

중환자실 입실 우선순위 결정에 따른 입실환자와 입실거절환자의 예후 비교

연세대학교 의과대학 ¹마취통증의학교실 및 ²마취통증의학연구소

이재훈¹ · 신증수^{1,2} · 한 솔¹ · 고신옥^{1,2}

Triage Decision for ICU Admission and Patients' Outcome

Jae Hoon Lee, M.D.¹, Cheung Soo Shin, M.D.^{1,2}, Sol Han, M.D.¹, and Shin Ok Koh, M.D.^{1,2}

¹Department of Anesthesiology and Pain Medicine and ²Anesthesia and Pain Research Institute, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Background: We constructed a prospective study to evaluate the outcome of patients referred to an intensivist for ICU admission as well as the factors associated with ICU admission refusal.

Methods: Patients referred for ICU admission to medico-surgical ICU in our hospital for 16 weeks were included in this study. We classified the reasons for refusal into three categories: inappropriate referral; triage; futility. Also we classified admitted patients into two categories: immediate admission; delayed admission. After initial evaluation of a patient by an intensivist, we checked the patient's outcome for following 28 days.

Results: 632 patients had been referred for ICU admission during study period. Among them, 445 (70%) patients were admitted and 187 (30%) patients were refused ICU admission. 116 patients were refused because of inappropriate referral, 52 for triage and 19 for futility. 394 patients were admitted immediately and 51 were refused initially but were later admitted. When 116 inappropriate referral patients were excluded, the mortality rates for immediate admission, delayed admission and triage/futility were 14.4%, 39.2% and 56.3%, respectively ($P < 0.05$). Standardized mortality ratio was 0.70 for immediate admission, 1.20 for delayed admission, 1.28 for triage and 1.30 for futility ($P < 0.05$). The factors associated with refusal for ICU admission were age, medical division, diagnostic group and high Mortality Probability Model II₀ (MPM II₀) grades.

Conclusions: Because the triage decision for ICU admission influences the patients' outcome, an intensivist must carefully come to a decision when admitting patients to ICU by considering the appropriate guidelines for ICU admission and triage. (**Korean J Anesthesiol 2005; 49: 829~34**)

Key Words: intensive care unit, mortality, mortality probability model II₀ (MPMII₀), outcome, triage.

서 론

중환자실(intensive care unit)은 생리적으로 불안정한 환자 상태를 지속적으로 감시하며, 상태 변화 시 즉각적인 소생 치료로 장기(organ) 기능을 보존시키는 역할을 하는 특수 병동이다. 효율적으로 중환자실 기능을 수행하기 위하여 중환자 전담 의료인력과 시설, 의료 장비에 대한 지원을 하여야

하며 이에 대한 경제적인 부담으로 중환자실 자원은 항상 제한되고 여유롭지 않다. 대부분 임상 의사들은 제한된 중환자실 자원으로 효율적인 중환자 치료와 중환자실 관리를 위하여 입실 시 우선순위의 필요성을 인식하였다. 또한 중환자실 입실 결정 시 입실 범주 지침을 참고하여 중환자실 치료로 회복 가능한 환자들을 선택하여 입실시켜야 한다는 생각들을 가지게 되었다.¹⁻⁹⁾ 중환자실에 입실 순위가 낮은 환자들을 두 군으로 분류하면 중환자실에 입실하기에는 너무 상태가 좋은 환자(too well to benefit), 다른 한 쪽은 중환자실에 입실하기에는 상태가 너무 나빠서(too sick to benefit) 중환자실 치료에도 불구하고 사망 위험이 매우 높은 환자이다.¹⁾

대부분 중환자실 입실 우선순위 결정 시 절대적 기준은 없었으며, 중환자 전담의사(intensivist)가 중환자 관리 지침의 입실 범주를 참고하여 판단하였다.¹⁻⁶⁾ 그래서 1980년대 중

논문접수일 : 2005년 7월 20일

책임저자 : 고신옥, 서울시 서대문구 신촌동 134번지
신촌세브란스병원 마취통증의학과, 우편번호: 120-752
Tel: 02-2228-2420, 6410, Fax: 02-312-7185
E-mail: sokoh@yumc.yonsei.ac.kr

석사학위 논문임.

반부터 중환자실 입실 우선순위(triage) 결정에 영향을 미치는 인자나 우선순위 결정에 따른 입실 환자들의 치료 결과(outcome)에 대한 연구가 이루어져 왔다.²⁻⁶⁾ Sprung 등과 Joynt 등에 따르면 중환자실 입실 우선순위 결정에서 중환자실에 입실하기에는 상태가 너무 나빠서 입실 거절되었던 환자들과 관련된 인자로는 환자 연령, 진단명(diagnostic group), 질환 중증도(severity of disease), 빈 침상 수 등이 있었다.^{5,6)}

한편 지난 20년간 중환자실 환자군의 질환 중증도를 객관적으로 측정하는 모형의 개발을 위한 많은 노력이 있었다. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), Mortality Probability Model (MPM), Simplified Acute Physiology Score (SAPS) 등 대표적인 모형이다.¹¹⁾ 이 중 Mortality Probability Model은 MPM₀와 MPM₂₄로 구성되며, MPM₀는 중환자실 입실 시 환자의 중증도를 판단할 수 있는 모형이고, MPM₂₄는 중환자실 입실 24시간 후 환자의 중증도를 평가하여 환자의 예후 및 중환자실의 진료 적정성을 평가해 볼 수 있는 모형이다. 질환 중증도 측정 모형 중 입실 당시 환자의 중증도를 평가하는 모델로는 MPM₀가 유일하다. MPMII 점수는 1993년 개정된 MPM 모형이다.¹²⁾

우리나라에서는 중환자실 입실의 우선순위 결정에 관한 연구는 전무하다. 본 저자들은 본원에서 2003년 5월부터 2003년 8월까지 중환자실에 입실 의뢰된 673명의 환자들을 대상으로 우선순위 결정에 관한 연구결과를 보고하였으나 질환 중증도를 평가하는 모델은 적용시키지 않았다.¹⁰⁾

본 연구는 중환자실에 입실 의뢰된 환자들을 미국중환자학회(Society of Critical Care Medicine, SCCM)의 중환자실 입실 우선순위에¹⁾ 따라 입실시켰을 때 치료 결과와 입실 거절과 관련된 인자를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

이 연구는 2004년 1월 4일부터 2004년 4월 24일까지 종합병원 2단위 내-외과계 중환자실 34병상에 입실 의뢰된 환자들을 전향적으로 조사 관찰하였다. 이 연구가 진행되었던 종합병원은 1,550 병상 규모 3차 진료기관으로 2단위 내-외과계 중환자실 34 병상과 신경외과 중환자실 24병상, 미숙아 중환자실 35병상, 심장혈관병원에 4단위 40병상의 심장 질환계 중환자실이 있다. 본 연구가 진행된 2단위 내-외과계 중환자실에는 1명의 중환자 전담 교수와 2명의 중환자 전담 전공의가 주치의와 함께 치료를 담당하였다. 8시간마다 교환 근무하는 간호사들은 간호사 1명당 중환자실 환자 2.5명을 간호하였다.

중환자실 입실 의뢰는 환자 주치의가 중환자 전담의사에게 전화로 의뢰하였다. 중환자 전담의사는 입실이 의뢰되면 중환자실 입실 결정 기록지에 입실 의뢰된 환자의 성별, 나

이, 주치의 담당과, 진단명, 질환 중증도인 MPMII₀ 점수를 기록하였다. 중환자 전담의사는 중환자실 입실, 퇴실, 우선순위 결정 지침¹⁾에 따라 입실 의뢰된 환자 상태 평가와 중환자실의 빈 침상 수 등을 고려하여 입실을 결정하였다. 중환자실 입실 결정 결과와 그 이유를 다음과 같이 분류하여 기록하였다. 입실 거절된 환자(refused patients)들을 inappropriate referral (부적절한 의뢰, 환자의 상태가 너무 양호해서 중환자실에서 치료할 필요가 없다고 판단되어 거절한 경우), triage (하위 순위의 의뢰, 병상수가 부족한 상황에서 입실 의뢰된 다른 환자들에 비해 중환자실에서 얻을 수 있는 치료 효과가 낮다고 판단되어 거절한 경우), futility(무익한 의뢰, 빈 침상 수와 관계없이 환자의 상태가 너무 나빠서 중환자실에서도 치료효과를 볼 수 없다고 판단되어 거절한 경우)로 분류하였다. 입실 환자 중에서 한 번의 입실 의뢰로 입실이 결정된 환자는 immediate admission(즉시 입실)로 기록하였고 첫 번 입실 의뢰에서 triage로 입실 거절되었지만, 그 후 추가 입실 의뢰 시 입실 가능한 침상이 생겨 입실된 경우 delayed admission(지연 입실)로 기록하였다. 이 입실 결정 후 28일 동안 추적 관찰하여 치료 결과를 생존과 사망으로 나누어 조사 기록하였다.

중환자실에 입실 의뢰된 18세 이상의 모든 성인 환자들을 포함하였다. 한 환자에 대하여 2번 이상의 입실의뢰가 있었을 경우, 입실 결정을 위한 환자상태 평가는 전향적으로 하면서, 첫 번째 입실의뢰를 기준으로 하였다. 입실 환자군(admitted patients)과 입실거절 환자군(refused patients)으로 나누어 인구 통계학적 차이, 진단명, 실제 사망률, MPMII₀ 점수를 χ^2 -test, independent two sample t-test로 비교하였다. 입실 환자군을 immediate admission 환자군과 delayed admission 환자군으로 구분하였다. Inappropriate referral 경우 대부분 주치의가 자발적으로 입실 의뢰를 철회하였다. 따라서 입실 거절 환자 군에서 inappropriate referral 환자군을 제외하고 triage와 futility 환자군을 선택하였다. Immediate admission 환자군과 delayed admission 환자군 및 triage/futility 환자군의 특성을 ANOVA, χ^2 -test로 비교하였다.

환자의 중증도를 평가하기 위해 적용한 MPMII₀는 환자의 예측 사망률을 나타낸다. 중환자실 입실의뢰 환자들을 입실 환자군과 입실 거절 환자군으로 나누었다. 각 환자군에 대해서 표준화 사망률 비(Standardized Mortality Ratio, SMR)와 95% 신뢰구간을 계산하였다. 표준화 사망률 비는 예측 사망률에 대한 실제 사망률의 비율(ratio)이다. 이 비율이 1이하이면 예측에 비해 실제 사망 환자수가 적은 것이고, 1이상이면 그 반대이다. 95% 신뢰구간(95% CI)이 1을 포함하지 않을 때 유의한 것으로 간주하였다. 입실 결정 후 28일 동안 각 환자군의 누적 생존율을 Kaplan-Meier survival curve를 이용하여 비교 분석하였다.

Table 1. Demographic Data between Admitted and Refused Patients

	Admitted patients (n = 445)	Refused patients (n = 187)
Age*	56.5±16.4	58.6±15.8
M/F†	275/170	92/95
Medical/Surgical	159/286	69/118
Diagnosis group‡		
Cardiovascular failure	3	4
Respiratory failure	63	8
Neurologic disease	12	7
Neurosurgical disease	8	8
Drug overuse	8	3
Gastrointestinal disease	17	15
Trauma	8	1
Sepsis	34	9
Neoplasm	32	25
Renal failure	7	5
Postoperative/monitoring	93	58
Postoperative/ventilatory support	160	44

*: All values are mean ± SD. † P < 0.005, ‡ P < 0.001.

입실 거절(triage/futility)과 관련된 인자를 찾기 위해 logistic regression을 사용하였고, logistic regression model을 사용하기 위해 MPMII₀ 점수를 3군으로 나누었다: 경도의 중증도 환자군(MPMII₀ 0.33 이하), 중등도의 중증도 환자군(MPMII₀ 0.33-0.66), 고도의 중증도 환자군(MPMII₀ 0.66 이상). 또한 환자의 나이도 65세 미만, 65세 이상으로 분류하였다.

결 과

16주 조사기간 동안 632명의 환자가 중환자실에 입실 의뢰되었다. 632명 환자 중에서 445명(70%)이 입실하였고, 187명(30%)이 입실 거절되었다. 입실 거절 이유로는 triage 52명, futility 19명, inappropriate referral 116명으로 나타났다. 입실 환자군의 경우 immediate admission 환자가 394명, delayed admission 환자가 51명이었다. 입실 환자 군과 입실 거절 환자 군의 남녀 구성(P < 0.005)과 진단명 구성(P < 0.001)에 차이가 있었을 뿐, 연령이나 실제 사망률 및 MPMII₀ 점수에는 차이가 없었다(Table 1, 2).

Immediate admission 환자군, delayed admission 환자군 및 triage/futility 환자군을 비교 결과, immediate admission 환자군에서 delayed admission 환자군, triage/futility 환자군에 비해 연령이 유의하게 낮았다(P < 0.05). 내, 외과계 구성 비율은 immediate admission 환자군에서 다른 두 군에 비해 외과계 환자가 많았다(P < 0.001). 각 군에서 입실 시 진단명은 서로 유의하게 차이를 보였다(P < 0.001). MPMII₀ 점수

Table 2. Observed Mortality and MPMII₀ Score between Admitted Patients and Refused Patients

	Admitted patients (n = 445)	Refused patients (n = 187)
Observed mortality		
Overall	77 (17.3%)	40 (21.4%)
Triage (n = 52)		24 (46.2%)
Futile (n = 19)		16 (84.2%)
Inappropriate (n = 116)		0 (0%)
MPMII ₀ * score		
Overall	0.22 ± 0.21	0.24 ± 0.23
Triage		0.36 ± 0.20
Futile		0.65 ± 0.21
Inappropriate		0.12 ± 0.09

*: All values are mean ± SD. MPMII₀: mortality probability model II₀.

에서도 immediate admission 환자군은 다른 두 군에 비해 유의하게 낮았다(P < 0.05) (Table 3).

빈 침상 수는 입실 환자군(평균 3.2 침상)이나 입실 거절 환자군(평균 2.9 침상)에서 차이가 없었다(P = 0.2). 입실 거절 환자 군에서 inappropriate referral (평균 2.9침상), triage(평균 2.8침상). 그리고 futility (평균 2.8침상) 간에 빈 침상 수 역시 차이가 없었다. 중환자실 입실 우선 순위 결정 28일 후 환자의 치료 결과, 입실 환자군과 입실거절 환자군의 실제 사망률은 각각 17.3%와 21.4%로 차이가 없었다. Inappropriate referral 환자군을 제외한 immediate admission 환자군과 delayed admission 환자군 및 triage/futility 환자군의 실제 사망률은 각각 14.4%와 39.2% 및 56.3%로 즉시 입실 환자 군에서 의미있게 낮았다(P < 0.001)(Table 2). 또한 28일 동안의 누적 생존률 곡선 분석 결과, immediate admission 환자군, delayed admission 환자군, triage/futility 환자군 순서로 누적 생존률이 높았다(P < 0.001)(Fig. 1).

MPMII₀를 이용하여 교정한 표준화 사망률 비(standardized mortality ratio, SMR)는 중환자실 입실 환자군에서 0.79로 통계학적으로 유의하게 1보다 낮았다. 따라서 예측보다 실제 사망률이 낮았음을 알 수 있다. 입실 거절 환자군에선 SMR이 0.90이었지만 유의하게 1보다 낮은 것은 아니었다. 입실 환자 중 delayed admission 환자군의 경우 SMR이 1.20으로 유의하게 1보다 높았다. 따라서 예측보다 실제 사망률이 높았다. 입실 거절 환자 중 triage 환자군과 futility 환자군의 경우도 SMR이 각각 1.28, 1.30으로 유의하게 1보다 높았다 (Table 4).

중환자실 입실 거절과 관련된 인자를 구하기 위하여, inappropriate referral 환자군을 제외하고 triage/futility 환자 군에

Table 3. Diagnosis, Observed Mortality and MPMII₀ Score between Immediate, Delayed Admission and Triage/Futility Patients

	Immediate admission (n = 394)	Delayed admission (n = 51)	Triage/futility (n = 71)
Age (years)*	56.1 ± 16.4	59.3 ± 15.7 [†]	62 ± 14.2
Male/Female	241/153	34/17	42/29
Medical/Surgical [‡]	114/280	45/6	53/18
Diagnosis group [‡]			
Cardiovascular failure	3	0	4
Respiratory failure	43	20	6
Neurologic disease	11	1	5
Neurosurgical disease	8	0	7
Drug overuse	4	4	1
Gastrointestinal	15	2	10
Trauma	7	1	1
Sepsis	26	8	6
Neoplasm	21	11	23
Renal failure	5	2	4
Postoperative/monitoring	92	1	0
Postoperative/ventilatory support	159	1	4
Observed mortality	57 (14.4%)	20 (39.2%)	40 (56.3%)
MPMII ₀ score*	0.21 ± 0.20	0.32 ± 0.22 [†]	0.44 ± 0.24 [‡]

*: All values are mean ± SD. MPMII₀ score: mortality probability model II₀ score. [†]: P < 0.05 versus immediate admission, [‡]: P < 0.001 between three groups, ^{||}: P < 0.05 between three groups.

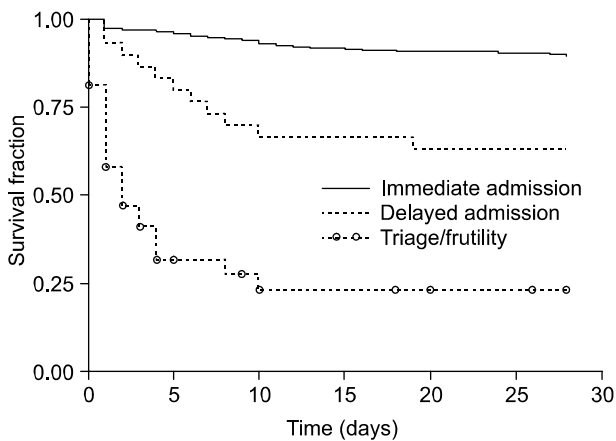


Fig. 1. Hospital survival in various groups. The differences of survival rates between three groups (P < 0.001).

서 분석하였다. 이에 따라 65세 이상의 환자 나이(P < 0.05), 내과계(P < 0.001), 진단명(P < 0.001), 높은 MPMII₀ 점수(P < 0.001)가 triage/futility에 의한 입실 거절 결정과 유의한 연관관계가 있었다(Table 5).

Table 4. Standardized Mortality Ratio (SMR) for Various Groups (95% Confidence Interval)

Group	SMR
Admitted patients	0.79 (0.73-0.87)*
Immediate admission	0.70 (0.64-0.78)*
Delayed admission	1.20 (1.01-1.47)*
Refused patients	0.90 (0.78-1.04)
Triage	1.28 (1.11-1.50)*
Futility	1.30 (1.13-1.53)*

*P < 0.05: It was interpreted as statistically significant if the 95% confidence interval excluded 1.00.

고 찰

본 연구에서 중환자실 입실 거절율은 30%로 Orgeas 등²⁾ 연구에서의 43.4%나 Joynt 등³⁾ 연구의 38%보다는 낮지만, Sprung 등⁵⁾의 연구의 24%보다는 다소 높았다. 적절한 중환자실 입실 거절율에 대한 참고자료는 많지 않았으나, 중환자실 입실 거절은 비교적 높은 비율을 보였다.

Table 5. Factors Associated with the Decision to Refuse Admission to the ICU in Triage/Futility Patients with the Logistic Regression Model (95% Confidence Interval)

Factor	No. of patients	Odds ratio
Age*		
< 65 yrs	330	1
≥ 65 yrs	186	1.77 (1.07-2.93)
Division[†]		
Medical patients	212	1
Surgical patients	304	0.19 (0.11-0.33)
Diagnostic group[†]		
Cardiovascular failure	7	1
Respiratory failure	69	0.07 (0.01-0.40)
Neurologic	17	0.31 (0.05-1.94)
Neurosurgical	15	0.66 (0.11-4.00)
Drug overuse	9	0.09 (0.01-1.22)
Gastrointestinal	27	0.44 (0.08-2.34)
Trauma	9	0.09 (0.01-1.22)
Sepsis	40	0.13 (0.02-0.75)
Neoplasm	55	0.54 (0.11-2.64)
Renal failure	11	0.43 (0.01-2.77)
Postoperative/monitoring	93	< 0.001 (< 0.001, > 999.999)
Postoperative/ventilatory support	164	0.02 (0.01-0.11)
MPMII₀ group[†]		
0-0.33	347	1
0.34-0.66	134	3.27 (1.85-5.78)
> 0.66	35	8.89 (4.09-19.32)

yrs: years, MPMII₀: mortality probability model II₀. *: P < 0.05, †: P < 0.001.

본 연구의 입실 환자군과 입실 거절 환자군의 실제 사망률이 각각 17.3%와 21.4%로 차이가 작았으나, Joynt 등의 연구에서는 실제 사망률이 각각 37%와 61%로 의미 있는 차이를 보였다. Joynt 등의 연구에서는 inappropriate referral 환자군이 차지하는 비율이 8%였으나, 본 연구에서는 18%로 환자 구성의 차이가 있었다.

Inappropriate referral 환자군을 제외하고 입실 환자군과 입실 거절 환자군의 실제 사망률은 17.3%와 56.3%로 의미 있는 차이가 있었다(Table 3). Joynt 등 연구에서도 이 군들의 실제 사망률은 37%와 76%로 의미 있는 차이를 보였다. 본 연구에서 triage, futility 환자군의 SMR이 각각 1.28, 1.30로 예측 사망률에 비해 실제 사망률이 유의하게 높았다(Table 4). 이는 입실 환자군의 치료결과가 입실 거절 환자군에 비해 유의하게 좋다는 것을 뒷받침하였다.

본 연구에서는 immediate admission 환자군과 delayed admission 환자군의 사망률이나 누적 생존률이 의미 있는 차이를

보였다(Table 2, Fig. 1). Orgeas 등의 연구결과에서도 immediate admission과 delayed admission 환자군간의 누적 생존율이 유의한 차이가 있었다.²⁾ 특히 delayed admission 환자군의 SMR이 1.20으로 유의하게 1보다 높았다. 이는 중환자실 치료에도 불구하고 입실 지연에 따른 적절한 치료의 지연이 환자의 예후에 나쁜 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다.

Inappropriate referral 환자군을 제외하고, 입실 거절(triage/futility)과 관련된 인자는 65세 이상의 고령, 내과계 환자, 진단명, 높은 MPMII₀ 점수였다. 환자의 나이와 진단명 및 MPMII₀는 환자의 상태를 판단하는 지표이므로, 환자의 임상적 상태가 triage/futility로 입실 거절을 결정하는데 중요하다는 것을 알 수 있었다. 고령일수록 다장기 기능 부전(multiple organ failure)을 동반하는 경우가 많고, 적극적인 치료로 소생 가능성이 적기 때문에 triage/futility와의 연관된 인자로 나왔다고 생각된다. 진단명을 세부적으로 살펴보면, 심혈관계 질환과 신경외과계 질환 및 중양 환자들이 입실 거절(triage/futility)에 비교적 높은 영향을 끼쳤다. 본 연구가 진행된 종합병원은 심혈관계 중환자실과 신경외과계 중환자실이 별도로 운영되고 있으므로 병상이 제한된 상황에서는 심혈관계 질환이나 신경외과계 질환 환자를 많이 거절하였을 것이다. 외과계 환자 경우 대부분 적극적 치료 결정에 따라 수술을 받고 수술 후 환자 상태 감시와 환기보조를 위하여 중환자실 입실 의뢰된 경우가 많았으며 상대적으로 장기 기능(organ function)이 말기에 있는 환자들, 특히 암 말기 환자가 많은 내과계(비외과계) 환자들보다 입실 거절이 어려웠던 것으로 사료 된다. 내과계 환자가 입실 거절(triage/futility)과 유의한 관련 인자인 것도 이런 배경에서 비롯되었을 것이다. Sprung 등의 연구에서 입실 거절과 관련된 인자는 빈 침상수, 수술 여부, 진단명, 질환 중증도, 나이였다. 본 연구에서는 빈 침상수와 입실 거절이 관련이 없다는 점에서 Sprung 등 결과와 다르고, 중환자실 전담의의 입실 결정 기준이 환자의 임상적 상태에 더 비중을 두고 있음을 알 수 있었다.⁵⁾ Joynt 등의 연구에서는 나이, 진단명, 높은 MPMII₀ 점수가 입실 거절과 관련된 인자로 본 연구결과와 유사하였으나, Joynt 등은 빈 침상수와의 관계는 평가하지 않았다.³⁾

이번 연구가 진행된 대학병원에서와 같이 관상동맥계나 신경외과계 등 기저질환에 따라 입실할 수 있는 중환자실이 여러 단위가 별도로 운영되는 경우, 진단명이 유의한 입실 거절 요인에 포함된 것에 대한 객관성은 부족할 것이다. 또한 중환자실 입실을 결정하는 전담의사가 마취과 의사라는 것도 외과계에 다소 편향된 입실 결정을 할 수도 있을 것이다. 입실 의뢰되었던 환자가 타 병원으로 이송된 경우 치료 결과를 알 수 없어 생존 환자군으로 포함하였던 것도 이 연구 결과 해석에 제한점이 될 수 있을 것이다. 특히

futility 환자군에서 3명의 생존 환자는 모두 타 병원으로 이송된 환자들이었다. 시간적 제약으로 인해 환자의 치료 결과를 입실 결정 후 28일 후 환자 상태로 판단함에 따라, 중환자실에 28일 이상 장기 입원 환자인 경우 생존 환자로 포함시킨 것도 실제 치료 결과와 오차가 있을 수 있는 부분이다.

본 연구 결과 입실이 지연된 경우 환자의 치료결과가 예측보다 나쁜 특징을 보였는데, 환자들의 예후를 고려할 때 중환자실에 대한 적극적인 투자로 침상 수를 늘려서 지연되지 않고 입실시킬 수 있는 방법을 생각해 볼 수 있을 것이다. 하지만 경제적인 문제를 고려할 때, 준중환자실이라도 설치하여 중환자실에 입실하기까지의 치료 공백을 메우거나, 차선의 치료라도 제공한다면 일반 병실에서의 치료 보다는 환자의 예후에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 생각된다.

막대한 비용이 소요되는 중환자실의 제한된 자원을 효율적으로 이용하기 위해서 중환자실 입실 결정에 따른 환자에 대한 입실 거절은 불가피하다. 입실 결정에 절대적 기준이 확립되어 있지 않기 때문에, 본 연구에서는 이 결정에 따른 치료 결과와 입실거절과 관련된 인자를 알아보고자 하였다. 본 연구 결과 중환자실 입실 거절률은 30%였고, 중환자실 입실 환자에 비해 거절된 환자들에서 실제 사망률과 표준화 사망률 비가 유의하게 높았다. 65세 이상의 고령, 내과계 환자, 진단명, 높은 중증도 환자들에서 중환자실 입실 거절과 유의한 관련성이 있었다. 중환자실에 입실 결정에 따라 입실이 지연되거나 입실 거절된 환자들의 예후는 나빴다. 따라서 중환자 전담의사는 적절한 중환자실 입실 범주 지침을 참고하여 신중한 입실 우선 순위 결정을 해야 한다.

참 고 문 헌

1. Task Force of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine: Guidelines for intensive care unit admission, discharge, and triage. *Crit Care Med* 1999; 27: 633-38.
2. Garrouste-Orgeas M, Montuclard L, Timsit JF, Misset B, Christias M, Carlet J: Triaging patients to the ICU: a pilot study of factors influencing admission decisions and patient outcomes. *Intensive Care Med* 2003; 29: 774-81.
3. Joynt GM, Gomersall CD, Tan P, Lee A, Cheng CAY, Wong ELY: Prospective evaluation of patients refused admission to an intensive care unit: triage, futility and outcome. *Intensive Care Med* 2001; 27: 1459-65.
4. Ajoulay E, Pochard F, Chevret S, Vinsonneau C, Garrouste M, Cohen Y, et al: Compliance with triage to intensive care recommendations. *Crit Care Med* 2001; 29: 2132-6.
5. Sprung CL, Geber D, Eidelman LA, Baras M, Pizov R, Nimrod A, et al: Evaluation of triage decisions for intensive care admission. *Crit Care Med* 1999; 27: 1073-9.
6. Strauss MJ, LeGerfo JP, Yeltatzie JA, Temkin N, Hudson LD: Rationing of intensive care unit services. *JAMA* 1986; 225: 1143-6.
7. Simchen E, Sprung CL, Galai N, Gurevich Y, Lavi Y, Gurman G, et al: Survival of critically ill patients hospitalized in and out of intensive care units under paucity of intensive care units beds. *Crit Care Med* 2004; 32: 1654-60.
8. Singer DE, Carr PL, Mulley AG, Thibault GE: Rationing intensive care-physician responses to a resource shortage. *N Engl J Med* 1983; 309: 1155-60.
9. Teres D: Civilian triage in the intensive care unit: the ritual of the last bed. *Crit Care Med* 1993; 21: 598-606.
10. Koh SO, Lee JH, Ahn MJ, Chang CH: Triage Decision for ICU admission and patients outcome (preliminary). The 23rd Scientific Congress of the KSCCM and the 3rd Joint Congress of Korean-Japanese Intensivists: 2003.11: Seoul.
11. Rosenberg AL: Recent innovations in intensive care unit risk prediction models. *Curr Opin Crit Care* 2002; 8: 321-30.
12. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J: Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care patients. *JAMA* 1993; 270: 2478-86.