▧ 원 저 ▧

서울시 소재 한 대학병원 퇴원환자의 재입원 관련요인

이은환*, 유승흠*, 이해종**, 김석일***†

연세대학교 보건대학원 병원경영학과*, 연세대학교 보건과학대학 보건행정학과**,
가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실***

〈Abstract〉

Factors Associated with Unplanned Hospital Readmission

Eunwhan Lee*, Seung-Hum Yu*, Hae-Jong Lee**, Sukil Kim***†

Graduate School of Public Health, Yonsei University,*
*Department of Health Administration, Yonsei University**,*
*Department of Preventive Medicine, The Catholic University of Korea****

Objective : To determine demographic, clinical, health care utilization factors predicting unplanned readmission(within 28 days) to the hospital.

Methods : A case-control study was conducted from January to December 2009. Multiple logistic regression was used to examine risk factors for readmission. 180 patients who had been readmitted within 28 days and 1,784 controls were recruited from an university hospital in Seoul.

Results : Six risk factors associated with readmission risk were identified and include mail sex, medical service rather than surgical service, number of comorbid diseases, type of patient's room, lenth of stay, number of admissions in the prior 12 months.

---

* 투고일자 : 2010년 9월 20일, 수정일자 : 2010년 11월 1일, 게재확정일자 : 2010년 11월 24일
† 교신저자 : 김석일. 가톨릭대학교 의과대학 예방의학교실, 전화 : 02-2258-7367,
E-mail : sikimMD@catholic.ac.kr

Conclusions : One of the association with readmission risk identified was the number of hospital admissions in the previous year. This factor may be the only risk factor necessary for assessing prior risk and has the additional advantage of being easily accessible from computerized medical records without requiring other medical record review. This risk factor may be useful in identifying a group at high readmission risk, which could be targeted in intervention studies.

Multiple risk factors intervention approach should be considered in designing future prevention strategies.

Key words : Readmission, Rehospitalization, Risk factor, Quality of care

Ⅰ. 서 론

재입원은 의료의 질의 결과지표로서 의료환경을 가늠하는 주요한 측정치이고(Cullen 등, 2006), 의료기관이 제공한 서비스의 효율을 측정함과 동시에 퇴원 시 환자의 상태에 대한 병원의 처치 결과를 반영한다(Westert 등, 2002). 우리나라의 의료기관평가 내용 중에는 '의료의 질 관리 사업' 항목에 재입원률을 평가하도록 되어있고, 또한 1997년 시작된 DRG지불제도 시범사업에서 결과지표로서 재입원율을 사용하고 있다(보건복지부, 2000). 미국에서도 재입원이 의료의 질의 중요한 결과지표로 관심이 집중되고 있는데(Franklin 등, 1999), 2008년 의료의 질 국제 포럼(The National Quality Forum 2008)에서는 의료의 질 지표로서 재입원율에 근거한 척도를 채택하였고, CMS(Centers for Medicare & Medicaid Services)는 의료의 질 저하와 과다한 의료비 지출의 원인으로서 재입원을 표적으로 삼고있다(McBride, 2008). 또한 미국 보건복지부(HHS: United States Department of Health and Human Services)에서는 메디케어 환자에 대한 각 병원들의 재입원율을 비교할 수 있는 웹사이트(www.hospitalcompare.hhs.gov)도 운영하고 있다.

재입원으로 인한 의료비 지출은 미국 메디케어 환자의 경우 약174억 달러였고(Jencks 등, 2009), The Medicare Payment Advisory Commission(MedPAC)은

예방이 가능한 재입원으로 인해 지출되는 돈이 연간120억 달러에 달한다고 보고했다(MedPAC, 2008). 우리나라의 경우 의료비 지출은 고액 의료비를 발생시키는 소수의 환자에게 집중되어 있는데, 입원 환자를 대상으로 '건당 진료비 크기별 진료건수 및 진료비'를 분석해 본 결과 전체 입원환자 중 15%인 고액진료비 환자가 총 진료비의 55.3%를 사용하였고, 그 중 재입원 환자가 42.0%였다(문옥륜 등, 1993 ; 강선희 와 문옥륜, 1995).

재입원 현황은 1992년 의료보험 자료를 분석한 연구에서 재입원율이 약9.5%였고, 그 중 2주 이내 재입원하는 환자가 약45%였다(문옥륜 등, 1993). 또 다른 연구에서는 한 개 병원을 대상으로 일 년 동안 퇴원환자 6,466건을 분석한 결과 재입원율은 27.9%, 그 중 28일 이내 재입원은 9.0%였다(이지희 등, 2008). 미국 메디케어 환자의 경우 7일 이내는 6.2%, 15일 이내 11.3%, 30일 이내는 17.6%였고(Hackbarth, 2007), 또한 메디케어 환자 11,855,702명을 대상으로 연구한 결과 30일 이내 재입원하는 환자의 비율은 전체 환자의 5분의 1수준인 19.6%였다(Jencks 등, 2009).

상기한 바와 같이 재입원은 의료의 질적 측면(Weissman 등, 1994 ; Clarke, 2004)과 의료비의 측면(Friedman 와 Basu, 2004 ; MedPAC, 2008 ; Jencks 등, 2009)에서 의료환경에 부정적인 영향을 미치고, 그로 인해 전반적인 의료환경을 측정하는 지표로서 관심의 대상이 되고 있는데(Franklin 등, 1999 ; Cullen 등, 2006), 의료정책의 궁극적 목적인 국민들의 삶의 질 향상을 달성하기 위한 기본과제가 접근도(accessibility)의 제고, 의료의 질(quality of care)향상, 의료비(cost containment) 절감인 것을 감안한다면(예방의학편찬위원회, 2007), 의료의 질적인 문제와 의료비의 문제를 동시에 가지고 있는 재입원은 개선해야 할 과제이다. 또한 병원경영의 측면에서 병원의 경쟁력 제고를 위해 '질'에 대한 경쟁을 하고 있는 현실속에서 재입원은 병원의 경쟁력 확보를 위한 해결과제이기도 하다(강성홍 등, 2000).

따라서 재입원을 발생시키는 원인을 파악하고, 불필요한 재입원을 예방하기 위한 연구가 필요하다. 특히 재입원을 하는 환자에게 초점을 맞추어 그 환자들이 가지고 있는 특성 중 재입원에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 찾는 연구가 필요하다. 그 이유는 명확한 위험요인을 모르는 상태에서 재입원을 줄이기 위한 개입(intervention)은 성공할 수 없기 때문이다(Smith 등, 2000).

이 연구의 목적은 환자 개인을 대상으로 인구사회학적 특성, 진료 관련 특성, 의료이용 관련 특성들의 변수를 통해 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾는 것이다.

Ⅱ. 이론적 고찰

1. 재입원의 정의 및 의의

가. 정의

퇴원 이후 정해진 기간 내에 차후 다시 입원하게 되는 것을 재입원이라고 한다(Chambers 와 Clarke, 1990). 퇴원 후 재입원까지의 기간은 그 범주가 넓고 다양하지만(Wray 등, 1988 ; Brown 와 Gray, 1998 ; Cullen 등, 2006), 캐나다, 호주, 영국, 뉴질랜드의 정부기관(Smith 등, 2009)을 비롯한 현재의 연구에서는 1개월(28일~31일)을 주로 사용하고 있고(Heggestad 와 Lilleeng, 2003), 호주의 ACHS(The Australian Council on Healthcare Standards) 및 영국의 NHS(National Health Service)에서도 퇴원 후 28일 이내를 병원의 질 관리를 위한 지표로 사용하고 있다(ACHS, 2007 ; Lakhani 등, 2010). 재입원의 종류는 크게 두 가지로 구분이 되는데, 예정된 재입원과 예정되지 않은 재입원이 그것이다.

1) 예정된 재입원

예정된 재입원은 퇴원 후 계속적인 치료를 목적으로 추후 입원 계획이 의무기록에 기재되어 있는 경우로 정의할 수 있다(Ludke 등, 1990).

2) 예정되지 않은 재입원

예정되지 않은 재입원은 1)기준 입원과 동일한 병명으로 예기치 못한 후속 치료를 위해 입원한 경우, 2)기준 입원과 관련된 치료를 목적으로 계획되지 않은 입원을 한 경우, 3)기준 입원시 합병증으로 인해 계획되지 않은 입원을 한 경우로 정의할 수 있다(ACHS, 2007).

나. 의의

재입원의 의의는 '의료의 질'과 '의료비용' 두 가지 측면으로 구분하여 파악할 수 있다(Hasan, 2001; Lin 등, 2007).

1) 의료비용

재입원은 의료의 질을 가늠하는 지표인 동시에 의료비 지출에도 많은 영향을 미친다. 미국의 The Medicare Payment Advisory Commission(MedPAC)은 재입원으로 인한 의료비 지출 규모의 심각성을 의회 보고서에 제시한 바 있고(MedPAC, 2008), 재입원으로 인한 의료비 지출을 추계한 많은 연구들이 이루어지고 있다(Friedman 와

Basu, 2004 ; MedPAC, 2008 ; Jencks 등, 2009).

2. 재입원 영향요인 고찰

재입원에 영향을 미치는 요인을 찾은 선행연구를 보면 인구사회학적 특성에서 성(Weissman 등, 1994 ; Silverstein 등, 2008), 연령(Reed 등, 1991 ; Corrigan 와 Martin, 1992 ; Weissman 등, 1994 ; Marcantonio 등, 1999 ; Silverstein 등, 2008)이 있었는데, 이때 연령은 통계학적인 유의성이 있다는 결과(Reed 등, 1991 ; Corrigan 와 Martin, 1992 ; Weissman 등, 1994 ; Marcantonio 등, 1999 ; Silverstein 등, 2008)와 없다는 결과(Graham 와 Livesley, 1983 ; Gooding 와 Jette, 1985 ; Fethke 등, 1986)가 있다. 그에 대해 Corrigan과 Martin(1992)은 재입원에 영향을 미치는 요인으로서 연령은 고령자가 되기 전(65세 미만) 까지는 통계학적 유의함이 있지만, 고령자(65세 이상)에게는 재입원과 관련성이 없다고 하였다. 진료관련특성에서는 진료과(Corrigan 와 Martin, 1992 ; Silverstein 등, 2008)와 부진단건수(Chu 와 Pei, 1999 ; Marcantonio 등, 1999), 의료이용관련 특성에서는 재원일수(Corrigan 와 Martin, 1992)와 기준입원 전 6개월간 입원횟수 및 응급실 이용횟수(Smith 등, 2000), 기준입원 전 1년간 입원횟수(Reed 등, 1991), 보험유형(Silverstein 등, 2008)이 있다. 기준입원 이전의 입원횟수는 의료이용 정도를 나타내는 변수(Smith 등, 2000 ; Reed 등, 1991)인 동시에 환자의 질병 경중도를 가늠할 수 있다고 하였고(Corrigan 와 Martin, 1992), 환자 중심의 특성 중 질병 경중도와 함께 주요한 요인이라고 하였다(Smith 등, 2000).

상기한 변수들 외에 재입원에 영향을 미치는 요인은 연구자에 따라 다양하게 보고되고 있는데, 예를 들면 가계소득(Weissman 등, 1994 ; Chu 와 Pei, 1999), 우울증경험여부(Marcantonio 등, 1999), 정신건강기능(Smith 등, 2000), 교육수준(Jasti 등, 2008), 임상적 검사결과(Smith 등, 2000), 퇴원 48시간 이내 약물 투여 용량의 변화(Reed 등, 1991) 등이 있다. 또한 우리나라의 연구에서는 불충분한 퇴원계획이 재입원에 큰 영향을 준다는 연구결과가 있었고(오현주와 유승흠, 1999), 군병원을 대상으로 한 연구에서는 병원전단계, 병원단계, 병원후단계로 구분하여 재입원에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과 병원전단계에 해당하는 환자의 과거력이 재입원의 요인변수라는 보고도 있었다(김희수, 1999).

Ⅲ. 연구방법

서울시 소재 1,200병상의 한 대학병원에 2009년 1월 1일부터 12월 31일까지 1년 동안 퇴원환자의 데이터베이스를 조사하였다. 연구대상은 폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전으로 입원한 환자 1,964명으로 하였고, 그 중 퇴원 후 28일 이내 동일한 병명으로 재입원한 환자 180명(9.2%)을 비예정 재입원군으로 하였다.

선행연구를 살펴보면 재입원에 영향을 미치는 요인으로서 사용된 변수들은 크게 3가지 특성으로 구분된다. 성, 연령, 인종, 결혼여부, 교육수준, 가계수입 등의 변수로 구성되는 인구사회학적 특성과(Holloway 등, 1988 ; Reed 등, 1991 ; Corrigan 와 Martin, 1992 ; Weissman 등, 1994 ; Chu 와 Pei, 1999 ; Smith 등, 2000 ; Jasti 등, 2008 ; Silverstein 등, 2008) 진단명, 질병경중도, 동반질환, 진료과, 담당의사 등의 변수로 구성되는 진료관련 특성(Holloway 등, 1988 ; Reed 등, 1991 ; Corrigan 와 Martin, 1992 ; Chu 와 Pei, 1999 ; Marcantonio 등, 1999 ; Smith 등, 2000 ; Jasti 등, 2008 ; Silverstein 등, 2008), 그리고 재원일수, 응급실 이용횟수, 외래 이용횟수, 입원횟수, 보험여부 등의 변수로 구성되는 의료이용 특성(Reed 등, 1991 ; Corrigan 와 Martin, 1992 ; Smith 등, 2000) 등이 그것이다. 따라서 이 연구에서도 상기한 변수들, 즉 인구사회학적 특성(성, 연령, 거주지), 진료관련특성(진료과, 선택진료여부, 부진단건수, 협진건수), 의료이용 특성(병실구분, 입원경로, 재원일수, 기준입원 전 1년간 외래방문 횟수, 기준입원 전 1년간 입원 횟수, 기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수)으로 구성하였다.

비예정 재입원과 예정 재입원의 구분은 ACHS(2007)에서 제시한 의무기록 검토를 통해 확인하는 방법이 주로 사용되지만, Jencks 등(2009)은 폐렴(pneumonia)과 같이 추후 재입원 계획이 거의 없는 질병과 암치료를 위한 화학요법(chemotherapy) 및 스텐트 설치(placement of a stent) 등 추후 재입원 계획 가능성이 높은 진단명을 추정식을 통한 정량적 수치를 제시하여 예정된 재입원과 비예정 재입원을 구분하였는데(Jencks 등, 2009) 이 연구에서는 Jencks 등(2009)이 제시한 방법을 사용하였다.

자료분석은 통계분석 프로그램인 SAS 9.1버전을 사용하였고, 분석단위는 환자로 하였다. 환자의 인구사회학적 특성, 진료 관련 특성, 의료이용 관련 특성과 재입원과의 관련성을 알아보기 위해 T검정 및 카이제곱검정 등 이변량 분석을 시행하였고, 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾기 위해 네 개 진단명 전체에 대해 로지스틱회귀분석 및 진단명별(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전) 로지스틱회귀분석을 실시하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자 총1,964명 중 남자는 946명(48.2%), 여자는 1,018명(51.8%)이었고, 연령은 60세 이상이 1,135명(57.8%)으로 연구대상자의 반 이상이었다. 진단명 분포는 두개내 출혈 842명(42.9%), 폐렴 592명(30.1%), 신부전 407명(20.7%), 심부전 123명(6.3%) 순으로 분포하였다(표1). 그 중 실험군인 28일 이내 비예정 재입원 환자는 180명(9.2%)이었다.

<표1> 연구대상자의 일반적 특성

변수	폐렴	심부전	두개내 출혈	신부전	계
성					
남자	262(44.26)	80(65.04)	407(48.34)	197(48.40)	946(48.17)
여자	330(55.74)	43(34.96)	435(51.66)	210(51.60)	1,018(51.83)
연령(세)					
10 미만	229(38.68)	5(4.07)	2(0.24)	-	236(12.02)
10~19	30(5.07)	-	8(0.95)	-	38(1.93)
20~29	7(1.18)	-	7(0.83)	15(3.69)	29(1.48)
30~39	14(2.36)	6(4.88)	20(2.38)	36(8.85)	76(3.87)
40~49	7(1.18)	3(2.44)	74(8.79)	76(18.67)	160(8.15)
50~59	43(7.26)	8(6.50)	154(18.29)	85(20.88)	290(14.77)
60~69	83(14.02)	48(39.02)	259(30.76)	86(21.13)	476(24.24)
70 이상	179(30.24)	53(43.09)	318(37.77)	109(26.78)	659(33.55)
거주지					
서울	448(75.68)	75(60.98)	556(66.03)	232(57.00)	1,311(66.75)
기타지역	144(24.32)	48(39.02)	286(33.97)	175(43.00)	653(33.25)
재입원여부					
재입원군	44(7.43)	10(8.13)	55(6.53)	71(17.44)	180(9.16)
1회 입원군	548(92.57)	113(91.87)	787(93.47)	336(82.56)	1,784(90.84)

2. 재입원과 관련된 연구대상자 특성

카이제곱 및 t-test를 통해 연구대상자의 특성과 재입원과의 관련성을 분석한 결과 퇴원 후 28일 이내 예정되지 않은 재입원을 하는 환자는 남자인 경우와 내과계열의 환

자인 경우 통계학적으로 유의하게 높았다. 또한 선택진료를 하고, 부진단건수가 적은 환자인 경우 재입원 환자가 많았고, 의료이용 특성에서 2인실 이상의 병실을 사용하고, 재원일수가 짧으며, 기준입원 전 1년간 외래방문 횟수 및 기준입원 전 1년간 입원횟수,

<표2> 재입원과 관련된 연구대상자 특성

변수	재입원군/명(%)	1회 입원군/명(%)	계명(%)	*p*값 (x2 or T-test)
인구사회학적 특성				
성				
남자	106(58.8)	840(47.0)	946(48.1)	.00
여자	74(41.1)	944(52.9)	1,018(51.8)	
연령	56.3±24.9	56.5±25.3		.94
거주지				
서울	122(67.7)	1,189(66.6)	1,311(66.7)	.75
기타	58(32.2)	595(33.3)	653(33.2)	
진료관련 특성				
진료과				
내과계열	173(96.1)	1,622(90.9)	1,795(91.4)	.01
외과계열	7(3.8)	162(9.0)	169(8.6)	
선택진료여부				
예	165(91.6)	1,711(90.8)	1,876(95.5)	.00
아니오	15(8.3)	73(4.0)	88(4.4)	
부진단건수	1.6±2.3	2.4±2.7		<.00
협진건수	2.9±3.6	3.3±4.2		.10
의료이용관련 특성				
병실구분				
1인실	15(8.3)	224(12.5)	239(12.1)	.00
2인실 이상	161(89.4)	1,426(79.9)	1,587(80.8)	
중환자실	4(2.2)	134(7.5)	138(7.0)	
입원경로				
응급실	113(62.7)	1,176(65.9)	1,289(65.6)	.40
외래	67(37.2)	608(34.0)	675(34.3)	
재원일수	11.6±12.5	16.2±17.0		<.00
기준입원 전 1년간 외래방문 횟수	18.1±28.7	11.5±23.4		.00
기준입원 전 1년간 입원 횟수	2.0±1.6	1.4±1.1		<.00
기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수	0.2±0.6	0.1±0.4		.04
질병분류				
폐렴	44(24.4)	548(30.7)	592(30.1)	<.00
심부전	10(5.5)	113(6.3)	123(6.2)	
두개내 출혈	55(30.5)	787(44.1)	842(42.8)	
신부전	71(39.4)	336(18.8)	407(20.7)	

기준입원 전 1년간 응급실 이용횟수가 많은 환자인 경우 재입원 환자가 통계학적으로 유의하게 많았다(표2).

3. 퇴원환자 재입원 영향요인 분석

재입원에 영향요인을 로지스틱 회귀분석한 결과 인구사회학적 특성 중 여자에 비해 남자가, 진료관련 특성에서 진료과가 외과계열에 비해 내과계열인 경우, 부진단건수가 적은 경우, 의료이용관련 특성에서 중환자실 및 1인실을 이용하는 것 보다 2인실 이상 병실을 사용하는 경우, 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1년간 입원 횟수가 많은 경우 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다.(표3).

〈표3〉 퇴원환자 재입원 영향요인

변 수	비차비 (95% 신뢰구간)
인구사회학적 특성	
성(여자)	
남자	1.6(1.1-2.2)
연령	0.9(0.9-1.0)
거주지(그 외)	
서울	1.2(0.8-1.7)
진료관련 특성	
진료과(외과계열)	
내과계열	3.1(1.4-7.0)
선택진료여부(아니오)	
예	0.4(0.1-1.0)
부진단건수	0.8(0.8-0.9)
협진건수	1.0(0.9-1.1)
의료이용관련 특성	
병실구분(중환자실)	
1인실	2.3(0.7-7.5)
2인실 이상	3.3(1.2-9.4)
입원경로(외래)	
응급실	0.9(0.6-1.4)
재원일수	0.9(0.9-0.9)
기준입원 전 1년간 외래방문 횟수	1.0(0.9-1.0)
기준입원 전 1년간 입원 횟수	1.2(1.1-1.4)
기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수	0.8(0.5-1.3)

4. 진단명별 퇴원환자 재입원 영향요인분석

진단명별로 재입원 영향요인을 로지스틱 회귀분석한 결과 폐렴환자는 통계적으로 유의한 관련변수를 확인할 수 없었고, 심부전환자의 경우 거주지 한 개의 변수만 확인할 수 있었는데, 거주지가 서울인 경우 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다. 두개내출혈 환자의 경우 재입원을 발생시키는 요인변수는 인구사회학적 특성에서 성이 남자인 경우, 의료이용관련 특성에서 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1년간 입원 횟수가 많은 경우 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다. 신부전환자의 재입원을 발생시키는 요인변수는 먼

<표4> 진단명별 퇴원환자 재입원 영향요인

변수	비차비(95% 신뢰구간)			
	폐렴	심부전	두개내출혈	신부전
인구사회학적 특성				
성(여자)				
남자	1.1(0.6-2.3)	1.1(0.0-75.3)	3.4(1.6-6.9)	1.2(0.6-2.1)
연령	0.9(0.9-1.0)	0.7(0.3-1.3)	1.0(0.9-1.0)	0.9(0.9-1.0)
거주지(그 외)				
서울	1.1(0.4-2.7)	36.2(1.82-99.9)	1.7(0.8-3.6)	1.6(0.9-2.9)
진료관련 특성				
진료과(외과계열)				
내과계열	99.9(0.0-99.9)	99.9(0.0-99.9)	0.8(0.2-2.5)	10.3(1.3-81.1)
선택진료여부(아니오)				
예	0.6(0.1-2.7)	99.9(0.0-99.9)	99.9(0.0-99.9)	0.2(0.0-1.3)
부진단건수	0.9(0.7-1.1)	0.2(0.0-4.2)	1.0(0.9-1.2)	0.5(0.4-0.7)
협진건수	0.9(0.7-1.1)	0.5(0.0-6.7)	1.1(0.9-1.2)	1.1(0.9-1.2)
의료이용관련 특성				
병실구분(중환자실)				
1인실	4.4(0.4-45.1)	0.0(0.0-99.9)	0.9(0.1-6.8)	2.7(0.2-28.2)
2인실 이상	7.4(0.9-57.6)	0.0(0.0-99.9)	2.3(0.4-12.0)	3.6(0.4-31.4)
입원경로				
응급실	1.7(0.7-3.9)	0.0(0.0-99.9)	1.4(0.6-3.4)	0.8(0.4-1.6)
외래	-	-	-	-
재원일수	1.0(0.9-1.0)	0.2(0.0-2.4)	0.9(0.9-0.9)	0.9(0.9-1.0)
기준입원 전 1년간 외래방문 횟수	1.0(0.9-1.0)	1.4(0.4-4.6)	1.0(0.9-1.0)	0.9(0.9-1.0)
기준입원 전 1년간 입원 횟수	0.8(0.5-1.3)	11.8(0.06-99.9)	1.5(1.0-2.2)	1.2(1.0-1.5)
기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수	1.9(0.9-3.9)	0.0(0.0-99.9)	0.0(0.0-99.9)	0.4(0.2-1.0)

저 진료관련 특성에서 부진단건수가 적을 경우, 진료과가 내과계열, 의료이용관련 특성에서 기준입원 전 1년간 입원 횟수가 많은 경우 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다(표4).

Ⅴ. 고찰 및 결론

1. 고찰

이 연구에서는 예정되지 않은 재입원이 더 많은 의료의 질적 문제를 가지고 있다는 가정하에 Jencks 등(2009)이 제시한 퇴원 후 30일 이내 예정된 재입원 가능성이 거의 없는 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)으로 입원한 환자를 연구대상으로 하였다. 그 중 실험군은 상기한 진단명으로 입원한 환자들 중 퇴원 후 28일 이내 동일한 병명으로 재입원한 환자를 비예정 재입원군(ACHS, 2007)으로 가정하였는데, 그 이유는 Jencks 등(2009)이 제시한 진단명 중에서도 기준입원과 동일한 병명으로 재입원을 했다면 그 재입원은 비예정일 가능성이 더 높을 것이라고 판단하였기 때문이다.

이 연구에서 4개 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전) 전체에 대해 재입원 영향요인을 로지스틱 회귀분석한 결과 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원에 영향을 미치는 6개의 요인변수를 확인할 수 있었다.

인구사회학적 특성 중 성(남자)이 재입원 요인변수로 분석되었는데, 선행연구를 살펴보면 성(Weissman 등, 1994 ; Silverstein 등, 2008) 외에 연령(Marcantonio 등, 1999 ; Silverstein 등, 2008)이 높을 때 재입원 가능성이 높아진다고 하였다. 하지만 재입원을 발생시키는 요인으로서 연령에 대해 다른 연구에서는 고령자가 되기 전(65세 미만) 까지는 재입원에 영향을 미치는 요인이지만, 고령자(65세 이상)에게는 재입원과 관련성이 없다고 하였는데(Corrigan과 Martin, 1992), 이 연구에서 대상자의 연령 분포가 60세 이상이 57.8%로 다른 연령층(0~59세 42.2%)에 비해 많은 부분을 차지하고 있어 연령에 따른 차이를 볼 수 없었던 것으로 판단된다.

다음으로 선행연구에서 재입원 요인으로 밝혀진 진료과(Corrigan 와 Martin, 1992 ; Silverstein 등, 2008)와 부진단건수(Chu 와 Pei, 1999 ; Marcantonio 등, 1999)는 이 연구에서도 통계학적으로 유의한 요인으로 확인되었다. 그런데 선행연구결과에서 부진단건수는 재입원 가능성을 높이는 변수였지만, 이 연구에서는 오히려 재입원 가능성

을 낮추는 변수였다. 이 부분은 부진단건수가 적은 환자의 경우 실제 동반질환이 있지만 재원기간 동안 발견되지 못함으로 인해 그에 대한 처치가 되지 않아 퇴원 후 재입원 가능성이 높아진 것으로 보인다.

그리고 재원일수(Corrigan 와 Martin, 1992)와 기준입원 전 6개월간 입원횟수 및 응급실 이용횟수(Smith 등, 2000), 기준입원 전 1년간 입원횟수(Reed 등, 1991), 보험유형(Silverstein 등, 2008)등이 재입원에 영향을 미치는 요인으로 밝혀진 바 있는데, 이 연구에서는 병실구분, 재원일수, 기준입원 전 1년간 입원횟수가 유의한 변수임을 확인할 수 있었다.

기준입원 이전의 입원횟수는 의료이용 정도를 나타내는 변수(Smith 등, 2000; Reed 등, 1991)인 동시에 환자의 질병 경중도를 가늠할 수 있다고 하였는데(Corrigan 와 Martin, 1992), 이 연구에서도 기준입원 전 1년간 입원횟수가 많은 경우 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원을 할 가능성이 높았고, 이는 기준입원 전 의료이용도가 높은 환자가 비예정 재입원을 할 가능성이 높다는 선행연구를 지지하는 결과이다.

재원일수의 경우 재입원 가능성을 높이는 요인변수라는 외국의 연구(Corrigan 와 Martin, 1992)와 재입원 가능성을 낮추는 요인변수라는 우리나라의 연구(이지희 등, 2008)가 있는데, 이 연구에서 재원일수가 짧은 경우 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다. 이 부분은 재원일수가 짧은 환자일 경우 조기퇴원으로 인해 재입원 가능성이 높아진 것으로 보인다.

또한 Smith 등(2000)의 연구에서 재입원 가능성을 높이는 요인으로 확인된 응급실 이용횟수 및 외래 이용횟수의 경우 이 연구에서는 다른 변수들을 통제하지 않은 이변량분석에서만 통계학적으로 유의하였고, 다른 변수들을 통제한 다변량분석에서는 통계학적으로 유의한 변수가 아니었다.

병실구분은 2인실 이상 병실을 사용할 경우 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았는데, 이는 입원환자의 81%가 2인실 이상을 사용하였기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 보인다.

이 연구에서 네 개의 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)을 대상으로 각각 재입원 영향요인을 로지스틱 회귀분석한 결과는 재입원에 영향을 미치는 요인변수가 진단명별로 상이하였다.

폐렴환자에서는 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾을 수 없었는데, 폐렴은 질병특성상 완전히 치료가 된 상태에서 퇴원을 하고, 재입원은 동반질환 특히 만성 폐쇄성 폐질

환에 의한 가능성이 높다. 따라서, 폐렴 환자가 처음 입원할 때 동반질환이 있는지 정확히 파악함으로써 폐렴환자의 재입원을 예방할 수 있을 것이다(Jasti, 2008). 이 연구에는 동반질환명을 변수에 포함시키지 못해 폐렴환자에 대한 재입원 요인을 찾지 못한 것으로 보인다.

심부전환자에서는 거주지가 요인변수였다. 거주지는 전체 진단명을 대상으로 로지스틱회귀분석을 했을 때 통계학적으로 유의한 요인변수가 아니었지만, 진단명별로 분석한 결과 심부전환자에서 지방에 비해 서울 거주자인 경우 재입원 가능성이 높았다. 심부전은 완치가 불가능한 질환이기 때문에 퇴원을 한 후에도 꾸준한 관리가 필요하다. 또한 폐부종을 일으킬 수 있는 위험을 가지고 있어서 의료기관이 상대적으로 거리가 가까운 있는 서울에 거주하는 환자에서 재입원 가능성이 높았던 것으로 보인다. 심부전 환자를 대상으로 한 선행연구에서도 의료기관과 거주지의 거리가 짧으면 재입원환자가 많았는데, 이변량분석에서만 통계학적으로 유의했었다(Silverstein 등, 2008).

두개내출혈 환자의 경우 재입원을 발생시키는 요인변수는 성, 재원일수, 기준입원 전 1년간 입원횟수였고, 신부전 환자의 경우 부진단건수, 진료과, 기준입원 전 1년간 입원횟수였다. 이러한 결과는 재입원에 영향을 미치는 요인으로서 선행연구를 통해 보고된 변수들과 일치하였다. 즉, 성이 남자인 경우(Weissman 등, 1994 ; Silverstein 등, 2008)와 재원일수가 짧은 경우(이지희 등, 2007), 기준입원 전 1년간 입원 횟수가 많은 경우(Reed 등, 1991), 진료과가 내과인 경우(Corrigan 와 Martin, 1992 ; Silverstein 등, 2008), 동반질환수가 많은 경우(Chu 와 Pei, 1999 ; Marcantonio 등, 1999) 등인데, 이 연구에서도 상기한 요인들이 퇴원 후 28일 이내 비예정 재입원에 영향을 미치는 변수들로 확인되었다.

이 연구에서 진단명별로 재입원 영향요인을 로지스틱 회귀분석한 결과를 통해 각 진단명별로 재입원에 영향을 미치는 요인이 다르다는 사실을 알 수 있었는데, 이에 대해 Brown과 Gray(1998)는 진단명 자체가 재입원 요인이 될 수 있다고 하였다.

이 연구의 제한점은 먼저 병원 내 환자 자료 보호에 대한 사회적 분위기가 형성되면서 자료 이용에 상당한 제약을 받았다는 점이다. 그로 인해 선행연구에서 재입원 가능성을 높이는 요인이었던 질병의 경중도, 담당의사 관련변수와 각 질병에 영향을 미치는 동반질환명 등 몇몇 변수들을 포함하지 못했다. 또한 대상군의 선정과정에서 예정된 재입원과 비예정 재입원의 구분을 의무기록을 확인하지 못하여 진료기록을 근거한 정확한 구분을 할 수 없었다. 그에 대한 해결책으로 Jencks 등(2009)이 제시한 퇴원 후 예정된 재입원을 거의 하지 않는, 즉 비예정 재입원 가능성이 높은 진단명(폐렴, 심부

전, 두 개내 출혈, 신부전)으로 연구대상을 정하였다. 다만, Jencks 등(2009)의 연구는 DRG군에서의 예정 및 비예정을 구분한 방법이었기 때문에 상기 진단명이 DRG에 포함되지 않은 우리나라에서는 적용하는데 한계가 있다. 그리고 이 연구의 일반적 특성을 보면 고령자 비율이 높았는데, 재입원 여부를 확인함에 있어서 사망 또는 요양시설로의 이동에 대해 확인하지 못하여, 그러한 이유로 재입원을 하지 않은 것을 배제하기는 어렵다.

2. 결론

이 연구는 서울소재 한 대학병원의 퇴원환자를 대상으로 28일 이내에 예정되지 않은 재입원에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 수행되었다.

다변량분석을 한 결과 재입원에 영향을 미치는 요인은 성, 진료과, 부진단건수, 병실종류, 재원일수, 기준입원 전 1년간 입원횟수였다. 상기한 결과를 종합하면 남자인 경우, 진료과가 내과계열인 경우, 부진단건수가 적은 경우, 병실이 2인실 이상인 경우, 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1년간 입원횟수가 많은 경우 퇴원 후 28일 이내 예정되지 않은 재입원을 할 가능성이 많았는데, 이는 재입원환자를 예방하는데 있어서 시사하는 바가 있다.

먼저 의료이용정도를 볼 수 있는 기준입원 전 1년간 입원횟수가 많은 경우 재입원 가능성이 높았는데, 재입원 환자는 입원 전부터 의료이용도가 높다는 것을 알 수 있다. 상기 변수는 입원 전 단계에서 재입원의 위험요인을 예상할 수 있고, 데이터베이스를 통해 쉽게 찾을 수 있다는 장점이 있다. 따라서 입원환자의 이전 데이터를 검토함으로써 의료이용도가 높은 환자인 경우 향후 재입원 위험군임을 고려하여 재원기간 동안 관리가 잘 이루어져야 할 것이다.

또한 동반질병수가 적은 경우, 재원일수가 짧은 경우 재입원 가능성이 높다는 것은 기준입원 당시 재원기간동안 복합질병에 대해서도 검진을 강화하고 그에 대한 조치가 잘 이루어져야 할 것이다. 즉, 동반질환의 유무를 파악하지 못하고 그에 대한 치료가 이루어지지 않은 상태에서 조기 퇴원을 하게 되면 그 환자는 재입원을 할 가능성이 높아지게 된다는 것이다.

그리고 네 개의 진단명 각각 로지스틱회귀분석한 결과 재입원에 영향을 미치는 요인이 진단명별로 다르다는 것을 알 수 있었는데, 이는 각 진단명별로 분석이 이루어져야 한다는 것을 시사한다. 즉, 각 질병에 대한 특성을 고려하여 추후 연구에서는 진단명별

로 분석하고, 그 질병에 영향을 미치는 동반질병에 대한 정보도 포함하여 분석하는 연구가 필요하다.

예정되지 않은 재입원은 의료의 질과 비용의 두 가지 측면에서 중요한 의미가 있고, 또한 해결해야 할 과제이다. 이 연구를 통해 재입원에 영향을 미치는 몇 개의 요인을 확인 할 수 있었고, 이 연구의 결과를 토대로 예정되지 않은 재입원을 방지하여 재입원으로 인한 의료의 질 저하와 불필요한 의료자원의 낭비를 예방하여야 할 것이다.

참 고 문 헌

강선희, 문옥륜(1995). 고액진료비 환자의 특성 비교분석. 한국의료QA학회지, 2(2): 112-129

강성홍, 강수원, 김미숙, 김정란(2000). 보건정보관리학. 서울, 청구문화사

김희수(1999). 군병원 재입원에 영향을 미치는 요인에 관한 환자-대조군 연구. 서울, 연세대학교(석사)

문옥륜, 강선희, 이은표, 좌용권, 이현실(1993). 의료보험 고액진료비 환자의 특성연구. 보건행정학회지, 3(1):53-83

보건복지부(2000). DRG 지불제도 시범사업 평가 및 개선방안 연구: 제도, 정책적 측면을 중심으로. 서울, 보건복지부

예방의학편찬위원회(2007). 예방의학. 서울, 계축문화사

오현주, 유승흠(1999). 비예정 재입원의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구. 예방의학회지, 32(3):289-296

유승흠(1993). 양질의 의료관리. 서울, 수문사

이지희, 김유미, 강성홍(2008). 중소병원 재입원 환자의 관리방안에 관한 연구. 의료경영학연구, 2(1):11-17

ACHS(2007). Hospital-Wide Clinical Indicators: Clinical Indicator Users' Manual. Australia, The Australian Council on Healthcare Standards

Brown J, Gray CS(1998). Stemming the tide of readmissions: patient, practice or practitioner? Reviews in Clinical Gerontology, 8:173-181

Chambers M, Clarke A(1990). Measuring readmission rates. BMJ,

301(6761):1134-6

Chu LW, Pei CK(1999). Risk factors for early emergency hospital readmission in elderly medical patients. Gerontology, 45(4):220-226

Clarke A(2004). Readmission to hospital: a measure of quality or outcome? Qual Saf Health Care, 13(1):10-11

Corrigan JM, Martin JB(1992). Identification of factors associated with hospital readmission and development of a predictive model. Health Serv Res, 27(1):81-101

Cullen C, Johnson DS, Cook G(2006). Re-admission rates within 28 days of total hip replacement. Ann R Coll Surg Engl, 88(5):475-478

Fethke CC, Smith IM, Johnson N(1986). "Risk" factors affecting readmission of the elderly into the health care system. Med Care, 24(5):429-437

Franklin PD, Noetscher CM, Murphy ME, Lagoe RJ(1999). Using Data To Reduce Hospital Readmissions. Journal of Nursing Care Quality 14(1):67-85

Friedman B, Basu J(2004). The rate and cost of hospital readmissions for preventable conditions. Med Care Res Rev, 61(2):225-240

Gooding J. Jette AM(1985). Hospital readmissions among the elderly. J Am Geriatr Soc, 33(9):595-601

Graham H, Livesley B(1983). Can readmissions to a geriatric medical unit be prevented? Lancet, 1(8321):404-406

Hackbarth GM(2007). Promoting Greater Efficiency in Medicare. Washington DC

Hasan M(2001). Readmission of patients to hospital: still ill defined and poorly understood. Int J Qual Health Care, 13(3):177-179

Heggestad T, Lilleeng SE(2003). Measuring readmissions: focus on the time factor. Int J Qual Health Care, 15(2):147-154

Holloway JJ, Thomas JW, Shapiro L(1998). Clinical and sociodemographic risk factors for readmission of Medicare beneficiaries. Health Care Financ

Rev, 10(1):27-36

Jasti H, Mortensen EM, Obrosky DS, Kapoor WN, Fine MJ(2008). Causes and risk factors for rehospitalization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. Clin Infect Dis, 46(4):550-556

Jencks SF, Williams MV, Coleman EA(2009). Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. N Engl J Med, 360(14):1418-1428

Lakhani A, Olearnik H, Eayres D(2010). Compendium of Clinical and Health Indicators. London, National Health Service

Lin G, Chung ES, Casey DE, Snow R(2007). Redefining hospital readmissions to better reflect clinical course of care for heart failure patients. Am J Med Qual, 22(2):98-102

Ludke RL, Booth BM, Lewice JA(1993). Relationship between early readmission and hospital quality of care indicatiors. Inquiry Spr, 30(1):95-103

Marcantonio ER, McKean S, Goldfinger M, Kleefield S, Yurkofsky M, Brennan TA(1999). Factors associated with unplanned hospital readmission among patients 65 years of age and older in a medicare managed care plan. The American Journal of Medicine, 107(1):13-17

McBride S(2008). Parameters for the appropriate definition of hospital readmissions. AHRQ Workshop. Texas Tech University Health Science Center

MedPAC(2008). A path to bundled payment around a rehospitalization. In:Report to the Congress: reforming the delivery system, 83-103

Reed RL, Pearlman RA, Buchner DM(1991) Risk factors for early unplanned hospital readmission in the elderly. J Gen Intern Med, 6(3):223-228

Silverstein MD, Qin H, Mercer SQ, Fong J, Haydar Z(2008). Risk factors for 30-day hospital readmission in patients >=65 years of age. Proc (Bayl Univ Med Cent), 21(4):363-372

Smith DM, Giobbie-Hurder A, Weinberger M, Oddone EZ, Henderson WG,

Asch DA, Ashton CM, Feussner JR, Ginier P, Huey JM, Hynes DM, Loo L, Mengel CE(2000). Predicting non-elective hospital readmissions: a multi-site study. Department of Veterans Affairs Cooperative Study Group on Primary Care and Readmissions. J Clin Epidemiol, 53(11):1113-1118

Smith JR, Hider P, Graham P(2009). The readmission rate as an indicator of the quality of elective surgical inpatient care for the elderly in New Zealand. Journal of the New Zealand Medical Association, 122(1289):32-39

Weissman JS, Stern RS, Epstein AM(1994). The impact of patient socioeconomic status and other social factors on readmission: a prospective study in four Massachusetts hospitals. Inquiry, 31(2):163-172

Westert GP, Lagoe RJ, Keskimaki I, Leyland A, Murphy M(2002). An international study of hospital readmissions and related utilization in Europe and the USA. Health Policy, 61(3):269-78

Wray NP, Debehnke RD, Ashton CM, Dunn JK(1988). Characteristics of the recurrently hospitalized adult. An information synthesis. Med Care, 26(11):1046-1056