

## 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인



김종란<sup>1</sup> · 안정아<sup>2</sup>

아주대학교병원 간호사, 아주대학교 대학원 간호학과 졸업생<sup>1</sup>, 아주대학교 간호대학 · 간호과학연구소 부교수<sup>2</sup>

### Risk Factors for Delirium in Trauma Intensive Care Unit Patients

Kim, Jongran<sup>1</sup> · Ahn, Jeong-Ah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nurse, Ajou University Medical Center; Postgraduate Student, College of Nursing, Ajou University, Suwon, Korea

<sup>2</sup>Associate Professor, College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Ajou University, Suwon, Korea

**Purpose:** This descriptive study aimed to present the incidence of delirium and identify risk factors for delirium in Trauma Intensive Care Unit (TICU) patients. **Methods:** The participants were 184 patients who were hospitalized in the TICU at a Regional Trauma Center in Gyeonggi-do. Data were collected between April and November 2019. For delirium measurement, the author used the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). Diverse dependent variables were collected through electronic medical records. Data were analyzed using descriptive statistics, independent t-test,  $\chi^2$ -test, and binomial logistic regression. **Results:** Incidence of delirium in TICU patients was 34.8%. Logistic regression analysis showed that the risk factors for delirium in TICU patients were hemoglobin (Odds Ratio [OR]=0.62, 95% Confidence Interval [CI]=0.43~0.88), injury severity score (OR=1.10, 95% CI=1.01~1.20), length of TICU stay (OR=1.15, 95% CI=1.03~1.29), administered sedatives (OR=6.04, 95% CI=2.47~14.76), and use of restraints (OR=5.75, 95% CI=2.29~14.42). **Conclusion:** Based on the results of this study, healthcare providers, especially TICU nurses, should try to detect the signs and symptoms of delirium as early as possible, taking into account the specified risk factors of the patient. Preventive and practical intervention programs considering the risk factors must also be developed to prevent and alleviate delirium in TICU patients in the future.

**Key Words:** Delirium; Risk factors; Intensive care units; Trauma centers; Nurses

## 서론

### 1. 연구의 필요성

최근 통계에 의하면 국내 한 해 교통사고, 산업재해, 낙상 등으로 인해 사고로 입원하는 중증외상 환자는 약 22만명에 이른다[1]. 중증외상센터로 내원하는 이러한 외상 환자들은 신속한

초기처치를 받은 후 대부분 외상중환자실에 입실하고, 외상의 특성상 질병과 관련된 다양한 침습적 및 비침습적 기구로 치료를 받게 된다. 낮선 중환자실 상황, 자신의 악화된 질병 상태, 각종 처치 및 신체보호대 적용, 밝은 불빛 등으로 인한 스트레스는 외상 환자에게 심각한 불안 및 심리적 불균형을 일으켜 섬망을 유발하기 쉽다[2]. 또한 외상중환자실은 응급 입원이 많고 환자가 인지능력이 저하된 상태에서 입실하는 경우가 많다[3].

주요어: 섬망, 위험요인, 중환자실, 외상센터, 간호사

Corresponding author: Ahn, Jeong-Ah <https://orcid.org/0000-0002-8293-5349>

College of Nursing, Ajou University, 164 World cup-ro, Yeongtong-gu, Suwon 16499, Korea.  
Tel: +82-31-219-7031, Fax: +82-31-219-7020, E-mail: ahnj@ajou.ac.kr

Received: Aug 30, 2020 / Revised: Oct 6, 2020 / Accepted: Oct 12, 2020

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

국내의 선행연구에서 섬망의 발생률은 연구마다 대상자 질환의 중증도와 분과적 특성 등에 따라 매우 다양하게 보고되고 있다. 국내 외상중환자실 환자의 경우 20~63%의 섬망 발생률이 보고되었고[4,5], 국외 문헌에서는 주요 선택적 수술을 받은 경우 15~25%, 심장수술이나 고관절골절 수술 등 위험도가 높은 수술의 경우 약 50%의 섬망 발생률이 보고된 바 있으며[6], 특히 외상중환자실 환자의 경우는 섬망 발생률이 상대적으로 더 높은 수준을 보여 51~73%까지 보고된 바 있다[3,7]. 일반적으로 예정된 수술 및 수술 전후 지속적 검사 등으로 혈액학적으로 안정된 상태에서 입실하는 외과중환자실과는 달리[8], 외상중환자실은 상대적으로 응급 수술이 많고 혈액학적으로도 불안정한 환자가 많아 섬망 발생이 흔하게 보고되고 있다[3].

나이가 외상중환자실에 입실하는 대부분의 환자들은 입실 초기부터 주요 장기 손상으로 인한 각종 튜브 삽관 및 기계 환기 적용, 출혈과 이로 인한 수혈, 손상 부위의 봉합과 무균 드레싱 등 응급처치가 환자관리의 주를 이룬다[9]. 이러한 각종 처치와 시술로 인해 진정과 수면을 유도하기 위한 약물치료를 받게 되고, 의식을 회복하는 과정에서 환자들은 자신의 치료적 상황에 대해 이해하지 못하고 혼란스러워하며 지남력 저하를 보이기 쉽다[10]. 특히 초기 처치에 사용하는 고용량의 진정제나 신체보호대 적용은 외상중환자실 환자의 섬망 발생의 위험과 관련이 크다고 보고되고 있다[11].

중환자실에서 발현되기 쉬운 섬망에 대한 관심과 더불어, 이에 대한 예방의 중요성은 잘 알려져 있으나, 실질적으로 위급한 신체적 응급처치가 빈번한 응급 상황에서는 간호의 우선순위에 밀리는 경우가 많다[12]. 특히 초기처치를 중요시하는 중증외상 환자의 경우, 섬망의 예방보다는 섬망 발생 이후 약물 조절을 시작하거나 이에 대한 치료를 고려하는 경우가 많다[13]. 섬망의 발생은 환자의 예후에 부정적인 영향을 미치지만, 조기에 발견되면 빠른 시일 내에 회복될 수 있는 장애임을 고려할 때[14], 섬망 발생 후의 치료 및 중재보다는 섬망이 발생하기 전 위험요인을 파악하여 예방하거나 고위험군 감시를 통한 조기 발견이 더욱 중요하 다 할 수 있다[11].

외상 환자 및 이들을 포함한 중환자실 환자의 섬망 발생 주요 위험요인에 대해 밝힌 선행연구들을 살펴보면, 초기 입실시 의식수준, 손상중증도, 수술 여부, 인공호흡기의 사용, 부착된 카테터 수, 진정제 및 마취제 약물 사용 등 다양한 요인들이 섬망 발생의 위험요인으로써 보고되고 있다[3,15-17]. 하지만 이는 모두 국외 연구에 국한되어 있으며, 외상중환자실 환자를 대상으로 섬망 발생에 대해 살펴본 국내 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 외상중환자실 환자의 섬망 발

생 정도를 확인하고, 이들의 섬망 발생에 대한 주요 위험요인을 파악하여, 향후 외상중환자실 환자의 섬망을 조기 발견하고 이들의 섬망 예방을 위한 맞춤형 간호중재에 대한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 국내 외상중환자실 환자의 섬망 발생률을 확인하고, 섬망 발생의 위험요인을 파악하고자 함이다.

## 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

대상자는 2019년 4월부터 9월까지 경기도 소재 일개 권역외상센터 외상중환자실에 입원한 환자로서, 선정기준은 1) 만 18세 이상 성인 환자, 2) Confusion Assessment Method-Intensive Care Unit (CAM-ICU) 측정이 가능할 정도의 의사소통이 가능한 자, 3) 본 연구에 본인 또는 법정대리인이 자발적으로 동의한 자로 하였다. 제외기준은 1) 만 18세 미만인 자, 2) 치매, 정신질환, 또는 이전의 섬망 경험이 있는 자, 3) 재입실 환자, 4) 입실 후 24시간 이내에 퇴실한 환자로 하였다.

대상자 수는 G\*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 검정력 .80, 로지스틱 회귀분석시 중증도 효과크기 0.15를 투입하여 산출했을 때 최소 필요 대상자수는 157명이었고 선행연구 내 섬망발생 위험요인의 Odds Ratio (OR) 1.5 [3]를 투입하여 산출했을 때 최소 필요 대상자수는 163명이었다. 본 연구에서는 연구기간에 입원한 대상자 중 선정기준에 부합된 184명을 대상으로 자료를 수집하여 최소 대상자수를 충족하였다.

### 3. 연구도구

#### 1) 섬망

본 연구에서는 섬망을 측정하기 위해 CAM-ICU [18]를 번안한 국문 CAM-ICU 도구[19]를 이용하였다. CAM-ICU에는 2단계의 평가가 포함된다. 먼저 1단계로 Richmond Agitation

Sedation Scale (RASS)을 이용하여 환자의 진정수준을 검사한다. RASS는 -5점(무의식)에서 +4점(공격적)까지 10점 척도로 구성되어 있으며, -5~-1점은 진정 상태, 0점은 의식이 명료한 상태, +1~+4점은 공격적이며 흥분 상태를 의미한다. RASS 점수가 -3점 이상(-3점~+4점)인 경우 다음 평가단계로 넘어가게 된다. 2단계로 섬망의 4가지 특성(정신상태의 변동, 주의력 결핍, 비체계적 사고, 의식 수준의 변화)의 양성 여부를 평가하게 되며, 양성으로 판정되면 다시 RASS 점수를 확인하여 0점 이하인 경우 저활동형 섬망으로, 0점 초과인 경우 과활동형 섬망으로 분류한다. 개발 당시 CAM-ICU 도구의 민감도는 95~100%, 특이도는 89~93%였으며[18], 국문 CAM-ICU의 민감도는 89.8%, 특이도는 77.4%였다[19].

## 2) 섬망 발생 위험요인

본 연구에서는 섬망 발생 위험요인을 파악하기 위해, 국외 선행 문헌들을 토대로 섬망과의 관련성이 높은 것으로 보고되었던 다양한 요인들[3,11,15,17]을 대상자의 일반적 특성, 외상 관련 특성, 임상적 특성으로 구분하였다. 구체적으로 다음의 사항이 포함된 중례기록지를 구성하여 전자의무기록 검토를 통해 조사하였다.

대상자의 일반적 특성으로는 나이와 성별을 포함하였고, 외상 관련 특성으로는 의식수준, 손상중증도점수, 병원 내원 소요시간, 사고기전을 포함하였다. 전자의무기록에 기입된 의식수준은 Glasgow Coma Scale (GCS)을 국문으로 변환한 도구[20]를 이용해 측정된 바 있으며, 의식수준 정도에 따라 3~15점으로 점수화하여, 점수가 높을수록 의식수준이 높은 것으로 해석한다. 전자의무기록에 기입된 손상중증도점수는 Injury Severity Scale (ISS) [21]로 측정된 점수로써, 점수범위는 1~75점이고, 15점 이상일 때 중증외상 환자(major or severe trauma)로 분류된다. 병원 내원 소요시간은 119 신고 시부터 병원 입실까지의 시간을 시간(hour) 단위로 확인하였고, 사고기전은 의무기록 내에 명시된 교통사고, 추락, 산업재해 등으로 구분하여 조사하였다.

임상적 특성으로는 중환자실 재원기간, 수술 및 전신마취 여부, 승압제, 진정제, 마약성 진통제 투여 여부, 수혈 여부, 주요 검사 결과, 인공호흡기 적용, 중심정맥관 삽입 여부, 부착된 카테터 수와 신체보호대 적용 여부를 포함하였다. 중환자실 재원기간은 외상중환자실에 입실한 날로부터 퇴실한 날까지를 일자로 계산하였다. 외상중환자실 입실 후 수술 및 전신마취를 받거나 승압제(norepinephrine), 진정제(dexmedetomidine, benzodiazepine, propofol, 또는 haloperidol), 마약성 진통

제를 투여받은 경우, 수혈(농축적혈구, 신선동결혈장, 농축혈소판, 또는 동결침전제)을 받은 경우, 인공호흡기를 적용한 경우, 중심정맥관을 삽입한 경우, 신체보호대를 적용한 경우 ‘유’로 표시하였다. 주요 검사 결과로는 외상중환자실 환자에서 임상적으로 중요하다고 여겨지는 지표인 입원시 Hemoglobin과 Lactic acid를 포함하였으며, 외상중환자실 입실시 모든 환자에게 바로 일괄되게 측정된 값을 포함하였다. 부착된 카테터는 기관내삽관, 기관절개관, 동맥관, 위관, 흉관, 배액관, 유치도뇨관, 장루관, 또는 뇌압감시장치를 포함하여 적용된 개수를 조사하였다.

## 4. 자료수집

자료수집은 2019년 4월부터 9월까지 이루어졌다. 해당 기간 동안 외상중환자실에 입실한 환자는 357명이었으며, 이 중 선정기준에 부합하고 연구참여에 동의한 184명을 대상으로 자료를 수집하였다. 섬망 여부의 측정은 외상중환자실 근무 만 4년 이상의 경력간호사 3명이 시행하였으며, 측정자 훈련을 위해 미국 중환자의학회에서 제작한 CAM-ICU 섬망 측정 방법 교육 동영상 시청하도록 한 후, 독립적으로 각 5명의 환자에게 pilot test를 시행하여 측정자간 신뢰도를 확인하였다(측정자간 일치도 100%). 섬망의 측정은 대상자의 외상중환자실 입실 다음날부터 퇴실일까지 하루 1회 해당 경력간호사가 면담 및 사정하여 섬망 발생 여부를 확인하였다. 섬망 발생의 위험요인들은 대상자가 외상중환자실에서 퇴실한 후, 해당 병원에 소속되어 전자의무기록 양식에 익숙한 본 연구의 연구자 1명이 전자의무기록을 검색함으로써 후향적으로 자료수집 하였다. CAM-ICU를 통한 섬망 여부를 측정하는데 소요된 시간은 환자 1명 당 약 5분이었으며, 전자의무기록을 통한 자료수집은 환자 1명 당 약 20분 소요되었다.

## 5. 윤리적 고려

본 연구는 자료수집에 앞서 해당 권역외상센터가 소속된 기관의 임상연구윤리센터 심의 절차를 거쳐 승인(IRB No. AJIRB-MED-SUR-19-102)을 받은 후 해당 외상중환자실과 간호본부의 협조를 득하였다. 자료수집 전, 환자 및 법정 대리인에게 연구의 목적과 방법, 대상자의 권리, 연구참여 시 익명성 및 비밀보장, 자발적 연구참여와 중도 철회 가능성 등을 설명한 후 자발적 동의하에 서면동의서를 받았다. 수집된 자료는 개인정보가 노출되지 않도록 암호화하였고, 연구자 외 접근이 제한

된 컴퓨터에 저장하여 보안이 유지되도록 하였다.

## 6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였으며 구체적인 방법은 다음과 같다. 외상중환자실 환자의 섬망 발생률, 일반적 특성, 외상 관련 특성, 임상적 특성은 서술적 통계를 통해 분석하였다. 외상중환자실 환자의 섬망 발생 유무에 따른 일반적 특성, 외상 관련 특성, 임상적 특성의 차이는 independent t-test와  $\chi^2$  test로 분석하였다. 마지막으로 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인은 로지스틱 회귀분석을 통하여 분석하였다.

## 연구결과

### 1. 외상중환자실 환자의 섬망 발생률

외상중환자실 환자 총 184명을 대상으로 CAM-ICU를 이용하여 섬망 발생 여부를 측정하였다. 섬망군은 64명(34.8%)이었으며, 비섬망군은 120명(65.2%)으로 나타났다(Table 1).

**Table 1.** Incidence of Delirium in Trauma Intensive Care Unit Patients (N=184)

Variables	Categories	n (%)
Incidence of delirium	Yes	64 (34.8)
	No	120 (65.2)

### 2. 외상중환자실 환자의 섬망 발생 유무에 따른 일반적, 외상 관련, 임상적 특성의 차이

외상중환자실 환자의 섬망 발생 유무에 따른 일반적, 외상 관련 및 임상적 특성의 차이는 Table 2에 제시되어 있다. 외상중환자실 환자 중 섬망군의 평균 연령은 52.11±17.45세, 비섬망군의 평균 연령은 49.72±16.08세로, 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 성별은 섬망군에서 남성이 52명(81.3%), 비섬망군에서 남성이 94명(78.3%)으로, 역시 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다.

섬망군의 의식수준 점수는 15점 만점에 평균 11.09±4.63점으로, 비섬망군의 평균 13.76±2.80점에 비해 통계적으로 유의하게 낮았다( $t=-4.21, p<.001$ ). 섬망군의 손상중증도 점수는 75점 만점에 평균 23.60±7.84점으로, 비섬망군의 평균 16.35±7.70점에 비해 통계적으로 유의하게 높았다( $t=6.02, p<.001$ ). 외상

후 병원 내원까지의 소요시간은 섬망군에서 평균 3.96시간, 비섬망군에서 평균 3.68시간이었으며, 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 외상의 원인으로는 섬망군과 비섬망군 모두 교통사고가 가장 많았다.

외상중환자실 재원기간은 섬망군에서 평균 12.80±13.41일, 비섬망군에서 평균 4.32±3.68일로, 섬망군이 비섬망군에 비해 유의하게 길었다( $t=4.96, p<.001$ ). 수술 및 마취를 받은 환자는 섬망군에서 75.0%, 비섬망군에서 55.8%로, 섬망군에 유의하게 많았다( $\chi^2=6.54, p=.011$ ). 또한 승압제(norepinephrine)를 투여받은 환자는 섬망군이 26.6%, 비섬망군이 15.8%로, 두 군간 통계적 유의성을 보이지 않았다. 진정제(dexmedetomidine, benzodiazepine, propofol, 또는 haloperidol)를 투여받은 환자는 섬망군이 87.5%인 반면, 비섬망군은 15.8%로, 섬망군의 진정제 투여 비율이 유의하게 높음을 알 수 있었다( $\chi^2=88.78, p<.001$ ). 마약성 진통제를 투여받은 환자는 섬망군이 54.7%, 비섬망군이 59.2%로 비슷한 수준이었다. 섬망군에서 수혈을 받은 환자의 비율은 71.9%인 반면, 비섬망군에서는 36.7%로 섬망군에서 수혈을 받은 환자의 비율이 유의하게 높았다( $\chi^2=20.71, p<.001$ ). 입원시 Hemoglobin 수치(정상: 12.5~17.5 g/dL)는 섬망군 평균 11.63±2.35 g/dL, 비섬망군 평균 12.67±1.84 g/dL로, 섬망군의 Hemoglobin 수치가 유의하게 낮았다( $t=-3.08, p=.003$ ). 또한 Lactic acid 수치(정상: 0.7~2.0 mmol/L)는 섬망군 평균 3.70±2.03 mmol/L, 비섬망군 평균 2.43±1.43 mmol/L로, 섬망군의 Lactic acid 수치가 유의하게 높았다( $t=4.45, p<.001$ ). 인공호흡기를 적용받은 환자의 경우, 섬망군은 62.5%인 반면, 비섬망군은 11.7%로, 섬망군에서의 인공호흡기 적용 비율이 유의하게 높았다( $\chi^2=52.02, p<.001$ ). 중심정맥관이 삽입된 환자의 경우, 섬망군은 67.2%인 반면, 비섬망군은 21.7%로, 섬망군에서의 중심정맥관 삽입 비율이 유의하게 높았다( $\chi^2=36.90, p<.001$ ). 부착된 카테터 수의 경우, 섬망군에서 평균 4.64±1.74개, 비섬망군에서 평균 2.31±1.45개로, 섬망군의 카테터 부착 수가 유의하게 많았다( $t=9.69, p<.001$ ). 마지막으로, 신체보호대 적용의 경우, 섬망군은 92.9%인 반면, 비섬망군은 19.2%로, 신체보호대 적용 비율이 섬망군에서 유의하게 높음을 알 수 있었다( $\chi^2=90.09, p<.001$ ).

### 3. 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인

앞서 외상중환자실 환자의 섬망 발생 유무에 따른 일반적, 외상 관련 및 임상적 특성의 차이 비교에서 통계적 유의성을 보인 변수들은 의식수준, 손상중증도, 중환자실 재원기간, 수술 및 전

**Table 2.** Differences in Demographic, Trauma-related, and Clinical Characteristics according to the Occurrence of Delirium in Trauma Intensive Care Unit Patients (N=184)

Variables	Characteristics	Categories	Delirium	Non-delirium	$\chi^2$ or t	p	
			(n=64)	(n=120)			
			n (%) or M $\pm$ SD	n (%) or M $\pm$ SD			
Demographic characteristics	Age (year)		52.11 $\pm$ 17.45	49.72 $\pm$ 16.08	0.93	.352	
	Gender	Men	52 (81.3)	94 (78.3)	0.22	.642	
		Women	12 (18.7)	26 (21.7)			
Trauma-related characteristics	Glasgow coma scale		11.09 $\pm$ 4.63	13.76 $\pm$ 2.80	-4.21	< .001	
	Injury severity score		23.60 $\pm$ 7.84	16.35 $\pm$ 7.70	6.02	< .001	
	Hospital arrival time (hour)		3.96 $\pm$ 5.53	3.68 $\pm$ 5.06	0.35	.729	
	Cause of trauma	Traffic accident		35 (54.7)	59 (49.2)	0.92	.820
		Fall		11 (17.2)	22 (18.3)		
Industrial accident			9 (14.1)	23 (19.2)			
Others			9 (14.1)	16 (13.3)			
Clinical characteristics	Length of TICU stay (day)		12.80 $\pm$ 13.41	4.32 $\pm$ 3.68	4.96	< .001	
	Surgery & general anesthesia	Yes	48 (75.0)	67 (55.8)	6.54	.011	
		No	16 (25.0)	53 (44.2)			
	Use of vasopressors	Yes	17 (26.6)	19 (15.8)	3.05	.081	
		No	48 (75.0)	101 (84.2)			
	Use of sedatives	Yes	56 (87.5)	19 (15.8)	88.78	< .001	
		No	8 (12.5)	101 (84.2)			
	Use of opioids	Yes	35 (54.7)	71 (59.2)	0.34	.558	
		No	29 (45.3)	49 (40.8)			
	Blood transfusion	Yes	46 (71.9)	44 (36.7)	20.71	< .001	
		No	18 (28.1)	76 (63.3)			
	Hemoglobin (g/dL)		11.63 $\pm$ 2.35	12.67 $\pm$ 1.84	-3.08	.003	
	Lactic acid (mmol/L)		3.70 $\pm$ 2.03	2.43 $\pm$ 1.43	4.45	< .001	
	Mechanical ventilator	Yes	40 (62.5)	14 (11.7)	52.02	< .001	
		No	24 (37.5)	106 (88.3)			
Central vein catheter insertion	Yes	43 (67.2)	26 (21.7)	36.90	< .001		
	No	21 (32.8)	94 (78.3)				
Number of inserted catheters		4.64 $\pm$ 1.74	2.31 $\pm$ 1.45	9.69	< .001		
Use of restraints	Yes	59 (92.2)	23 (19.2)	90.09	< .001		
	No	5 (7.8)	97 (80.8)				

M=mean; SD=standard deviation; TICU=trauma intensive care unit.

신마취, 진정제 투여, 수혈, Hemoglobin 수치, Lactic acid 수치, 인공호흡기 적용, 중심정맥관 삽입, 부착된 카테터 수, 신체보호대 적용 여부 등으로써 이들을 독립변수로 투입하고, 섬망 발생 유무를 종속변수로 한 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 본 회귀분석 모형에서 Nagelkerke  $R^2=.81$ 이었고, 모형의 적합도인 Hosmer and Lemeshow는  $p=.110$ 으로 .05 이상이므로 회귀모형에 적합함을 알 수 있었다.

분석 결과, 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인으로 유의한 변수는 Hemoglobin 수치, 손상중증도, 중환자실 재원기

간, 진정제 투여와 신체보호대 적용 여부였다. 구체적으로, 대상자의 Hemoglobin 수치가 감소할수록 섬망 발생 위험은 증가하였고(OR=0.62, 95% Confidence Interval [CI]=0.43~0.88), 손상중증도 점수가 높을수록(OR=1.10, 95% CI=1.01~1.20), 중환자실 재원기간이 길수록(OR=1.15, 95% CI=1.03~1.29) 섬망 발생의 위험은 증가하였으며, 진정제를 투여한 경우(OR=6.04, 95% CI=2.47~14.76)와 신체보호대를 적용한 경우(OR=5.75, 95% CI=2.29~14.42)는 그렇지 않은 경우에 비해 섬망 발생 위험이 유의하게 높은 것으로 나타났다(Table 3).

**Table 3.** Risk Factors for Delirium in Trauma Intensive Care Unit Patients

(N=184)

Variables	B	p	OR	95% CI
Hemoglobin (g/dL)	-0.49	.007	0.62	0.43~0.88
Lactic acid (mmol/L)	0.88	.675	1.09	0.72~1.65
Glasgow coma scale	0.15	.219	1.16	0.95~1.42
Injury severity score	0.10	.028	1.10	1.01~1.20
Length of TICU stay (day)	0.14	.016	1.15	1.03~1.29
Surgery & general anesthesia	0.26	.521	1.30	0.59~2.86
Use of sedatives	1.80	< .001	6.04	2.47~14.76
Blood transfusion	-0.33	.417	0.72	0.33~1.59
Mechanical ventilator	-0.82	.104	0.44	0.16~1.18
Central vein catheter insertion	0.33	.417	1.39	0.63~3.04
Number of inserted catheters	0.22	.495	1.24	0.67~2.30
Use of restraints	1.75	< .001	5.75	2.29~14.42

-2Log-likelihood=75.62,  $\chi^2$  (p)=160.02 (< .001)Nagelkerke R<sup>2</sup>=.81, Hosmer and Lemeshow's Goodness of fit p=.110

CI=confidence interval; OR=odds ratio; TICU=trauma intensive care unit.

## 논 의

본 연구는 국내 외상중환자실 환자를 대상으로 섬망 발생률을 확인하고 섬망 발생 위험요인을 파악하기 위해 시도되었다. 먼저, 본 연구에서 외상중환자실 환자의 섬망 발생률은 34.8%로 나타났으며, 미국에서 동일한 도구로 외상중환자실 환자의 섬망 발생률을 확인한 선행연구에서의 섬망 발생률 38.7%와 비슷한 수준이었다[11]. 국내 연구에서는 외상중환자실 환자를 대상으로 한 연구가 없어 직접 비교는 어려우나, 내·외과계 중환자실 환자에서 22~27%[22,23], 심장 중환자실 환자에서 24.5%[24]의 섬망 발생률을 보고한 것과 비교하여 상대적으로 높은 수준이었다. 이는 외상이나 응급 수술을 받은 환자는 타 중환자실에 비해 섬망 발생이 비교적 높다고 한 기존 연구[25]를 지지하는 결과라 할 수 있다.

단변량 분석결과를 바탕으로 외상중환자실 환자의 섬망 발생에 유의한 위험요인들을 파악한 결과, Hemoglobin, 손상중증도점수, 중환자실 재원기간, 진정제 투여, 신체보호대 적용으로 나타났다.

구체적으로, 본 연구에서는 Hemoglobin 수치가 1 g/dL 증가하면 섬망 발생 위험은 0.62배 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 대상자군이 달라 직접 비교는 어려우나 Hemoglobin 수치가 1 g/dL 증가할수록 섬망 발생 위험이 0.46배[26] 또는 0.63배[27] 낮아졌다는 기존의 외과 수술 환자를 대상으로 한 국내의 연구결과들과 유사하였다. Hemoglobin의 감소는 신체손

상이 동반된 외상 환자에게 입원시 출혈의 가능성을 나타내는 주요 지표로써[28], 뇌로의 산소공급을 감소시켜 대상자의 섬망과 직접적인 관련이 있다고 보고되었다[29]. 또한 낮은 Hemoglobin 수치는 저산소증과 빈혈을 야기하며 대뇌의 신경전달물질 균형에도 영향을 주어 섬망에 취약한 상태를 만들 수 있다[30]. 외상중환자실 환자의 출혈로 인한 Hemoglobin 수치의 감소는 이를 회복하기 위해 다량의 수혈 과정으로 진행되게 되므로 섬망에 더욱 취약하게 한다[3,9]. 본 연구에서도 섬망군은 비섬망군에 비해 수혈을 받은 자가 유의하게 더 많았다. 외상중환자실에 근무하는 간호사는 혈액학적으로 불안정한 환자를 간호하면서 검사결과를 모니터링하고 보고해야 할 의무가 있으므로, Hemoglobin 수치가 감소하였거나 출혈이 있는 환자 및 수혈 환자의 경우 섬망 발생 고위험군으로서 더욱 주의 깊은 관찰이 요구된다 하겠다[31].

본 연구에서 대상자의 손상중증도 점수가 1점 증가할수록 섬망 발생 위험은 1.10배 증가하는 것으로 나타났는데, 본 연구와 유사한 외상 환자를 대상으로 한 국외 연구에서 손상중증도 점수가 1점 증가될 때 섬망 발생 위험을 1.09배 증가시킨다는 연구결과와 유사하였다[3]. 중증외상 환자를 대상으로 한 선행 연구에서, 높은 손상중증도 점수를 지닌 환자는 계통별 손상범위 또한 다양하며, 이로 인해 재원기간이 길어져 섬망의 위험을 크게 증가시킬 수 있다고 보고되었다[11]. 따라서 손상중증도 점수가 높은 환자가 외상중환자실에 입실시, 섬망 발생 가능성이 높음을 염두에 두어 미리 모니터링 및 관리 계획을 세우는 것

이 필요할 것으로 사료된다. 특히 손상중증도 점수가 높은 환자는 진정제 투여와 인공호흡기 적용, 신체보호대 적용 등의 처치가 함께 이루어질 가능성이 높으므로, 손상중증도 점수는 외상 중환자실 환자의 중요 초기 지표로써 고려되어야 할 것이다.

본 연구의 외상중환자실 환자는 재원기간이 1일 증가할 때 섬망 발생 위험이 1.15배 증가하는 것으로 나타났는데, 이는 대상자군이 달라 직접 비교는 어려우나 국내 신경계 중환자실 환자를 대상으로 한 연구[32]에서 재원기간 1일 증가시 1.18배 섬망 위험이 높아진다는 연구결과와 유사하였다. 중환자실 재원기간의 증가는 신체적 악화와 함께 심리적 부담과 스트레스 증가 등의 이유로 섬망을 악화시킬 수 있고, 이는 나아가 총 병원 재원기간 및 의료비용을 증가시킨다[33]. 따라서 중환자실 입실 초기에 섬망 고위험군 환자를 파악하여 초기에 중재가 적용될 수 있도록 관리하는 것이 중요하다 하겠다. 실제로 섬망 중재는 입실 시작 시부터 적용되어야 한다는 선행연구[34]를 고려하면, 중환자실 재원기간을 의도적으로 줄이기 위한 노력보다 초기에 섬망 예방을 위한 중재를 적용할 수 있는 체계의 마련이 중요할 것으로 생각된다. 그럼에도 불구하고 불가피하게 중환자실 재원기간이 길어지는 환자의 경우, 이에 맞추어서 단계적으로 섬망을 예방 및 조기발견 할 수 있는 전략 또한 마련되어야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서 진정제가 투여된 환자는 그렇지 않은 환자에 비해 섬망 발생의 위험이 6.04배 높은 것으로 나타났다. 이는 국외에서 중증외상 환자를 대상으로 한 연구에서 2.75배[7], 중환자실 환자를 대상으로 한 연구에서 10배 이상 섬망 발생 위험을 증가시키는 것으로 보고된 결과[35]와 일치한다. 환자가 의식을 회복하는 과정에서 진정제의 사용은 환자의 지남력 감소와 불안유발할 수 있으며 나아가 섬망 발생의 위험을 증가시킬 수 있음을 주지해야 할 것이며[7], 간호사는 환자를 위한 적절한 진정제의 사용 또는 중단을 동료 의료진과 의사소통할 수 있어야 하겠다. 또한, 진정제를 지속 사용하는 환자의 경우, 적극적인 모니터링을 통해 섬망 예방과 조기 발견을 위해 노력해야 할 것이다.

본 연구결과 신체보호대를 적용받은 환자는 그렇지 않은 환자에 비해 섬망 발생 위험이 5.75배 높은 것으로 나타났는데, 국내 신경계 중환자실 및 외과계 중환자실 환자를 대상으로 한 기존 선행연구에서도 신체보호대 적용은 섬망 발생 위험을 6.29~20.33배까지 증가시키는 것으로 보고된 바 있다[4,32]. 신체보호대의 적용은 대상자의 신체적 제한과 물리적 구속으로 인해 심리적 불안감 또한 증가시켜 섬망 유발의 위험성을 높일 수 있다[15]. 그러나 의식이 저하된 외상중환자실 환자에게

는 갑작스러운 비계획적 발관 또는 낙상 등 위험 행동 또는 사고를 막는데 필수불가결한 처치이기도 하다. 따라서 부득이하게 신체보호대를 적용한 환자의 경우, 주기적으로 위험대비이득의 평가와 함께 지속 적용의 필요를 평가하여 사용기간을 가능한 감소시키고자 하는 노력이 필요할 것으로 사료된다. 의료진은 치료적 목적으로 신체보호대를 적용할 때에 또한 섬망 발생의 고위험군이 될 수 있는 가능성을 동시에 인식해야 하며, 지속적 사정을 통해 섬망 발생 여부를 엄격하게 파악해야 할 필요가 있을 것이다.

더불어, 본 연구에서 대상자의 연령은 섬망의 유의한 위험요인으로 확인되지 않았으나, 기존의 국내 내, 외과계 중환자실 환자를 대상으로 한 연구에서 섬망 발생군의 연령이 유의하게 높았던 결과[4,12]와는 차이를 보였다. 외상 환자는 대부분 젊은 환자가 많으며[3], 기존 연구에서 섬망 고위험군으로 언급되는 고령의 환자에게 예방 및 모니터링이 집중되는 경향이 있어 상대적으로 젊은 환자들이 섬망의 위험군에서 제외되는 경우가 오히려 많다고 하였다[16]. 따라서 향후 외상중환자실 환자에서는 연령에 차이를 두지 않고 전 연령에서 대상자의 섬망을 사정하고자 하는 의료진의 의식 변화가 필요하다 하겠다. 또한, 본 연구에서 외상 관련 특성 중 의식수준은 단변량 분석에서는 유의한 변수로 도출되었으나 회귀분석에서는 유의하게 나타나지 않았다. 이는 입원 시 의식수준이 두부 외상 및 신경계 환자의 섬망 발생에 있어 중요한 영향요인이라는 국내외 선행 연구결과들[11,32]과는 다소 차이가 있어, 향후 이와 관련된 지속적 연구가 필요할 것이며, 특히 외상 부위에 따른 섬망 발생 영향에 대한 고려 또한 필요할 것으로 사료된다.

외상중환자실 간호사는 대상자와 가장 가까워서 상태 변화를 조기 발견할 수 있는 가장 최적의 위치에 있다. 따라서 외상 중환자실 환자에게 정기적인 CAM-ICU 측정을 통한 섬망 조기 발견을 위해 노력하고, 환자의 다양한 개별적 위험요인을 고려한 섬망 예방 및 관리가 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구는 외상중환자실 환자의 섬망 발생과 이의 위험요인을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다. 연구결과 Hemoglobin 수치가 낮을수록, 손상중증도가 높을수록, 중환자실 재원기간이 길수록 섬망 발생의 위험이 증가하였으며, 진정제를 투여한 경우와 신체보호대를 적용한 경우가 그렇지 않은 경우에 비해 섬망 발생 위험이 증가하였다. 따라서 외상중환자실 입원시 낮은 Hemoglobin 수치를 보이거나 손상중증도가 높은 환자는

섬망의 고위험군으로써 의료진의 보다 주의깊은 관심이 요구되며, 중환자실 재원기간이 길어지거나, 진정제 투여 혹은 신체보호대를 적용하는 경우 의료진의 대상자에 대한 보다 면밀한 섬망 관련 사정이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 국내 일개 권역외상센터 외상중환자실만을 대상으로 조사되었으므로 연구결과를 일반화하는데 신중해야 할 것으로 사료되며, 추후 다기관 외상중환자실 환자를 대상으로 한 반복연구를 제안한다. 또한 제한된 전자의무기록을 통해 위험요인에 대한 후향적 자료수집이 진행되었음을 고려하여 향후 환경적 특성(예: 빛, 소음, 수면) 등을 포함하여 보다 광범위하고 포괄적인 섬망 발생 위험요인을 파악할 수 있는 후속연구를 제안한다. 나아가 본 연구결과를 토대로 외상중환자실 환자의 섬망 발생에 유의한 위험요인들을 포함한 표준화된 섬망 사정 도구를 개발할 것을 제안하며, 이를 활용해 의료진이 외상중환자실 환자의 섬망 발생을 보다 효율적으로 모니터링할 수 있을 것으로 기대한다. 추후 외상중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인을 고려하여 이들의 섬망 예방을 위한 효과적 간호중재를 개발하고 간호 실무 차원에 적용할 수 있는 증재 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## AUTHORSHIP

Study conception and design acquisition - KJ and AJ-A; Data collection - KJ; Analysis and interpretation of the data - KJ and AJ-A; Drafting and critical revision of the manuscript - KJ and AJ-A.

## ACKNOWLEDGEMENT

This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Ajou University.

## REFERENCES

1. Statistics Korea. Severe trauma status of time required to arrive at the emergency room after treatment [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2018 [cited 2020 July 1]. Available from: [https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT\\_41104\\_3374&vw\\_cd](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=411&tblId=DT_41104_3374&vw_cd)
2. Walder B, Hasse U, Rundshagen I. Sleep disturbances in critically ill patients. *Anesthetist*. 2007;56(1):7-17. <https://doi.org/10.1007/s00101-006-1086-4>
3. Angles EM, Robinson TN, Biffi WL, Johnson J, Moss M, Tran ZV, et al. Risk factors for delirium after major trauma. *The American Journal of Surgery*. 2008;196(6):864-70. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.07.037>
4. Chun YK, Park JY. Risk factors of delirium among the patients at a surgical intensive care unit. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2017;10(3):31-40.
5. Lee EJ, Shim MY, Song SH, Lee MM, Kim HM, Kang BS, et al. Risk factors related to delirium development in patients in surgical intensive care unit. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2010;3(2):37-48.
6. Marcantonio ER. Postoperative delirium: a 76-year-old woman with delirium following surgery. *The Journal of the American Medical Association*. 2012;308(1):73-81. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.6857>
7. Pandharipande P, Cotton BA, Shintani A, Thompson J, Pun BT, Morris JA, et al. Prevalence and risk factors for development of delirium in surgical and trauma intensive care unit patients. *The Journal of Trauma*. 2008;65(1):34-41. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31814b2c4d>
8. Balas MC, Deutschman CS, Sullivan-Marx EM, Strumpf NE, Alston RP, Richmond TS. Delirium in older patients in surgical intensive care units. *Journal of Nursing Scholarship*. 2007;39(2):147-54. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2007.00160.x>
9. Tisherman SA, Stein DM. ICU management of trauma patients. *Critical Care Medicine*. 2018;46(12):1991-7. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003407>
10. Griffiths SE, Tandon U, Tremblay J, Jackson TA. Delirium in trauma. *Trauma*. 2014;16(2):87-92. <https://doi.org/10.1177/1460408614525727>
11. Bryczkowski SB, Lopreiato MC, Yonclas PP, Sacca JJ, Mosenthal AC. Risk factors for delirium in older trauma patients admitted to the surgical intensive care unit. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2014;77(6):944-51. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000427>
12. Park YH. Risk factors of delirium among the patients in the medical intensive care unit at a general hospital [master's thesis]. Ulsan: University of Ulsan; 2014.
13. Devlin JW, Fong JJ, Fraser GL, Riker RR. Delirium assessment in the critically ill. *Intensive Care Medicine*. 2007;33:929-40. <https://doi.org/10.1007/s00134-007-0603-5>
14. Girard TD, Pandharipande PP, Ely EW. Delirium in the intensive care unit. *Critical Care*. 2008;12(Suppl 3):S3. <https://doi.org/10.1186/cc6149>
15. Duceppe MA, Williamson DR, Elliott A, Para M, Poirier MC, Delisle MS, et al. Modifiable risk factors for delirium in critically ill trauma patients: a multicenter prospective study. *Journal of Intensive Care Medicine*. 2019;34(4):330-6. <https://doi.org/10.1177/0885066617698646>
16. Von Rueden KT, Wallizer B, Thurman P, McQuillan K, Andrews T, Merenda J, et al. Delirium in trauma patients: prevalence and predictors. *Critical Care Nurse*. 2017;37(1):40-8.



- <https://doi.org/10.4037/ccn2017373>
17. Zaal IJ, Devlin JW, Peelan LM, Slooter AJ. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2015;43(1):40-7.  
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000625>
  18. 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 Medicine*. 2001;27:1892-900.  
<https://doi.org/10.1007/s00134-001-1132-2>
  19. Heo EY, Lee BJ, Hahm BJ, Song EH, Lee HA, Yoo CG, et al. Translation and validation of the Korean confusion assessment method for the intensive care unit. *BMC Psychiatry*. 2011;11:94. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-94>
  20. Teasdale G, Park CK. Clinical value of Glasgow Coma Scale: the first ten years. *Journal of Korean Neurosurgical Society*. 1988;17(5):919-28.
  21. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The Journal of Trauma*. 1974;14(3):187-96.
  22. Choi SJ, Cho YA. Prevalence and related risk factors of delirium in intensive care units as detected by the CAM-ICU. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(3):406-16.  
<https://doi.org/10.22650/JKCNr.2014.20.3.406>
  23. Park EJ. Incidence and risk factors of delirium in older adults admitted to the intensive care unit [master's thesis]. Seoul: Hanyang University; 2016.
  24. Lee YJ. Risk factor of delirium patient in the cardiac surgery intensive care unit [master's thesis]. Seoul: The Catholic University of Korea; 2018.
  25. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P, et al. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *British Journal of Surgery*. 2010;97(2):273-80.  
<https://doi.org/10.1002/bjs.6843>
  26. Kim CH, Jon DI, Hong HJ, Jung MH, Park JY, Hong N. The risk factors of delirium in orthopedic elderly patients. *Journal of Korean Geriatric Psychiatry*. 2014;18(1):39-43.
  27. Chen YL, Lin HC, Lin KH, Lin LS, Hsieh CE, Ko CJ, et al. Low hemoglobin level is associated with the development of delirium after hepatectomy for hepatocellular carcinoma patients. *PLoS One*. 2015;10(3):e0119199.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119199>
  28. Choi JG. Delirium in the intensive care unit. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2013;65(3):195-202.  
<https://doi.org/10.4097/kjae.2013.65.3.195>
  29. Kawaguchi Y, Kasanori M, Ishihara H, Abe Y, Nobukiyo M, Sigeta T, et al. Postoperative delirium in spine surgery. *The Spine Journal*. 2006;6(2):164-9.  
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2005.06.010>
  30. Brauer C, Morrison RS, Silberzweig SB, Siu AL. The cause of delirium in patients with hip fracture. *Archives of Internal Medicine*. 2000;160(12):1856-60.  
<https://doi.org/10.1001/archinte.160.12.1856>
  31. Seong JS, Song R. Work performance of critical care nurses based on the job characteristics model. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2016;9(2):36-47.
  32. Lee HJ, Kim SR. Factors influencing delirium in neurological intensive care unit patient. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(5):470-81.  
<https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.5.470>
  33. Pauley E, Lishmanov A, Schumann S, Gala GJ, van Diepen S, Katz JN. Delirium is a robust predictor of morbidity and mortality among critically ill patients treated in the cardiac intensive care unit. *American Heart Journal*. 2015;170(1):79-86.  
<https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.04.013>
  34. Meagher D, Cullen W. Early intervention for delirium. In: Byrne P, editor. *Early intervention in psychiatry*. Chichester (UK): John Wiley & Sons; 2013. p. 234-54.
  35. Kanova M, Sklienka P, Roman K, Burda M, Janoutova J. Incidence and risk factors for delirium development in ICU patients: a prospective observational study. *Biomedical Papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia*. 2017;161(2):187-96.  
<https://doi.org/10.5507/bp.2017.004>