.5%(141건)으로 가장 많았으며, 안과가 26.9%, 성형외과가 25.3%, 이비인후과가 22.2%순이었다.

과별 전과비율을 나타낸 <표 5>에서는 입원한 과를 기준으로 그 과에서 전과한 경우만을 나타내었다. 예를 들면 한 명의 환자가 신경외과에서 정형외과로, 정형외과에서 신경외과로, 다시 신경외과에서 재활의학과로 전과한 경우, 처음 입원한 과인 신경외과에서 1회 전과한 것으로만 계산하였다. 즉 이차로 전과받은 신경외과에서 재활의학과로 전과한 건수는 신경외과의 전과건수의 계산시에 합산하지 않았다. 전과비율은 11.2%로서 협의집단율에 비해서 낮게 나타났다. 전체 사례의 87%(436명)가 집중된 신경외과의 경우, 전과율이 9.5%로 전체의 전과율보다는 다소 낮았다.

표 3. 「진료과정」 관련 변수의 빈도표

단위: 건(%)

변수	빈도	백분율(%)
<b>응급실 협의진단 건수</b>		
1~2회	307	61.4
3~4회	150	30.0
5회 이상	43	8.6
계	500	100.0
<b>입원후 협의진단 건수</b>		
없음	120	24.0
1~2회	177	35.4
3~4회	97	19.4
5회 이상	106	21.2
계	500	100.0
<b>전과 유무</b>		
없음	444	88.8
있음	56	11.2
계	500	100.0
<b>수술 유무</b>		
없음	270	54.0
있음	230	46.0
계	500	100.0
<b>총검사 건수<sup>1</sup></b>		
1~50	207	42.0
51~100	152	30.9
101 이상	132	26.9
계	491	100.0

<sup>1</sup> 총검사 건수=응급실 검사 건수+병실 검사 건수

### 3. 진료결과

재원일수는 1~30일 이하가 287건(57.4%)으로 가장 많았으며 31~60일 이하가 12건(24.6%), 61일 이상이 77건(15.4%)의 순이었다. 재원일수가 0일인 경

표 4. 과별 협의진단 의뢰 비율

입원과	협 의 진 단 건 수														합계 <sup>1</sup>	협의진단 율 <sup>2</sup> (%)
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
일 반 외 과		3 (37.5)	2 (25.0)	2 (25.0)			1 (12.5)								8 (1.8)	100.0
정 형 외 과			1 (9.1)	2 (18.2)	3 (27.3)	1 (9.1)	3 (27.3)	1 (9.1)							11 (2.5)	100.0
흉 부 외 과		1 (25.0)					1 (25.0)			1 (25.0)	1 (25.0)				4 (0.9)	100.0
이비인 후 과														1 (100)	1 (0.2)	100.0
성 형 외 과	1 (5.3)		5 (26.3)	5 (26.3)	5 (26.3)	2 (10.5)						1 (5.3)			19 (4.2)	94.7
신 경 외 과	117 (29.7)	94 (23.9)	65 (16.2)	40 (10.2)	29 (7.4)	26 (6.6)	9 (2.3)	3 (0.8)	7 (1.8)	2 (0.5)	3 (0.8)				395 (89.0)	70.3
치 과	1 (33.3)		1 (33.3)						1 (33.3)						3 (0.7)	66.7
응 급 의학과	1 (33.3)	1 (33.3)		1 (33.3)											3 (0.7)	66.7
합 계	120 (27.0)	99 (22.3)	74 (16.7)	50 (11.3)	37 (8.3)	29 (6.5)	14 (3.2)	4 (0.9)	8 (1.8)	3 (0.7)	4 (0.9)	1 (0.2)		1 (0.2)	444 (100.0)	72.9

\* 입원하여 전과하지 않고 퇴원한 사례만 선택하여 획득한 비율임.  
 ( )은 백분율(%)임.  
 1 과별 사례수의 백분율을 의미함(종의 합계를 100으로 본 구성비율)  
 2 과별 협의진단 의뢰율을 의미함.

표 5. 과별 전과환자 비율

입원과	합계(%)	전 과 건 수				전과환 경우 누적비율(%)
		0	1	2	3	
비뇨기과	1 (0.2)		1(100.0)			100.0
응급의학과	7 (1.4)	3 (42.9)	4 (57.1)			57.1
일반외과	13 (2.6)	8 (61.5)	4 (30.8)	1(7.7)		38.5
흉부외과	6 (1.2)	4 (66.7)	2 (33.3)			33.3
성형외과	21 (4.2)	19 (90.4)	1 (4.8)	1(4.8)		9.6
신경외과	436 (87.2)	395 (90.5)	33 (7.6)	6(1.4)	2(0.5)	9.5
정형외과	12 (2.4)	11 (91.7)	1 (8.3)			8.3
이비인후과	1 (0.2)	1(100.0)				0.0
치 과	3 (0.6)	3(100.0)				0.0
합 계	500(100.0)	444 (88.8)	46 (9.2)	8(1.6)	2(0.4)	11.2

\* 입원한 과의 전과환 사례에 대한 비율임  
 \* ( )는 백분율(%)임.

표 6. 재원일수와 진료비

단위: 건(%)

변 수	빈 도	백분율
<b>재원일수</b>		
0일 <sup>1</sup>	13	2.6
1~30일	287	57.4
31~60일	123	24.6
61일 이상	77	15.4
<b>진료비</b>		
500만원 이하	271	54.2
501~1,000만원	139	27.8
1,001~1,500만원	51	10.2
1,500만원 초과	28	7.8

<sup>1</sup> 당일 입퇴원이거나 사망인 경우를 의미함.

우는 13건(2.6%)으로 응급실에서 병실에 입원한 후 그날 바로 퇴원하거나(4명) 혹은 사망(9명)한 경우를 나타낸다. 진료비는 500만원 이하의 경우가 271건(54.2%)으로 가장 많은 분포를 나타내고 있고, 1,500만원이 초과하는 경우도 28건으로 7.8%에 달한다(표 6 참조). 한편 전체 500명의 환자 중에서 퇴원시 상태는 생존한 경우가 438건으로 87.6%였고 사망한 경우가 62건으로 12.4%였다.

재원일수와 진료비는 그 분포가 상당히 비정규분포를 이루고 있어서 OLS에 준한 회귀분석을 통해서 그 결정 요인을 밝히기가 어려웠다. 따라서 이 변수들을 모조변수화하기로 하여 각 변수값들을 1/3등분(33%)하고, 이중 가운데 1/3을 분석에서 제외하였다. 결국 이러한 과정을 통해 상대적으로 높은(high=1)집단과 상대적으로 낮은(low=0)집단의 두 범주만을 갖는 새로운 모조변수를 만든 후 이 모조변수를 종속변수로 하는 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression)을 이용하였다.

「재원일수」를 다중 로지스틱 회귀분석에 이용하기 위하여 모조변수화하여 두개의 범주만을 갖도록 하였는데, 상대적으로 재원일수가 많았던 집단(즉 1값을 가진 사례수)이 176건(35.2%)이었고, 상대적으로 적은 재원일수를 갖는 집단(즉 0값을 가진 사례수)은

168건(33.6%)이었다. 그리고 「진료비」 모조변수의 경우에는 1값이 상대적으로 진료비가 높은 집단을 의미하는데 이 경우의 사례수는 163건(32.6%)이었고, 0값은 상대적으로 진료비가 낮은 집단을 의미하는데 사례수가 163건(32.6%)이었다.

「재원일수」 모조변수에 통계적으로 유의한 영향을 준 독립변수는 응급실 협의건수로, 비차비(odds)가 1보다 작았는데, 이는 응급실 협의건수가 많을수록 재원일수가 적어질 가능성이 커진다는 것을 의미한다(표 7 참조). 즉 이는 입원하기 전 초기단계인 응급실에서 협의가 체계적이면서 적극적으로 이루어진다면, 재원일수가 효과적으로 단축될 수 있음을 시사하는 것이다. 반면에 입원후 협의건수와 총검사건수, 수술 여부는 비차비가 1보다 크면서 유의한 것으로 나타났는데, 이는 입원후 협의건수나 총검사건수가 많을수록 혹은 수술을 하지 않은 환자보다는 수술을 시행 받은 환자일 때 재원일수가 길어질 가능성이 크다는 것을 의미한다. 이외에 응답자의 나이, 성별, 중증도, 과거 병력 및 입원경력이 독립변수로 고려되었으나, 이들 변수는 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나지 않았다.

한편 「진료비」 모조변수에 응답자의 성별, 중증도, 입원경로, 입원후 협의건수, 총검사건수, 그리고 수술 여부가 통계적으로 유의한 영향을 미친 것으로 나타났다. 구체적으로 보면, 여자가 남자보다 진료비가 높을 가능성이 큰 것으로 드러났다. 그리고 환자의 중증 정도가 심할수록 진료비가 높을 가능성이 있었다. 한편 전원 되어온 환자 집단의 경우 직접 내원환자에 비해서 진료비가 낮을 가능성이 있는 것으로 나타났다. 이는 전원되어 오기 전의 병원에서 이미 의료서비스가 이루어졌기 때문인 것으로 판단된다. 이외에 병원에서의 의료서비스와 관련해서는 입원후 협의건수와 총검사건수가 많을수록 진료비가 높아질 가능성이 있었고, 수술을 받은 환자가 그렇지 않은 경우에 비해서 진료비가 높을 가능성이 있는 것으로 나타났다.

위의 결과를 요약하면, 입원후에 협의진단을 많이 시행할 경우 재원일수와 진료비가 모두 높은 반면에, 입

표 7. 재원일수와 진료비에 대한 다중 로지스틱 회귀분석

변 수	재원일수(N=337)		진료비(N=326)	
	Exp(B)	p	Exp(B)	p
<b>개인특성</b>				
나이	1.01	.4972	1.00	.7385
성별(1:여자)	1.04	.9250	2.59	.0317
중증도(ISS)	.99	.8192	1.14	.0035
과거병력(1:없음)	.53	.1081	.62	.3254
<b>진료과정</b>				
입원경로(1:전원)	.62	.2185	.43	.0497
응급실 협의건수	.54	.0008	.78	.1680
입원후 협의건수	2.77	.0000	1.81	.0000
총검사건수	1.01	.0044	1.03	.0000
전과여부(1:전과시행)	1.31	.7151	.63	.5139
수술여부(1:수술시행)	2.28	.0196	8.14	.0000

원전 응급실에서 협의진단을 많이 시행할 경우는 재원일수가 짧아지고 진료비에는 차이가 없다는 것이다.

중증도 변수의 경우 재원일수에 유의한 영향을 미치지 못하였는데, 이와 관련하여 다음과 같은 가설을 설정해 볼 수 있다. 중증 환자군(중증도 16 이상)에는 오랜 시일의 치료를 요하는 집단과 중증으로 일찍 사망하여 재원일수가 짧았던 집단, 즉 재원일수와 관련하여 두 개의 이질적인 집단이 상존한다. 사망여부에 따른 재원일수의 차이를 분석해 본 결과, 생존한 집단의 평균 재원일수는 46.9일인 반면에, 사망한 환자의 평균 재원일수는 8.6일로 나타났다. 그렇다면 중증도가 재원일수를 늘리는 유의미한 정적(+) 효과를 미치는 데도 불구하고, 일찍 사망하여 재원일수가 적었던 집단으로 인하여 그 효과가 반감되게 나타난 것이라고 가정해 볼 수 있다. 즉 중증도의 재원일수에 대한 효과는 정적(+)효과와 부적(-)효과가 상충하여 유의미하지 않은 것으로 나왔다는 가설이다. 이러한 가설을 검증해 보기 위하여, 생존한 환자만을 대상으로 했을 때 어떠한 결과가 나타나는지 분석해 보았다(표 8 참조). 그런데 분석 결과, 중증도의 재원일수에 대한 효과는 앞에서와 마찬가지로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 사망환자의 혼재로 인하여 중증도의 재원일수에 대한 효과가 사라졌다는 가설은 기각되었다.

표 8. 재원일수에 대한 다중 로지스틱 회귀분석(사망환자 제외)

변 수	재원일수	
	Exp(B)	p
<b>개인특성</b>		
나이	1.01	.5677
성별(1:여자)	1.38	.4593
중증도(ISS)	1.01	.7704
과거병력(1:없음)	.48	.0994
<b>진료과정</b>		
입원경로(1:전원)	.45	.0717
응급실 협의건수	.50	.0005
입원후 협의건수	2.39	.0000
총검사건수	1.02	.0004
전과여부(1:전과시행)	1.43	.6604
수술여부(1:수술시행)	1.99	.0787

#### IV. 고찰 및 결론

본 연구에서는 응급실을 내원한 뇌손상 환자의 입원경로, 진료과정과 결과에 대해서 기술하고, 진료결과에 영향을 미치는 요인을 분석하고자 하였다. 이를 위하여, 진료와 관련된 객관적 정보가 수록된 의무기록자료를 활용하였다. 그리고 진료비와 관련하여서는 원무과 자료를 이용하였다.

의무기록자료를 이용하여, 뇌손상 환자에 대한 검사, 협의 및 전과가 어떻게 이루어지는와 같은 구체적인 진료과정을 밝혀 볼 수 있었다. 최초의 입원과는 신경외과가 절대 다수를 차지하였다. 전체적인 협의진단율은 72.9%였는데, 이렇게 협의진단을 의뢰받은 진료과를 살펴보면, 정형외과가 43.5%(141건)으로 가장 많았으며, 안과가 26.9%, 성형외과가 25.3%, 이비인후과가 22.2%순이었다. 한편 전과율은 11.2%로 협의율에 비해서는 낮게 나타났다.

진료결과인 재원일수 및 진료비에 영향을 주는 요인을 분석한 결과, 입원후 협의건수, 총검사건수와 수술여부가 진료결과의 두 지표에 일관되게 유의한 정적(+) 영향을 미친 것으로 나타났다. 이는 협의나 검사지시와 같은 진료과정상의 결정이 갖는 경제적 의

미와 중요성을 명확히 보여주고 있다. 결국 이는 협의와 검사가 무분별하지 않고, 정확하게 그리고 적절한 범위에서 이루어진다면, 재원일수의 감소를 통해서 의료비 절감에 기여할 수 있음을 시사하는 것이다.

한편 응급실에서의 협의건수가 재원일수를 낮추는 요인으로 밝혀졌다. 이 결과는 응급실에서의 협의와 같은 초기의 적극적 개입이 궁극적으로 입원 기간을 줄일 수 있다는 것을 보여준다. 이는 초기의 진료과정이 갖는 중요성과 관련하여 시사하는 바가 크다.

전원된 경우가 1값을 갖도록 한 「입원경로」모조변수의 경우, 재원일수에는 유의한 영향을 미치지 않았지만, 진료비에는 유의한 영향을 미친 것으로 나타났다. 전원된 환자의 경우 직접 내원환자에 비해서 진료비가 적었는데, 이는 전원 되기 전에 이루어진 치료 및 진단에 기인한 것으로 보인다. 다른 의료기관에서 이루어진 x-ray와 같은 진단결과가 이전되기에, 이에 따라 비용이 적게 나왔을 수 있다.

이 연구 결과는 다른 병원에서 전원된 환자들의 진료비가 중증도를 조정한 후에 비전원 환자들에 비해서 더 높았다는 Borlase 외(1991)의 연구와 상이하다. 그런데 전원과정에서 진단 및 치료과정에 대한 정보가 공유되는 방식에 따라서, 전원 유무가 진료비에 미치는 영향이 다를 수 있기에, 전원유무의 영향을 단적으로 얘기하는 것은 무리가 있다. 즉 연구 대상지역의 일반적인 전원과 관련된 관행이 중요하게 고려되어야 할 것이다. 이러한 측면에서 이 연구나 기존의 연구결과는 일반화하여 논의하기에는 어려움이 있다는 한계를 가지고 있다.

이 연구의 한계로 또 지적할 수 있는 것은 분석에 이용된 자료가 이차자료이기에, 자료의 신뢰성에 문제가 있을 수 있다는 것이다. 의무기록자료를 이용하는 연구의 경우는 이 자료상에 얼마나 충실하게 진단명(diagnosis)과 진료절차(procedure)가 기술되어 있느냐가 중요하다. 연구자가 자료 수집상의 과정에서 질관을 할 수 없고, 전적으로 이미 수집된 이차자료를

이용하기에 예상치 못한 자료의 결함에 따른 문제를 경험 할 수 있다. 따라서 의무기록자료를 이용하는 연구의 경우는 의무기록관리 전반에 대한 포괄적 이해를 필요로 한다.

국내에서 시행된 연구중 환자들의 입원경로, 진료과정 및 결과에 대한 연구가 미미하였다는 점에서 이 연구의 의의를 찾을 수 있다. 또한 이 연구는 의무기록자료가 결과연구(outcome study)에 유용하게 활용될 수 있음을 보여줌으로써, 다양한 질병에 대한 결과연구가 방법론적인 측면에서 추구해야 할 방향을 시사하고 있다. 앞으로의 연구는 진료과정과 관련된 보다 다양한 변수들을 고려하여, 이들의 진료결과에 대한 영향을 분석해야 할 것이다. 결국 이러한 연구는 보다 효율적인 진료의 방향을 드러내 보여줄 것이다.

## 참고문헌

- 윤상섭 외, 2차 의료기관 응급실 내원 환자에 대한 임상적 분석, *대학응급의학회지* 1997; 8(2):155~165
- 이삼범, 도병수. 병원전단계 외상지수계 및 현장 중증도 분류법. *대한외상학회지* 1997; 10(1):1~6
- 임경수 · 황성오. 전문외상치치술. 군자출판사, 1995
- 홍은석, 임경수, 김선만, 황성오. 응급 환자의 중증도 분류를 위한 지표의 개발. *대한응급의학회지* 1996; 7(2):171~178
- Borlase BC, Baxter JK, Kenney PR, Forse AR, Benotti PN, and Blackburn GL. "Elective Intrahospital Admissions Versus Acute Interhoipital Transfers to a Surgical Intensive Care Unit: Cost and Outcome Prediction." *J Trauma* 1991; 31:915~919
- Dragsted L, Jorgensen J, Jenses NH, et al. "Interhospital comparison of patient outcome from intensive care: Imporantance of lead-time bias." *Crit Care Med* 1989; 17:418~422
- Knaus WA, Qagner DP, Zimmerman JE, Draper EA. "Variations in mortality and length of stay in intensive care units." *Ann Intern Med* 1993; 118:753~761