

원 저

계획에 없던 중환자실 재입실 실태 및 원인

송동현¹⁾, 이순교¹⁾, 김철규¹⁾, 최동주²⁾, 이상일^{1), 3)}, 박수길^{1), 4)*}
서울아산병원 CPI팀¹⁾, 의료정보팀²⁾, 울산의대 예방의학교실³⁾, 내과⁴⁾

Unplanned Readmission to Intensive Care Unit during the same
Hospitalization at a Teaching Hospital

Dong-Hyun Song¹⁾, Sun-Gyo Lee¹⁾, Chul-Gyu Kim¹⁾, Dong-Ju Choi²⁾,
Sang-Il Lee^{1), 3)}, Su-Kil Park^{1), 4)*}

Clinical Performance Improvement Team¹⁾, Information Management Department²⁾,
Asan Medical Center, Department of Preventive Medicine³⁾ & Internal Medicine⁴⁾,
College of Medicine, University of Ulsan

Abstract

Background : Because unplanned readmissions to intensive care unit(ICU) might be related with undesirable patient outcomes, we investigated the pattern of and reason for unplanned ICU readmission to provide baseline data for reducing unplanned returns to ICU.

Methods : The subjects included all patients who readmitted to ICU during the same hospitalization at a tertiary referral hospital between January 1st and

* 교신저자 : 박수길, 서울아산병원 내과
Tel) 02-3010-3091. E-mail) skpark@amc.seoul.kr

June 30th 2002. Quality improvement(QI) nurses collected the data through medical records and a medical director reviewed the data collected.

Results : 1) The average unplanned ICU readmission rate was 5.6% (gastroenterology 14.6%, pediatrics 12.7%, pulmonology 11.9%, neurology 8.9%, neurosurgery 6.3%, general surgery 5.3%, chest surgery 3.9%, and cardiology 3.3%). 2) Among the unplanned readmissions, more than 50% of cases were from patients older than 60 years, and the main categories of diagnoses at hospital admission were neurologic disease(29.9%) and cardiovascular disease (27.6%). 3) Of unplanned ICU readmissions, 41.8% had recurrence of the initial problems, 44.8% had occurrence of new problems, and 9.7% required post-operative care after unplanned operations. 4) The most common causes responsible for unplanned ICU readmission were respiratory problem(38.3%) and cardiovascular problem(14.3%). 5) About 40% of unplanned ICU readmission occurred within 3 days after ICU discharge. 6) Average length of stay of the readmitted patients to ICUs were much longer than that of non-readmitted patients. 7) Hospital mortality rate was much higher for unplanned ICU readmitted patients(23.6%) than for non-readmitted patients(1.5%) ($P < 0.001$).

Conclusions : This study showed that the unplanned ICU readmitted patients had poor outcomes(high mortality and increased length of stay). In addition study results suggest that more attention should be paid to patients in ICU with poor respiratory function or elderly patients, and careful clinical decisions are required at discharge from ICU to general ward.

Key Words : Unplanned ICU readmission

I. 서 론

90년대 들어와서 포괄수가제 도입과 의료시장개방 등 시장경제의 논리가 의료기관에 도입되기 시작하고 소비자의 양질의 의료에 대한 요구가 증가하면서 비용효과성과 양질 의료를 위한 병원간 노력이 향상되고 있다. 이와 더불어 최근 여러 병원들이 진료 결과를 평가하기 위한 일환으로 임상지표를 개발하여 측정하기 시작하였는데 이는 임상지표가 계량적인 방법으로 진료의 결과나 과정을 측정하는 객관적인 도구이기 때문이다. 외국의 경우 의료비용 상승과 의료재정 제약의 환경에서 의료의 질을 유지, 향상시키는 것과 동시에 의료 서비스를 효과적이고 효율적으로 제공할 수 있도록 하는 객관적인 증거를 추구하기 시작하였다(1,2). 이러한 추세에 맞추어 임상지표가 보건의료의 질과 효과성을 모니터하고 평가하고 향상시킬 수 있는 강력한 도구로 인식되면서, 미국의 의료기관 신임기구인 Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations(JCAHO)는 임상지표를 의료기관 스스로 업무수행 정도를 측정하고 개선책 마련에 도움을 주며 의료기관을 평가하고 신임하기 위한 수단으로 1986년부터 개발하였다(1,3). 서구에서의 이런 임상지표 모니터링은 국가적 의료비 증가 억제와 지속적인 의료의 질 관리 및 개선에 초점을 두고 있지만(4-6), 우리나라는 이들 나라와 보험체계 등 여러 제반 요소가 다르기 때문에 눈에 띄는 비용효과 측면을 얻을 수 없는 현실이다. 그러나 환자 치료의 질적 수준 향상과 의료 경쟁력의 자체 강화라는 측면에서 시도되고 있다고 할 수 있으며 또한 병원간의 비교를 위해 도입하려는 병원들이 점점 늘어나고 있다.

중환자실 재입실을 임상지표로 선정한 이유는 중환자실의 재입실이 환자의 상태가 다시 악화되었음을 의미하며 그 원인이 불가항력적인 환자 자체의 상태일 수도 있으나 한편으로는 이전 중환자실 입실시

충분한 치료를 받지 못했거나 조기퇴실, 또는 일반 병동에서 적절하지 못한 치료를 받았음을 반영할 수 있다는 근거 하에서이다(6). 외국의 선행연구에 의하면 중환자실 재입실하는 환자는 이전보다 상태가 더 악화되어 회복에 걸리는 시간이나 노력이 증가하게 되며 전체 재원일수의 연장과 다른 군에 비해 높은 병원사망률을 보고하고 있다(4-7). 즉, 이는 의료보험 재정 부담률의 증가와 환자의 삶의 질 저하를 가져올 수 있다.

아직 우리나라는 재원의 적절성이나 자원의 활용도 등 여러 평가에서 중환자실이 제외되고 있으며 계획에 없던 중환자실 재입실 지표도 거의 시도되지 못하고 있다. 그러나 외국의 선행연구에서 언급한 중환자실 재입실이 환자에게 미치는 영향을 고려할 때 질 향상 활동을 위한 중요한 지표라고 할 수 있다.

본원에서는 2002년부터 임상지표 모니터링 시스템을 구축하였으며 이 중 동일 입원기간내 계획에 없던 재입실을 모니터링의 목적은 본원의 중환자실 재입실률을 측정하고 중환자실 재입실과 관련된 원인과 예상 가능한 위험 요인 및 사망률을 파악하여 재입실률 감소를 위한 질 향상 활동의 근거자료를 제공하기 위해 시행되었다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 서울시내 일 대학병원에서 2002년 1월 1일부터 6월 30일까지 중환자실에서 일반 병동으로 퇴실한 환자 중 동일입원기간동안 중환자실에 재입실한 환자를 대상으로 하였다. 연구대상병원은 약 2200병상 규모이며 중환자실은 내과계, 외과계, 신경외과, 신경과, 흉부외과, 심장계, 소아과, 신생아 중환자실로 나뉘져 있으며 총 159병상을 보유하고 있다.

2. 용어 정의

1) 중환자실 재입실

1차 중환자실 퇴실 후 동일 입원기간내 다시 중환자실로 입실한 경우를 의미한다.

2) 계획에 없던 중환자실 재입실

1차 중환자실 퇴실 시 추후 계획된 수술 후 관리 등의 이유로 중환자실에 재입실할 계획없이 환자 상태의 악화로 인해 재 입실한 경우를 의미한다.

3. 자료조사

본 연구는 2001년 7월 23일부터 8월 10일사이 중환자실 재입실 환자를 대상으로 예비조사를 실시한 후 조사양식지의 개발과 수정보완을 거친 후 중환자실 재입실 환자 목록 그림 1과 조사양식지 첨부 1이 자동 생성되도록 전산 프로그램을 개발하였고, 2002년 1월부터 본조사를 실시하였다.

조사 양식지 내용은 환자의 일반적 특성(연령, 성

별, 진료과, 입원일), 치료적 특성(일차, 2차 입실시 진단명, 입실시 주증상, 동반질환, 입실 전 시행한 수술 및 시술), 일차입실일/일차퇴실일, 이차입실일, 재입실 계획 유무, 재입실 요인 및 사유, 퇴실 사유 등을 포함하고 있다.

자료수집은 환자의 일반적 특성, 입실전 시행한 수술, 일차입실일/일차퇴실일, 이차입실일 등 본원의 Order communication system(OCS)에 포함된 자료는 조사양식지에 자동 입력되도록 하였고 그 외 재입실 요인 및 사유와 환자 치료 내용 등은 QI 전담 간호사가 직접 환자의 의무기록을 통해 수집하였으며 전문의사의 2차 검토를 거쳤다.

계획유무는 계획된 수술이나 시술 후의 관리 또는 환자의 상태 악화 없이 계획된 치료를 위해 중환자실 입실이 필요한 경우는 “계획에 있던”으로 분류하였고 사전에 계획 없이 환자의 상태 악화나 변화로 인해 재입실한 경우는 “계획에 없던”으로 구분하였다.

재입실 요인은 임상적 요인과 치료관련 요인으로 구분하였고, 재입실 사유는 이차입실의 주증상 또는 관련된 진단이 일차입실과 동일한 경우 “1차 입실시

중환자실 재입실 환자 리스트													
조회기간		20021210		-		20021220		조회	출력	EXCEL	종료		
No.	환자성명	등록번호	나이/성별	진료과	병동	주치의	전공의	입원일자	1차입실일	2차입실일			
1	김 원	2	239 65/M	CS	038	김	오	20021114	20021114	20021211			
2	권 진	2	154 29/M	NS	036	전	이	20021001	20021007	20021216			
3	김 영	2	901 1/F	PCS	033	서		20021204	20021206	20021218			
4	김 만	2	697 41/M	CV	039	송		20021205	20021205	20021213			
5	김 호	2	698 79/M	GS	031	고	형	20021206	20021206	20021212			
6	박 희	2	923 52/M	NR	037	권	노	20021206	20021208	20021218			
7	박 복	1	176 77/F	CV	033	송	오	20021209	20021209	20021213			
8	박 순	1	335 72/M	CS	038	송		20021112	20021112	20021212			
9	서 춘	2	569 35/M	ONC	034	최	박	20020921	20021130	20021213			
10	신 전	2	133 73/M	GS	031	일	이	20021124	20021125	20021214			
11	인 순	2	023 66/M	NFH	035	박	박	20020902	20021203	20021219			
12	이 속	2	710 30/F	ONC	034	일	김	20021112	20021128	20021218			
13	이 화	2	165 67/M	CS	038	이	문	20021115	20021117	20021213			
14	이 구	2	721 45/M	NS	035	유	이	20021203	20021203	20021210			

Figure 1. ICU readmitted patient list

있었던 증상 악화”, 새로운 주증상으로 재입실한 경우 “1차 입실시 없었던 새로운 증상 발생”, 수술 전 중환자실 입실 계획이 없었는데 수술 중 또는 수술 후의 환자 상태 변화로 인해 중환자실에 입실하였거나 계획에 없던 재수술 후 관리를 위해 입실한 경우 “post operative care” 로 분류하였다.

과별 재입실률 산정은 1차퇴실과를 기준으로 하였고 한 환자에서 반복적인 재입실시 각각의 경우를 모두 포함하여 분자는 재입실건수로, 분모는 월별 일반병실로의 퇴실건수로 정하였다. 환자의 일반적 특성 및 입차재실기간, 재원기간, 사망률 등은 재입실 환자수를 기준으로 하였다. 지표의 형태는 다음과 같다.

$$\frac{\text{동일 입원기간 동안 계획에 없이 중환자실에 재입실한 환자수}}{\text{중환자실 입실 후 일반 병실로 옮긴 환자 수(사망환자 제외)}} \times 100$$

또한 계획에 없던 재입실과 재입실하지 않은 환자와의 치료 결과를 비교하기 위해 재입실하지 않은 환자의 성별, 연령, 중환자실 재실기간, 재원기간, 사망률 자료를 OCS의 전산 프로그램을 통해 수집하였다.

5. 분석방법

수집된 자료는 SPSSWIN 10.0을 사용하여 분석하였고 전체 및 진료과별 재입실률은 실수, 백분율, 평균과 표준편차를 사용하였으며 계획에 없던 재입실 환자와 재입실하지 않은 환자의 일반적 특성 및 치료 결과 비교는 χ^2 test와 t-test를 사용하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 중환자실 재입실률

1) 전체 재입실률

조사기간내 중환자실에서 일반병실으로의 퇴실건수는 3521건이었고, 총재입실건수는 315건으로 재입실률은 9.0%이었다. 이중 계획된 재입실은 119건(37.8%)이었으며 116건이 수술이나 시술 후 관찰 및 집중치료를 위해 입실하였고 3건이 인공호흡기 및 T-cannula 이탈을 목적으로 입실하였다. 계획에 없던 재입실은 196건(62.2%)으로 계획에 없던 재입실률은 5.6%이었고 월별간 4.3~7.7% 범위를 보였으나 유의한 차이는 없었다($P=0.187$)(표 1).

2) 진료과별 계획에 없던 재입실률

진료과별로 외과계는 일반외과 5.3%, 신경외과 6.3%, 흉부외과 3.9%, 내과계는 심장내과 3.3%, 소화기내과 14.6%, 호흡기내과 5.2%였고 신경과 8.9%, 소아과 12.7%로 진료과 간에 차이가 있었다($P<0.01$)(표 2).

2. 계획에 없던 재입실 환자의 일반적 특성

계획에 없던 재입실 건수는 196건이었으나 2회이상 재입실한 경우가 22건 발생하여 총 계획에 없던 재입실 환자는 174명이었다. 이중 남자가 62.7%로,

Table 1. ICU readmission rates

	Month						Total	P
	1	2	3	4	5	6		
ICU discharge(n)	631	562	618	591	636	483	3521	-
total ICU readmission(n)	48	56	55	48	56	52	315	-
total ICU readmission rate(%)	7.6	10.0	8.9	8.1	8.8	10.8	9.0	-
unplanned ICU readmission(n)	27	35	34	31	32	37	196	-
unplanned ICU readmission rate(%)	4.3	6.2	5.5	5.2	5.0	7.7	5.6	0.187

Table 2. Unplanned ICU readmission rate by clinical departments

Clinical department	ICU discharge(n)	Unplanned ICU readmission(n)	Unplanned ICU readmission rate(%)	P value
Internal Medicine dept.	Gastroenterology	41	6	14.6
	Pulmonology	126	15	11.9
	Cardiology	629	21	3.3
	Others	87	3	4.6
	Subtotal	883	45	5.1
Surgical dept.	Chest surgery	592	23	3.9
	Pediatric cardiac surgery	257	8	3.1
	General surgery	584	31	5.3
	Neurosurgery	603	38	6.3
	Others	256	8	3.1
	Subtotal	2292	108	4.7
Neurology	179	16	8.9	<0.01
Pediatrics	165	21	12.7	
Others*	-	6	-	
Total	3521	196	5.6	

* 재입실 원인이 1차 퇴실과와 관련이 없는 경우

여자 37.3%보다 많았고 평균 연령은 51.42세이었다. 연령대는 9세 이하(14.9%), 50세 이상(14.9%), 60세 이상(52.3%)이 많았다. 입원시 주진단은 신경계 질환이 29.9%로 가장 많았고 심혈관계 질환(27.6%), 소화기계 질환(14.9%), 호흡기계 질환(13.8%) 순으로 나타났다. 동반 질환의 보유경도는 64.4%가 주진단 외에 조사항목에 해당하는 동반질환을 가지고 있지 않았으며 1개 이상 보유 환자가 35.6%였고 가장 흔한 동반질환은 고혈압(18.4%)이었고 당뇨병(10.3), 간담도질환(6.9%), 신부전(5.8%) 등의 분포를 보였다. 재입실 수술 시행 여부는 수술을 받은 환자가 49.4%, 수술을 받지 않은 환자가 50.6%로 별 차이가 없었다.

재입실 횟수는 1회 재입실 환자가 156명(89.6%)으로 대부분을 차지하였고 2회 재입실이 15명, 3회 이상 재입실한 환자도 3명이 있었다(표 3).

3. 계획에 없던 재입실 환자의 치료적 특성

1) 계획에 없던 재입실 요인 및 사유

재입실 요인은 임상적 요인이 123건(62.8%), 치료 관련 요인이 64건(32.7%)이었고 재입실 사유는 1차 입실시 있었던 증상 악화 82건(41.8%), 1차 입실시 없었던 새로운 증상 발생 87건(44.4%), 계획에 없던 재수술 후 치료 18건(9.7%)이었다(표 4).

Table 3. General characteristics of unplanned ICU readmitted patients

Characteristics		N	%
Sex	Male	109	62.7
	Female	65	37.3
Age (years)	0 ~ 9	26	14.9
	10 ~ 19	5	2.9
	20 ~ 29	6	3.5
	30 ~ 39	8	4.6
	40 ~ 49	12	6.9
	50 ~ 59	26	14.9
	Over 60	91	52.3
Mean±SD		51.42±26.05	
Groups of diagnosis at hospital admission	respiratory disease	24	13.8
	cardiovascular disease	48	27.6
	hepatobiliary disease	15	8.6
	gastrointestinal disease	26	14.9
	neurologic disease	52	29.9
	others	9	5.2
Number	None	112	64.4
	1	36	20.7
	2	12	6.9
	3	14	8.0
Comorbid diseases classification	Diabetes Mellitus	18	10.3
	Hypertension	32	18.4
	renal failure	10	5.8
	liver disease	12	6.9
	neoplasm	5	2.9
	chronic lung disease	10	5.7
	cardiovascular disease	8	4.6
	cerebrovascular disease	7	4.0
Operation	Yes	86	49.4
	No	88	50.6
Times of ICU readmission	1	156	89.6
	2	15	8.6
	3	2	1.2
	4	1	0.6
Total		174	100

Table 4. The factors and reasons of unplanned ICU readmission

Factors	Reasons	Recurrence of the initial problem	Occurrence of the new problem	Post operative care	Others	Total
Clinical status factor		69(35.2)	52(25.5)	4(2.0)	-	123(62.8)
Care provider factor		13(6.6)	37(18.9)	14(7.1)	-	64(32.7)
Others		-	-	-	9(4.6)	9(4.6)
Total		82(41.8)	87(44.8)		9(4.6)	196(100)

2) 중환자실 재입실 원인

계획에 없던 재입실 환자의 입실시 주증상은 호흡기계 문제가 75건(38.3%)으로 가장 많았으며 호흡기계 문제 중 저산소증, 빈호흡 등의 비효과적인 호흡양상이 38건, 흡인성 폐렴 13건, 호흡 마비 10건 등이었다. 순환기계 문제는 29건(14.8%)이었다. 소화기계

문제는 임상적 요인이 대부분이었고 위장관 출혈의 재발이 가장 많았다. 신경계 문제는 23건(11.7%)으로 의식변화가 가장 큰 주증상이었다. 그 외 수술 후 합병증으로 인한 재입실의 경우도 22건(11.3%)이었다 (표 5).

Table 5. The causes for unplanned ICU readmission

Causes	Factors	Clinical status factor	Care provider factor	Others	Total(%)
Respiratory problem		47	26	2	75(38.3)
respiratory arrest		6	4		10
aspiration pneumonia		1	12		13
bacterial/viral pneumonia		4	3		7
ineffective respiratory pattern		34	2	2	38
others		2	5		7
Cardiovascular problem		25	2	2	29(14.8)
arrhythmia		7			7
cardiac arrest		3	1	1	5
others		15	1	1	17
Gastroenteral problem		17		1	18(9.2)
GI bleeding		11			11
hepatoencephalopathy		6			6
others				1	1
Neurologic problem			6		23(11.7)
Sepsis		17	6		6(3.1)
postop complication		3	19		22(11.2)
Others		14	5	4	23(11.7)
Total		123	64	9	196(100)

3) 일차재실기간과 퇴실 후 재입실 시점
 일차재실기간은 1일 36건(18.4%), 2일 29건(14.8%), 3일 31건(15.8%)으로 3일 이하로 재실한 환자가 96건(49%)이었다. 중환자실에서 일반 병동으로 퇴실하고 1일 후 재입실한 환자가 34건(17.4%), 2일 후 21건(10.7%), 3일 후 21건(10.7%)으로 3일 이내 재입실한 경우가 33.8%를 차지하였다. 그 외 4일~7일 40건(20.4%), 8일 이상 80건(40.8%)이었다. 또한 일차재실기간이 1일이었던 환자 중 13건(6.6%)이 퇴실한 다음날 재입실하였고 일차재실기간이 3일 이하인 환자로 3일 이내 재입실 환자가 23%이었다(표 6).

4. 계획에 없던 재입실 환자와 재입실하지 않은 환자의 결과 비교

계획에 없던 재입실 환자와 재입실하지 않은 환자간의 연령 분포에서 계획에 재입실의 경우 9세 이하 소아와 60세 이상 노인환자가 높은 비율을 보였다. 일차 중환자실 재실기간은 재입실 환자가 7.44일로 재입실하지 않은 환자 3.99일에 비해 유의하게 차이가 있었다(P<0.001). 또한 재입실한 환자의 일차 중환자실 재실기간은 11.16일로 일차중환자실 재실기간보다 유의하게 길었다(P=.007). 계획에 없던 재입실 환자의 평균재원기간은 58.72일, 사망률은 23.4%로

재입실하지 않은 환자의 21.32일, 1.5%보다 유의하게 차이가 있었다(P<0.001)(표 7).

IV. 고 찰

외국에서는 이미 오래전부터 중환자실 재입실에 관한 임상지표를 사용하고 있으며 중증도 보정을 통해 병원간 비교도 시도하고 재입실 가능성이 높은 환자의 특성을 파악하려는 노력이 많이 이루어지고 있다. 그러나 국내에서는 아직 발표된 자료가 없어 국내 병원간 비교는 불가능하였다.

본 연구에서의 계획에 없던 재입실률은 5.6%이며 외국의 경우 Cooper(7)의 연구 결과인 3.9~9.0%와 비교했을 때 비교적 높지 않으나 Durbin(5)의 4.6%, Chen(4)의 4.79%보다는 높았다. 재입실 원인 중 호흡기계(38.3%) 및 순환기계(14.8%) 문제가 가장 많은 것으로 나타났는데 이는 호흡기계 문제 41.7%, 순환기계 문제 18%라고 보고한 Chen(4)과 재입실 원인을 호흡기계, 순환기계 순으로 보고한 Rogenberg(6), Russell(8), Snow(13)의 연구결과와 유사하였다.

진료과별 계획에 없던 재입실률은 임상적 상태가 성인에 비해 변화가 심한 소아과계(일반소아과, 소아중앙혈액분과, 소아심장분과)가 높게 나타났으며 내과계는 소화기내과와 호흡기내과가 높았는데 이는

Table 6. ICU readmission interval and first ICU length of stay

First ICU LOS(days)	Interval of ICU readmission (days)					
	1	2~3	4~5	6~10	Over 11	total
1	13	4	6	7	6	36(18.4)
2~3	7	21	7	10	15	60(30.6)
4~5	4	6	4	3	11	29(14.8)
6~10	5	5	1	10	10	31(15.8)
Over 11	5	6	5	7	17	40(20.4)
Total	34(17.4)	42(21.4)	23(11.7)	37(18.9)	60(30.6)	196(100.0)

* LOS : Length of Stay

Table 7. The comparison of outcomes between unplanned ICU readmitted patients and non-readmitted patients

		Unplanned ICU readmitted patients	Non-readmitted patients	χ^2 or t-test	P value
Sex	Male	109(62.7)	1876(61.3)	.120	.749
	Female	65(37.3)	1183(38.7)		
Age (years)	0 ~ 9	26(14.9)	354(11.6)	20.29	.002
	10 ~ 19	5(2.9)	86(2.8)		
	20 ~ 29	6(3.5)	149(4.9)		
	30 ~ 39	8(4.6)	237(7.7)		
	40 ~ 49	12(6.9)	443(14.3)		
	50 ~ 59	26(14.9)	597(19.5)		
	Over 60	91(52.3)	1193(39.0)		
Mean±SD		51.42±26.03	48.37±22.73		
First ICU LOS (days)		7.43±11.00	3.99±8.66	6.309	<.0001
Second ICU LOS (days)		11.16±16.36			
Total hospital LOS (days)		58.72±54.34*	21.32±23.44	21.52	<.0001
No.of death (mortality rate,%)		41(23.6)	45(1.5)	289.41	<.0001

* missing frequency : 3

간담도계 질환이나 호흡기 질환들이 만성질환에 속하며 이들 환자의 입원시의 중증도가 높음을 간접적으로 알 수 있다. 외과계 중 일반외과, 신경외과, 흉부 외과는 수술 후 상태 변화로 인한 재입실이 많았으며 이는 이들 외과에서 시행하는 수술이 정형외과, 비뇨기과, 이비인후과 등의 수술과 비교해 위험성이 더 높기 때문이라 생각된다.

계획에 없던 재입실 중 치료관련 요인이 32.7%, 새로운 주증상 발생으로 인한 재입실이 44.4%로 나타났다. 입원 시 주진단이 신경계 질환과 순환기계 질환에서 많이 발생하였으므로 이들 사례들을 좀 더 깊이 검토하여 재입실을 예방하기 위한 활동이 가능한지를 알아 볼 필요가 있다고 생각한다. 또한 재입실 원인 중 흡인성 폐렴(13.0%)을 포함한 호흡기계 문제가 38.3%이며 수술 후 합병증이 11.2%를 차지하고

있어 이를 예방하기 위한 개선방안 모색이 필요하다. Durbin(5)의 연구에 의하면 퇴실시 호흡수, 양성 균 배양 결과, 수분과다의 증상 등이 재입실과 관련이 있다고 하였고 Baigelman(14)은 적극적인 호흡기계 관리를 통해 재입실을 줄일 수 있다고 하였다. 그러므로 중환자실에서의 치료가 필요하지는 않으나 폐기능의 저하 또는 불안정한 상태인 경우 일반병동에서의 respiratory care를 효과적으로 할 수 있도록 개선활동이 필요하다고 사료된다.

재입실 간격을 볼 때 퇴실 후 3일 이내 재입실하는 환자가 38.8%를 차지하고 있었다. 3일 이내 재입실 환자 76명 중 일차재실기간이 3일 이하인 경우가 45명(59.2%)으로 나타나 조기퇴실 또는 퇴실 후 치료계획의 부적절함 등의 사례가 있을 수 있다고 본다. 본 조사에서는 환자의 생리적 변수 및 질병 정보를

통해 사망률을 예측하는 Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation(APACHE) score와 같은 객관적 도구(15)를 이용하여 퇴실시 환자 상태에 따른 퇴실의 적절성 평가가 이루어지지 않았기 때문에 퇴실 사유에 관한 명확한 자료 제시가 어려웠다. 선행 연구를 보면 재입실하는 환자의 약 30%가 퇴실 후 빠른 시간내 재입실하고 재입실한 환자의 22~42%정도가 조기퇴실로 판단되며 이는 중환자실의 체류기간 연장이나 퇴실 계획의 개선을 통해 예방가능하다고 보고하고 있다(4,16). 따라서 퇴실시 환자 상태가 일반병동에서의 치료로 가능한 상태인지 퇴실의 적절성에 대한 객관적인 평가가 이루어져야 하며 퇴실 후 치료의 지속성이 유지될 수 있어야 할 것이다(8,9,15,16).

최근 들어 사회적으로 노령화 현상과 급성 및 만성 질환 또는 사고로 인한 질환이 증가하면서 입원 환자의 중증도가 증가하고 중환자실 치료를 필요로 하는 환자가 증가하고 있다(17). 중환자실 병상 수는 보통 전체 병상수의 약 5%정도가 적절하다고 하나(18) 대형종합병원으로 급성환자들이 집중되는 경우 상대적으로 중환자실 병상수가 부족하게 되므로 일반병동에서 중증의 환자를 치료해야 하는 경우가 발생할 수도 있다. 그러므로 일반병동에서 중증도 높은 환자를 치료할 수 있는 여건의 마련이 이루어져야 할 것이다.

계획에 없던 재입실 환자와 재입실하지 않은 환자간의 비교에서 계획에 없던 재입실군에 소아와 노인의 비율이 높은 것으로 나타나 이 연령대가 취약한 계층임을 알 수 있었다. 그러므로 이들 환자의 임상적 상태에 대한 더 많은 주의와 관찰이 필요하다.

두 환자군의 연령이나 성별에서는 큰 차이가 없었으나 질병군에 대한 통제없이 단순 비교를 했기 때문에 결과가 더 유의하게 큰 차이를 보이는 것으로 생각된다. 비계획적 중환자실 재입실 환자의 일차재실기간이 재입실하지 않은 환자보다 더 긴 것으로 나타나 이들 환자의 중증도가 높음을 간접적으로 알 수

있으며 결론적으로 계획에 없던 재입실 환자의 치료 예후가 더 나쁘며 병원 재원기간도 더 길다는 것은 알 수 있었다. 따라서 계획에 없던 재입실을 줄이기 위한 노력이 필요하다.

임상 지표의 하나로 외국에서는 중환자실 재입실에 대한 평가가 오래 전부터 이루어지고 있다. 중환자 치료에 소요되는 비용이 미국의 경우 병원 총 지출의 25~40%(2), 캐나다의 경우는 GDP의 9%정도를 차지하는 등(3) 의료비 부담이 증가하면서 이들 나라는 중환자실 이용의 효율성을 향상시키기 위한 노력으로 중환자실 입실의 적절성을 모니터하고, 가능하면 중환자실 체류기간을 줄이고자 노력하였다. 불필요한 중환자실 입실의 감소는 병원비용 뿐 만 아니라 중환자실과 관련된 합병증(병원성 감염)을 줄이는 효과를 보였지만 부적절한 체류기간 단축에 기인한 조기퇴실은 불충분한 치료 수준에 노출되면서 상태 악화의 위험에 처하게 되고 그로 인해 환자는 중환자실에 다시 입실하게 되는 결과를 초래할 수 있다. 조기퇴실에 의한 재입실은 환자의 기존 질환을 더 악화시키고 병원비용을 증가시키며 높은 사망률을 보이는 등 환자에게 부정적인 영향을 줄 수 있어 이는 적신호 사건의 예가 될 수 있다. 따라서 중환자실 재입실을 조사는 병원의 질과 업무의 유용한 지표의 하나라고 할 수 있다(2).

이 임상지표는 아직 우리나라에서 시도되고 있는 병원이 없어 타원과의 비교는 불가능하나 자체적인 진료부분의 QI 활동으로써 재입실하는 환자의 특성, 입실 원인이나 위험 요인 등을 분석하여 중환자실 재입실을 줄이고자 하는 노력의 하나이며 또한 이러한 시도는 의료진의 치료행위에 대한 검토를 통해 다시 한번 심사숙고할 수 있는 계기가 될 수 있으므로 의미 있는 활동이라고 생각된다. 또한 중환자실 자원 활용의 적절성과 조기퇴실의 가능성을 파악하기 위해 지속적인 재입실률 모니터링 및 재입실 원인 분석이 필요할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 일개 3차 의료기관에서 동일 입원기간내 계획에 없던 중환자실 재입실률을 측정하고 중환자실 재입실과 관련된 원인을 파악하여 재입실률 감소를 위한 질 향상 활동의 기초 자료를 마련하기 위한 목적으로 시행된 조사연구이다.

2002년 1월 1일부터 6월 30일까지 6개월동안 중환자실에서 일반병동으로 퇴실하였다가 동일입원기간내 중환자실에 재입실한 환자를 대상으로 의무기록 열람을 통해 자료수집을 하였다.

연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

6개월간 계획에 없던 재입실률은 5.6%였고, 진료과별로는 소화기내과 14.6%, 소아과 12.7%, 호흡기내과 11.9%, 신경과 8.9%, 신경외과 6.3%, 일반외과 5.3% 등이었다.

계획에 없던 중환자실 재입실 환자 중 60세 이상인 환자가 52.3%로 가장 많은 부분을 차지하였고 입원시 주진단은 신경계 질환이 29.9%, 심혈관계 질환 27.6%, 소화기계 질환 14.9%, 호흡기계 질환 13.8% 순이었다. 환자의 41.8%는 일차 입실시 있었던 증상의 악화로, 44.8%는 새로운 증상 발생으로 재입실하였다. 재입실 원인으로는 호흡기계 문제가 38.3%로 가장 많았고 그 외 순환기계 문제 14.3%, 신경계 문제 11.7%, 수술후 합병증 11.2% 순이었다. 또한 재입실 환자의 40% 이상이 일차 퇴실 후 3일 이내에 재입실하였다. 계획에 없던 재입실 환자의 평균 재원기간은 58.72일, 사망률은 23.4%로 재입실하지 않은 환자의 21.32일, 1.5%보다 유의하게 차이가 있었다.

이상의 결과에 의하면 증증도가 보정되지는 않았으나 계획에 없던 재입실 환자가 재입실 하지 않은 환자보다 사망률이 높고 재원기간이 증가한 것으로 나타나 계획에 없던 재입실이 환자의 예후에 부정적인 것으로 추론할 수 있다. 따라서 계획에 없던 재입실을 줄이기 위한 노력이 필요하다고 생각된다. 계획

에 없던 재입실이 고연령대에서 많이 발생하였으므로 노인 환자에 대한 좀더 세심한 관리가 필요하며 재입실 주증상으로 호흡기계 관련 문제가 가장 많아 일반병동에서 효과적인 호흡기계 관리를 위한 개선 활동이 필요하다고 본다. 또한 중환자실에서 퇴실 후 3일 이내 재입실한 환자가 38.8%였으므로 퇴실시 좀더 신중한 평가가 이루어져야 할 것으로 사료되었다.

참고문헌

1. Sneak preview: JCAHO's quality indicators. *Hospitals* 1988; 5: 38-43.
2. Metnitz PGH, Fieux F, Jordan B, Lang B, Moreno R, Gall J-R. Critically ill patients readmitted to intensive care units - lessons to learn?. *Intensive Care Med* 2003; 29: 241-248.
3. 김은경. 선진외국의 성과지표 적용과 고찰, 한국 QI간호사회 편, 한국 QI간호사회 봄 학술대회, 2002; 11-29.
4. Chen LM, Martin CM, Keenan SP, Sibbald WJ. Patients readmitted to the intensive care unit during the same hospitalization: clinical features and outcomes. *Crit Care Med* 1998; 26: 1834-1841.
5. Durbin CG, Kopel RF. A case-control study of patients readmitted to the intensive care unit. *Crit Care Med* 1993; 21: 1574-1553.
6. Rogenberg AL, Watts C. Patients readmitted to ICUs, a systematic review of risk factors and outcomes. *Chest* 2000; 118: 492-502.
7. Cooper GS, Sirio CA, Rotondi AJ, Shepardson LB, & Rosenthal GE. Are readmission to the intensive care unit a useful measure of hospital performance?. *Med Care* 1999; 37: 399-408.
8. Russell S. Reducing readmissions to the intensive care unit. *Heart and Lung*. 1999; 28: 365-372.

9. Daly K, Beale R, Chang RWS. Reduction in mortality after inappropriate early discharge from intensive care unit: logistic regression triage model. *British Medical Journal* 2001; 322: 1274-1276.
10. Derek CA. Grappling with intensive care unit quality-Does the readmission rate tell us anything?. *Crit Care Med* 1998; 26: 1779-1780.
11. 이윤우, 김수연, 김진수, 이영석, 김종래. 중환자실 환자의 임상통계 고찰. *대한구급의학지* 1988; 3: 99-104.
12. 김재환, 공명훈, 장성호, 조현, 임혜자, 김난숙. 최근 고려대학교 부속 안암병원 중환자실 환자의 통계적 연구. *대한구급의학지* 1994; 9: 39-49.
13. Snow N, Bergin KT, Horrigan TP. Readmission of patients to the surgical intensive care unit: patient profiles and possibilities for prevention. *Crit Care Med* 1985; 13: 961-964.
14. Baigelman W, Lats R, Geary G. Patients readmission to critical care units during the same hospitalization at a community teaching hospital. *Intensive Care Med* 1983; 9: 253-256.
15. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA et al. The APACHE III prognostic scoring system. Prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991; 100: 1619-1636.
16. Franklin C, Jackson D. Discharge decision-making in a medical ICU: characteristics of unexpected readmissions. *Crit Care Med* 1983; 11: 61-66.
17. 장연수. 중환자실의 입실과 퇴실 기준 개발. *성인간호학회지* 2000; 13: 291-304.
18. 양내원. 중환자부의 건축계획. *중환자의학회 편. 중환자실 표준화를 위한 심포지움*, 2003; 16-24.

