

ORIGINAL ARTICLE

J Korean  
Neuropsychiatr Assoc  
2014;53(6):418-425  
Print ISSN 1015-4817  
Online ISSN 2289-0963  
www.jknpa.org

## 국내 일 병원 중환자실에서 관찰한 섬망 환자의 예후

국민건강보험 일산병원 정신건강의학과,<sup>1</sup>  
연세대학교 의과대학 정신과학교실 및 의학행동과학연구소,<sup>2</sup>  
연세대학교 의과대학 강남세브란스병원 마취통증의학교실,<sup>3</sup> 광주과학기술원 의료시스템학과,<sup>4</sup>  
연세대학교 의과대학 세브란스 정신건강병원 정신과학교실,<sup>5</sup> 강남세브란스병원 정신건강의학과<sup>6</sup>  
손정현<sup>1,2</sup> · 라세희<sup>3</sup> · 신증수<sup>3</sup> · 손인정<sup>2</sup> · 오주영<sup>2,4</sup> ·  
안지선<sup>2</sup> · 안석균<sup>2,5</sup> · 김재진<sup>2,6</sup> · 박진영<sup>2,6</sup>

### Impact of Delirium on Clinical Outcomes in Intensive Care Unit Patients : An Observational Study in a Korean General Hospital

Jeong-Hyun Sohn, MD<sup>1,2</sup>, Se-Hee Na, MD, PhD<sup>3</sup>, Cheung Soo Shin, MD, PhD<sup>3</sup>,  
Injung Sohn, MD<sup>2</sup>, Joo-Young Oh, MD<sup>2,4</sup>, Ji-sun An<sup>2</sup>, Suk-Kyoon An, MD, PhD<sup>2,5</sup>,  
Jae-Jin Kim, MD, PhD<sup>2,6</sup>, and Jin Young Park, MD, PhD<sup>2,6</sup>

<sup>1</sup>Department of Psychiatry, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea

<sup>2</sup>Department of Psychiatry and Institute of Behavioral Science in Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>3</sup>Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

<sup>4</sup>Department of Medical System Engineering (DMSE), Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Gwangju, Korea

<sup>5</sup>Department of Psychiatry, Severance Mental Health Hospital, Yonsei University College of Medicine, Gwangju, Korea

<sup>6</sup>Department of Psychiatry, Gangnam Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Objectives** The purpose of this study is to evaluate the impact of delirium on clinical outcomes in intensive care unit (ICU) patients in a Korean general hospital.

**Methods** All patients admitted to ICU from March 1, 2013 to October 31, 2013 were assessed by Confusion Assessment Method adapted for use in the ICU for delirium daily, and consistently comatose patients were excluded for analysis. Differences in clinical outcomes (mortality, length of hospital stay, length of ICU stay) were analyzed between delirious patients and non-delirious patients. Subsequently, the impact of delirium on clinical outcomes was analyzed with adjusting for covariates including surgery, age, emergent admission, presence of surgery, and severity of illness.

**Results** The analysis included 129 delirious patients and 469 non-delirious patients. As primary outcome, mortality, length of stay (hospital day, ICU-stay) were significantly high in the delirious group. The association remained the same after adjusting for the covariates.

**Conclusion** The results correspond with those of previous research studies conducted in foreign ICU. Based on this observation that delirium also has an impact on clinical outcomes in Korean ICU, integrative and in-depth investigation on ICU delirium will be needed.

J Korean Neuropsychiatr Assoc 2014;53(6):418-425

**KEY WORDS** Intensive care unit · Delirium · Length of stay · Mortality · Clinical outcome.

Received July 21, 2014  
Revised August 15, 2014  
Accepted September 2, 2014

Address for correspondence  
Jin Young Park, MD, PhD  
Department of Psychiatry,  
Gangnam Severance Hospital,  
Yonsei University College of Medicine,  
211 Eonju-ro, Gangnam-gu,  
Seoul 135-720, Korea  
Tel +82-2-2019-3341  
Fax +82-2-3462-4304  
E-mail empathy@yuhs.ac

## 서론

섬망은 환자에게 많은 고통을 주며, 예후에 악영향을 주는 인자로 알려져 있다. 섬망은 기존 질환의 치료에 악영향을 미

치고,<sup>1)</sup> 섬망을 경험한 환자들은 퇴원 후에도 외상후 스트레스 증상을 경험할 수 있고, 전반적인 삶의 질이 저하되며,<sup>2,3)</sup> 인지 기능의 저하가 지속된다.<sup>4)</sup> 또한 섬망 환자가 보이는 인지 상태와 행동 양상의 급격한 변화로 인하여 보호자들은

높은 수준의 불안과 스트레스를 경험하기 때문에 섬망의 발생은 간병에 대한 부담과 고통을 증가시킬 수 있으며,<sup>5,6)</sup> 결과적으로 총 의료 비용을 증가시키는 요인이 된다.<sup>1)</sup>

섬망이 ‘중환자실 정신증[intensive care unit(이하 ICU) psychosis]’이라는 이름으로 잘 알려져 있는 것에서도 알 수 있듯이, 섬망은 중환자실 환자들에게서 흔하게 관찰된다.<sup>7)</sup> 중환자실에서 섬망이 자주 발생하는 이유로는 중환자실에 있는 환자들의 질병 중증도가 높은 점, 여러 병적 상태에 동시에 이환되어 있는 점, 여러 종류의 진정제를 장기간 많은 양 투여 받을 가능성이 높은 점, 섬망에 취약한 노인 환자 비율이 높은 점 등을 생각해 볼 수 있다.<sup>7)</sup> 또한 중환자실의 치료 환경의 특성인 지속적인 소음과 조명, 잦은 처치와 신체의 강박 또는 고정 역시 환자에게 스트레스를 유발하고 수면을 박탈하여, 섬망을 발생시키는 원인이 되는 것으로 알려져 있다.<sup>8,9)</sup> 미국을 비롯한 국외 중환자실 환자 대상의 연구에서 섬망이 예후에 독립적으로 부정적 영향을 미치는 것을 시사하는 결과가 일관되게 보고되고 있는데,<sup>1,10,11)</sup> 중환자실 재실 중 섬망의 기간이 중환자실 재원 기간과 전체 병원 입원 기간의 강한 예측 인자로 나타났으며,<sup>12)</sup> 재실 중 섬망 여부가 6개월 생존율과 퇴원시의 인지기능 저하와 상관관계가 있는 것으로 보고되었다.<sup>7,8,12)</sup> 최근에는 중환자실 환자를 치료하는 초점이 기저 질환의 치료뿐 아니라 통증, 불안, 섬망 등 환자의 전반적인 고통을 감소시키는 것으로 확대되었고, 이를 위한 가이드라인이 꾸준히 제시되고 있다.<sup>13)</sup>

이처럼 국제적으로 섬망의 예측인자, 섬망이 치료 및 예후에 미치는 영향에 대한 관심이 증가하고, 이를 효과적으로 선별하고 처치하기 위한 연구들이 활발하게 진행되고 있다.<sup>8,13)</sup> 하지만 아직까지 국내 중환자실에서 발생하는 섬망과 관련 인자에 관한 연구는 활발하지 않고, 시행된 연구들도 주제가 섬망의 발생 요인 등에 한정되어 있으며,<sup>14,15)</sup> 섬망의 발생이 입실 이후의 예후에 미치는 영향에 대한 연구는 현재까지 보고되지 않았다.

국가 및 지역별 중환자실 간 섬망의 유병률, 예후(사망률, 재원 및 재실 기간)와의 상관관계는 기존 연구들 간에 서로 차이를 보이고 있다.<sup>1)</sup> 국가 및 병원에 따라 중환자실 환자들의 인구학적 특성, 질병 심각도, 중환자실 입실 정책, 진정 수면 프로토콜 등에 차이가 있고, 이러한 차이들이 섬망의 발생 및 예후에 영향을 줄 가능성이 있다.<sup>16)</sup> 국내 중환자실 의료의 경우 의료비용 측면에서 상대적으로 낮은 환자 부담과 종합병원 진료에 대한 높은 선호도의 영향으로 국외에 비하여 장기간의 입원 치료가 이루어진다는 특수성이 있다.<sup>17,18)</sup> 중환자실 의료의 중요한 예후인자로서의 섬망을 탐색하는 데 있어 이러한 국가 간 차이와 국내 의료의 특수성을 고려

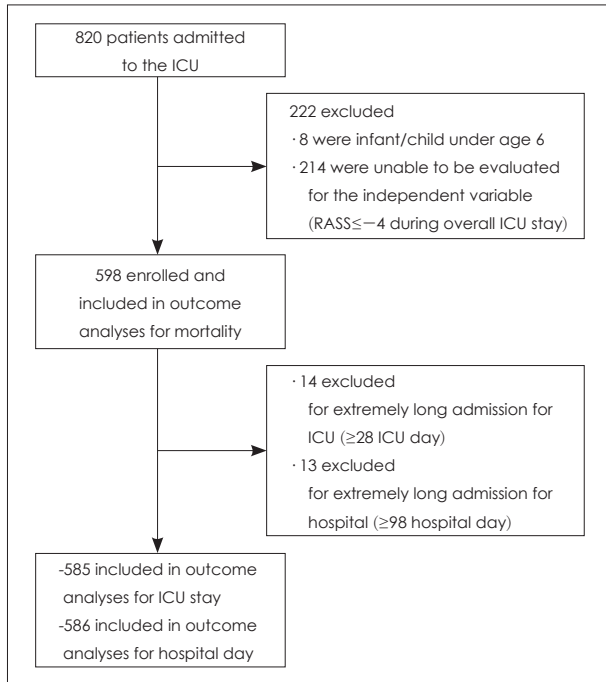
할 때, 국내 중환자실 환자의 일반 특성과 유병률, 예측인자, 그리고 예후에 미치는 영향을 평가하고, 국외 연구 결과들과 비교하는 과정이 기초 연구로서 필요하다.

본 연구의 목적은 중환자실에서 발생하는 섬망이 환자의 예후에 미치는 영향에 대해서 평가하는 것이다. 국외 연구에서 보고된 바와 같이<sup>7,12)</sup> 중환자실 재실 중 섬망을 경험하는 환자가 그렇지 않은 환자에 비해 퇴원시의 사망률이 높고 중환자실 재실 기간과 총 입원 기간이 길어 불량한 치료 예후를 보이며, 이때 그 상관성은 또 다른 잠재적 예후 인자들의 영향을 통제된 후에도 유효할 것으로 가설을 세웠다. 이를 위해 본 연구에서는 중환자실 재실 중 섬망을 경험했던 환자군과 경험하지 않았던 환자군 사이의 퇴원시 사망률, 중환자실 재실 기간, 병원 입원 기간의 차이를 비교하였다. 또한 예후에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인을 통제하기 위해 성별, 연령, 수술 여부, 응급 입원 여부, 질병 심각도를 외생 변수로 고려해서, 두 집단 간 예후의 차이를 분석하였다.

## 방 법

### 대 상

본 연구는 강남세브란스병원 중환자실에 입실한 환자 전수를 대상으로 하는 관찰 연구이다. 강남세브란스병원에는 심혈관계 중환자실, 신경계 중환자실, 신생아 중환자실과 주로 성인 내과 및 외과계 중환자실의 입원 치료를 위한 중환자실이 있다. 이 중환자실은 총 23병상으로 운영되고 있는데, 본 연구는 중환자실에 입원한 환자들을 대상으로 시행되었다. 2013년 3월 1일부터 2013년 9월 30일까지 7개월간의 연구기간 동안 총 820명의 환자가 중환자실에 입실하였고, 이 중 의사소통이 어려운 영유아 8명, Confusion Assessment Method adapted for use in the ICU(이하 CAM-ICU) 평가상 재실 기간 내내 평가 불가상태로서 혼수그룹에 분류된 214명을 제외한 598명이 분석 대상에 포함되었다(그림 1). 이들을 대상으로 섬망을 경험한 군과 섬망을 경험하지 않은 군 사이에 퇴원 시점의 사망률에 차이가 있는지를 비교하였다. 또한 섬망 여부에 따른 중환자실 재실 기간과 병원 입원 기간의 차이가 있는지를 비교하기 위한 대상을 선정할 때, 중환자실 재실 기간 또는 병원 재원 기간 일 수가 평균 대비 2표준편차 이상으로서 극단치에 해당하는 피험자는 분석의 적절성을 고려하여 대상에서 제외하였다. 이에 따라 중환자실 재실 기간이 28일 이상인 장기 재실 환자는 섬망이 중환자실 재실 기간에 미치는 영향에 대한 분석에서 제외되었고, 제외된 환자는 섬망그룹에서 12명, 비섬망그룹에서 2명이었다. 병원 입원 기간이 98일 이상인 장기 입원 환자들은 섬망



**Fig. 1.** Flow chart of inclusion for delirium study in ICU patients. ICU : Intensive care unit, RASS : Richmond Agitation-Sedation Scale.

이 재원 일수에 미치는 영향에 대한 분석에서 제외되었으며, 섬망그룹에서 9명, 비섬망그룹에서 4명이었다. 재실 기간 및 재원 기간 모두 장기간인 환자는 4명이었으며 전부 섬망그룹에 속하였다. 본 연구는 연세대학교 강남세브란스병원 임상시험관련 윤리위원회의 심사를 거쳐 승인을 받아 진행되었으며, 연구 과정에서의 모든 환자 평가는 정기적인 중환자실 환자 관리 지침에 포함된 것으로 사전 동의는 필요하지 않았다.

**환자 평가 및 범주화**

중환자실 간호사가 매 교대 근무 때마다 CAM-ICU<sup>20)</sup>를 시행하여 섬망을 선별한 자료를 바탕으로, 정신건강의학과 의사가 매일 모든 중환자실 환자를 대상으로 섬망 상태 여부를 판단하여 ‘섬망 상태’, ‘비섬망 상태’, ‘평가 불가 상태’로 구분하였다. CAM-ICU의 지침에 따라서, 리치몬드 불안진정 척도(Richmond Agitation-Sedation Scale, 이하 RASS)를 사용하여 측정된 각성 수준이 -4점(물리/통증 자극에만 반응하며 눈을 뜨지 않는 경우) 또는 -5점(구두 및 물리 자극에 반응하지 않는 경우)인 상태를 ‘평가 불가 상태’로 정의하였다. ‘섬망 상태’는 RASS의 급격한 변화 혹은 비정상 점수로 정의되는 의식 상태의 급격한 변동에 더불어, 주의 집중력의 저하 및 와해된 사고(disorganized thinking) 또는 의식 수준의 변화가 동반하는 상태로서 CAM-ICU상 ‘양성’으로 판정되는 경우로 정의하였다. ‘평가 불가 상태’가 아니고 ‘섬망 상

태’도 아닌 경우는 ‘비섬망 상태’로 정의하였다. 이러한 기준에 따라 중환자실 재실 환자들은 평가 불가, 섬망, 비섬망 중 한 가지 상태로 매일 분류되었다. 전체 재실 기간 동안 지속적으로 평가 불가 상태인 환자는 ‘혼수 그룹’으로서 분류되었다. ‘혼수 그룹’이 아닌 환자들 중에서 중환자실 재실 기간 동안 1일 이상 섬망 상태로 평가된 환자는 ‘섬망그룹’으로 분류되었으며, 재실 중 한 번도 ‘섬망 상태’로 평가되지 않았고 1일 이상 ‘비섬망 상태’로 평가된 경우 ‘비섬망그룹’으로 분류되었다.

**변인 및 공변량**

주요 결과 변인으로 퇴원시의 사망률(mortality), 중환자실 재실 기간(ICU day), 입원일부터 퇴원일까지의 전체 재원 기간(hospital day)을 정하였다. 이전 연구결과를 바탕으로 성별, 연령, 응급입원 여부, 중환자실 입실 이전의 수술 여부, 질병 심각도를 결과 변인에 영향을 미칠 수 있는 인자로 선정했다.<sup>16,20,21)</sup> 질병 심각도는 입실 이후 24시간 이내에 측정된 급성 생리학 및 만성 건강 평가-II(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II, 이하 APACHE-II) 점수를 사용하였다.<sup>22)</sup>

**통계 분석**

통계 분석은 사회과학을 위한 통계패키지 20.0버전(Statistical Package for Social Science, SPSS 20.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였고, 유의수준은  $p < 0.05$ 로 정의하였다. ‘섬망그룹’과 ‘비섬망그룹’ 간의 연령, 질병 심각성(APACHE-II), 평균 중환자실 재실 기간과 평균 병원 재원 기간의 비교는 독립표본 t-검정(independent-sample t-test)을 사용하였다. 성비, 입실 이전 수술여부의 비율, 응급입원 여부의 비율, 사망률은 카이제곱 검정(chi-square test)을 사용하여 비교하였다. 또한 사망률, 재실 기간 및 재원 기간에 영향을 미칠 수 있는 연령 및 수술 여부, 응급 입원 여부, APACHE-II 점수를 공변량으로 설정하고 공분산분석(analysis of covariance, 이하 ANCOVA)을 사용하여 섬망그룹과 비섬망그룹 간 차이를 분석하였다. 이때 의무기록상 APACHE-II 점수 데이터가 누락된 환자 81명(섬망그룹 24명, 비섬망그룹 57명)은 이 분석에서 제외되어, 총 517명이 공분산 분석 대상에 포함되었다.

**결 과**

**두 집단 간의 일반적 특징**

Confusion Assessment Method adapted for use in the

ICU로 평가된 812명 중 '혼수 그룹' 214명을 제외한 '섬망그룹'(129명)과 '비섬망그룹'(469명) 총 598명의 일반적 특징을 비교하였다(표 1). 섬망그룹의 환자들은 비섬망그룹의 환자들보다 유의미하게 연령이 높았고( $t=3.443$ ,  $F=0.09$ ,  $Df=596$ ,  $p=0.001$ ), APACHE-II 점수가 높았으며( $t=7.121$ ,  $F=10.679$ ,  $Df=1$ ,  $p<0.001$ ), 응급 입원을 한 비율이 높았다(odds ratio=3.106,  $\text{chi-square}=25.240$ ,  $p<0.001$ ). 성별(odds ratio=0.983,  $\text{chi-square}=0.007$ ,  $Df=1$ ,  $p=0.932$ ), 입원 중 수술한 비율(odds ratio=0.869,  $\text{chi-square}=0.478$ ,  $Df=1$ ,  $p=0.489$ )은 두 군 간 유의미한 차이를 보이지 않았다.

**섬망군과 비섬망군 간 예후의 비교**

주 결과로서 섬망 여부에 따른 일차 종속 변인인 사망률, 중환자실 재실 기간, 재원 기간을 비교하는 분석을 시행하였으며, 이때 중환자실 재실 기간에 대한 분석에서는 장기 재실 환자 14명(섬망그룹 12명, 비섬망그룹 2명)을, 병원 재원 기간에 대한 분석에서는 장기 재원 환자 13명(섬망그룹 9명, 비섬망그룹 4명)을 각각 대상에서 제외하였다. 재실 중 섬망 여부와 사망률의 관계에 대하여 카이제곱 검정( $\text{chi-square}$  test)을 시행한 결과, 섬망그룹이 비섬망그룹에 비하여 유의하게 재원 중 사망률이 높았다( $\text{chi-square}=21.463$ , odds ratio=3.987,  $Df=1$ ,  $p<0.001$ ). 두 그룹 간 중환자실 재실 기간의 차이가 있는지를 독립표본 t-검정(independent sample t-

test)을 시행하여 분석한 결과 섬망그룹의 재실 기간이 평균 8.90일로, 평균 3.42일이었던 비섬망그룹의 재실 기간에 비해서 통계적으로 유의미하게 길었다( $F=203.338$ ,  $t=-8.547$ ,  $df=582$ ,  $p<0.001$ ). 또한 섬망 그룹의 환자들이 비섬망 그룹의 환자에 비해 더 오랫동안 병원에 입원해 있는 것으로 나타났다( $F=7.460$ ,  $t=-5.193$ ,  $df=583$ ,  $p<0.001$ )(표 2). 이러한 재실 기간 및 재원 기간의 차이는 장기 재원 및 재실 환자에 해당하는 피험자들을 대상에 포함해 분석을 시행한 경우에도 동일한 경향과 통계적 유의성을 보였다.

종속 변수(사망률, 중환자실 재실 기간, 재원 기간)에 영향을 미칠 수 있는 연령, 수술 여부, 응급 입원 여부, APACHE-II 점수의 영향을 통제한 후에 섬망-비섬망그룹 간 종속변수의 차이가 존재하는지 확인하기 위하여 공분산 분석(ANCOVA)을 시행하였다(표 3). APACHE-II 점수 정보가 없는 81명(섬망그룹 24명, 비섬망그룹 57명)을 제외한 총 517명 중, 중환자실 재실 기간에 대한 분석에서는 장기 재실 환자 12명(섬망그룹 10명, 비섬망그룹 2명)을, 병원 재원 기간에 대한 분석에서는 장기 재원 환자 7명(섬망그룹 5명, 비섬망그룹 2명)을 대상에서 추가적으로 제외하였다. 중환자실 재실 중의 섬망 증상은 공변량들의 영향을 통제한 이후에도 사망률( $F=3.601$ ,  $Df=2$ ,  $p=0.024$ ), 중환자실 재실 기간( $F=67.584$ ,  $Df=2$ ,  $p<0.001$ ), 병원 재원 기간( $F=9.266$ ,  $Df=2$ ,  $p<0.001$ ) 모두에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(부록).

**Table 1.** Baseline characteristics of the patients

	No delirium (n=469)	Delirium (n=129)	$\chi^2/\dagger^{\S}$	p value
Age, mean (SD)*	59.9 (17.8)*	66.0 (17.8)*	3.443	0.001
Male, n (%) <sup>†</sup>	278 (59.3)	77 (59.7)	0.007	0.932
APACHE-II score, mean (SD)*	12.32 (5.81)	17.57 (6.97)	7.121	<0.001
Surgery, n (%) <sup>†</sup>	292 (62.3)	76 (58.9)	0.478	0.489
Emergency admission, n (%) <sup>†</sup>	252 (53.7)	101 (78.3)	25.240	<0.001
Extremely long admission (hospital), n (%) <sup>†‡</sup>	4 (0.9)	9 (7.0)	17.841	<0.001
Extremely long admission (ICU), n (%) <sup>†‡</sup>	2 (0.4)	12 (9.3)	34.862	<0.001

\* : By independent-sample t-test, † : By Pearson's chi-square test, ‡ :  $\geq$ Mean +2 standard deviation day (length of stay) :  $\geq$ 98 hospital days or  $\geq$ 28 ICU days, total 23 patients, 4 overlapped, § : Indicates Pearson  $\chi^2$  (chi-square) for male, surgery, emergency admission, extremely long admission (overall), extremely long admission (ICU) ; indicates † for age, APACHE-II score. APACHE-II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II, ICU : Intensive care unit, SD : Standard deviation

**Table 2.** Association between delirium and outcome variables (mortality, ICU-stay, HOD\*)

Outcome variables	No delirium (n=469)	Delirium (n=129)	Total (n=598)	Chi-square/ <sup>†</sup>	p value
Mortality, n (%) <sup>†</sup>	23 (4.9)	22 (13.4)	45 (7.5)	21.463*	<0.001
ICU-stay, mean (SD) <sup>‡§</sup>	3.42 (2.579)	8.90 (6.806)	4.52 (4.398)	-8.547*	<0.001
HOD, mean (SD) <sup>‡¶</sup>	21.09 (17.457)	30.67 (20.017)	23.05 (18.406)	-5.193*	<0.001

\* :  $p<0.001$ , † : By Pearson's chi-square test, ‡ : By independent-sample t-test, § : 585 patients included after 14 (delirium 12, no delirium 2) subjects excluded for extremely long admission for ICU, ¶ : 586 patients included after 13 (delirium 9, no delirium 4) subjects excluded for extremely long admission for hospital, † : Indicates Pearson  $\chi^2$  (chi-square) for mortality ; indicates † for ICU-stay, HOD. HOD : Hospital day, ICU : Intensive care unit, SD : Standard deviation

**Table 3.** Association between delirium and outcome variables after adjusted for covariates\*†

Outcome variables	No delirium (n=412)	Delirium (n=105)	F	p value
Mortality, n (%)	21 (5.1)	17 (16.2)	3.601	0.024
ICU-stay, mean (SD)‡	3.3 (2.331)	9.0 (6.598)	67.584	<0.001
HOD, mean (SD)§	20.1 (16.387)	30.4 (19.509)	9.266	<0.001

\* : Adjusted for type of admission, surgery, APACHE-II score (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II), age by analysis of covariance, † : 81 (delirium 24, no delirium 57) subjects missing APACHE-II score on medical records were excluded among 598 subjects, ‡ : Total 505 patients included finally after 12 (delirium 10, no delirium 2) subjects excluded for extremely long admission for ICU, § : Total 510 patients included finally after 7 (delirium 5, no delirium 2) subjects excluded for extremely long admission for hospital. HOD : Hospital day

## 고 찰

본 연구는 국내 일 병원 중환자실 환자를 대상으로 한 관찰연구로서, 섬망 환자군의 유병률과 일반 특성, 섬망이 예후에 미치는 영향을 규명하고자 진행되었다. 이를 위해 1) 재실 중 섬망을 경험한 환자군과 비경험 환자군 간의 일반적 특성을 비교하고, 2) 예후인자로서 퇴원시 사망률, 중환자실 재실 기간, 총 입원 기간을 비교하였으며, 3) 추가적으로 예후에 영향을 미칠 수 있는 연령, 수술 여부와 응급입원 여부, 질병 심각도의 차이를 고려한 분석을 시행하였다. 연구 결과 중환자실 재실 중 섬망이 발생한 환자군의 퇴원시 사망률, 중환자실 재실 기간, 총 입원 기간이 증가하였다. 예후에 영향을 미칠 수 있는 인자인 응급 입원 여부, 수술 여부, 질병 심각도, 연령의 영향을 배제한 후에도 비슷한 결과가 나타났다. 섬망이 환자들의 예후에 미치는 영향에 관련한 국외 연구 결과들을 살펴 보면, 섬망은 중환자실 환자들의 병원 입원 기간과 중환자실 재원 기간에 강력하게 영향을 미치고<sup>12)</sup> 기계환기를 하는 환자군에서 사망률을 예측하는 인자이며,<sup>7)</sup> 12개월 후의 사망률과 연관성이 있었다.<sup>23)</sup> 본 연구 결과와 비교하였을 때, Ely 등<sup>12)</sup>의 3차병원 중환자실 환자 대상의 코호트 연구에서 전체 환자군의 중환자실 재실 기간, 사망률은 본 연구와 비슷한 양상이나 전체 입원 기간은 7.3±7.2일(본 연구 22.43±17.75일)로 훨씬 짧았다. 이러한 차이는 종합병원 입퇴원 및 중환자실 입퇴실 결정의 적응증 등 진료 환경 내외의 차이를 고려해야 할 것으로 생각되며, 특히 종합병원 입원 유지에 대한 환자들의 선호도가 높고, 의료비용과 관련해 상대적으로 장기간 입원이 가능한 국내 의료환경의 특수성이 이러한 차이의 원인일 수 있을 것이다.

본 연구결과는 이전의 국외 연구들과 맥락을 같이하며, 국내 중환자실에서도 섬망에 이환된 환자들의 예후가 섬망에 이환되지 않은 환자들에 비해 더 불량할 것임을 시사한다. 국내에서 중환자실 환자들의 섬망에 관한 체계적인 연구는 거의 시행되지 않았고, 특히 본 연구는 한국의 중환자실에서 섬망 환자군과 비섬망 환자군 간의 일반특징과 예후를 비교

분석한 첫 번째 연구이다. 각 나라 혹은 지역별 중환자실마다 고유의 특성을 가지고 있다는 것을 고려할 때,<sup>16,20)</sup> 중환자실 섬망이 예후에 미치는 부정적인 영향을 국내 데이터로도 증명했다는 것은 의미가 있다.

섬망은 그 자체로 입원이나 중환자실 입실의 주 요인이 되는 경우가 극히 드물며, 그 증상이 종종 오직 약물에 의한 부작용으로 오인되고, 가변적 상태로서 중국적 예후에는 영향을 미치지 않는 것으로 인식되어 오랜 기간 임상적 초점이 되지 않았으나, 점차 중환자 의료에 있어 주요 현안으로서 인식되고 있다. 미국의 경우 중환자실에 입실해 기계환기를 받는 성인 환자의 80%가 섬망을 보이며, 이로 인해 연간 40~60억\$의 추가적인 의료 비용이 발생하는 것으로 추산된다.<sup>8,24,25)</sup> 국내 중환자실에서 이와 관련된 구체적인 데이터는 보고되지 않았다. 하지만 섬망이 낙상과 도관 자가 제거 등 행동문제에 의한 이차적 부상, 증상 조절에 드는 인력 및 노력의 증가, 진정 수면 약물의 투여의 증가와 이와 관련된 부작용의 발생, 그리고 이러한 요인들의 결과로 나타나는 중환자실 및 총 재원 기간의 연장 등에 기여한다는 것을 고려하면,<sup>8)</sup> 국내에서도 섬망으로 인해 많은 의료 비용이 발생하는 것으로 예상된다.

섬망이 중환자실 퇴실과 병원 퇴원 이후의 예후에도 영향을 미치는 증거들이 일관되게 보고되면서, 섬망 환자 관리의 중요성이 점점 부각되고 있다. 기계환기를 받는 중환자실 환자의 재실 중 섬망 이환 기간이 퇴원 후 1년 동안 관찰한 인지 기능의 저하와 독립적으로 연관되고<sup>26)</sup> 수술 후 섬망을 경험한 심장 수술 환자를 대상으로 1년간 추적 관찰한 연구에서도 이와 유사한 결과가 나타났다.<sup>4)</sup> 다른 한편으로는 섬망 증상 조절을 위해 투여 및 적용하는 진정 수면 약물의 투여와 강박 조치가 퇴실 후의 외상후 스트레스 장애 발생에 영향을 미친다고 알려져 있다.<sup>27)</sup> 최근의 노인 수술 환자를 대상으로 한 연구<sup>28)</sup>는 섬망이 3개월 후의 외상후 스트레스 장애를 일으키는 강력한 예측인자임을 보고하였다. 이처럼 섬망은 인지기능의 저하에 영향을 미쳐 치매 유병률을 높일 수 있고, 정서적 문제로 인해 환자들의 삶의 질을 낮출 수 있다

는 측면에서 그 중요성이 부각되고 있다.

또한 섬망은 그것을 경험하는 환자뿐 아니라 간병을 하는 가족들에게도 많은 고통을 주고 사회적으로도 큰 의료 비용을 지출하게 되는 원인이 된다. 섬망은 환자를 간호하는 가족, 간병인, 간호사의 스트레스를 높이는 요인이 될 뿐 아니라,<sup>6)</sup> 노인 환자에서 퇴원 후 요양시설 전원으로의 가능성을 높이는 것으로 보고되었다.<sup>10)</sup>

본 연구의 제한점으로는 첫째, 중환자실 내 섬망 발생 양상에 강한 영향을 미칠 수 있는 인자인 약물의 효과를 고려하지 않았다는 점이 있다. 본 연구에서 공변량으로 다른 인자들과 마찬가지로 진정 수면제, 신경 안정제 및 항정신병 약물 등 중추신경에 작용하는 약제들의 종류와 투여량, 투약 기간 및 투여 경로(경구, 경정맥, 근주, 패치 등)는 섬망 발생 여부와 발현 양상, 지속 기간에 상당한 영향을 미칠 수 있으므로, 섬망과 예후 간의 상관관계에 대한 정확한 분석을 위해 향후 약물의 영향을 고려한 연구가 필요할 것이다. 둘째로, 중환자실 재실 중의 섬망 여부가 치료 결과에 미치는 영향을 평가하는 데 있어 그 평가 인자가 재실일과 재원일, 퇴원 시점의 사망률에만 국한되어서, 평가 시점과 대표성에 제약이 있다는 점이다. 최근 연구에서 중환자실 재실 중의 섬망 여부가 단기 사망률 외에도 장기적인 의학적 예후, 퇴원 이후 삶의 질 전반에 영향을 미치는 결과들이 보고되고 있으므로<sup>1)</sup> 추후의 연구에서는 중환자실 퇴실 후 일정 기간 이후까지 추적 관찰한 생존율, 의학적 상태의 추이, 정서 및 인지 기능을 포함하는 신경심리상의 평가를 통한 예후 비교를 고려할 수 있을 것이다.

최근까지 중환자실 환자들의 섬망에 대한 조기의 치료적 개입이 좋은 예후에 영향을 미친다고 알려져 왔으며,<sup>30)</sup> 이에 따라 미국, 영국 및 독일의 다수의 중환자실 치료지침은 중환자실 섬망에 대한 조기 개입을 위한 표준 스크리닝의 적용을 강력하게 권고하고 있다.<sup>30-33)</sup> 관련 연구들에서 중환자실 섬망의 유병률은 적용되는 스크리닝 도구에 따라서 큰 차이를 보였고, 본 연구에서 사용된 CAM-ICU의 경우 20%에서 89%, 대표적으로 널리 쓰이는 Intensive Care Delirium Screening Checklist를 적용한 경우 그 비율은 16%에서 45% 수준으로 보고되어 왔다.<sup>10,11,34)</sup> 그런데 최근에는 정신과적 증상으로서 섬망을 바라봄에 있어 그 발생 유무로 구별되는 이항적 현상이라기보다, 다양한 심각도와 양상을 보이는 증상의 스펙트럼으로 받아들여지고 있다.<sup>35)</sup> 이러한 관점에서 진단 기준을 충족하지 않는 수준의 증상을 보이는 역치 이하 섬망(subsyndromal delirium) 역시 예후에 영향을 미치는 연구 대상으로 탐색되고 있으나,<sup>36)</sup> 본 연구를 비롯한 현재의 중환자실 섬망 연구들에서는 단순한 증상 발생 여부에 따라 예후를

비교하는 접근이 대부분을 차지한다.<sup>1)</sup> 이는 아직까지 섬망의 기간이나 활동성(과활동성/저활동성), 망상과 환각, 지남력 상실 여부 등이 예후에 영향을 미치는 심각도로서 각각 어떻게 기여하는지 알려지지 않았고, 섬망의 심각도에 대한 표준화되고 검증된 도구가 없는 것에 기인한다.<sup>1)</sup> 추후 연구에서는 임상에서의 다양한 증상 요소가 혼재된 양상으로 나타나고 있는 섬망을 각각의 측면들에서 측정 및 평가하고, 예후에 미치는 영향에 대한 다중적인 분석을 통한 통합적인 심각도 계측의 표준화를 위한 탐색이 필요할 것이다.

향후에는 본 연구에서 확인된 섬망과 예후 인자 간의 상관관계를 기초로, 섬망 이외의 중환자실 디스트레스(불안, 통증)와 섬망 간의 인과 등 상호 영향에 대한 탐색이 필요할 것이며, 이때 각 요소에 영향을 미칠 수 있는 세부 요인, 즉 인구학적 요소, 내외과적 평가 지표, 진통 및 항불안 약제의 영향 등이 함께 다뤄져야 할 것이다. 이러한 탐색에서 나아가, 섬망이 영향을 미칠 것으로 예상되는 예후 지표로서 입원 기간과 사망률만이 아닌 퇴원 후 단기(1개월 전후) 및 장기(1년 이후) 추적<sup>37)</sup>을 통해 평가한 심리 상태와 인지기능 변화 경향, 전반적 삶의 질에 미치는 영향까지 아울러 조망하는 연구가 필요할 것이다.

## 결론

중환자실 재실 중 섬망을 경험하는 환자는 다른 인자들의 영향을 통제된 후에도 퇴원시 사망률이 높고, 재실 기간 및 입원 기간이 더 길어 본 연구의 가설과 일치하는 결과를 보였다. 이 결과는 국외 연구들에서 보고되어 온 바와 일치하며, 국내 종합병원 중환자실 환경의 환자군을 대상으로 하여 그 상관관계를 처음으로 확인하였다는 의의가 있다. 이러한 결과는 향후 국내 의료 환경에서 발생하는 섬망에 대한 탐색과 이에 대한 적절한 중재를 연구하는 데 기초 자료로서 활용될 것으로 기대한다.

**중심 단어 :** 중환자실 · 섬망 · 재실 기간 · 사망률 · 예후.

## Acknowledgments

본 연구는 대한신경정신의학연구재단에서 지원한 2012년 최신헤 정신의학 연구기금으로 이루어졌음.

## Conflicts of Interest

The authors have no financial conflicts of interest.

## REFERENCES

- 1) Zaal IJ, Slooter AJ. Delirium in critically ill patients: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and management. *Drugs* 2012;72:1457-1471.
- 2) Girard TD, Shintani AK, Jackson JC, Gordon SM, Pun BT, Hender-

- son MS, et al. Risk factors for post-traumatic stress disorder symptoms following critical illness requiring mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Crit Care* 2007;11:R28.
- 3) Jones C, Griffiths RD, Humphris G, Skirrow PM. Memory, delusions, and the development of acute posttraumatic stress disorder-related symptoms after intensive care. *Crit Care Med* 2001;29:573-580.
  - 4) Saczynski JS, Marcantonio ER, Quach L, Fong TG, Gross A, Inouye SK, et al. Cognitive trajectories after postoperative delirium. *N Engl J Med* 2012;367:30-39.
  - 5) Partridge JS, Martin FC, Harari D, Dhesei JK. The delirium experience: what is the effect on patients, relatives and staff and what can be done to modify this? *Int J Geriatr Psychiatry* 2013;28:804-812.
  - 6) Breitbart W, Gibson C, Tremblay A. The delirium experience: delirium recall and delirium-related distress in hospitalized patients with cancer, their spouses/caregivers, and their nurses. *Psychosomatics* 2002;43:183-194.
  - 7) Ely EW, Shintani A, Truman B, Speroff T, Gordon SM, Harrell FE Jr, et al. Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *JAMA* 2004;291:1753-1762.
  - 8) Barr J, Fraser GL, Puntillo K, Ely EW, Gélinas C, Dasta JF, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2013;41:263-306.
  - 9) Pulak LM, Jensen L. Sleep in the intensive care unit: a review. *J Intensive Care Med* 2014. [Epub ahead of print]
  - 10) Balas MC, Happ MB, Yang W, Chelluri L, Richmond T. Outcomes associated with delirium in older patients in surgical ICUs. *Chest* 2009;135:18-25.
  - 11) Ely EW, Girard TD, Shintani AK, Jackson JC, Gordon SM, Thomson JW, et al. Apolipoprotein E4 polymorphism as a genetic predisposition to delirium in critically ill patients. *Crit Care Med* 2007;35:112-117.
  - 12) Ely EW, Gautam S, Margolin R, Francis J, May L, Speroff T, et al. The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Med* 2001;27:1892-1900.
  - 13) Pun BT, Balas MC, Davidson J. Implementing the 2013 PAD guidelines: top ten points to consider. *Semin Respir Crit Care Med* 2013;34:223-235.
  - 14) Yu MY, Park JW, Hyun MS, Lee YJ. Factors related to delirium occurrence among the patients in the intensive care units. *J Korean Clin Nurs Res* 2008;14:151-160.
  - 15) Lee EJ, Shim MY, Song SH, Lee M, Kim HM, Kang BS, et al. Risk factors related to delirium development in patients in surgical intensive care unit. *J Korean Crit Care Nurs* 2010;3:37-48.
  - 16) van den Boogaard M, Schoonhoven L, Maseda E, Plowright C, Jones C, Luetz A, et al. Recalibration of the delirium prediction model for ICU patients (PRE-DELIRIC): a multinational observational study. *Intensive Care Med* 2014;40:361-369.
  - 17) Lee JW, Lim SY. Burden and needs of the family members of the intensive care unit patients. *J Korea Contents Assoc* 2014;14:421-429.
  - 18) Lee HS, You MA, Lee SK, Son YJ. Factors influencing on burden of family members of intensive care patients: planned transfer to general ward after intensive care. *J Korea Contents Assoc* 2014;14:211-223.
  - 19) Ely EW, Margolin R, Francis J, May L, Truman B, Dittus R, et al. Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Crit Care Med* 2001;29:1370-1379.
  - 20) van den Boogaard M, Pickkers P, Slooter AJ, Kuiper MA, Spronk PE, van der Voort PH, et al. Development and validation of PRE-DELIR-IC (PREdiction of DELIRium in ICu patients) delirium prediction model for intensive care patients: observational multicentre study. *BMJ* 2012;344:e420.
  - 21) Van Rompaey B, Elseviers MM, Schuurmans MJ, Shortridge-Baggett LM, Truijten S, Bossaert L. Risk factors for delirium in intensive care patients: a prospective cohort study. *Crit Care* 2009;13:R77.
  - 22) LeGall JR, Loirat P, Alperovitch A. APACHE II--a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1986;14:754-755.
  - 23) McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Primeau F, Belzile E. Delirium predicts 12-month mortality. *Arch Intern Med* 2002;162:457-463.
  - 24) Morandi A, Pandharipande P, Trabucchi M, Rozzini R, Mistrarelli G, Trompeo AC, et al. Understanding international differences in terminology for delirium and other types of acute brain dysfunction in critically ill patients. *Intensive Care Med* 2008;34:1907-1915.
  - 25) Ouimet S, Kavanagh BP, Gottfried SB, Skrobik Y. Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. *Intensive Care Med* 2007;33:66-73.
  - 26) Girard TD, Jackson JC, Pandharipande PP, Pun BT, Thompson JL, Shintani AK, et al. Delirium as a predictor of long-term cognitive impairment in survivors of critical illness. *Crit Care Med* 2010;38:1513-1520.
  - 27) Jones C, Bäckman C, Capuzzo M, Flaatten H, Rylander C, Griffiths RD. Precipitants of post-traumatic stress disorder following intensive care: a hypothesis generating study of diversity in care. *Intensive Care Med* 2007;33:978-985.
  - 28) Drews T, Franck M, Radtke FM, Weiss B, Krampe H, Brockhaus WR, et al. Postoperative delirium is an independent risk factor for posttraumatic stress disorder in the elderly patient: a prospective observational study. *Eur J Anaesthesiol* 2014. [Epub ahead of print]
  - 29) Heymann A, Radtke F, Schiemann A, Lütz A, MacGuill M, Wernecke KD, et al. Delayed treatment of delirium increases mortality rate in intensive care unit patients. *J Int Med Res* 2010;38:1584-1595.
  - 30) Practice guideline for the treatment of patients with delirium. American Psychiatric Association. *Am J Psychiatry* 1999;156(5 Suppl):1-20.
  - 31) Young J, Murthy L, Westby M, Akunne A, O'Mahony R; Guideline Development Group. Diagnosis, prevention, and management of delirium: summary of NICE guidance. *BMJ* 2010;341:c3704.
  - 32) Martin J, Heymann A, Bäsell K, Baron R, Biniek R, Bürkle H, et al. Evidence and consensus-based German guidelines for the management of analgesia, sedation and delirium in intensive care--short version. *Ger Med Sci* 2010;8:Doc02.
  - 33) Jacobi J, Fraser GL, Coursin DB, Riker RR, Fontaine D, Wittbrodt ET, et al. Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Crit Care Med* 2002;30:119-141.
  - 34) Bergeron N, Dubois MJ, Dumont M, Dial S, Skrobik Y. Intensive Care Delirium Screening Checklist: evaluation of a new screening tool. *Intensive Care Med* 2001;27:859-864.
  - 35) Luetz A, Heymann A, Radtke FM, Chenitir C, Neuhaus U, Nachtigall I, et al. Different assessment tools for intensive care unit delirium: which score to use? *Crit Care Med* 2010;38:409-418.
  - 36) Ouimet S, Riker R, Bergeron N, Cossette M, Kavanagh B, Skrobik Y. Subsyndromal delirium in the ICU: evidence for a disease spectrum. *Intensive Care Med* 2007;33:1007-1013.
  - 37) Chlan LL, Weinert CR, Heiderscheid A, Tracy MF, Skaar DJ, Gut-tormson JL, et al. Effects of patient-directed music intervention on anxiety and sedative exposure in critically ill patients receiving mechanical ventilatory support: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013;309:2335-2344.

## ■ 부 록 ■

**Supplementary Table 1.** Analysis of covariance for mortality by delirium\*

Source	Type III sum of squares	Df	Mean square	F	p value
Type of admission	0.001	1	0.001	0.010	0.920
Surgery	1.314	1	1.314	20.907	0.000
APACHE-II	0.269	1	0.269	4.286	0.039
Age	0.287	1	0.287	4.560	0.033
Group (delirium)	0.453	2	0.226	3.601	0.028

\* : Total 517 patients included after 81 (delirium 24, no delirium 57) subjects missing APACHE-II score on medical records were excluded among 598 subjects. APACHE-II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II

**Supplementary Table 2.** Analysis of covariance for ICU-stay by delirium\*†

Source	Type III sum of squares	Df	Mean square	F	p value
Type of admission	109.397	1	109.397	9.528	0.002
Surgery	22.629	1	22.629	1.971	0.161
APACHE-II	402.354	1	402.354	35.042	0.000
Age	20.230	1	20.230	1.762	0.185
Group (delirium)	1552.012	2	776.006	67.584	0.000

\* : 81 (delirium 24, no delirium 57) subjects missing APACHE-II score on medical records were excluded among 598 subjects, † : Total 505 patients included after 12 (delirium 10, no delirium 2) subjects excluded for extremely long admission for ICU. APACHE-II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II, ICU : Intensive care unit

**Supplementary Table 3.** Analysis of covariance for HOD by delirium\*†

Source	Type III sum of squares	Df	Mean square	F	p value
Type of admission	309.802	1	309.802	1.183	0.296
Surgery	3720.218	1	3720.218	14.210	0.001
APACHE-II	7011.384	1	7011.384	26.781	0.000
Age	28.934	1	28.934	0.111	0.845
Group (delirium)	4851.711	2	261.806	9.266	0.000

\* : 81 (delirium 24, no delirium 57) subjects missing APACHE-II score on medical records were excluded among 598 subjects, † : Total 510 patients included after 7 (delirium 5, no delirium 2) subjects excluded for extremely long admission for hospital. HOD : Hospital day, APACHE-II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II