서울시 소재 한 대학병원 퇴원환자의 재입원 관련요인 분석

연세대학교 보건대학원

병원경영학과

이 은 환

서울시 소재 한 대학병원 퇴원환자의 재입원 관련요인 분석

지 도　　유 승 흠 교 수

이 논문을 보건학 석사학위 논문으로 제출함

2010 년 6 월　일

연세대학교 보건대학원

병원경영학과

이　은　환

이은환의 보건학 석사학위 논문을 인준함

심사위원_____인

심사위원_____인

심사위원_____인

연세대학교 보건대학원

2010 년 6 월 일

감사의 글

이 논문이 완성될 때까지 아낌없는 지도를 해주신 많은 분들께 감사의 마음을 전하고자 합니다.

부족한 제게 공부할 수 있는 기회를 주신 유승흠 교수님께 먼저 감사드립니다. 교수님께서 보여주신 학생들에 대한 남다른 애착과 열정은 오랫동안 기억에 남을 것입니다. 특히 교수님의 보물 1 호라며 보여주신 낡은 주소록 책은 무척 인상깊었습니다. 교수님의 논문지도 학생으로 남게 되어 자랑스럽고 기쁩니다.

작은 표현 하나에도 섬세하게 지도해 주신 김석일 교수님께 감사드립니다. 교수님께서 해주신 꼼꼼한 지도를 통해 저의 무뎠던 칼날이 더 날카롭게 연마될 수 있었습니다. 교수님을 통해 받은 훈련은 앞으로도 제게 큰 경쟁력이 될 것입니다.

바쁘신 가운데서도 부족한 저의 글에 손수 필서를 달아주시며 지도해주신 이해종 교수님께 감사드립니다. 교수님께서 메모해 주신 것들을 정리한 후에야 비로소 나무만 찾던 제가 숲을 볼 수 있었습니다. 교수님이 보여주신 세심한 배려는 큰 용기를 가질 수 있는 원동력이었습니다.

일하며 공부할 수 있도록 배려해 주시고, 제 삶에 있어서 새로운 길을 알게 해주신 신의철 교수님께 감사드립니다. 논문이 완성되었으니 1054 번 버스가 가는 그 낚시터에 저도 꼭 가볼까 합니다.

나를 믿어주고 응원해주는 사랑하는 아내와 이쁜 딸 예은이에게 고마운 마음을 전합니다. 항상 기다리게만 하는 부족한 남편이고 아빠여서 미안해요. 날 믿고 따라줘서 고마워요. 사랑합니다.

지금의 제가 존재할 수 있는 건 사랑하는 아버지와 어머니가 계셨기 때문입니다. 그 은혜에 감사드립니다.

통계에 대한 조언을 해주신 김윤남 선생님과 최충현 선생님, 전병학 선생님, 그리고 의학적인 조언을 해주신 명지성모병원 최석민 신경외과장님, 박용문 교수님, 송환 선생님, 또한 학교생활을 즐겁게 할 수 있도록 함께한 동기들에게도 감사드립니다.

2010 년 8 월 이은환 올림

차례

차례 i

표 차례 iii

그림 차례 iv

국문초록 v

I. 서 론 1

1. 연구의 배경 및 필요성 1

2. 연구목적 2

II. 이론적 고찰 3

1. 재입원의 정의 및 의의 3

2. 재입원의 현황 6

3. 선행연구 고찰 9

III. 연구방법 12

1. 연구의 흐름도 및 연구모형 12

2. 연구대상 15

3. 분석방법 16

IV. 연구결과 17

1. 연구대상자의 일반적 특성 17

2. 연구 대상자의 특성별 재입원과의 관련성 20

3. 4 개 진단명 전체 재입원에 영향을 미치는 요인분석 23

4. 4 개 진단명별 재입원에 영향을 미치는 요인 25

V. 고찰 및 결론 27

1. 방법고찰 27

2. 결과고찰 27

3. 연구의 제한점 32

4. 결론 33

참고문헌 36

Abstract 43

표 차례

표 1. 월별 재입원율 18

표 2. 일반적 특성 19

표 3. 환자 특성별 재입원과의 관련성 21

표 4. 재입원에 영향을 미치는 요인 24

표 5. 4 개 진단명별 재입원에 영향을 미치는 요인 26

그림 차례

그림 1. 연구흐름도 13

그림 2. 연구모형 15

그림 3. 월별 입원수 및 재입원율 18

국문초록

입원환자의 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾고자 서울시 소재 1,200 병상규모의 한 대학병원에서 2009 년 1 월 1 일부터 12 월 31 일까지 1 년 동안 퇴원한 환자를 대상으로 하였고, 그 중 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 환자를 실험군으로 하였다. 독립변수는 인구사회학적 특성, 진료 관련 특성, 의료이용 관련 특성의 3 가지로 구분하여 변수를 구성하였고, 로지스틱회귀분석을 사용하여 분석하였다.

총 1,964 명 중 180 명(9.2%)의 환자가 퇴원 후 28 일 이내 예정되지 않은 재입원을 하였고, 로지스틱회귀분석을 통해 재입원에 영향을 미치는 6 개의 요인변수를 확인하였다. 인구사회학적 특성에서 성이 남자인 경우, 진료관련 특성에서 진료과가 내과계열인 경우, 부진단건수가 적은 경우, 의료이용관련 특성에서 2 인실 이상 병실을 사용하는 경우, 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수가 많은 경우 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다.

진단명별로 로지스틱회귀분석을 하였는데 결과는 각 진단명에 따라 상이하였다. 폐렴환자에서는 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾을 수 없었고, 심부전환자는 거주지, 두개내출혈 환자는 성, 재원일수, 기준입원 전 1 년간 입원횟수, 신부전 환자의 경우 부진단건수, 진료과, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수가 재입원에 영향을 미치는 요인변수였다.

이 연구의 대상이 4 개의 특정 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)으로 한정되어 있어 전체 입원환자의 재입원 요인을 설명하는 데는 한계가 있다. 또한 예정된 재입원과 비예정 재입원의 구분을 진료기록을 근거하지 않고, Jencks 등(2009)등이 제시한 방법으로 하였는데 이는 상기한 진단명이 DRG 에 포함되지 않은 우리나라에서는 적용하는데 제한점이 있다.

이 연구를 통해 도출된 결과는 비예정 재입원을 예방하는데 시사하는 바가 있다. 의료이용정도를 볼 수 있는 기준입원 전 1 년간 입원횟수가 많은 경우 재입원 가능성이 높았는데, 재입원 환자는 입원 전부터 의료이용도가 높다는 것을 알 수 있다. 따라서 입원환자의 이력을 조사하여 의료이용도가 높은 환자인 경우 재원기간 동안 관리가 잘 이루어져야 할 것이다. 그리고 네 개의 진단명 각각 로지스틱회귀분석 결과가 상이한 것을 통해 각 진단명별로 재입원에 영향을 미치는 요인이 다르다는 것을 알 수 있었는데, 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾기 위한 추후 연구에서는 각 진단명별로 접근하는 방법이 필요하다.

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 필요성

재입원은 의료의 질적 측면(Weissman 등, 1994; Clarke, 2004)과 의료비의 측면(Friedman 와 Basu, 2004; MedPAC, 2008; Jencks 등, 2009)에서 사회적으로 부정적인 영향을 미치고, 그로 인해 전반적인 의료환경을 측정하는 지표로서 관심의 대상이 되고 있다(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 것(예방의학, 2007)을 감안한다면 의료의 질적인 문제와 의료비의 문제를 동시에 가지고 있는 재입원은 개선해야 할 과제이다. 또한 병원경영의 측면에서 '질'에 대한 경쟁을 하고 있는 현실(강성홍 등, 2000)을 감안하면 재입원은 병원의 경쟁력 확보를 위한 해결과제이기도 하다.

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).

2. 연구목적

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

상기한 연구목적을 달성하기 위한 세부내역은 다음과 같다.

첫째, 이변량 분석을 통해 인구사회학적 특성, 진료 관련 특성, 의료이용 관련특성 변수들과 재입원과의 관련성을 알아본다.

둘째, 다변량 분석을 통해 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾는다.

셋째, 다변량 분석을 통해 각 진단명별(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)로 재입원에 영향을 미치는 요인을 찾는다.

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; Commission, 2005). 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 1 개월(28 일~31 일)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 28 일 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) 의료의 질

재입원율은 의료의 질의 결과지표로서 의료환경을 가늠하는 주요한 측정치이다(Cullen 등, 2006). 어떤 이는 재입원을 "내 차를 정비소에 수리를 맡긴 후 찾아왔는데, 몇 일 사이 다시 정비소를 찾아야 하는 일이 생긴다면 분명히 그들이 잘 고치지 못했기 때문이다."라고 비유했다. 특히 환자 개인적인 부분에서 퇴원 후 예기치 못한 나쁜 결과(예를 들면, 감염이나 수술 후 정맥 혈전증 등)로 인한 재입원은 의심할 여지 없이 의료의 질이 나쁘다는 것을 반영한다(Clarke, 2004). 또한 재입원율은 의료기관이 제공한 의료서비스의 효율을 측정함과 동시에 퇴원 시 환자의 상태에 대한 병원의 처치 결과를 반영하고(Westert 등, 2002), 의료의 질

지표로서 재입원은 전형적인 병원의 데이터에서 쉽게 계산할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Smith 등, 2009).

양질의 의료관리 측면에서 재입원은 보건의료 환경의 상태를 측정하는 도구이자 병원의 전반적인 질을 파악하는 지표로 사용되고 있고, 치료과정에서 발생되는 잠재적 위험요소를 확인할 수 있는 포괄적이고 기본적인 평가기준에 '전번 입원의 부족한 치료 또는 합병증으로 인한 재입원'이 있다. 이것은 주로 의사의 진료내용과 관련된 면에서의 위험요소를 확인할 수 있는 것으로서 특별한 질병이나 수술에 관계없이 모든 환자들에게 적용되는데, 특히 퇴원 후 30 일 이내의 재입원은 동료심사의 대상이 되기도 한다(유승흠, 1993). 즉, 병원의 재입원율이 높다는 것은 해당병원이 그렇지 않은 병원에 비하여 상대적으로 낮은 의료의 질을 보유하고 있는 것으로 판단할 수 있고(Weissman 등, 1994), 다른 연구에서도 14 일 이내 조기 재입원에 영향을 미치는 요인으로서 의료의 질 변수는 다른 변수들을 통제한 상태에서 분석한 결과 유의한 영향요인으로 밝혀진 바 있다(Ashton 등, 1995).

2) 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. 재입원의 현황

미국의 CDC(Centers for Disease Control and Prevention)에서 제시한 공중보건 관련 사건의 중요도를 측정하는 척도인 빈도(frequency), 경중도(severity), 사회적 관심(public interest)의 세 부문으로 나누어 기술하였다(German 등, 2001).

가. 빈도(frequency)

재입원의 빈도는 기준 입원과의 기간에 따라 차이가 있는데 미국의 메디케어 환자의 경우 7 일 이내는 6.2%, 15 일 이내 11.3%, 30 일 이내는 17.6%였고(Hackbarth, 2007), 또 다른 연구에서는 메디케어 환자 11,855,702 명을 대상으로 연구한 결과 30 일 이내 재입원 하는 환자의 비율은 전체 환자의 5 분의 1 수준인 19.6%였다(Jencks 등, 2009). 또한 뉴욕 등 4 개의 도시에 거주하는 환자들을 대상으로 한 연구에서는 예방 가능한 재입원이 약 19%였다(Friedman 와 Basu, 2004).

우리나라의 경우 1992 년 의료보험 자료를 분석한 연구에서 재입원율은 약 9.5%였고, 그 중 2 주 이내 재입원하는 환자가 약 45%였다(문옥륜 등, 1993). 또 다른 연구에서는 한 개 병원을 대상으로

일 년 동안 퇴원환자 6,466 건을 분석한 결과 재입원율은 27.9%, 그 중 28 일 이내 재입원은 9.0%였다(이지희 등, 2008).

1) 경중도(severity)

미국의 메디케어 환자를 대상으로 한 연구에서 2004 년에 재입원으로 인한 의료비 지출을 추계한 결과 약 174 억 달러였고(Jencks 등, 2009), The Medicare Payment Advisory Commission(MedPAC)은 예방이 가능한 재입원으로 인해 지출되는 돈이 연간 120 억 달러에 달한다고 했다(MedPAC, 2008). 또한 뉴욕 등 4 개의 도시에 거주하는 환자들을 대상으로 한 연구에서 예방 가능한 재입원으로 인한 의료비 지출은 7 억 3 천만 달러였다(Friedman 와 Basu, 2004).

우리나라의 경우도 의료비 지출은 고액 의료비를 발생시키는 소수의 환자가 집중적으로 사용하고 있다(문옥륜 등, 1993; 강선희 와 문옥륜, 1995). 문옥륜 등(1993)에 의하면 입원 환자를 대상으로 '건당 진료비 크기별 진료건수 및 진료비'를 분석한 결과 전체 입원환자 중 15%인 고액진료비 환자가 총 진료비의 55.3%를 사용하였고, 그 중에서도 재입원 환자가 42.0%로 가장 높은 백분율을 차지하였다. 그 다음이 노인환자로서 37.2%, 장기환자 31.6%의 순이었는데, 이러한 결과는 미국 내에서 문제가 되고 있는 재입원이 우리나라에서도 상당한 수위를 차지한다는 것을 알 수 있다.

2) 사회적 관심(public interest)

의료의 질에 대한 관심이 증가하면서 의료의 질을 측정하는 지표 중 하나로서 재입원에 대한 관심도 높아지고 있다. 우리나라에서는 2004 년부터 시행하고 있는 의료기관평가 내용 중 '의료의 질 관리 사업' 항목에 재입원률을 평가하도록 되어있고, 또한 1997 년 시작된 DRG 지불제도 시범사업에서 결과지표로서 재입원율을 사용하고 있다(보건복지부, 2000). 미국에서도 재입원이 의료의 질의 중요한 결과지표로 관심이 집중되고 있다(Franklin 등, 1999). 2008 년 의료의 질 국제 포럼(The National Quality Forum)에서는 의료의 질 지표로서 재입원율에 근거한 척도를 채택하였고(Forum, 2007), CMS(Centers for Medicare & Medicaid Services)는 의료의 질 저하와 과다한 의료비 지출의 원인으로서 재입원을 표적으로 삼고(McBride, 2008), 재입원율을 병원에 대한 의료비 지불 기준 척도로 사용할 지에 대한 관심을 표명(FedReg, 2008)했다. 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.

3. 선행연구 고찰

가. 연구방법에 관한 고찰

대상군의 정의에 있어서 선행연구들은 연구대상인 재입원 환자를 크게 두 가지로 구분하고 있다. 첫 번째는 예정되지 않은 재입원이 예정된 재입원에 비해 더 많은 의료의 질적 문제를 가지고 있다는 가정하에 예정되지 않은 재입원 환자(unexpected or unplanned readmission)를 대상군으로 한 연구가 있고(Reed 등, 1991; Corrigan 와 Martin, 1992; Chu 와 Pei, 1999; Marcantonio 등, 1999; Smith 등, 2000), 두 번째는 어떤 이유에서건 일정 기간 동안 재입원한 환자(overall readmission)를 대상군으로 한 연구가 있다(Holloway 등, 1988; Weissman 등, 1994; Jasti 등, 2008; Silverstein 등, 2008).

사용된 변수들은 크게 3 가지 특성으로 구분된다. 성, 연령, 인종, 결혼여부, 교육수준, 가계수입 등의 변수로 구성되는 인구사회학적 특성과 진단명, 질병경중도, 동반질환, 진료과, 담당의사 등의 변수로 구성되는 진료관련 특성, 그리고 재원일수, 응급실 이용횟수, 외래 이용횟수, 입원횟수, 보험여부 등의 변수로 구성되는 의료이용 특성 등이 그것이다(Holloway 등, 1988; Reed 등, 1991; Corrigan 와 Martin, 1992; Weissman 등, 1994; Chu 와 Pei, 1999; Marcantonio 등, 1999; Smith 등, 2000; Jasti 등, 2008; Silverstein 등, 2008).

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 구분하였다(Jencks 등, 2009).

나. 연구결과에 관한 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 Corrigan 과 Martin(1992)은 재입원에 영향을 미치는 요인으로서 연령은 고령자가 되기 전(65 세 미만) 까지는 통계학적 유의함이 있지만, 고령자(65 세 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 6 개월간 입원횟수 및 응급실 이용횟수(Smith 등, 2000), 기준입원 전 1 년간 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 48 시간 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

1. 연구의 흐름도 및 연구모형

가. 연구흐름도

이 연구의 진행과정은 그림 1 과 같다. 먼저 재입원과 관련된 국내외 선행연구를 통해 재입원의 정의, 의의, 현황 및 관련요인을 고찰하고, 이 연구에 포함시킬 변수 및 데이터를 선정하였다. 다음으로 연구대상병원의 데이터를 수집하여 연구대상이 가지고 있는 특성과 재입원여부와의 관련성을 알아보기 위해 이변량분석을 시행하고, 다른 변수들을 통제한 후 재입원여부에 영향을 미치는 요인을 찾기 위해 다변량분석을 시행하였다. 이때 다변량분석은 4 개 진단명 전체에 대해 로지스틱회귀분석 및 4 개 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전) 각각에 대해 로지스틱회귀분석을 시행하였다.

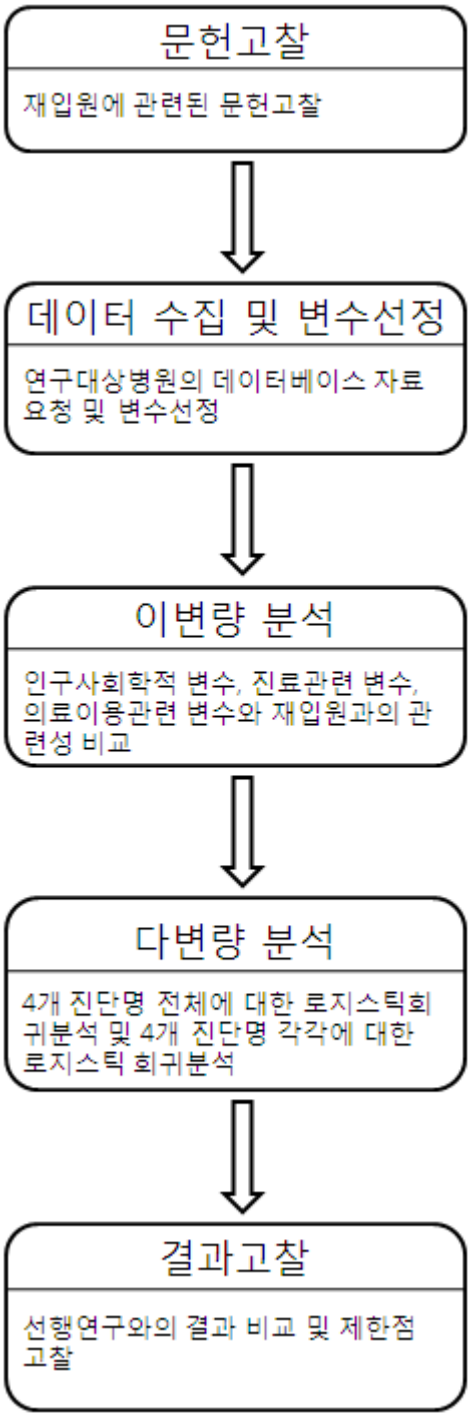
문헌고찰
재입원에 관련된 문헌고찰
데이터 수집 및 변수선정
연구대상병원의 데이터베이스 자료 요청 및 변수선정
이변량 분석
인구사회학적 변수, 진료관련 변수, 의료이용관련 변수와 재입원과의 관련성 비교
다변량 분석
4개 진단명 전체에 대한 로지스틱회귀분석 및 4개 진단명 각각에 대한 로지스틱 회귀분석
결과고찰
선행연구와의 결과 비교 및 제한점 고찰

그림 1. 연구흐름도

나. 연구모형

이 연구에서는 재입원에 영향을 미치는 요인으로 선행연구에서 사용된 3 가지 특성, 즉 인구사회학적 특성, 진료관련특성, 의료이용 특성으로 모형을 구성하였다(그림 2).

$$y = ax_1 + bx_2 + cx_3 + e$$

y: 재입원여부

x_1: 인구사회학적 특성

x_2: 진료관련 특성

x_3: 의료이용 특성

인구사회학적 특성의 변수는 성, 연령, 거주지이고, 진료관련 특성의 변수는 진료과, 선택진료여부, 부진단건수, 협진건수, 그리고, 의료이용관련 특성의 변수는 병실구분, 입원경로, 재원일수, 기준입원 전 1 년간 외래방문 횟수, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수, 기준입원 전 1 년간 응급실 이용 횟수로 구성하였다.

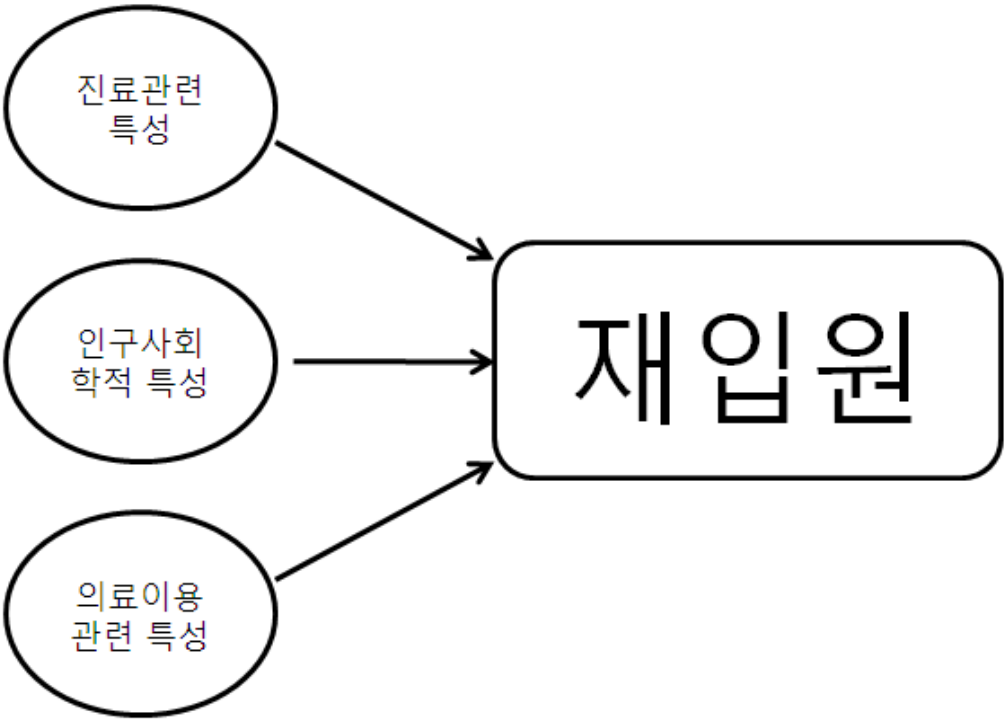

그림 2. 연구모형

2. 연구대상

연구대상병원은 서울 소재 1,200 병상의 한 대학병원으로, 이 병원에 2009 년 1 월 1 일부터 12 월 31 일까지 1 년 동안 퇴원환자의 데이터베이스를 조사하였다. 연구대상은 재입원 계획 가능성이 거의 없는 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)으로 입원한 환자로 하였고, 그 중 퇴원 후 28 일 이내 동일한 병명으로 재입원한 환자를 비예정 재입원군으로 가정하였다. 연구대상자는 총 1,964 명이었고, 그 중 실험군인 퇴원 후 28 일 이내 예정되지 않은 재입원을 한 환자는 180 명(9.2%)이었다.

독립변수는 지금까지 연구되었던 문헌에서 사용한 기본적인 변수를 기초로 하였고, 여기에 관심 변수(기준 입원 전 1 년간 응급실 이용 횟수 및 외래진료 횟수)를 추가하였다. 그리고 변수의 특성에 따라 인구사회학적 특성, 진료관련 특성, 의료이용관련 특성으로 구분하였다.

3. 분석방법

자료분석은 통계분석 프로그램인 SAS 를 이용하였고, 분석단위는 환자로 하였다. 환자의 인구사회학적 특성, 진료 관련 특성, 의료이용 관련 특성과 재입원과의 관련성을 알아보기 위해 T 검정 및 카이제곱검정 등 이변량 분석을 시행하였다. 또한 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

연구대상자는 총 1,964 명이었고, 그 중 28 일 이내 비예정 재입원 환자는 180 명(9.2%)이었다. 입원수 및 재입원율을 월별로 보면 2 월(13.5%)과 3 월(12.9%)이 다른 월에 비해 상대적으로 입원수가 적은 반면 재입원율이 높았다(표 1, 그림 3).

총 1,964 명 중 남자가 946 명(48.2%)으로 여자 1,018 명(51.8%)보다 많았고, 연령은 60 세 이상이 1,135 명(57.8%)으로 연구대상자의 반 이상이었다. 진단명 분포는 두개내 출혈 842 명(42.9%), 폐렴 592 명(30.1%), 신부전 407 명(20.7%), 심부전 123 명(6.3%) 순으로 분포하였다(표 2).

표 1. 월별 재입원율

월	입원수(명)	재입원수(명)	재입원율(%)
1 월	138	13	9.7
2 월	126	17	13.5
3 월	131	17	12.9
4 월	161	15	9.6
5 월	166	16	9.7
6 월	192	16	8.4
7 월	189	15	7.9
8 월	191	13	6.9
9 월	184	15	8.2
10 월	186	17	9.0
11 월	162	17	10.3
12 월	137	8	6.0
계	1,964	180	100.0

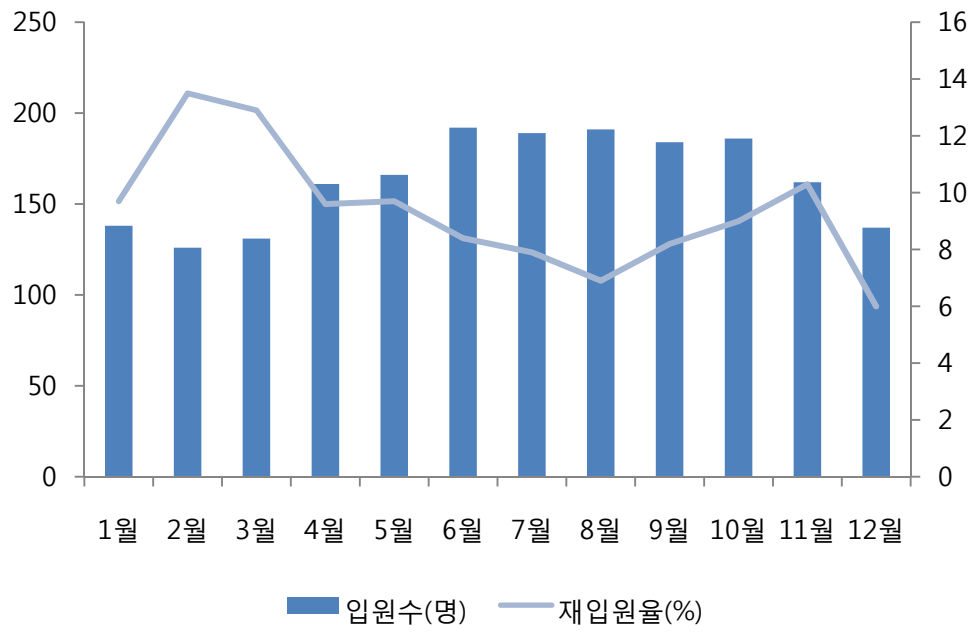

그림 3. 월별 입원수 및 재입원율

표 2. 일반적 특성 단위: 명(%)

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. 연구 대상자의 특성별 재입원과의 관련성

이변량분석을 통해 연구대상자의 특성과 재입원과의 관련성을 분석한 결과 퇴원 후 28 일 이내 예정되지 않은 재입원을 하는 환자는 남자인 경우와 내과계열의 환자인 경우 통계학적으로 유의하게 높았다. 또한 선택진료를 하고, 부진단건수가 적은 환자인 경우와 의료이용 특성에서 2 인실 이상의 병실을 사용하고, 재원일수가 적으며, 기준입원 전 1 년간 외래방문 횟수 및 기준입원 전 1 년간 입원횟수, 기준입원 전 1 년간 응급실 이용횟수가 많은 환자인 경우 통계학적으로 유의하게 높았다(표 3).

표 3. 환자 특성별 재입원과의 관련성

변수	재입원군 명(%)	1 회 입원군 명(%)	계 명(%)	P 값
인구사회학적 특성				
성				
남자	106(58.89)	840(47.09)	946(48.17)	.003
여자	74(41.11)	944(52.91)	1,018(51.83)	
연령	56.38±24.98	56.52±25.33		.942
거주지				
서울	122(67.78)	1,189(66.65)	1,311(66.75)	.759
기타	58(32.22)	595(33.35)	653(33.25)	
진료관련 특성				
진료과				
내과계열	173(96.11)	1,622(90.92)	1,795(91.40)	.018
외과계열	7(3.89)	162(9.08)	169(8.60)	
선택진료여부				
예	165(91.67)	1,711(90.84)	1,876(95.52)	.009
아니오	15(8.33)	73(4.09)	88(4.48)	
부진단건수	1.60±2.32	2.45±2.77		<.0001
협진건수	2.90±3.64	3.38±4.29		.101
의료이용관련 특성				
병실구분				
1 인실	15(8.33)	224(12.56)	239(12.17)	.005
2 인실 이상	161(89.44)	1,426(79.93)	1,587(80.80)	
중환자실	4(2.22)	134(7.51)	138(7.03)	
입원경로				
응급실	113(62.78)	1,176(65.92)	1,289(65.63)	.400
외래	67(37.22)	608(34.08)	675(34.37)	
재원일수	11.69±12.56	16.23±17.04		<.0001
기준입원 전 1년간	18.12±28.74	11.50±23.43		.003
외래방문 횟수				
기준입원 전 1년간	2.01±1.67	1.44±1.10		<.0001
입원 횟수				
기준입원 전 1년간	0.23±0.67	0.12±0.42		.040
응급실 이용 횟수				

(계속)

변수	재입원군 명(%)	1 회 입원군 명(%)	계 명(%)	P 값
질병분류				
폐렴	44(24.44)	548(30.72)	592(30.14)	<.0001
심부전	10(5.56)	113(6.33)	123(6.26)	
두개내 출혈	55(30.56)	787(44.11)	842(42.87)	
신부전	71(39.44)	336(18.83)	407(20.72)	

3. 재입원에 영향을 미치는 요인분석

인구사회학적 특성 중 여자에 비해 남자가, 진료관련 특성에서 진료과가 외과계열에 비해 내과계열인 경우, 부진단건수가 적은 경우, 의료이용관련 특성에서 중환자실 및 1 인실을 이용하는 것 보다 2 인실 이상 병실을 사용하는 경우, 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수가 많은 경우 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다.(표 4).

표 4.재입원에 영향을 미치는 요인

변수	비차비 (95% 신뢰구간)
인구사회학적 특성	
성	
남자	1.624(1.174-2.246)
연령	0.999(0.991-1.006)
거주지	
서울	1.219(0.858-1.731)
진료관련 특성	
진료과	
내과계열	3.150(1.408-7.051)
선택진료여부	
예	0.447(0.193-1.036)
부진단건수	0.890(0.810-0.979)
협진건수	1.061(0.993-1.133)
의료이용관련 특성	
병실구분 1)	
1 인실	2.391(0.756-7.561)
2 인실 이상	3.391(1.212-9.492)
입원경로	
응급실	0.983(0.683-1.415)
재원일수	0.977(0.956-0.998)
기준입원 전 1년간 외래방문 횟수	1.000(0.992-1.007)
기준입원 전 1년간 입원 횟수	1.292(1.144-1.459)
기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수	0.859(0.562-1.312)

1)참조: 중환자실

4. 4 개 진단명별 재입원에 영향을 미치는 요인

폐렴환자는 통계적으로 유의한 변수를 확인할 수 없었다.

심부전환자의 재입원을 발생시키는 요인변수는 거주지 한 개의 변수만 확인할 수 있었다. 거주지가 서울인 경우 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다.

두개내출혈 환자의 재입원을 발생시키는 요인변수는 총 3 개였다. 인구사회학적 특성에서 성이 남자인 경우, 의료이용관련 특성에서 재원일수가 짧은 경우, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수가 많은 경우 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다.

신부전환자의 재입원을 발생시키는 요인변수는 총 3 개였다. 먼저 진료관련 특성에서 부진단건수가 적을 경우, 진료과가 내과계열, 의료이용관련 특성에서 기준입원 전 1 년간 입원 횟수가 많은 경우 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았다(표 5).

표 5. 4 개 진단명별 재입원에 영향을 미치는 요인

변수	비차비(신뢰구간)			
	폐렴	심부전	두개내출혈	신부전
인구사회학적 특성				
성				
남자	1.19(0.61-2.31)	1.10(0.01-75.30)	3.40(1.65-6.99) †	1.21(0.69-2.13)
연령	0.99(0.97-1.00)	0.70(0.35-1.38)	1.02(0.99-1.04)	0.99(0.97-1.01)
거주지				
서울	1.16(0.49-2.74)	366.20(1.82-999.9) †	1.74(0.82-3.69)	1.63(0.90-2.96)
진료관련 특성				
진료과				
내과계열	999.9(0.00-999.9)	999.9(0.00-999.9)	0.80(0.25-2.57)	10.39(1.33-81.10) †
선택진료여부				
예	0.67(0.16-2.72)	999.9(0.001-999.9)	999.9(0.00-999.9)	0.29(0.06-1.36)
부진단건수	0.90(0.71-1.15)	0.28(0.01-4.28)	1.06(0.90-1.26)	0.58(0.44-0.77) †
협진건수	0.91(0.74-1.13)	0.55(0.04-6.76)	1.10(0.95-1.27)	1.10(0.98-1.23)
의료이용관련 특성				
병실구분 1)				
1 인실	4.41(0.43-45.11)	0.00(0.00-999.9)	0.92(0.12-6.81)	2.70(0.25-28.28)
2 인실 이상	7.42(0.95-57.60)	0.00(0.00-999.9)	2.38(0.47-12.00)	3.64(0.42-31.41)
입원경로				
응급실	1.73(0.76-3.95)	0.00(0.00-999.9)	1.48(0.63-3.49)	0.89(0.47-1.68)
재원일수	1.02(0.98-1.07)	0.25(0.02-2.42)	0.95(0.92-0.99) †	0.95(0.91-1.00)
기준입원 전 1년간 외래방문 횟수	1.00(0.98-1.02)	1.41(0.43-4.62)	1.02(0.99-1.06)	0.99(0.98-1.00)
기준입원 전 1년간 입원 횟수	0.85(0.55-1.31)	11.86(0.06-999.9)	1.51(1.04-2.20) †	1.27(1.05-1.537) †
기준입원 전 1년간 응급실 이용 횟수	1.93(0.94-3.96)	0.00(0.00-999.9)	0.00(0.00-999.9)	0.46(0.20-1.08)

†: $p<0.05$

1)참조: 중환자실

V. 고찰 및 결론

1. 방법고찰

이 연구에서는 예정되지 않은 재입원이 더 많은 의료의 질적 문제를 가지고 있다는 가정하에 Jencks 등(2009)이 제시한 퇴원 후 30 일 이내 예정된 재입원 가능성이 거의 없는 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)으로 입원한 환자를 연구대상으로 하였다.

실험군은 상기한 진단명으로 입원한 환자 중 퇴원 후 28 일 이내 동일한 병명으로 재입원한 환자(ACHS, 2007)를 비예정 재입원군으로 가정하였는데, 그 이유는 Jencks 등(2009)이 제시한 퇴원 후 30 일 이내에 예정된 재입원을 할 가능성이 거의 없는 진단명 중에서도 기준입원과 동일한 병명으로 재입원을 했다면 그 재입원은 비예정일 가능성이 더 높을 것이라고 판단하였기 때문이다.

2. 결과고찰

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

인구사회학적 특성 중 성(남자)이 통계학적으로 유의한 요인변수였는데, 선행연구를 보면 인구사회학적 특성 중 연령(Marcantonio

등, 1999; Silverstein 등, 2008)이 높을 때, 그리고 남자인 경우(Weissman 등, 1994; Silverstein 등, 2008) 재입원 가능성이 높아진다고 하였다. 남자가 재입원을 한다는 것은 선행연구를 지지하는 결과인데, 연령은 통계학적으로 유의한 요인변수가 아니었다. 재입원의 요인변수로서 연령에 대해 Corrigan 과 Martin(1992)의 연구에 의하면 연령은 고령자가 되기 전(65 세 미만) 까지만 재입원에 영향을 미치는 요인이지만 고령자(65 세 이상)에게는 재입원과 관련성이 없다고 하였는데, 이 연구에서 대상자의 연령 분포가 60 세 이상이 57.8%로 다른 연령층(0~59 세 42.2%)에 비해 많은 부분을 차지하고 있어 연령에 따른 차이를 볼 수 없었던 것으로 판단된다.

또한 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 가능성을 낮추는 변수였다. 이 부분은 부진단건수가 적은 환자는 재원기간 동안 검진을 통해 발견 못한 동발질환에 대해 처치가 되지 않아, 퇴원 후 재입원 가능성이 높아진 것으로 보인다.

그리고 재원일수(Corrigan 와 Martin, 1992)와 기준입원 전 6 개월간 입원횟수 및 응급실 이용횟수(Smith 등, 2000), 기준입원 전 1 년간 입원횟수(Reed 등, 1991), 보험유형(Silverstein 등, 2008)등이 재입원에 영향을 미치는 요인으로 밝혀진 바 있는데, 이 연구에서는 병실구분, 재원일수, 기준입원 전 1 년간 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 1 년간 입원횟수가 많은 경우 퇴원 후 28 일 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, 2007)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.

병실구분의 경우 2 인실 이상 병실을 사용할 경우 재입원 가능성이 통계학적으로 유의하게 높았는데, 이는 입원환자의 81%가 2 인실 이상을 사용하였고, 대부분의 환자들이 경제적인 문제로 인해 다인실을 선호하는 경향이 있어서 이와 같은 결과가 나온 것으로 보인다.

이 연구에서 네 개의 진단명(폐렴, 심부전, 두개내 출혈, 신부전)을 대상으로 각각 로지스틱회귀분석을 한 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 폐질환에 의한 가능성이 높다. 따라서, 환자가 처음 입원할 때 동반질환이 있는지 정확히 파악함으로써 폐렴환자의 재입원을 예방할 수 있다고 하였다(Jasti, 2008). 그러나, 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. Silverstein 등(2008)의 연구에서는 의료기관과 거주지의 거리가 짧으면 재입원환자가 많았는데, 이변량분석에서만 통계학적으로 유의했었다.

두개내출혈 환자의 경우 재입원을 발생시키는 요인변수는 성, 재원일수, 기준입원 전 1 년간 입원횟수였고, 신부전 환자의 경우 부진단건수, 진료과, 기준입원 전 1 년간 입원 횟수였다. 이러한 결과는 일반적으로 재입원에 영향을 미치는 요인으로 이미 밝혀진 것이다. 즉, 성이 남자인 경우(Weissman 등, 1994; Silverstein 등, 2008)와 재원일수가 짧은 경우(이지희 등, 2007), 기준입원 전 1 년간 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) 퇴원 후 28 일 이내 비예정 재입원 가능성이

통계학적으로 유의하게 높았는데, 이 연구에서도 선행연구를 지지하는 결과였다.

진단명별 로지스틱회귀분석의 결과를 통해 각 진단명별로 재입원에 영향을 미치는 요인이 다르다는 사실을 알 수 있었는데, 이에 대해 Brown 과 Gray(1998)는 진단명 자체가 재입원 요인이 될 수 있다고 하였다.

이 연구에서 재입원율은 월별로 차이가 있었다. 입원수 대비 재입원율이 2 월과 3 월이 다른 월에 비해 상대적으로 높았는데, 그 원인은 대학병원에서 2 월과 3 월은 인턴 및 레지던트의 회류기간이기 때문에 다른 월에 비해 상대적으로 입원환자에 대한 의료의 질이 저하되었을 것으로 추측된다.

3. 연구의 제한점

이 연구의 제한점은 먼저 병원 내 환자 자료 보호에 대한 사회적 분위기가 형성되면서 자료 이용에 상당한 제약을 받았다는 점이다. 선행연구에서 재입원 가능성을 높이는 요인이었던 질병의 경중도, 담당의사 관련변수와 각 질병에 영향을 미치는 동반질환명을 포함하지 못했다. 대상군의 선정과정에서도 예정된 재입원과 비예정 재입원의 구분을 의무기록을 확인하지 못하여 진료기록을 근거한 정확한 구분을 할 수 없었다. 다행히, 이 연구에서는 Jencks 등(2009)이 제시한 비예정 재입원 가능성이 높은 진단명을 찾아 연구대상으로 하였다. 다만, Jencks

등(2009)의 연구는 DRG 군에서의 예정 및 비예정을 구분한 방법이었기 때문에 상기 진단명이 DRG 에 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.

4. 결론

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

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

먼저 의료이용정도를 볼 수 있는 기준입원 전 1 년간 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 로지스틱회귀분석 결과가 상이한 것을 확인하였는데, 예를 들면 전체를 대상으로 로지스틱회귀분석을 했을 때는 거주지가 통계학적으로 유의한 요인변수가 아니었지만, 진단명별로 분석한 결과 심부전환자인 경우 거주지는 요인변수였다. 즉, 진단명별로 재입원에 영향을 미치는 요인이 다르다는 것을 알 수 있었는데, 이는 각 진단명별로 분석이 이루어져야 한다는 것을 시사한다.

즉, 각 질병에 대한 특성을 고려하여 추후 연구에서는 진단명별로 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.

참고문헌

강성홍. 보건정보관리학. 청구문화사, 2000

김희수. 군병원 재입원에 영향을 미치는 요인에 관한 환자-대조군 연구. 연세대학교 석사학위 논문 1999

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

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

예방의학편찬위원회. 예방의학. 계축문화사, 2007

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

유승흠. 양질의 의료관리. 수문사, 1993

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

ACHS. Hospital-Wide Clinical Indicators:Clinical Indicator Users' Manual. 2007

Ashton CM, Kuykendall DH, Johnson ML, et al. The Association between the Quality of Inpatient Care and Early Readmission. Annals of Internal Medicine 1995;122(6):415-421

Bohannon R, Maljanian R. Hospital readmissions of elderly patients hospitalized with pneumonia. Conn Med 2003;67(10):599-603

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

Chambers M, Clarke A. Measuring readmission rates. British Medical Journal 1990;301(6761):1134-1136

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

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

Healthcare Commission. "2005 performance ratings." Retrieved Mar. 07, 2010, from http://ratings2005.healthcarecommission.org.uk/.

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

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

Donabedian A. Aspects of medical care administration. Harvard University Press 1973

FedReg. Application of incentives to reduce avoidable readmissions to hospitals. Federal Register 2008;73(84)

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

Forum NQ. Candidate hospital care additional priorities: 2007 performance measure. National Quality Forum, Washington DC, 2007

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

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

German RR, Lee LM, Horan JM, et al. Updated guidelines for evaluating public health surveillance systems: recommendations from the Guidelines Working Group. MMWR Recomm Rep 2001;50(13):1-35

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

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

Hackbarth GM. Promoting Greater Efficiency in Medicare. Washington DC, 2007

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

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

Holloway JJ, Thomas JW, Shapiro L. Clinical and sociodemographic risk factors for readmission of Medicare beneficiaries. Health Care Financ Rev 1988;10(1):27-36

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

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

Krumholz HM, Parent EM, Nora Tu, et al. Readmission After Hospitalization for Congestive Heart Failure Among Medicare Beneficiaries. Arch Intern Med 1997;157(1):99-104

Lakhani A, Olearnik H, Eayres D. Compendium of Clinical and Health

Indicators. London, 2010

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

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

Marcantonio ER, McKean S, Goldfinger M, et al. 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 1999;107(1):13-17

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

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

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

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

Smith DM, Giobbie-Hurder A, Weinberger M, et al. Predicting non-elective hospital readmissions: a multi-site study. Department of Veterans Affairs Cooperative Study Group on Primary Care and Readmissions. J Clin Epidemiol 2000;53(11):1113-1118

Smith JR, Hider P, Graham P. 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 2009;122(1289):32-39

Vinson J, Rich M, Sperry J, et al. Readmission After Hospitalization for Congestive Heart Failure Among Medicare Beneficiaries. Arch Intern Med 1997;157(1):99-104

Weissman JS, Stern RS, Epstein AM. 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

Westert GP, Lagoe RJ, Keskimaki I, et al. An international study of hospital readmissions and related utilization in Europe and the USA.

Health Policy 2002;61(3):269-78

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

Abstract

Factors Associated with Unplanned Hospital Readmission

Eunwhan Lee

Graduate School of Public Health

Yonsei University

(Directed by Professor Seung Hum Yu M.D, Dr.Ph)

This study describes the factors affecting unplanned readmission of 1,964 discharge patients from a university hospital in Seoul. This study reviewed database of patients who discharged from a hospital stay for four diseases(pneumonia, heart failure, intracranial hemorrhage, renal failure) between 1 January 2009 and 31 December 2009. Cases were 180 discharge patients with an unplanned readmission within 28 days of discharge from an index stay.

Logistic regression models were analyzed and the results showed that mail sex(OR=1.624, 95% CI=1.174-2.246), medical service(OR=3.150, 95% CI=1.408-7.051) rather than surgical service, number of comorbid

diseases(OR=0.890, 95% CI=0.810-0.979), type of patient's room(OR=3.391, 95% CI=1.212-9.492), lenth of stay(OR=0.977, 95% CI=0.956-0.998), number of admissions in the prior 12 months(OR=1.292, 95% CI=1.144-1.459)

This study identified several factors associated with increased risk for an unplanned readmission within 28 days of discharge from an index stay. 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.