

## 중환자실에서 퇴실 시 중환자 전담 의사 결정이 재입실에 미치는 영향

연세대학교 의과대학 마취과학교실

한동우 · 강원철 · 반소영 · 고신옥

= Abstract =

### The Effect of Discharge Decision-Making of the Intensivist on Readmission to the Intensive Care Unit

Dong Woo Han, M.D., One Chul Kang, M.D., So Young Ban, M.D.  
and Shin Ok Koh, M.D.

Department of Anesthesiology and Critical Care Medicine,  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Background:** Patients readmitted to intensive care unit (ICU) have significantly higher mortality. The role of intensivists to judge when to discharge from ICU may be important. We performed this study to assess the effect of intensivist's discharge decision-making on readmission to ICU.

**Methods:** Data were collected prospectively from patients admitted to ICUs (group 1). Another data were collected retrospectively from the patients' record (group 2). Discharge of the patients in group 1 were based on intensivist's discharge decision-making but not in group 2. We encouraged deep breathing and expectoration to patients of group 1 at risk of pulmonary complication during ICU stay and used a guideline for making discharge decisions. Readmission cause, length of ICU stay, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III score, and multiple organ dysfunction syndrome (MODS) score of readmitted patients were evaluated.

**Results:** Readmission rate of group 1 was lower than that of group 2 ( $p < 0.05$ ). The mortality of readmitted patients in each group was higher than that of non-readmitted patients ( $p < 0.05$ ). Respiratory disease was the major cause of readmission. In non-survivors of readmitted patients, APACHE III score on initial discharge and readmission, MODS score on initial admission, discharge and readmission were higher than those of survivors ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Readmission rate was lower when intensivists participated in discharge decision-making. ICU readmission was associated with higher hospital mortality and longer ICU stay. MODS and APACHE III score at first discharge and readmission were significant prognostic factors of the outcome in readmitted patients.

---

**Key Words:** APACHE III score, Discharge decision-making, Intensive care unit, Intensivist, Multiple organ dysfunction syndrome, Readmission, Respiratory complication

## 서 론

중환자실에 재입실하는 환자들은 재입실하지 않은 환자들에 비해 사망률이 보다 높고 재실 기간도 길며, 그로 인한 치료비용도 증가한다.<sup>1-5)</sup> 중환자실에서 적절한 퇴실 시기 결정은 환자 예후 호전과 재입실 빈도를 감소시킬 뿐만 아니라 중환자실 재실 기간을 줄일 수 있어 중환자실의 효율적 이용에 도움이 된다.<sup>6-9)</sup> 퇴실 여부를 적절하게 결정하기 위해서는 중환자 전담 의사 역할이 중요하다. 국내에서 중환자실 퇴실 후 재입실하는 환자들에 대한 임상 고찰 및 예후 인자 분석에 관한 연구 보고가 있었으나,<sup>10)</sup> 중환자실에서 퇴실 시 중환자 전담 의사의 적극적인 개입에 의한 환자의 재입실 빈도나 예후에 관한 연구는 아직 없다.

저자들은 중환자실 재입실의 가장 많은 원인이 호흡기계에 기인한 것임을 감안하여<sup>3,10)</sup> 중환자실 재실 중 호흡기계 능력 향상을 위한 격려와 중환자실에서 퇴실 결정 과정에서 중환자 전담 의사의 적극적인 개입이 재입실 빈도 및 재입실 환자들의 예후에 미치는 요인을 평가하고자 하였다.

## 대상 및 방법

연구군(1군)은 2001년 8월부터 2002년 7월까지 내, 외과계 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 하였으며, 이 기간 중에 중환자 전담 의사는 환자가 퇴실 범주에 맞을 때 퇴실하도록 적극적인 중재를 하였다. 15세 이하 환자, 뇌사 환자, 장기이식 환자, 신경외과 수술 받은 환자와 심근 경색이나 관상동맥 질환 환자들을 제외한 990명을 대상으로 전향적으로 중환자실 첫 입실 시 나이, 성별, 재실 기간을 조사하였다. 2000년 8월부터 2001년 7월까지 중환자실에서 퇴실 시 중재를 하지 않은 환자 939명을 대조군(2군)으로 분류하고 후향적으로 환자 기록지를 중심으로 조사하였다. 연구군을 대상으로 연구 기간 중 호흡기능 호전을 위하여 환기보조 이탈과 기관 내 삽관 튜브 제거 전, 후에 Wright spirometer를 사용하여 호흡기능 측정 시에 호흡수가 25회/분 이상, 폐활량(vital capacity)이 15 ml/kg 이하, 최대 흡기압(maximal inspiratory pressure)이  $-30$  cmH<sub>2</sub>O 이하인

환자들에게는 호흡기계 합병증의 가능성을 설명하고 심호흡을 교육하였으며, 더 이상의 호전이 없는 경우에는 기관지 절개로 인공 기도를 삽입 상태에서 퇴실하도록 유도하였다. 본 연구에서 적용한 퇴실 기준은 심근 수축제나 혈관 수축제 사용 없이 혈액학적 안정성이 유지되고, 흉부 방사선 사진의 호전으로 비강 내나 기관지 절개관을 통한 산소 투여로 맥박 산소포화도가 95% 이상 유지된 경우로 정하였다.

중환자실에서 퇴실 후 재입실하는 환자들은 처음 입실과 퇴실 및 재입실과 퇴실 시의 APACHE III (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III) 점수와<sup>10)</sup> MODS (multiple organ dysfunction syndrome) 점수를<sup>11)</sup> 측정하였고, 재실 기간, 처음 퇴실 후 재입실까지 기간, 재입실 전 치료받은 장소를 조사하였다. 또한 재입실 빈도 및 원인을 분석하였고, 재입실 시 원인 질환이 중환자실 처음 입실 시와 동일한 질환인지 혹은 새로운 질환인지에 대한 평가와 재입실 당시 주된 원인 질환에 따라 호흡기계, 심혈관계, 소화기계, 신장계, 신경계, 패혈증 등으로 구분하였다. 모든 재입실 환자를 재입실 후 사망 환자군과 생존 환자군으로 나누어 비교하여 재입실 후 환자의 예후에 영향을 미칠 수 있는 요인을 조사하였다.

본 연구 결과의 통계분석은 SPSS, PC 버전 10.0 프로그램으로 처리하였고, 연속형 변수인 경우 결과를 평균값±표준편차로 표시하였다. 비연속형 독립 변수는 Chi-square test를 적용하였고, 연속형 변수인 경우는 재입실군의 처음 입실과 재입실 당시 APACHE III 점수, MODS 점수는 paired students t-test를 적용하였으며, 그 외의 연속형 변수인 경우는 unpaired students t-test를 적용하였다. p값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

## 결 과

본 연구 기간 중 연구군(1군)과 대조군(2군) 환자는 모두 1,929명이었고, 이 중 자의 퇴원이나 가망 없는 퇴원을 한 113명과 재실 중 사망한 334명의 환자를 제외하고, 동일 입원 기간 중 재입실 환자는 79명으로 재입실률은 5.3% (79/1482)이었다. 연구군의 재입실률은 3.9%로 대조군의 6.5% (47/721)에 비해 유의한 감소를 보였다( $p < 0.05$ ). 재입실 환자들의 사망률은 두 군 간에 차이를 보이지 않았으나, 재입

Table 1. Patient Characteristics

	Group 1		Group 2	
	Readmitted patients (n=32)	Non-readmitted patients (n=958)	Readmitted patients (n=47)	Non-readmitted patients (n=892)
Gender (m/f)	21/11	618/340	28/19	571/321
Dept (med/surg)	15/17	418/540	27/20	445/447
Age (years)	57.8 ± 16.3	55.5 ± 15.4	59.5 ± 15.9	55.5 ± 16.7
1st LOS (days)	12.8 ± 17.4	8.8 ± 12.4	9.6 ± 8.4	9.1 ± 12.2
2nd LOS (days)	18.0 ± 18.2*	—	12.9 ± 12.4	—
Interval (days)	11.7 ± 11.5*	—	17.1 ± 17.8	—
< 72 hours, No. (%)	10 (45.5)	—	9 (23.7)	—
> 72 hours, No. (%)	22 (54.5)	—	38 (76.3)	—
Mortality (%)	34.4 <sup>†</sup>	18.3	36.2 <sup>†</sup>	17.8
Readmission rate (%)	3.9* (32/761)	—	6.5 (47/721)	—

Values of age, 1st LOS, 2nd LOS and interval are mean ± SD. Group 1: group of patients in whom intensivists were involved in discharge decision making during August 2001~July 2002, Group 2: group of patients in whom intensivists were not involved in discharge decision making during August 2000~July 2001, Dept (Med/Surg): Department (Medical/Surgical), LOS: length of stay at ICU, Interval: interval between first discharge from ICU and readmission to ICU. \*: p < 0.05 vs readmitted patients of group 2, †: p < 0.05 vs non-readmitted patients in each group.

실 환자 사망률은 각각 34.4%, 36.2%로 재입실하지 않은 환자의 사망률보다 약 2배 정도 높았다(p < 0.05). 재입실 환자들은 처음 입실 시 재실 기간은 두 군 간 차이가 없었으나, 전체 중환자실 재실일은 재입실하지 않은 환자보다 4.5배 정도로 유의하게 증가하였다(Table 1).

두 군 모두 재입실 환자들에서 처음 입실 시와 재입실 당시 원인 질환이 83.5%에서 동일하였고 16.5%에서 새로운 원인 질환으로 재입실하였다. 재입실 환자들 전체적으로 처음 입실 시의 APACHE III 점수와 MODS 점수는 퇴실 시는 감소하였고 재입실 시는 증가하였다(p < 0.05). 그러나 연구군에서는 재입실 시의 APACHE III 점수와 MODS 점수가 처음 입실 시와 비교 시 차이가 없었다(Table 2). 재입실 환자들의 재입실 원인 질환으로는 호흡기계인 경우가 36.7% (29명)로 가장 많았고, 그 다음으로는 수술 후 합병증 25.3% (20명), 패혈증 20.3% (16명)이었다(Table 3).

재입실 환자들을 생존 환자와 사망 환자로 나누었을 때 두 군 간 성별, 나이, 새로운 질환의 발생 여부, 퇴실 후 72시간 이내의 재입실 빈도, 중환자실

첫 입실 시와 재입실 시의 재실 기간은 차이가 없었다. 생존 환자와 사망 환자를 다시 연구군과 대조군으로 나누어 비교하였을 때도 두 군 간의 차이는 없었다. 생존 환자들에 비해 처음 입실, 퇴실 및 재입실 시 MODS, 처음 퇴실 시와 재입실 시 APACHE III 점수는 사망 환자들에서 점수가 유의하게 높았다 (Table 4).

## 고 찰

중환자실 재입실 환자들은 첫 입실 시와 동일한 원인 질환의 악화와 재실 기간의 장기화로 인해 의료비 지출이 증가하며, 특히 예상하지 못한 재입실 환자들의 예후는 극히 좋지 않아 재입실하지 않은 환자들에 비해 5.9배 혹은 7.5배로 50% 이상의 사망률을 보고하였다.<sup>4,5,12,13</sup> 본 연구에서도 재입실 환자의 사망률은 35.4%로 재입실하지 않은 환자의 18.1%보다 높았으며 이는 통계적으로 유의성이 있었다. 또한 중환자실의 효율적인 관리를 위해서는 중환자실에서 치료가 필요하지 않는 경한 환자나 조기 퇴실이 가능한 환자를 선별하는 과정이

**Table 2.** Readmitted Patients of Group 1 and Group 2

	Readmitted patients of group 1 (n=32)	Readmitted patients of group 2 (n=47)	Total (n=79)
Problem, No. (%)			
Original <sup>a</sup>	28 (87.5)	38 (80.9)	66 (83.5)
New <sup>b</sup>	4 (12.5)	9 (19.1)	13 (16.5)
APACHE III score			
On 1st admission	42.1 ± 19.2	36.9 ± 18.2	39.2 ± 18.7
On 1st discharge	30.3 ± 13.2*	28.6 ± 14.3*	29.3 ± 13.8*
On 2nd admission	45.0 ± 24.4	51.5 ± 27.7*	48.8 ± 26.5*
On 2nd discharge	27.5 ± 14.8 <sup>†</sup>	28.1 ± 18.2 <sup>†</sup>	27.9 ± 16.7 <sup>†</sup>
MODS score			
On 1st admission	3.9 ± 2.7	3.0 ± 2.7	3.4 ± 2.7
On 1st discharge	2.5 ± 2.2*	2.2 ± 2.3*	2.4 ± 2.3*
On 2nd admission	5.4 ± 3.3	5.3 ± 3.9*	5.4 ± 3.6*
On 2nd discharge	2.7 ± 2.8	1.8 ± 2.5 <sup>†</sup>	2.2 ± 2.6 <sup>†</sup>

Values of APACHE III score and MODS score are mean ± SD. Group 1: group of patients in whom intensivists were involved in discharge decision making during August 2001~July 2002, Group 2: group of patients in whom intensivists were not involved in discharge decision making during August 2000~July 2001, APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, MODS: Multiple-Organ Dysfunction Syndrome. <sup>a</sup>Readmission because of original problems, <sup>b</sup>Readmission due to new complications. \*: p < 0.05 vs on 1st admission within each group, <sup>†</sup>: p < 0.05 vs on 2nd admission within each group. There were no significant differences between the two groups.

필요할 뿐만 아니라<sup>13)</sup> 퇴실 후 재입실하는 환자들에 대한 평가가 필요하다.<sup>12)</sup> 중환자실 재입실은 주로 원인 질환의 악화로 인해 중환자실의 재실 기간이 길어지는 것 외에도 처음 중환자실 입실 후에 퇴실하기까지의 재실 기간도 재입실 환자가 재입실 하지 않는 환자에 비해 길어 재입실 환자의 재실 기간은 중환자실이라는 제한된 공간의 효율적 이용 정도에 영향을 주었다.<sup>1,2,4)</sup> 본 연구에서도 재입실 환자에서 재입실하지 않은 환자보다 4~5배 장기 재실하는 결과를 보였다.

최근 미국에서 연구된 중환자실 재입실률은 5~13% 정도이고,<sup>2,4,5,14)</sup> 재입실 환자에 대한 관심이 점점 커져 가고 있다. 중환자실 재입실의 가장 많은 원인이 호흡기계에 기인하였고,<sup>9)</sup> 호흡기계 합병증을 줄일 수 있다면 중환자실 재입실률이 감소할 것이라는 가설 하에 본 연구를 시작하였다. 본 연구에서는 호흡기계 능력 향상을 위해 중환자실 재실 환자들에게 심호흡을 격려하였고, 퇴실 기준의 적극적인 적용과 가래 배출이 원활하지 않은 노인 환자나 뇌졸중 환자에게 조기에 기관 절개술로 인공 기도 삽입

**Table 3.** Major Reasons for Readmission in All Readmitted Patients

Cause	No. of patients	%
Respiratory	29	36.7
Septic	16	20.3
Cardiac	7	8.9
GI	5	6.3
Renal	1	1.3
Shock	1	1.3
Postoperative	20	25.3

을 권유하는 방법 등으로 중환자실 퇴실 시에 중환자 전담 의사가 적극적으로 개입한 연구군의 재입실률은 3.9%로 대조군의 6.5%에 비해 통계적으로 유의한 감소를 보였고, 이는 다른 연구 결과보다 훨씬 낮았다.<sup>3,13)</sup>

본 연구에서는 중환자실 환자의 중증도 평가를 위해 APACHE III 점수와<sup>10)</sup> MODS 점수를<sup>11)</sup> 이용하였다. APACHE III 점수는 중환자실 입실 첫 24시간

**Table 4.** Comparison of Survivors and Non-survivors in All Readmitted Patients

	Survivors (n=51)	Non-survivors (n=28)
Gender (M/F)	35/16	14/14
Dept (Medical/Surgical)	25/26	17/11
Age (years)	57.7±17.0	60.9±13.8
Problem, No. (%)		
Original <sup>a</sup>	43 (84.3)	23 (82.1)
New <sup>b</sup>	8 (15.7)	5 (17.9)
APACHE III score		
On 1st admission	37.7±20.7	41.4±14.3
On 1st discharge	26.3±13.6*	34.8±12.7
On 2nd admission	36.0±17.1*	73.2±24.1
On 2nd discharge	27.9±16.7	-
MODS score		
On 1st admission	3.0±2.6*	4.2±2.8
On 1st discharge	1.7±1.9*	3.6±2.4
On 2nd admission	3.8±3.1*	8.4±2.4
On 2nd discharge	2.2±2.6	-
1st LOS (days)	10.5±14.0	11.7±10.7
2nd LOS (days)	15.5±16.6	14.0±12.1
Interval (days)	14.7±14.7	15.3±17.7
<72 hrs No. (%)	11 (21.6)	8 (28.6)
>72 hrs No. (%)	40 (78.4)	20 (71.4)

Values of age, APACHE III score, MODS score, 1st LOS, 2nd LOS, and interval are mean±SD. APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, MODS: Multiple-Organ Dysfunction Syndrome, LOS: length of stay at ICU, Interval: interval between first discharge from ICU and readmission to ICU. <sup>a</sup>Readmission because of original problems, <sup>b</sup>Readmission due to new complications. \*: p<0.05 vs non-survivors.

내에 환자의 연령, 기저 질환, 의식 상태, 활력 징후, 검사 소견 등의 여러 변수들에 점수를 배당하여 보다 총체적으로 중환자 중증도 평가에 폭넓게 이용되어 예후와 사망 위험도 예측에 유용한 것으로 알려져 있으며, MODS 점수는 손상된 장기와 그 부전의 정도가 사망률에 밀접한 관계가 있음을 나타내는 체계이다. 본 연구 결과 전체 재입실 환자의 APACHE III 점수는 첫 중환자실 입실 시보다 예후 호전으로 감소하여 퇴실하였으나 재입실 시에는 첫 입실 시보다 유의하게 증가하여 재입실 시 환자 상태는 처음 입실 당시보다 위중함을 알 수 있었다. 재입실 환자

의 MODS 점수도 첫 중환자실 입실 시보다는 감소하여 퇴실하였지만, 재입실 시에는 첫 입실 시보다 유의하게 증가하였고(p<0.05), 두 군 간의 유의한 차이를 보이지는 않아 APACHE III의 중증도 평가 적용 결과와 유사한 관계를 보였다. 대조군에서는 재입실 시의 APACHE III 점수와 MODS 점수가 처음 입실 시에 비해 증가하였지만 연구군에서는 재입실 시의 APACHE III 점수와 MODS 점수가 처음 입실 시와 비교 시 차이가 없음을 보여 중환자 전담 의사의 중재 역할이 재입실률의 감소뿐만 아니라 재입실 당시의 환자의 중증도 호전에도 영향을 미칠 것으로 예상된다. 생존군과 사망군에 따른 첫 퇴실 시와 재입실 시의 APACHE III 점수는 사망군에서 유의하게 높은 분포를 보였고(p<0.05), APACHE III를 이용한 중증도 평가에 의하면 처음 입실 시점보다 첫 퇴실 시와 재입실 시점의 평가 점수가 예후를 예측하는데 중요할 것으로 사료된다. 생존군과 사망군의 MODS 점수는 첫 입실 시와 퇴실 시, 재입실 시에 사망군에서 유의하게 높은 분포를 보여(p<0.05) MODS 점수를 이용한 중증도 평가 역시 처음 입실 시점의 평가 점수를 포함하여 첫 퇴실 시와 재입실 시점의 평가 점수가 예후에 관련되어 있을 것으로 사료된다.

중환자실의 재입실에 관련된 많은 연구들에서는 연구 대상 수가 적거나 연구 기간이 짧고, 환자 중증도에 대한 자료의 부재와 중환자라는 복잡하고 다양한 상황들로 인해 중환자실 재입실과 연관된 임상 연구에 어려움이 많다.<sup>14)</sup> 본 연구에서는 중환자실 입실 환자 중 내과계와 외과계가 포함되었으나 계열에 따른 연구군과 대조군간의 차이가 없는 비교적 균일한 분포를 나타냈으며, 대상 환자에서 15세 이하 심혈관계와 신경외과 수술이나 장기이식 환자를 제외하여 환자 조정을 하였기 때문에 재입실하지 않은 환자와 재입실 환자간 구성이 대등한 임상 연구였고(case-controlled study) 전향적인 연구라는 점이 특이할 만하다.

본 연구는 재입실하지 않은 환자에 대한 중증도 평가가 이루어지지 않아 재입실 환자에 연관된 요인 분석을 하지 못한 제한점이 있으나, 재입실하지 않은 환자들에 비해 재입실 환자들의 사망률이 높아 재입실 환자들의 예후가 좋지 않음을 알 수 있었고 중환자실 퇴실 시에 중환자 전담 의사의 적극적인

중재는 재입실률을 의의 있게 감소시킬 수 있음을 볼 수 있었다. 또한 전향적 연구로 다른 연구에서는 평가되지 않았던 재입실 환자의 입, 퇴실 시 APACHE III 점수와 MODS 점수 평가로 사망률과 연관된 예후 인자를 찾을 수 있었고, 재입실 환자의 특성을 밝혀 중환자실 퇴실 결정에 도움을 줄 수 있는 근거를 발견할 수 있었다. 본 연구를 통하여 중환자실 재입실로 인한 위험도의 증가에 대한 인식이 무엇보다 필요하며 환자의 안전이 보장되는 한도 내에서 중환자실의 효율적 이용 및 관리를 위해 재입실 환자에 대한 임상각과의 긴밀한 협조가 필요할 것으로 사료된다.<sup>15,16)</sup>

### 참 고 문 헌

- 1) Durbin CG, Kopel RF: A case-control study of patients readmitted to the intensive care unit. *Crit Care Med* 1993; 21: 1547-53.
- 2) Snow N, Bergin KT, Horrigan TP: Readmission of patients to the surgical intensive care unit: Patient profiles and possibilities of prevention. *Crit Care Med* 1985; 13: 961-4.
- 3) Rosenberg AL, Watts C: Patients readmitted to ICUs: A systematic review of risk factors and outcomes. *Chest* 2000; 118: 492-502.
- 4) Franklin C, Jackson D: Discharge decision-making in a medical ICU: Characteristics of unexpected readmissions. *Crit Care Med* 1983; 11: 61-6.
- 5) Rubins HB, Moskowitz MA: Discharge decision-making in a medical intensive care unit. Identifying patients at high risk of unexplained death or unit readmission. *Am J Med* 1988; 84: 863-9.
- 6) Holloway JJ, Thomas JW: Factors influencing readmission risk: Implications for quality monitoring. *Health Care Financ Rev* 1989; 11: 19-32.
- 7) Bone RC, McElwee NE, Eubanks DH, Gluck EH: Analysis of indications for early discharge from the intensive care unit. Clinically efficiency assessment project: American College of Physicians. *Chest* 1993; 104: 1812-7.
- 8) Rubenfeld GD, Angus DC, Pinsky MR, Curtis JR, Connors AF Jr, Bernald GR: Outcomes research in critical care: Results of the American Thoracic Society Critical Care Assembly Workshop on Outcomes Research. The Members of the Outcomes Research Workshop. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160: 358-67.
- 9) 한동우, 고신욱, 이만우: 중환자실 재입실 환자의 임상적 고찰 및 예후 인자. *대한마취과학회지* 2003; 44: 78-83.
- 10) Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al: The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991; 100: 1619-36.
- 11) Cook R, Cook D, Tilley J, Lee K, Marshall J, The Canadian Critical Care Trials Group: Multiple organ dysfunction: baseline and serial component scores. *Crit Care Med* 2001; 29: 2046-50.
- 12) Cooper GS, Sirio CA, Rotondi AJ, Shepardson LB, Rosenthal GE: Are readmissions to the intensive care unit a useful measure of hospital performance? *Med Care* 1999; 37: 399-408.
- 13) 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: 1834-41.
- 14) Baigelman W, Katz R, Geary G: Patient readmission to critical care units during the same hospitalization at a community teaching hospital. *Intensive Care Med* 1983; 9: 253-6.
- 15) Oye RK, Bellamy PE: Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest* 1991; 99: 685-9.
- 16) Rapoport J, Gehlbach S, Lemeshow S, Teres D: Resource utilization among intensive care patients: Managed care vs traditional insurance. *Arch Intern Med* 1992; 152: 2207-12.