

# 비예정 재입원의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구

오현주 · 유승흠<sup>1)</sup>

유한대학 의무행정과, 연세대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>

## A Case-control Study of Unexpected Readmission in a University Hospital

Hyohn Joo Oh, Seung Hum Yu<sup>1)</sup>

Department of Health Services Administration, Yuhan College,  
Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Yonsei University<sup>1)</sup>

**Objectives:** This study describes the risk factors affecting the unexpected readmission of 261 patients who were discharged from a university hospital in Seoul.

**Methods:** This case-control study reviewed medical records of inpatients who had been discharged from a hospital between 1 August 1995 and 31 October 1995 after the treatment for general diseases. The cases were 68 patients who were readmitted unexpectedly within 28 days of discharge from an index stay, and the controls were 193 patients who were discharged without readmission during the study period.

**Results:** Logistic regression analysis results were as follows: Patients who had no operation during their hospital stay were more likely to be readmitted unexpectedly than patients who had operation. Patients who had 1 or 2 parts of their body being involved in treatment were more likely to be readmitted unexpectedly than patients who had more than 3 parts of their

body being involved in treatment. Patients who had complications after surgery were more likely to be readmitted unexpectedly than patients who had no complications. Insufficient discharge planning caused unexpected readmissions.

**Conclusions:** Discharge planning education should be extended to health care providers. And the assessment of discharge planning should be evaluated. Readmission is often necessary for the treatment of related problems originating from initial hospitalization, which causes cost problems. Unexpected readmission is preventable and the models for readmission can serve as a valuable clinical tool for high risk patients.

*Korean J Prev Med 1999;32(3):289-296*

**Key Words:** Unexpected readmission, Quality of care

## 서 론

의료보험의 도입과 경제수준의 향상으로 접근도의 향상 및 시설, 인력 등의 의료 자원의 양적 확보 등과 같은 문제들이 일정 수준 해결됨에 따라 급격히 상승하는 의료비의 절감과 국가 의료 체계의 효율성 제고 및 의료 서비스 질 향상의 문제가 각 국가들의 당면 과제로 대두되었다(유승흠, 1993). 최근에는 의료의 질에 대한 관심의 증가와 더불어 대형 병원 중심으로 질 관리 전담 조직을 설치하는 등 의료의 질 향상에 대한 노력이 증가하고 있으며 국민의 요구에 응하고 의료 기관의 서비스 제공 수준을 향상시키기 위해 전반적인 의료 기관의 신뢰도 제고 및 의료 자원 활용의 효율성을 제고하기 위해

1995년에 3차 의료 기관을 중심으로 의료 서비스 평가제를 시행하였다.

국가 차원에서는 의료 이용의 증가로 말미암아 의료비가 급격하게 증가하였기 때문에 이에 대한 통제의 필요성이 대두되고 의료의 질 관리를 통한 의료비 억제 및 안정화 대책에 관심을 갖게 되었다. 반면 국민의 입장에서서는 경제수준의 증가로 의로서 비스에 대한 기대 역시 증가하고 있으며 다양한 매체 등을 통한 의료 지식에의 접근이 완화되면서 나름대로 의료 서비스를 평가하려고 시도하게 되었다(유승흠, 1985).

의료의 질 향상을 위한 질 평가의 도구로는 재입원, 사망률, 재수술율, 응급실 재원기간, 수술 후 감염 등이 있다. 이 중에서도 재입원을 의료의 질 지표로 적용한

연구들(Epstein 등, 1991; Thomas와 Holloway, 1991; Corrigan과 Martin, 1992)이 활발하였다. 재입원의 종류는 퇴원한 후 계속적인 치료 목적으로 예정되었던 재입원, 퇴원 후 치료계획이 없고 첫 번째 입원과 관련되지 않은 재입원(Ludke 등, 1990), 첫 번째 입원과의 관련성을 가지고 동일 증상으로 재입원한 경우와 질병명은 같지 않더라도 연관된 치료를 받는 경우 등으로 구분한 연구(Holloway와 Thomas, 1989)가 있었다. 여기서 예기치 못했던 재입원은 임상적으로나 행정적으로 바람직하지 못한 환자 관리의 결과로부터 나올 수 있기 때문에 이러한 경우 환자들에게 육체적 정신적으로 커다란 부담과 손실을 줄 수 있다(홍준현, 1995). 따라서 예정되지 않은 재입원은 의료의 질을 측정하는 지표로서 많이 적용되어져 왔으며 미국에서는 질병에

따라 내과적인 치료나 수술로 인해 30일 이내에 재입원을 하는 어른 환자의 경우가 5~29%(Thomas와 Holloway, 1991)였으며 미국의 재향군인병원에 입원한 환자들의 경우도 퇴원한지 30일 이내에 재입원한 경우가 22%이었다(Holloway 등, 1990). 퇴원 후 재입원을 하는 기간은 2주에서 18개월까지 그 범주가 넓으며 결과 또한 여러 형태를 보였다(Wray 등, 1988). 국내 병원계에서 재입원의 증가는 역설적으로 병원 수익과 비례하는 것으로 여겨지는 경향이 있으며 이로 인해 재입원에 관한 연구가 활발하지 않았던 것이 사실이다. 최근 의료 기관 서비스 평가제 등의 영향으로 의료의 질 관리에 대한 관심이 증가하면서 병원의 질 관리 상태를 측정하기 위한 개별 병원들의 관심과 노력이 증대되고 있다. 또한 병원의 재입원 증가로 인해 우리 나라와 같이 후불제 지불 방법으로 행위별 수가제를 채택하고 있는 나라의 경우 선불제 지불 방법보다는 병원 수익이 증가할 수 있겠지만 국가 전체의 의료비 증가 및 사회적 손실은 매우 크다 할 수 있다. 재입원은 의료비의 증가 외에도 결과적으로 부정적인 진료결과를 초래하기 때문에 상대적으로 낮은 의료 서비스를 반영한다고 보고되고 있다(Evans와 Hendricks, 1993; Weissman 등, 1994; Ashton 등, 1995).

우리 나라의 경우 환자를 대상으로 한 재입원에 관한 연구는 강선희(1992), 홍준현(1995)의 연구가 있다. 그러나 자료의 제한으로 외국에 비해 연구가 미비하여 기존의 연구들도 병원 의무기록실의 전산화된 퇴원 자료를 사용하였기 때문에 관련 요인들을 심층적으로 볼 수가 없었다. 이에 이 연구에서는 어느 한 대학병원의 퇴원환자들을 대상으로 비예정 재입원의 위험요인을 구명하고자 하였으며 세부적인 목적은 다음과 같다. 첫째, 비예정 재

입원에 영향을 미치는 위험 요인을 분석하여, 둘째, 위험 요인에 대한 해결 방안을 검토하고자 하였다.

## 연구방법

### 1. 연구대상 및 자료

조사대상은 서울에 소재하고 있는 한 대학병원에서 1995년 8월 1일부터 10월 31일까지 3개월 동안 퇴원한 환자들을 대상으로 하였고 의무기록을 가지고 사후조사를 하였다. 분석대상은 연구기간 동안 퇴원한 환자 4,937명 중에서 비예정 재입원군<sup>1)</sup>은 68명이었으며 1회 입원 환자군은 총 4,654명이었다. 여기서 비예정 재입원군은 환자군으로 1회 입원군은 대조군으로 선정하여 환자-대조군 연구로 하였다. 환자군은 1995년 8월 1일부터 10월 31일까지의 기간동안(병원의 자체 질 평가위원회에서 전문가들이 예정되지 않은 재입원 조건에 알맞은 환자들을 검토)의 의무기록을 검토하여 퇴원한 환자 중에서 퇴원한지 28일 이내에 예정되지 않은 재입원 환자 68명(사망한 환자 제외)의 자료를 이용하였다. 대조군은 1995년 8월 1일부터 10월 31일 사이에 1회만 퇴원한 환자(사망한 환자 제외)들을 대상으로 하였으며 28일 이내에 재입원을 한 경우는 제외하였다. 대조군의 표본은 환자군과 성, 연령(±5세)의 순으로 맞춰서 전체 4,654명 중에서 193명을 표본 추출하였다. 이 연구에서 분석한 자료는 첫 번째 퇴원을 기준(index stay)으로 하였고 분석의 단위는 환자였으며 분석 대상자는 총 261명이었다.

### 2. 변수의 내용 및 정의

이 연구의 종속변수는 연구기간 동안 환자군은 1, 대조군은 0으로 이분하여 분석하였다. 여기에서 환자군은 사전에 예

상하지 못했던 입원으로 환자의 경과기록, 퇴원계획 및 의사지시 기록 등에 환자의 추후관리 계획이 명시되어 있지 않으면서 1)전 입원과 동일한 질환(이유)으로 다시 추가 치료를 실시 할 때, 2)전 입원의 이유와 관련이 있어 후유증이 있거나 먼저 입원이 원인이 되었거나 먼저 입원시에 진단되었던 질병 때문에 치료 할 때, 3)전 입원 당시의 치료로 인한 합병증 때문에 입원하게 될 때의 세 가지 조건 중에서 한가지만이라도 해당하는 경우라고 정의하였다.

이 연구에서 조사한 변수들의 내용은 표 1과 같으며 지금까지 연구되었던 문헌(Corrigan과 Kazandjian, 1991; Fitzgerald 등, 1994; Weissman 등, 1994; Ashton 등, 1995; Iezzoni와 Moskowitz, 1996)을 기초로 하였고 여기에 연구 목적에 맞는 관심있는 변수를 추가하였다. 독립변수는 퇴원 환자들의 인구사회학적 특성(성, 연령, 거주지, 결혼여부, 직업, 보험종류, 입원실), 재원일수 및 진료비(총진료비, 비급여총액), 퇴원관리 특성(퇴원과, 입원경로, 치료결과, 진료계획, 퇴원형태, 수술여부), 질병의 경중도(질병기관수<sup>2)</sup>, 질병 위험도<sup>3)</sup>, 동반질병수), 의료의 질(감염 여부, 합병증 여부) 및 퇴원계획<sup>4)</sup>(불충분한 퇴원계획, 고위험 퇴원)을 조사하였다. 총진료비는 퇴원사건마다의 진료비 총액이며 기준퇴원시 총진료비와 환자들의 연구기간동안 전체 진료비의 합을 보았다. 비급여 총액은 퇴원사건마다 보험이 적용되지 않은 진료비 총액수이며 총진료비 중에서 비급여 총액이 얼마만큼 차지하는가를 즉 고가의 의료장비 검사나 처치에 대한 정도를 알아보기 위해 비급여 총액의 비를 연산하였다.

#### 1) 퇴원관리 특성

퇴원관리 특성 중에서 환자의 퇴원과는 각 퇴원마다 환자의 분포가 적어 분석상 내과계(가정의학과, 내과, 소아과, 신경과, 재활의학과, 정신과, 피부과)와 외과계(비뇨기과, 산부인과, 성형외과, 신경외과, 안과, 이비인후과, 일반외과, 정형외과, 치과, 흉부외과)로 분류하였다. 치료결과는 의사기록, 간호사기록 및 퇴원요약지에

<sup>1)</sup> 조사기간 동안 퇴원한 환자중 퇴원후 28일 이내에 비예정 재입원은 다음과 같다.  

$$\frac{\text{조사기간동안 재입원한 환자중 퇴원후 28일 이내에 예정되지 않은 재입원환자수}}{\text{조사기간 동안 퇴원한 총 환자수}} = \frac{68}{4,937} \times 100 = 1.4\%$$

<sup>2)</sup> Iezzoni와 Moskowitz(1996)가 비교한 14개의 경중도 중에서 우리 나라 실정에 맞는 질병기관수(body count index)를 선택하였다.

<sup>3)</sup> Holloway와 Thomas(1989)가 ICD-9을 기준으로 분류한 질병의 위험도는 과거 환자들의 위험도를 기초로 하여 재분류한 것이다.

<sup>4)</sup> Ludke 등 (1993)은 재입원과 의료의 질 지표와의 관계를 보기 위해 기준퇴원시 불충분한 퇴원계획 8항목과 고위험 퇴원상태 6항목을 적용하였으며 이 연구에서는 우리 나라 실정에 맞게 교정하여 사용하였다.(표7 참조)

표 1. 조사에 사용된 변수와 내용

변수	내용	
종속변수		
재입원 여부	1 : 환자군	0 : 대조군
독립변수		
인구사회학적 특성	성	1 : 남자 단위 : 세
	연령	0 : 여자
	거주지	1 : 서울 0 : 기타 지역
	결혼여부	1 : 기혼 0 : 미혼
	직업	1 : 사무/관리직 2 : 생산/기술직 3 : 주부 4 : 기타 <sup>1)</sup>
	보험종류	1 : 보험 0 : 기타 <sup>2)</sup>
	입원실	1 : 1인실 0 : 2인실 이상
재원일수 및 진료비	재원일수	단위 : 일
	총진료비	단위 : 만원
	비급여 총액	단위 : 만원
퇴원관리 특성	퇴원과	1 : 내과계 <sup>3)</sup> 0 : 외과계 <sup>4)</sup>
	수술여부	1 : 있음 0 : 없음
	입원경로	1 : 외래 0 : 응급실
	치료결과	1 : 호전 안됨 0 : 쾌유
	퇴원형태	1 : 퇴원 지시후 0 : 자의퇴원
질병의 경중도	질병 기관수	1 : 1개 2 : 2개 3 : 3개 이상
	질병 위험도	1 : 낮은군 0 : 높은군
	동반 질병수	단위 : 개
의료의 질 지표	합병증 여부	1 : 있음 0 : 없음
	감염 여부	1 : 있음 0 : 없음
퇴원계획	불충분한 퇴원계획	8항목
	고위험 퇴원	6항목

<sup>1)</sup>기타 직업 : 학생, 무직

<sup>2)</sup>기타 : 일반, 의료보호 및 자동차보험

<sup>3)</sup>내과계 : 가정의학과, 내과, 소아과, 신경과, 재활의학과, 정신과, 피부과

<sup>4)</sup>외과계 : 비뇨기과, 산부인과, 성형외과, 신경외과, 안과, 이비인후과, 일반외과, 정형외과, 치과, 흉부외과

표 2. ICD-10분류에 따른 질병분류 분포

질병분류	단위 : 명 (%)		
	환자군	대조군	계
1. 특정 감염성 및 기생충성 질환	2( 2.9)	8( 4.2)	10( 3.8)
2. 신생물	15( 22.1)	39( 20.2)	54( 20.7)
3. 혈액 및 조혈기관의 질환과 면역	1( 1.5)	3( 1.6)	4( 1.5)
4. 내분비, 영양 및 대사 질환	1( 1.5)	3( 1.6)	4( 1.5)
5. 정신 및 행동 장애	3( 4.4)	8( 4.2)	11( 4.2)
6. 신경계의 질환	1( 1.5)	3( 1.6)	4( 1.5)
7. 눈 및 눈 부속기의 질환	1( 1.5)	2( 1.0)	3( 1.1)
8. 귀 및 유양돌기의 질환	1( 1.5)	3( 1.6)	4( 1.5)
9. 순환기계의 질환	6( 8.8)	15( 7.8)	21( 8.0)
10. 호흡기계의 질환	8( 11.8)	25( 13.0)	33( 12.6)
11. 소화기계의 질환	18( 26.5)	45( 23.3)	63( 24.1)
12. 근골격계 및 결합조직의 질환	1( 1.5)	5( 2.6)	6( 2.3)
13. 비뇨생식기계의 질환	3( 4.4)	10( 5.2)	13( 5.0)
14. 임신, 출산 및 산욕	2( 2.9)	6( 3.1)	8( 3.1)
15. 손상, 중독 및 외인에 의한 특정 기타 결과	3( 4.4)	12( 6.2)	15( 5.7)
16. 기타	2( 2.9)	6( 3.1)	8( 3.1)
계	68(100.0)	193(100.0)	261(100.0)

기록된 내용 중에서 완쾌와 경쾌를 쾌유로 하였고 호전 안됨, 진단받은 것만 있는 퇴원은 호전 안됨으로 하였다. 퇴원형태

는 의사기록, 간호사기록 및 퇴원요약에 의사의 지시나 의사의 지시가 있었다는 말이 명시되어 있는 경우 퇴원 지시 후로

하였고 의사 지시가 없으면서 환자 스스로의 뜻에 의해 퇴원한 경우는 자의퇴원으로 하였다.

2) 질병의 경중도

질병의 경중도와 관련된 변수로는 질병 기관수(Mendenhall, 1984), 질병 위험도(Holloway와 Thomas, 1989) 및 동반질병(comorbidity)수를 적용하였다. 질병에 이환된 인체기관수(body systems count)는 환자의 신체부위 중에서 치료를 요하는 인체기관의 개수를 적용하였다. 질병 위험도는 의무기록에 ICD-10분류에 따라 구분된 것을 Holloway와 Thomas (1989)가 56질병분류로 재분류한 것을 적용하였다. 각 질병분류군을 질병상태에 따라 위험도가 낮은 군과 중간 군, 높은 군 및 매우 높은 군으로 분류한 것을 이 연구에서는 낮은 군과 중간 군은 '낮은 군'으로, 높은 군과 매우 높은 군은 '높은 군'으로 각각 재분류하여 사용하였다.

3) 의료의 질 지표

의료의 질에 관련된 변수는 지금까지 많이 사용된 합병증 여부 및 감염 여부를 사용하였다. 환자의 퇴원기준시 합병증 유무와 감염 유무를 분석하였으며 감염은 수술 후 감염으로 적용하였다.

4) 퇴원계획

퇴원계획은 의료 제공자의 입장에서 퇴원 할 준비가 되었는지 또는 환자의 상태가 퇴원하기에 적절한가에 대한 평가를 하기 위한 항목이다. 불충분한 퇴원계획은 의무기록지에 명시되어 있는지를 평가하여 0점에서부터 8점까지의 범위를 가지며 점수가 높을수록 부적절한 퇴원계획을 의미한다. 고위험 퇴원계획은 경과기록, 의사기록, 간호사기록에 각 항목이 명시되어 있는지 여부에 대하여 점수를 0점부터 6점까지 산정할 수 있으며 점수가 높을수록 퇴원하기에 위험한 환자이다.

2. 분석방법

환자군과 관련된 요인들을 알아보기 위하여 우선 단일변량분석을 한 후 독립 변수들간의 비차비(Odds Ratio)를 산출하여 상대위험도를 비교하였다. 마지막으로 환자군에 영향을 미치는 요인들을

**표 3. 조사 대상자의 인구사회학적 특성** 단위: 명 (%)

특성	환자군(N=68)	대조군(N=193)	Odds Ratio (95% CI)
성	남	100(51.8)	1.0
	여	33(48.5)	1.01(0.76 - 1.34)
연령	20세 미만	31(16.1)	1.0
	20 ~ 39세	37(19.2)	0.92(0.56 - 1.52)
	40 ~ 59세	70(36.3)	1.06(0.69 - 1.64)
	60세 이상	55(28.5)	1.30(0.83 - 2.01)
주거지역	서울	139(72.0)	1.0
	기타	54(28.0)	1.23(0.91 - 1.67)
보험종류	보험	174(90.2)	1.0
	기타 <sup>1)</sup>	19(9.8)	0.89(0.54 - 1.45)
입원실	1인실	17(8.8)	2.22(1.48 - 3.33)*
	2인실 이상	176(91.2)	1.0
결혼 여부	기혼	155(80.3)	1.42(0.97 - 2.09)
	미혼	38(19.7)	1.0
직업	사무/관리직	24(12.4)	1.0
	생산/기술직	29(15.0)	0.92(0.58 - 1.46)
	주부	47(24.4)	1.02(0.63 - 1.65)
	기타	93(48.2)	0.89(0.57 - 1.38)

\* : 통계학적으로 유의함  
<sup>1)</sup> 기타 : 일반, 의료보호, 자동차보험

**표 4. 재원일수 및 진료비**

특성	환자군(N=68)	대조군(N=193)	t값
재원일수	13.8±22.4	13.2±12.3	0.347
기준퇴원			
총진료비(A) (단위: 만원)	197.6±301.3	221.4±229.6	1.201
비급여총액(B) (단위: 만원)	73.5±89.1	68.3±85.4	-0.727
비급여 비(B)/(A)	0.384±0.2	0.312±0.2	-2.173*
전체퇴원 <sup>1)</sup>			
총진료비(A) (단위: 만원)	371.9±356.3	215.7±229.3	-6.105***
비급여총액(B) (단위: 만원)	125.1±113.4	66.5±85.0	-6.173***
비급여 비(B)/(A)	0.351±0.2	0.314±0.2	-3.316**

\* : p<0.05 \*\* : p<0.01 \*\*\* : p<0.001  
<sup>1)</sup> 조사 기간 전체 퇴원에 대한 총진료비 및 비급여 총액

**표 5. 조사 대상자의 의학적 특성** 단위: 명 (%)

특성	환자군(N=68)	대조군(N=193)	Odds Ratio(95% CI)
퇴원과	내과계 <sup>1)</sup>	106(54.9)	1.0
	외과계 <sup>2)</sup>	87(45.1)	0.91(0.68 - 1.20)
입원경로	외래	113(58.5)	1.0
	응급실	80(41.5)	1.05(0.79 - 1.40)
치료결과	쾌유	179(92.7)	1.0
	호전 안됨	14(7.3)	1.70(1.07 - 2.72)*
퇴원형태	퇴원지시후	183(94.8)	1.0
	자의퇴원	10(5.2)	1.77(1.04 - 3.03)*
타병원 입원 경험	있음	70(36.3)	1.16(0.87 - 1.55)
	없음	123(63.7)	1.0
수술 여부	있음	84(43.5)	1.0
	없음	109(56.5)	2.72(1.96 - 3.77)*

\* : 통계학적으로 유의함  
<sup>1)</sup> 내과계 : 가정의학과, 내과, 소아과, 신경과, 재활의학과, 정신과, 피부과  
<sup>2)</sup> 외과계 : 비뇨기과, 산부인과, 성형외과, 신경외과, 안과, 이비인후과, 일반외과, 정형외과, 치과, 흉부외과

알아보기 위하여 다변량분석을 실시하였다. 자료 수집시 환자군과 대조군의 비교도를 높이기 위하여 성, 연령 및 진단명 순으로 맞추도록 시도하였으나 완벽하게 맞추지 못하였기 때문에 unconditional 로지스틱 회귀분석을 실시하였으며 통계패키지는 Statistical Analysis System 프로그램을 사용하였다. 로지스틱 분석시 기준퇴원시 비급여 비는 왼쪽으로 치우쳐진 분포를 하였으므로 로그 치환하여 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 기준퇴원시 조사대상자의 질병분류

조사 대상자의 질병을 ICD-10분류에 의한 분포를 보면 표 2와 같다. 전체 질병분류 중에서 소화기계 질환(24.1%)이 가장 많았으며 그 다음은 신생물(20.7%), 호흡기계 질환(12.6%) 순이었다. 소화기계 질환과 신생물인 경우 환자군이 각각 26.5%, 22.1%로 대조군의 23.3%, 20.2%보다 많았으며 호흡기계의 질환에서는 환자군이 11.8%로 대조군의 13.0%보다 적었다.

### 2. 조사 대상자의 인구사회학적 특성

조사 대상자의 인구사회학적 특성에서는 대조군의 표본을 환자군과 성, 연령 및 질병분류(ICD-10분류)에 맞추었기 때문에 환자군과 대조군간에 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(표 3). 입원실은 1인실에 입원하는 경우가 2.2배(1.48-3.33)로 2인실 이상에 입원하는 경우보다 재입원할 확률이 통계학적으로 유의하게 높았다.

### 3. 재원일수 및 진료비

조사 대상자의 재원일수는 환자군이 평균 14일로 대조군의 13일보다 재원일수가 1일 많았으나 통계학적으로 유의하지 않았다(표 4). 기준퇴원에 대하여 비급여비가 환자군의 경우 0.384였으며 대조군은 0.312였고 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.

전체 연구기간 동안 조사한 총진료비의

**표 6. 질병의 경중도와 관련된 특성**

특 성	환자군(N=68)	대조군(N=193)	단위 : 명 (%)	
			Odds Ratio(95% CI) 또는 t값	
질병기관수	1개	32(47.1)	82(42.5)	1.95 (1.34 - 2.85)*
	2개	24(35.3)	51(26.4)	2.35 (1.57 - 3.52)*
	3개 이상	12(17.7)	60(31.1)	1.0
질병 위험도	낮은군	43(63.2)	148(76.7)	1.0
	높은군	25(36.8)	45(23.3)	1.91 (1.41 - 2.59)*
동반질병수	2.6 ± 1.7	3.0 ± 1.9		1.772
감염 여부	있음	1( 1.5)	8( 4.2)	1.0
	없음	67(98.5)	185(95.6)	2.90 (0.99 - 8.45)
합병증 여부	있음	12(17.7)	16( 8.3)	2.37 (1.57 - 3.58)*
	없음	56(82.3)	177(91.7)	1.0

\*: 통계학적으로 유의함

**표 7. 퇴원 적절성에 관련된 특성**

구 분	단위 : 명(%)		
	환자군	대조군	계
<b>불충분한 퇴원계획</b>			
1. 퇴원계획을 하지 않았다.	66( 97.1)	3( 1.6)	69(26.4)
2. 환자가 필요로 하는 요구사항에 대한 평가가 없다.	66( 97.1)	94(48.7)	160(61.3)
3. 환자의 요구에 부합되는 연차적인 퇴원계획이 없다.	66( 97.1)	56(29.0)	122(46.7)
4. 퇴원 후 적절한 치료 방법에 대한 계획이 없다.	66( 97.1)	44(22.8)	110(42.1)
5. 퇴원계획에 부가적으로 필요한 자원에 대한 언급이 없다.	66( 97.1)	34(17.6)	100(38.3)
6. 퇴원계획에 환자에게 물리적(신체적)으로 필요한 사항에 대한 언급이 없다.	66( 97.1)	28(14.5)	94(36.0)
7. 퇴원계획에 환자에게 정신적으로 필요한 사항에 대한 언급이 없다.	68(100.0)	164(85.0)	232(88.9)
8. 퇴원계획에 환자에 대한 교육계획이 없다.	66( 97.1)	28(14.5)	94(36.0)
<b>고위험 퇴원 상태</b>			
1. 퇴원 48시간 전에 비정상적인 진단 상태였거나 진단 상태가 비정상적으로 바뀐 경우	5( 7.4)	16( 8.3)	21( 8.0)
2. 퇴원 24시간 전에 vital sign이 비정상적으로 나타난 경우	7( 10.3)	13( 6.7)	20( 7.7)
3. 퇴원하는 날 밤 12시 이후 정맥주사나 약물을 투여한 경우	21( 30.9)	29(15.0)	50(19.2)
4. 입원시 없었던 신경학적 이상이 퇴원할 때 나타난 경우	-	-	-
5. 퇴원 24시간 전에 상처가 뚫거나 피가 났거나 개방 찰과상인 경우	-	-	-
6. 환자 스스로 돌볼 능력이 없거나 누군가의 보조가 가능하지 않을 때	-	-	-
환자 수	68	193	261

경우 환자군이 평균 372만원으로 대조군의 평균 216만원(통계분석시 5명 누락되어 기준퇴원과 전체퇴원의 평균 진료비가 일치하지 않음)에 비해 큰 차이를 보였으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다. 비급여총액은 환자군이 평균 125만원으로 대조군의 평균 67만원보다 많았으며 통계학적으로 유의하였다. 비급여 비의 경우는 환자군이 0.351로 대조군의 0.314보다 높았으며 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.

**4. 퇴원관리 특성**

기준퇴원시 조사 대상자들의 퇴원관리 특성에서 통계학적으로 유의한 변수는 치료결과, 퇴원형태 및 수술 여부였다(표 5). 치료결과는 쾌유한 경우보다는 호전 안된 경우에 재입원 할 확률이 1.7배(1.07-2.72) 높았으며 통계학적으로 유의하였다. 퇴원형태의 경우 의사의 퇴원 지시 후 퇴원한 경우보다 환자가 자의로 퇴원 한 경우 1.8배(1.04-3.03) 재입원 할 확률이 통계학적으로 높았다. 또한 환자가 수술을

받은 경우보다는 수술을 받지 않은 경우 재입원 할 확률이 2.7배(1.96-3.77) 높았으며 통계학적으로 유의하였다.

**5. 질병의 경중도 및 의료의 질**

조사 대상자의 질병 특성 중 질병의 경중도를 보면 표 6과 같다. 질병기관수는 기관수가 1개인 경우와 2개인 경우 재입원할 확률이 각각 2.0배(1.34-2.85)와 2.4배(1.57-3.52)였으며 통계학적으로 유의하였다. 질병의 위험도는 위험도가 높은군이 낮은군보다 재입원 할 확률이 1.9배(1.41-2.59)로 통계학적으로 유의하게 높았다. 조사 대상자의 의료의 질과 관련된 특성 중에서 합병증이 있는 경우 합병증이 없는 경우보다 재입원 할 확률이 2.4배(1.57-3.58) 통계학적으로 유의하게 높았다.

**6. 퇴원계획**

퇴원시 환자의 퇴원 적절성에 관한 사항을 보고자 의료 제공자 입장에서의 퇴원에 대한 준비를 알아보는 항목 8가지와 환자의 상태를 가지고 퇴원의 적절성을 알아보는 항목 6가지를 보면 표 7과 같다. 불충분한 퇴원계획 전체 항목 중에서 가장 많았던 항목은 7번으로 '퇴원계획에 환자에게 정신적으로 필요한 사항에 대한 언급이 없다' (88.9%)였으며 환자군의 경우 68명 모두가 해당 되었다. 다음으로는 2번 항목인 '환자가 필요로 하는 요구사항에 대한 평가가 없다' (61.3%)와 3번 항목인 '환자의 요구에 부합되는 연차적인 퇴원계획이 없다' (46.7%)였다. 고위험 퇴원 상태 항목 중에서는 3번 항목인 퇴원하는 날 밤 12시 이후 정맥주사나 약물을 투여한 경우(19.2%)가 가장 많았으며 특히 환자군에서 30.9%로 다른 항목에 비하여 높았다.

**7. 재입원에 영향을 미치는 요인 분석**

재입원에 영향을 미치는 관련 요인을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀 분석을 실시하였다(표 8). 그 결과 수술을 하지 않을 수록(Odd Ratio=3.114), 질병 기관수가 3개 이상인 경우보다는 1개(Odds

표 8. 로지스틱 회귀분석 결과 비교

독립변수 (기준 집단)	회귀계수	Odds Ratio	P 값
로그(기준퇴원 비급여 비) <sup>*)</sup>	4.445	84.995	0.1687
입원실(2인실 이상)	0.518	1.679	0.2909
수술 여부(있음)	1.136	3.114	0.0022
질병 기관수 1개(3개 이상)	1.133	3.106	0.0123
질병 기관수 2개(3개 이상)	1.041	2.833	0.0230
질병 위험도(낮음)	0.418	1.518	0.2350
합병증 여부(없음)	1.128	3.088	0.0230
불충분한 퇴원 계획	2.575	13.136	0.0006
적합도	55.684		0.0001

<sup>\*)</sup> 비급여 비 = 비급여총액/총진료비

Ratio=3.106) 또는 2개(Odds Ratio=2.833)일 수록, 합병증이 있을 수록(Odds Ratio=3.088) 그리고 퇴원계획이 불충분할 수록(Odds Ratio=13.136) 예정되지 않은 재입원을 할 확률이 높았다.

### 고 찰

지금까지 많은 연구들이 재입원과 관련된 요인들을 알아보기 위해 노력을 하였으나 인구집단, 연구방법 및 종속변수의 운용적 정의의 다양성으로 결과들을 요약하는데 어려웠다. 이 연구에서는 이런 다양한 변수들과 관심있는 변수들을 가지고 비예정 재입원에 영향을 미치는 위험요인을 보고자 하였다.

이 연구에서는 다음과 같은 차원을 만족시키기 위하여 후향적 환자-대조군 연구모형을 적용하였다. 즉 첫째, 단시간내에 완성된 의무기록을 관찰하기 위해서 후향적 모형을 설정하였고, 둘째, 비교가 용이한 서로 다른 특성을 갖는 조사 대상자들을 연구하기 위해서 환자-대조군 연구설계를 적용하였다. 그러나 좀 더 정확하고 퇴원기록이나 의무기록에서 얻기 어려운 조사자가 원하는 정보를 위해서 시간과 비용이 많이 든다는 단점을 감안하더라도 일정 기간동안 입원한 환자들을 대상으로 입원과정과 퇴원결과를 계속 추적하는 전향적(prospective)인 연구도 앞으로 진행되어야 하겠다.

의료의 질 관리에 있어서 중요한 분야로서 의료의 질을 측정하는 방법 중 과

정-결과를 연결하여 의료의 질과 재입원과의 관련성을 연구한 경우가 국내는 물론이고 국외에서도 드물었으므로 환자의 의무기록 검토를 통하여 요인들을 분석하였다는데 이 연구의 의의가 있다.

비예정 재입원군의 특성을 분석하고자 대조군으로는 1회 입원한 환자들 중에서 성과 연령(±5세)을 맞춰서 193명을 표본으로 추출하였다. 이 방법은 Ashton 등(1995)이 미국의 재향군인병원을 대상으로 당뇨병, 심부전증 및 폐쇄성 폐질환으로 입원한 환자들의 의무기록을 가지고 입원시 의료의 질과 퇴원후 14일 이내 예정되지 않은 재입원과의 관련성을 연구하였을 때 환자군과 대조군의 비를 1:3으로 짝짓기를 한 것을 적용하였다. 그러나 한정된 기간 동안 한 병원만을 대상으로 자료를 수집한 관계로 완벽한 짝짓기가 되지 못하였으며 우리나라 전체 병원의 퇴원 환자나 비예정 재입원 환자에게 일반화시키는데는 제약이 있다. 또한 퇴원을 기준으로 하였기 때문에 첫 입원시 입원의 적절성에 대한 연구가 검토되어야 할 것이며 자료상의 제한으로 연구 기간 이외 또는 연구 대상 병원 이외의 재입원에 대하여는 파악할 수 없다는 제한점이 있었다.

조사 대상자의 입원한 회수를 비교하였을 때 3개월동안 가장 많이 입원한 경우가 4번이었으며 비예정 재입원군이 1회 입원보다 많았다. Welch와 Larson(1991)에 의하면 미국의 워싱턴 주에 사는 인구 집단의 재입원 회수를 조사한 결과 1년에

적어도 5번까지는 입원을 한다고 하였다. 질병구조에서는 암이나 혈액학적 장애(Welch와 Larson, 1991)가 재입원과 관련성이 있다고 하였으며 환자군에서 소화기계의 질환이 가장 많았는데 Ludke 등(1990)의 연구에서는 적절한 재입원보다는 부적절한 재입원인 경우에서 신생물이나 소화기계의 질환이 많다는 결과가 있었으며 이는 이 연구의 질병 분포와도 일치하였다. 이와 같이 처음에 받은 진단과 연결되는 진료와의 관계는 입원한 환자가 받은 치료의 적절성과 효과성과 깊은 관련이 있으리라 예상되며(Welch와 Larson, 1991), 입원시 적절성, 퇴원시 적절성 및 재입원의 적절성과의 관련성을 통해서 더 나아가 임상적 기준 개발을 위한 연구가 후행되어야 할 것이다.

환자의 인구사회학적 특성에서는 기존 연구(Clarke, 1990; Holloway 등, 1990; Ludke 등, 1993; Fisher 등, 1994; Ashton 등, 1995)에서 연령이 높을 때 재입원한다는 연구결과가 있었고 노인층에 대한 의료의 질과 재입원과의 중요성이 강조되었으나 이 연구에서는 연령이 통계학적으로 유의하지 않았다. Weissman 등(1994)의 연구에 의하면 저소득일 때, 비전문직일 때 재입원할 가능성이 높았으며 백인이 아니고 비보험자일 때 재입원을 하지 않았다. 그 밖의 다른 연구들에서는 연령(Holloway 등, 1990; Corrigan과 Martin, 1992), 남자(Anderson과 Steinberg, 1984), 만성 질환(Narain 등, 1988; Holloway 등, 1990)과 재입원과 관련이 있다고 하였다. 몇몇 연구(Anderson과 Steinberg, 1984; Fethke 등, 1986)에서는 성별로 유의한 차이가 없었던 결과도 있었다. 이와 같이 인구사회학적 특성과 같은 비의료적인 변수는 재입원에 중요한 위험요인이 아닐 수 있지만 의료적(의학적)인 변수만으로도 충분히 의료의 질과의 관계를 볼 수 있다(Holloway와 Thomas, 1989)고 하였으며 여기에 환자 자신의 스스로 느끼는 건강 상태(Fitzgerald 등, 1994; Waite 등, 1994)를 추가하였을 때는 좀 더 설명할 수 있는 부분이 많을 것이다. 조사 대상자들의 기타

특성으로 보면 입원실에서는 1인실인 경우와 수술하지 않은 경우 재입원과 관련이 있었다. 여기서 입원실이 1인실이라는 것은 소득이나 중증도와 관련이 있을 수 있겠다. 그러나 이 연구에서는 의무기록을 검토한 자료가기 때문에 입원시 환자가 위해서 1인실에 입원했는지 또는 병원의 여건상 1인실에 입원하였는지 반영하지 못하였다. 환자군과 대조군 모두 수술을 한 경우보다는 수술을 하지 않은 경우가 많았는데 이는 질병분류상 소화기계 질환이 많았으며 신생물인 경우에도 수술을 요하는 암환자보다는 지속적인 치료를 요하는 환자가 많았기 때문이었다.

질병의 경중도와 재입원과의 관련성이 있다는 연구(Burns와 Nichols, 1991; Reed 등, 1991; Waite 등, 1994)가 있었는데 이 연구에서는 질병의 경중도와 관련된 특성 중에서 질병 위험도가 높은 경우에 재입원할 확률이 높았다. 질병 위험도가 높은 경우는 주로 신생물 환자들(매우 높은군)이 화학치료를 받기 위해 예정된 재입원을 하는 경우가 대부분이었다. 질병의 경중도를 보는 지표들은 대부분이 미국에서 만들어졌으며(Burns와 Nichols, 1991; Reed 등, 1991) 이는 대부분이 미국의 환자구조(예 : DRG)에 관련된 것이어서 현재 우리 나라 실정에 맞지는 않지만 체계적인 질병분류 방법의 개발로 표준화된 질병의 경중도 지침이 만들어져야 하겠다. 의료의 질과 관련된 변수로 동반질병은 주로 이환율, 사망률 및 의료 이용률에 적용(Deyo 등, 1992)되어 왔거나 진료비에 영향을 미치는 요인(Shwartz, 등, 1996)으로 제시되어 왔으나 재입원과의 관련성은 본 적이 없었다. 그러므로 우리 나라에 맞는 질병의 경중도나 복합적인 동반질병과 관련된 새로운 지표 개발 또한 요구된다. 질병 기관수에서는 질병과 관련된 인체 기관수가 많을수록 질병의 경중도가 높을 것(Izzioni와 Moskowitz, 1996)이라 기대하였으나 이 연구에서는 질병 기관수가 적을수록 환자군일 확률이 높았다. 그 이유는 경중도가 높은 경우 신생물 환자인 경우가 많았기 때문에 관련된 인체 기관수가 적었다.

의학기술의 발달로 인한 진료비의 고액화, 만성 퇴행성 환자의 증가 등으로 고액 진료비의 발생이나 의료비 증가의 원인이 된다. 실질적으로 1회 입원으로 인한 중환자실에서의 집중적인 치료나 고가장비 검사 및 치료비보다는 단시간 내에 사망하지 않을 환자로서 만성질환이나 중증 질환으로 반복되는 입원을 하는 경우가 의료 자원을 많이 사용하기 때문에 의료비가 증가한다고 하였다(Anderson과 Steinberg, 1984). 이 연구의 결과에서도 전체 퇴원에 대한 총진료비가 환자군이 대조군보다 평균 1.72배 많은 것으로 보아 비예정 재입원을 할 수록 총진료비가 1회 입원한 경우보다 많았다. 또한 기준 퇴원 시점에서 본 진료비에서의 총진료비는 환자군(198만원)보다는 대조군(221만원)인 경우 많았으나 비급여 비가 1회 입원 한 경우(0.312)보다 비예정 재입원한 경우(0.384)가 높았다. 이는 첫번째 입원 시 비예정 재입원을 할 위험성이 높은 환자들이 비급여 의료 서비스를 제공받는다는 것을 단면적으로 볼 수 있었다. 여기서 고려해야 할 것은 환자군과 대조군 자료를 수집할 때 진단명에 대한 비율을 정확하게 맞추지 못 하였고 같은 진단명이라도 중증도가 충분히 반영할 수 없었기 때문에 이에 따른 진료비의 차이가 더 클 수도 있을 것이다.

불충분한 퇴원계획은 환자에게 있어서는 적절한 퇴원과 불필요한 재입원을 예방하기 위해 필요한 평가검사 도구이다. 이 연구의 로지스틱 회귀분석 결과에서도 볼 수 있듯이 불충분한 퇴원계획의 비차비가 13.3배나 되었다. 따라서 불충분한 퇴원계획은 재입원에 큰 영향을 줄 수 있으며 비예정 재입원을 할 가능성이 높기 때문에 의료 공급자에 대한 퇴원계획 교육이 강조되어야 한다. 또한 이에 따른 환자의 퇴원교육의 효율성 및 외래 진료와의 연계성 등에 관한 연구가 필요하겠다.

이 연구에서 비예정 재입원에 영향을 미치는 요인을 보고자 로지스틱 회귀분석을 실시한 결과 수술을 하지 않은 경우, 질병 기관수가 적을수록(3개 이상보다 1개 또는 2개일 경우), 합병증이 있을 수록,

퇴원계획이 불충분할 수록 비예정 재입원을 할 가능성이 높았다. 이상에서와 같이 비예정 재입원과 1회 입원을 비교한 결과 비예정 재입원에서 의학적 특성, 질병의 경중도 및 의료의 질과 비예정 재입원과 관련이 있었다. 앞으로의 연구에서는 의사들의 치료양상에 대한 심층적인 연구, 비예정 재입원과 외래진료와의 관련성에 대한 연구, 장기적인 추적 조사에 의하여 4번 이상 재입원하는 경우 및 노인인과 사망환자들에 대한 의료의 질을 평가하는 연구가 진행되어야 하겠다.

## 결론

이 연구에서는 비예정 재입원을 예방하는 대책 방안으로 의료 공급자와 이용자 차원에서 볼 수 있다. 의료 공급자 차원에서 볼 때 불충분한 퇴원계획은 재입원에 큰 영향을 줄 수 있으며 비예정 재입원을 할 가능성이 높을 뿐만 아니라 일반적으로 퇴원계획에 대한 인식이 부족하기 때문에 의료 공급자에 대한 퇴원계획 교육이 강조되어야 하며 적절한 퇴원계획 항목을 표준화시키고 이를 평가할 수 있는 도구가 개발되어야 하겠다. 의료 이용자 차원에서는 의료의 질은 피할 수 있는 비예정 재입원과 관련이 있다고 할 수 있으며 환자의 교육 부족, 의료 공급자의 오류, 지역사회 의 요양기관 부족 등으로 예정치 못한 재입원을 할 수 있다. 그러므로 비예정 재입원을 예방하려면 첫째, 외래 방문에 대한 효율성을 강화시켜 의료비 증가는 물론 불필요한 재입원은 예방할 수 있도록 해야한다. 환자의 교육은 특히 여러 만성적 질병에 노출된 경우 중요하며 당뇨병 환자의 경우 교육을 통해 재입원을 감소시켰다(Weyant, 1987). 둘째, 퇴원 후에 통원치료를 지속적으로 받을 수 있도록 해야한다. 우편이나 전화 등을 통해 외래 예약을 확인시켜주면서 통원치료를 권장해야 하며 경제적인 문제나 접근도의 문제를 제거시키면서 퇴원 후 추후 관리에 신경을 써서 불필요한 의료자원의 낭비를 막고 더 나아가 지역사회에 이바지할 수 있도록 해야 하겠다.

## 참고문헌

- 강선희. 병원 재입원 환자의 특성 연구. 서울대학교 보건대학원 석사학위 논문, 1992
- 유승흠. Quality Assurance. 대한병원협회지 1982; 11(4): 10-18
- 유승흠. 양질의 의료관리. 수문사, 1993
- 유승흠. 적정의료관리의 현황과 전망. 병원연구 1985; 8: 6-12
- 홍준현. 재입원 환자의 특성연구. 한국의료 QA학회지 1995; 2(2): 56-71
- Anderson GF, and Steinberg EP. Hospital readmissions in the medicare population. *New Eng J Med* 1984; 311(21): 1349-1353
- Ashton CM, et al. The association between the quality of inpatient care and early readmission. *Ann Intern Med* 1995; 122(6): 415-421
- Burns R, and Nichols LO. Factors predicting readmission of older general medicine patients. *J Gen Intern Med* 1991; 6: 389-393
- Clarke A. Are readmissions avoidable? *BMJ* 1990; 301(17): 1136-1138
- Corrigan JM, and Kazandjian VA. Characteristics of multiple admissions. *JAMA* 1991; 62(3): 37-45
- Corrigan JM, and Martin JB. Identification of factors associated with hospital readmission and development of a predictive model. *HSR* 1992; 27(1): 81-101
- Deyo RA, et al. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 613-619
- Epstein A, et al. Trends in length of stay and rates of readmission in Massachusetts: Implications for monitoring quality of care. *Inquiry* 1991; 28: 19-28
- Evans RL, and Hendricks RD. Evaluating hospital discharge planning: A randomized clinical trial. *Med Care* 1993; 31(4): 358-370
- Fethke CC, et al. Risk factors affection readmission of the elderly into the health care system. *Med Care* 1986; 24(5):429-437
- Fisher ES, et al. Hospital readmission rates for cohorts of medicare beneficiaries in Boston and New Haven. *New Engl J Med* 1994; 331(15): 989-995
- Fitzgerald JF, et al. A case manager intervention to reduce readmissions. *Arch Intern Med* 1994; 154(8): 1721-1729
- Holloway JJ, and Thomas JW. Factors influencing readmission risk: Implications for quality monitoring. *Health Care Finan Rev* 1989; 11(2): 19-32
- Holloway JJ, et al. Risk factors for early readmission among veterans. *HSR* 1990; 25(1): 213-237
- Iezzoni LI, and Moskowitz MA. A clinical assessment of MedisGroups. *JAMA* 1996; 260: 3159-3163
- Ludke RL, et al. Relationship between early readmission and hospital quality of care indicators. *Inquiry* 1993; 30(1): 95-103
- Ludke RL, et al. Appropriateness of admissions and discharges among readmitted patients. *HSR* 1990; 25(3): 501-525
- Mendenhall S. DRGs must be changed to take patient's illness severity into account. *Med Healthcare* 1984;14: 86-88
- Narain P. et al. Predictors of immediate and 6-month outcomes in hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1988; 36: 775-783
- Reed RL, et al. Risk factor for early unplanned readmission in the elderly. *J Gen Intern Med* 1991; 6: 223-228
- Shwartz M, et al. The importance of comorbidities in explaining differences in patient costs. *Med Care* 1996; 34(8): 767-782
- Thomas JW, and Holloway JJ. Investigating early readmission as an indicator for quality of care studies. *Med Care* 1991; 29(4): 377-394
- Waite K, et al. Lack of association between patients' measured burden of disease and risk for hospital readmission. *J Clin Epidemiol* 1994; 47(11): 1229-1236
- Weissman JS, et al. The impact of patient socioeconomic status and other social factors on readmission: A prospective study in four Massachusetts hospitals. *Inquiry* 1994; 31(2): 163-172
- Welch HG, and Larson EH. Patients requiring at least five admissions in 1 year. Data from Washington state. *Med Care* 1991; 29(6): 578-582
- Weyant HK. Reducing hospital readmissions through patient education. *VA Practitioner* 1987: 51-58
- Wray NP, et al. Characteristics of the recurrently hospitalized adult. An information synthesis. *Med Care* 1988; 26(11): 1046-1056