

## 일 종합병원 외과 중환자실 환자의 섬망 아형별 관련 요인

박상희<sup>1)</sup> · 김희정<sup>1)</sup> · 최희영<sup>2)</sup> · 유지은<sup>1)</sup> · 박지은<sup>1)</sup> · 김은정<sup>1)</sup> · 임수정<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>가톨릭대학교 서울성모병원 간호사, <sup>2)</sup>가톨릭대학교 서울성모병원 수간호사

## Factors Related to Motor Subtypes of Delirium Patients in a Surgical Intensive Care Unit

Park, Sang Hee<sup>1)</sup> · Kim, Hee Jeong<sup>1)</sup> · Choi, Hee Young<sup>2)</sup> · You, Ji Eun<sup>1)</sup> · Park, Ji Eun<sup>1)</sup> · Kim, Eun Jung<sup>1)</sup> · Lim, Soo Jung<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>RN, Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul ST. Mary's Hospital

<sup>2)</sup>Unit Manager, Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul ST. Mary's Hospital

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the motor subtypes of delirium in patients in a Surgical Intensive Care Unit (SICU), and identify the factors related to the characteristics of patients according to the motor subtypes of delirium. **Methods:** Data were collected in the SICU of a tertiary hospital in \* city from October 2018 to June 2019. Delirium was detected using the Confusion Assessment Method for the ICU (CAM-ICU) and motor subtypes of delirium were measured with the Delirium Motor Subtype Scale (DMSS)-4. Patients' characteristics were obtained by using the electronic medical records. Descriptive statistics were used to analyze the data. **Results:** Among 1,112 patients, 172 patients showed delirium (15.5%). After excluding dementia patients and patients refusing to participate in the study, 126 patients included in the final analysis. Delirium patients were classified as hyperactive delirium (32.5%), hypoactive delirium (42.9%), mixed delirium (11.9%), and non-motor subtype delirium (12.7%). **Conclusion:** The study results suggest that hypoactive delirium is the most prevalent motor subtype of delirium in SICU. More application of ventilators, more administration of sedatives, more use of catheters, and higher nursing severity were reported for hypoactive delirium cases than hyperactive ones. Therefore, it is necessary to assess early the motor subtypes of delirium using structured tools and develop appropriate nursing interventions suitable for each subtype of delirium.

**Key words:** Delirium, Classification, Intensive Care Units, Critical Care Nursing

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

섬망은 기저의 인지변화를 동반하는 주의나 의식의 장애로, 입원 환자에서 14.0~24.0%[1] 발생하고, 중환자의 경우 국외에서 31.8%[2], 국내에서 27.2~63.0%[3-5]로 일반 환자보다 높은 발생률을 보이며, 주로 외과계보다 내과계에서 발생

률이 높다[5,6]. 섬망은 환자의 사망률, 인공호흡기 적용일수와 중환자실 및 병원 재원일수, 퇴원 후 인지손상의 증가 등 여러 가지 부정적인 환자 결과를 가져온다[2]. 이를 예방하기 위하여 중환자실에서는 주기적으로 섬망을 사정하고 안경, 보청기 등 보조기구의 사용 및 반복적인 오리엔테이션 제공, 소음 감소, 조기 이상 격려 등의 환경적 중재와 불필요한 삽관, 약물, 억제대 사용을 최소화하는 신체적 중재 등의 다각적이고 비약물적인 중재를 시행하고 있다[7].

**주요어:** 섬망, 아형, 중환자실, 중환자 간호

**Corresponding author:** Kim, Hee Jeong

Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul ST. Mary's Hospital, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul 06591, Korea.  
Tel: 82-2-2258-2159, Fax: 82-2-2258-2186, E-mail: funky8238@naver.com

\* 본 연구는 2018년 가톨릭대학교 서울성모병원에서 연구비를 지원받아 진행한 연구의 일부임.

\* 가톨릭대학교 서울성모병원 간호학술세미나(2019.10.18) 구연발표(초록수록).

투고일: 2020년 5월 25일 / 심사완료일: 2020년 6월 4일 / 게재확정일: 2020년 6월 23일

섬망은 정신운동 활동 수준에 따라 과활동성(hyperactive), 저활동성(hypoactive), 혼합성(mixed), 아형 없음(nonmotor)으로 분류된다. 과활동성 섬망은 정신운동 활동 수준이 과잉되어 기분이 변화하고 초조하며, 치료 협조를 거부하는 반면, 저활동성 섬망은 정신운동 활동 수준이 감소되어 혼미에 가깝게 축 늘어지거나 무기력을 동반한다. 혼합성 섬망은 과활동성과 저활동성의 특성이 모두 나타나며 주의와 의식의 장애가 있지만 정신운동 활동은 보통 수준이거나, 빠르게 변동한다[1]. 과활동성과 저활동성 섬망의 특성이 모두 해당하지 않을 경우에는 아형 없음 섬망으로 평가한다[8].

섬망의 아형별 빈도는 연구방법과 대상자마다 차이가 있으나, 말기암 병동이나 급성기 입원 환자의 경우에는 저활동성 섬망이나 혼합성 섬망이 각 33.6~61.8%, 30~51%[9,10]로 높은 수치를 보였으며 중환자실에서 저활동성 섬망이 과활동성 섬망보다 더 많이 관찰되었다[4]. 그러나 의료진이 섬망을 문제로 인식하여 정신건강의학과에 협진 의뢰한 환자의 대부분은 과활동성(47.4~50.8%)인 것으로 나타났으며[11,12] 섬망 환자의 치료 및 중재는 주로 과활동성 환자에 집중되어 있다.

섬망은 아형에 따라 다른 특성 및 치료 반응과 예후를 보이는데, 저활동성 섬망은 심각한 인지 손상과 관련이 있고[13] 우울증의 과거력이나 동반질환이 다른 섬망 아형보다 많았으며[12,14] 욕창 발생 빈도가 높았다[15]. 혼합성 섬망이 있는 경우 정맥주사 라인이 과활동성 섬망이나 아형없음 섬망보다 많았고[16] 비계획적 발관 건수가 다른 섬망 아형보다 많았다[15]. 저활동성 섬망과 혼합성 섬망이 있는 말기 환자의 경우에는 생존기간이 더 짧았고[5] 60세 이상의 급성기 환자의 경우에도 사망률이 높은 것으로 나타났다[9]. 반면에 과활동성 섬망이 있는 환자의 연령은 혼합성 섬망 환자보다 낮았고, 섬망 치료를 위해 항정신병 약물을 더 자주 사용하였다[11].

그러나 현재 임상 실무 현장에서는 섬망 사정 도구를 이용한 조기 발견이나 환경적 중재 등은 아형의 구분 없이 수행되고 있으며, 이러한 중재 효과에 대한 의문이 남아있는 상태이다[7]. 따라서 섬망의 아형을 구분하고 이에 맞는 중재를 개발하는 것이 필요하지만 기존의 섬망 아형을 구분하는 연구는 대상자가 정신건강의학과에 협진 의뢰된 환자에 국한된 경우가 많고[11,12], 정신건강의학과 의사만이 판별할 수 있는 섬망 아형 도구를 사용하였거나[5,11,12], 혹은 단순히 진정상태 사정 도구인 Richmond Agitation and Sedation Scale (RASS)를 기준으로 후향적으로 분류한 경우[4,15,17,18]가 대부분이었다. 이는 Delirium Motor Subtype Scale-4 (DMSS-4)와 같은 도구와는 달리 아형없음 섬망을 구분할 수 없고 전향적인 분류가 어려워 섬망 아형별 간호중재가 개발되더라도 이를 즉시

시행하기 어렵다. 따라서 섬망 간호중재를 위해 섬망 아형을 빠르게 구분할 수 있는 도구가 필요한데, DMSS-4는 간호사들도 사용할 수 있고, 간단하고 정확하며 신뢰도와 타당도가 높은 도구로서 이미 중환자실에서 검증된 도구이다[19].

따라서 이에 본 연구는 섬망 환자의 정신 운동 활동 장애에 따라 섬망의 아형을 구분하는 Delirium Motor Subtype Scale-4 (DMSS-4)를 이용하여 외과 중환자실 환자의 섬망 아형을 파악하고, 섬망 아형에 따른 대상자의 특성과 섬망 아형에 영향을 미치는 요인을 확인하여 추후 아형에 따라 적합한 섬망 중재 프로그램을 개발하는 데 기초자료를 마련하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 외과 중환자실 환자의 섬망 아형을 파악하고, 섬망 아형에 따른 대상자의 특성과 관련 요인을 파악하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 섬망 발생률과 섬망 아형을 확인한다.
- 2) 대상자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성 및 섬망 관련 특성을 확인한다.
- 3) 섬망 아형별 대상자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성 및 섬망 관련 특성의 차이를 확인한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구설계

본 연구는 외과 중환자실 섬망 환자의 아형을 확인하고 이에 따른 대상자 특성과 관련 요인을 파악하기 위한 조사연구이다.

### 2. 연구대상

연구대상은 2018년 10월 8일부터 2019년 6월 3일까지 일개 대학병원의 외과 중환자실에 입실한 만 19세 이상의 성인 환자로 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 중환자실 입실 1일 이상인 자, 둘째, RASS-3점 이상인 자, 셋째, Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) 양성인 자, 넷째, 한국어로 의사 소통이 가능한 자이다. 또한 본 연구의 제외 기준은 첫째, RASS 지속적으로 -4점이나 -5점인 자, 둘째, CAM-ICU 측정이 불가능한 심한 정신 질환자(의무기록에 기록된 치매, 조현병 등)이다.

본 연구에 필요한 대상자 수는 분석방법  $\chi^2$  test, 유의수준 .05, 검정력 .80, Cohen의 중간 효과크기인 .30으로 정하고 G\*Power (3.1.9.2) 프로그램을 이용하여 산출한 결과 최소 표본 크기는 122명이었고 탈락률 30.0%를 고려하여 159명으로 선정하였다. 외과 중환자실에 입실한 환자 1,112명 중 연구 기간 동안 섬망 양성으로 평가된 172명 중 24명은 치매 환자로 연구에서 제외하였고, 22명은 환자나 보호자가 동의를 거부하여 최종 126명이 분석되었다(Figure 1).

### 3. 연구도구

#### 1) 섬망 사정 도구: Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit(CAM-ICU)

섬망은 Ely 등[20]이 개발한 CAM-ICU를 별도의 승인없이 누구나 사용 가능하도록 중환자실 섬망과 인지손상 연구그룹(ICU Delirium and Cognitive Impairment Study Group) 홈페이지[21]에 공개 게시된 한글판을 사용하여 평가하였다. CAM-ICU [20]는 중환자실에서 인공호흡기 등으로 언어적 의사소통이 어려운 환자를 대상으로 적용이 가능한 대표적인 섬망 사정 도구로, RASS를 이용한 1단계 진정 상태 평가와 2단계 섬망 상태 평가로 이루어져있다. 1단계에서 RASS -3점 이상인 경우 2단계 섬망 상태를 사정하며, 특성 1 (급성 정신 상

태 변화 또는 정신 상태 변동이 심함)과 특성 2 (주의력 결핍) 특징을 모두 가지고 있으면서 특성 3 (비체계적인 사고) 또는 특성 4 (의식 수준의 변화) 특징을 보이는 경우 섬망 양성으로 평가한다. 개발 당시 도구[20]의 민감도는 .95~1, 특이도는 .89~.93, 신뢰도 Kappa 계수는 .79~.95였으며, 한국어판 CAM-ICU [21]의 민감도는 .77~.89, 특이도는 .72~.75, 신뢰도 Kappa계수는 .81이었다[22].

#### 2) 섬망 아형 구분: Delirium Motor Subtype Scale-4(DMSS-4)

섬망의 아형은 Meagher 등[23]이 개발한 DMSS-4로 평가하였다. Delirium Motor Subtype Scale (DMSS)은 섬망 아형을 구분하기 위해 정신과 의사들이 사용하는 Delirium Motoric Checklist (DMC)와 Delirium Rating Scale-Revised-98 (DRS-R98) 등의 기존의 접근법을 참고로 섬망 환자의 운동성 장애에 중점을 두고 개발된 도구이다[23].

DMSS-4는 DMSS의 축약형으로, 섬망의 아형을 과활동성, 저활동성, 혼합성, 아형 없음의 4 군으로 구분한다. 연구자가 환자를 관찰하여 활동 수준의 증가(이전보다 활동적인가/과활동적으로 보이는가) 또는 활동 조절 상실(목적 상실하거나 비생산적인 움직임을 보이는가/행동에 대한 통제력을 상실했는가)의 증상이 관찰될 경우 ‘과활동성’으로 평가하고, 활동 속도의 감소(이전보다 더 느리게 움직이는가/간단한 작업

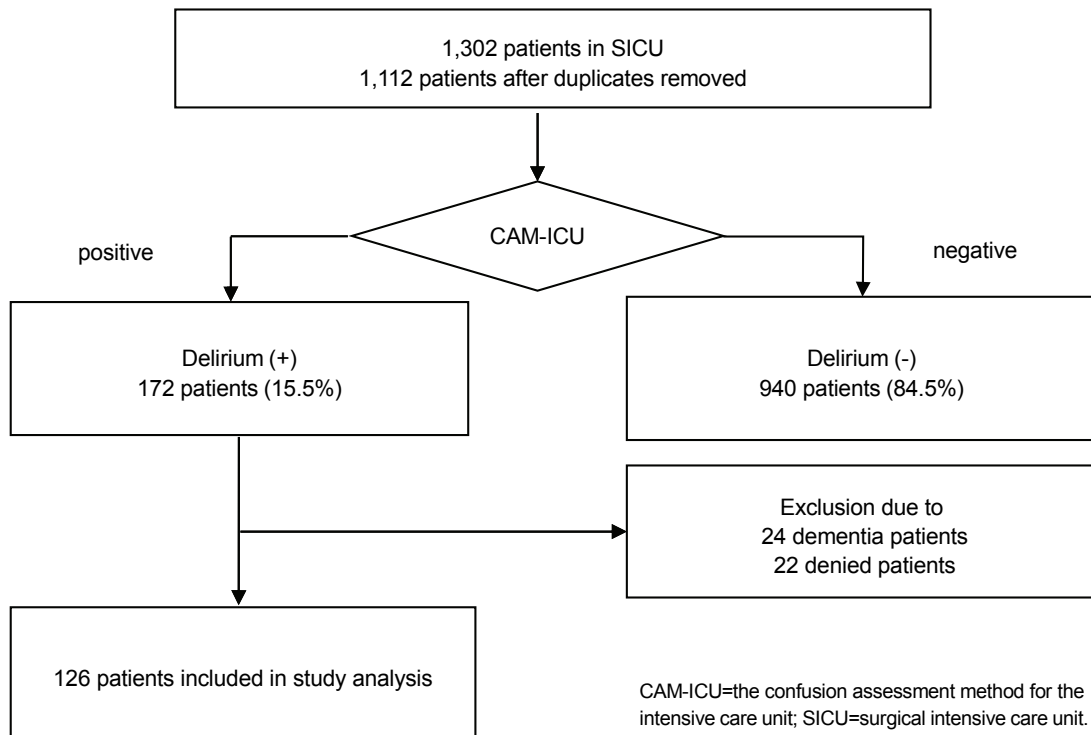


Figure 1. Study enrollment flow and prevalence of delirium subtypes in surgery intensive care unit.

을 수행하는데 이전보다 시간이 오래 걸리는가) 또는 말 수가 감소한 증상(이전보다 말을 적게 하는가/자발적으로 말하는 것이 부족한가)이 관찰될 경우 ‘저활동성’으로 평가하며, 과활동성과 저활동성의 증상이 모두 관찰되는 경우 ‘혼합성’, 모두 관찰되지 않는 경우에는 ‘아형 없음’으로 평가한다. DMSS-4는 DMSS와 과활동성 섬망과 저활동성 섬망에 높은 일치도를 보였고( $k=.68\sim.72$ ), 모든 아형에 민감도(.61~.82)와 타당도(.79~.96)가 높았다[23]. 특히 이 도구는 의사뿐 아니라 간호사들도 간단하고 빠르게 섬망 아형을 측정할 수 있으며, 의사, 간호사, 의과대학생 측정자간 일치도도 높았다(Fleiss'  $k=.75$ )[19,24].

DMSS-4는 개발자에게 사용 허락을 받은 후, 캐나다에서 10년 이상 간호사로 근무중인 한국어와 영어 모두에 능통한 석사학위 소지자가 한국어로 번역하고 연구팀이 검토하여 논의를 거친 후, 한국어와 영어 모두에 능통한 또 다른 의료인 2인이 독립적으로 역번역을 시행하였으며, 제3자인 원어민 의료인이 원본과 의미가 차이가 없음을 확인하였다. 번역본은 정신건강의학과 전문의 1인과 간호학 교수 1인, 정신과 병동 수간호사 1인, 중환자실 경력 10년 이상의 석사학위를 소지한 중환자간호 전담 교육간호사 2인, 총 5인의 전문가 타당도를 확인하였다. 이는 DMSS-4 각각의 Item을 Likert 4점 척도를 활용하여 3~4점으로 평가한 전문가 수를 전문가 수로 나누는 값, 즉 관련성에 대한 동의 비율로 계산하였다(Item-level Content Validity Index (I-CVI)=1.0)[25]. 그 후에 환자 5명을 대상으로 예비조사를 실시하여 최종 한국어판 축약형 섬망 운동 아형 척도를 완성하였다. 또한, 번역이 완성된 DMSS-4를 이용하여 책임연구자가 연구팀 6인에게 1시간씩 3회의 반복 교육을 통해 숙지하고 훈련한 후, 환자를 대상으로 측정하여 Cohen's kappa의 확장된 형태로 3명 이상의 연구자의 신뢰도를 비교하기 위하여 고안된 Fleiss' kappa로 신뢰도 검사를 시행하였다(Fleiss'  $k=.83$ )[26].

### 3) 대상자 특성

대상자 특성은 섬망과 섬망 아형에 영향을 미치는 요인들에 관한 선행연구들[2-5,13,14,16,27,28]을 참고하여 일반적 특성과 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성, 섬망 관련 특성으로 구성하였다. 일반적 특성은 나이, 성별, 교육 정도, 직업 유무, 청각장애 유무, 시각장애 유무이고, 질병 관련 특성은 정신질환 유무(우울증, 알코올 의존증, 기타), 동반질환(만성 폐쇄성 폐질환, 고혈압, 당뇨병, 뇌경색, 심부전, 신부전, 허혈성 심질환), 주진단 계통(소화기계, 호흡기계, 심혈관계, 전신/조혈기계, 비뇨기계, 신경계, 근골격계), 패혈증, 하루 섭취량과 배설량 차이, 인공호흡기 사용 여부, 억제제 적용, 진통제 및 진정

제 사용, 통증, 욕창, 비계획적 발관, 카테터 보유 개수, 격리, 혈액검사 결과(Hemoglobin, Albumin, Total Protein)로 구성하였다.

중증도 관련 특성은 응급실 경우 여부, 수술 시행 여부, 간호 중증도, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II (APACHE-II) score로 구성하였다. 간호 중증도는 일개 대학병원에서 사용하고 있는 중환자실 간호 중증도를 이용하였다. 활력징후 측정, 감시 및 측정, 활동, 영양, 정맥주입 및 약물요법, 치료 및 수술(30분 이내/30분 이상), 호흡치료, 교육 및 정서적 지지의 9가지 항목으로 분류되어 있으며, 총점을 기준으로 6군으로 구분하여 총점이 높을수록 중증도가 높음을 의미한다(1군: 0~12점, 2군: 13~30점, 3군: 31~61점, 4군: 62~92점, 5군: 93~141점, 6군: 142점 이상). 각 항목 별로 세부 항목에 대하여 06:00~익일 05:59 (24시간)를 기준으로 담당 간호사가 매일 사정한다.

APACHE-II는 나이, Glasgow Coma Scale, 혈액학적 및 생리학적 지표 등을 이용하여 질병의 중증도를 평가하고 환자의 예후를 예측하기 위해 입상에서 사용하는 척도로(0~71점), 점수가 높을수록 중증도가 높고 사망 위험이 높음을 의미하며, 일개 대학병원에서는 중환자실 입실 24시간 내에 중환자 의학팀 의사가 입력한다.

섬망 관련 특성은 RASS, 섬망 발생 시점의 중환자실 재원 일수 및 발생 시간으로 구성하였다. RASS는 중환자실에서 불안/진정 상태를 측정하는 도구로, 총 10단계로 이루어져 있다(-5점 무의식, -4점 깊은진정, -3점 중간 진정, -2점 약한 진정, -1점 둔한 상태, 0점 깨어있음/평안, +1점 들뜸, +2점 흥분, +3점 매우 흥분, +4점 공격적). 본 연구에서는 중환자실 섬망 스크리닝을 위해 CAM-ICU를 평가하는 첫 번째 단계로 사용하였으며, 깨어있음/평안 상태인 0점을 안정, CAM-ICU를 측정할 수 없는 -4, -5를 제외한 나머지 점수(-3~-1, +1~+4)를 불안정 상태로 분류하여 분석하였다.

### 4. 자료수집방법

RASS 및 CAM-ICU는 외과 중환자실에서 통상적으로 시행중인 기존의 섬망 사정을 기반으로 조사하였다. 일개 대학병원 중환자실에서는 하루 2번(07:00~16:00 1회, 16:00~20:00 1회) 본 도구를 이용하여 섬망을 평가하고 있다.

외과 중환자실 각 환자의 담당 간호사가 아침 근무시간(07:00~16:00)에 입실 후 처음으로 CAM-ICU 양성으로 초기 평가한 환자를 대상으로 훈련된 연구자가 CAM-ICU를 재시행한 후, 섬망 양성으로 최종 확인된 대상자에게 DMSS-4를

이용하여 섬망 아형을 구분하였다.

대상자의 일반적, 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성 및 섬망 관련 특성은 연구자가 전자의무기록을 확인하여 조사하였다.

### 5. 자료분석방법

수집된 자료는 The SAS System for Windows V 9.4를 이용하여 유의수준 .05 수준에서 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 대상자의 특성과 섬망 발생률, 섬망 아형은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로 기술하였다.
- 2) 섬망 아형 별 대상자 특성의 차이는 범주형 변수는  $\chi^2$  test 나 Fisher's exact test로 분석하였고, 연속형 변수는 Analysis of variance (ANOVA) 또는 Kruskal-Wallis test로 분석하였으며, 사후 분석은 Bonferroni's method로 시행하였다.

### 6. 윤리적 고려

본 연구는 해당 병원의 임상연구윤리위원회(승인번호: KC18OESI0518)와 간호부의 승인을 받은 후 진행하였다. 연구에 참여하는 모든 대상자에게 연구의 목적과 필요성, 방법과 절차 및 언제든지 자유롭게 동의를 철회할 수 있음을 설명하고 서면으로 동의를 받았으며, 섬망 환자의 특성상 인지 능력 저하로 대상자 스스로 판단하기 어려운 경우 법적 대리인에게 설명 후 동의를 받았다. 의무기록은 대상자의 서면 동의와 해당 병원 외과 중환자실 실장의 승인을 받은 후 열람하였으며,

신원을 파악할 수 있는 정보는 관리 번호를 부여하여 익명화하고, 연구 관련 자료는 연구자 외 접근을 금하고 시건 장치가 있는 곳에 보관하였다.

## III. 연구결과

### 1. 대상자의 섬망 발생률과 섬망 아형

연구 기간 동안 외과 중환자실에는 입실이 반복된 환자를 제외하고 총 1,112명이 입실하였으며, 섬망 양상으로 평가된 환자는 총 172명(15.5%)이었다. 이 중 본 연구의 최종 대상자 126명의 섬망 아형은 저활동성 섬망이 42.9%로 가장 많았고, 과활동성 섬망이 32.5%, 아형 없음 12.7%, 혼합성 섬망 11.9% 순이었다(Table 1).

### 2. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성, 섬망 관련 특성

연구대상자의 평균 나이는 70.7±13.4세, 성별은 남자가 57.1%, 교육 정도는 중학교 이상~고졸 이하가 56.4%였다. 직업이 없는 대상자는 77.8%, 시각장애가 있는 대상자는 28.6%, 청각장애가 있는 대상자는 11.1%로 나타났다(Table 1).

질병 관련 특성에서 정신 질환의 경우 우울증이 있는 대상자는 3.2%, 알코올 의존증 15.1%, 기타 정신질환(간성 뇌증, 공황장애) 7.1%로 나타났으며, 동반질환의 경우 고혈압이 있는 대상자가 57.9%, 당뇨병 37.3%, 신부전 20.6% 순이

**Table 1.** Difference between Delirium Subtypes in General Characteristics (N=126)

Characteristics	Categories	Total	Hyperactive (n=41; 32.5%)	Hypoactive (n=54; 42.9%)	Mixed (n=15; 11.9%)	Nonmotor (n=16; 12.7%)	$\chi^2$ or F	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (yr)		70.7±13.4	75.3±13.2 <sup>a</sup>	69.1±11.5 <sup>b</sup>	68.2±16.8	66.5±14.4	9.88	.020 <sup>†</sup> a > b <sup>‡</sup>
Gender	M	72 (57.1)	28 (68.3)	28 (51.9)	9 (60.0)	7 (43.8)	3.92	.270
	F	54 (42.9)	13 (31.7)	26 (48.1)	6 (40.0)	9 (56.2)		
Education	≤Elementary school	22 (17.5)	8 (19.5)	7 (12.9)	3 (20.0)	4 (25.0)	4.13	.648*
	Middle~High school	71 (56.4)	19 (46.3)	34 (63.0)	9 (60.0)	9 (56.3)		
	≥College	33 (26.1)	14 (34.2)	13 (24.1)	3 (20.0)	3 (18.7)		
Occupation	Yes	28 (22.2)	11 (26.8)	12 (22.2)	1 (6.7)	4 (25.0)	2.67	.459*
	No	98 (77.8)	30 (73.2)	42 (77.8)	14 (93.3)	12 (75.0)		
Visual impairment	Yes	36 (28.6)	13 (31.7)	19 (35.2)	2 (13.3)	2 (12.5)	5.09	.183*
	No	90 (71.4)	28 (68.3)	35 (64.8)	13 (86.7)	14 (87.5)		
Hearing impairment	Yes	14 (11.1)	5 (12.2)	4 (7.4)	3 (20.0)	2 (12.5)	2.03	.513*
	No	112 (88.9)	36 (87.8)	50 (92.6)	12 (80.0)	14 (87.5)		

\*Fisher's exact test; <sup>†</sup> Kruskal-Wallis test; <sup>‡</sup> Bonferroni's method.

었다. 주진단 계통은 41.3%가 소화기계 질환이었고 심혈관계 21.4%, 근골격계 13.5%이며, 대상자의 27.0%가 패혈증이 있었고, 섭취량/배설량 차이가 500ml 미만인 대상자는 51.6%였다. 인공호흡기를 적용한 대상자는 45.2%, 신체보호대 적용은 84.9%로 조사되었으며, 61.1%가 진통제를, 38.9%가 진정

제를 사용하였다. 평균 통증 점수는 10점 만점에 2.05±1.36점이었으며, 16.7%가 욕창이 있었고, 12.7%가 비계획적 발관 사건이 있었으며, 카테터 보유 개수가 5개 이상인 대상자는 67.5%였다. 대상자 중 13.5%는 격리실에 격리 중이었고, 혈액검사 결과 평균 Hemoglobin 10.01±1.91g/dL, Albumin

**Table 2.** Difference between Delirium Subtypes in Clinical Characteristics (N=126)

Characteristics	Categories	Total	Hyperactive (n=41; 32.5%)	Hypoactive (n=54; 42.9%)	Mixed (n=15; 11.9%)	Nonmotor (n=16; 12.7%)	χ <sup>2</sup> or F	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Mental disorder (n=32)	Depression	4 (3.2)	1 (2.4)	2 (3.7)	1 (6.7)	0 (0.0)	1.24	.687*
	Alcohol dependence	19 (15.1)	5 (12.2)	7 (13.0)	3 (20.0)	4 (25.0)	1.97	.511*
	Others <sup>§</sup>	9 (7.1)	3 (7.3)	5 (9.3)	0 (0.0)	1 (6.2)	1.54	.877*
Comorbidity (n=196)	COPD	6 (4.8)	1 (2.4)	2 (3.7)	2 (13.3)	1 (6.2)	3.13	.276*
	Hypertension	73 (57.9)	21 (51.2)	29 (53.7)	9 (60.0)	14 (87.5)	6.92	.075
	Diabetes mellitus	47 (37.3)	11 (26.8)	26 (48.1)	6 (40.0)	4 (25.0)	5.72	.126
	Cerebral infarction	16 (12.7)	5 (12.2)	9 (16.7)	0 (0.0)	2 (12.5)	2.96	.456*
	Heart failure	8 (6.3)	2 (4.9)	5 (9.3)	1 (6.7)	0 (0.0)	2.01	.752*
	Renal failure	26 (20.6)	3 (7.3)	15 (27.8)	5 (33.3)	3 (18.7)	7.63	.037*
	Ischemic heart disease	20 (15.9)	9 (21.9)	5 (9.3)	4 (26.7)	2 (12.5)	4.35	.189*
System-specific disease	Gastrointestinal	52 (41.3)	16 (39.0)	21 (38.9)	5 (33.3)	10 (62.5)	24.19	.149
	Respiratory	6 (4.8)	2 (4.9)	3 (5.5)	1 (6.7)	0 (0.0)		
	Cardio vascular	27 (21.4)	8 (19.5)	9 (16.7)	6 (40.0)	4 (24.8)		
	Systemic/Hematopoietic	9 (7.1)	0 (0.0)	8 (14.8)	0 (0.0)	1 (6.2)		
	Genitourinary	5 (4.0)	1 (2.4)	3 (5.5)	1 (6.7)	0 (0.0)		
	Head & neurology	10 (7.9)	4 (9.8)	5 (9.3)	0 (0.0)	1 (6.2)		
	Musculoskeletal	17 (13.5)	10 (24.4)	5 (9.3)	2 (13.3)	0 (0.0)		
Sepsis	Yes	34 (27.0)	8 (19.5)	20 (37.0)	4 (26.7)	2 (12.5)	5.64	.144*
	No	92 (73.0)	33 (80.5)	34 (63.0)	11 (73.3)	14 (87.5)		
Average of I/O difference	< 500 mL	65 (51.6)	20 (48.8)	28 (51.9)	8 (53.3)	9 (56.3)	0.29	.962
	≥ 500 mL	61 (48.4)	21 (51.2)	26 (48.1)	7 (46.7)	7 (43.7)		
Mechanical ventilation	Yes	57 (45.2)	9 (21.9) <sup>a</sup>	35 (64.8) <sup>b</sup>	6 (40.0)	7 (43.7)	17.51	< .001
	No	69 (54.8)	32 (78.1)	19 (35.2)	9 (60.0)	9 (56.3)		a < b <sup>†</sup>
Use of physical restraint	Yes	107 (84.9)	36 (87.8)	45 (83.3)	12 (80.0)	14 (87.5)	0.74	.886*
	No	19 (15.1)	5 (12.2)	9 (16.7)	3 (20.0)	2 (12.5)		
Use of drugs for pain	Yes	77 (61.1)	32 (78.1)	28 (51.9)	7 (46.7)	10 (62.5)	8.23	.042
	No	49 (38.9)	9 (21.9)	26 (48.1)	8 (53.3)	6 (37.5)		
Use of sedatives	Yes	49 (38.9)	7 (17.1) <sup>a</sup>	29 (53.7) <sup>b</sup>	7 (46.7)	6 (37.5)	13.59	.004
	No	77 (61.1)	34 (82.9)	25 (46.3)	8 (53.3)	10 (62.5)		a < b <sup>†</sup>
Pain (NRS score)		2.05±1.36	2.41±1.07	1.8±1.4	1.94±1.57	2.08±1.55	4.72	.194 <sup>†</sup>
Pressure ulcer	Yes	21 (16.7)	2 (4.9)	12 (22.2)	4 (26.7)	3 (18.7)	6.43	.052*
	No	105 (83.3)	39 (95.1)	42 (77.8)	11 (73.3)	13 (81.3)		
Incident unplanned removal catheters	Yes	16 (12.7)	8 (19.5)	6 (11.1)	1 (6.7)	1 (6.2)	2.93	.538*
	No	110 (87.3)	33 (80.5)	48 (88.9)	14 (93.3)	15 (93.8)		
Number of catheters (count)	< 5	41 (32.5)	26 (63.4)	5 (9.3)	5 (33.3)	5 (31.2)	31.15	< .001
	≥ 5	85 (67.5)	15 (36.6) <sup>a</sup>	49 (90.7) <sup>b</sup>	10 (66.7)	11 (61.8)		a < b <sup>†</sup>
Isolation	Yes	17 (13.5)	3 (7.3)	10 (18.5)	1 (6.7)	3 (18.7)	3.49	.347*
	No	109 (86.5)	38 (92.7)	44 (81.5)	14 (93.3)	13 (81.3)		
Laboratory data	Hemoglobin (g/dL)	10.01±1.91	10.65±1.99 <sup>a</sup>	9.49±1.65 <sup>b</sup>	10.35±1.89	9.81±2.14	8.94	.030 <sup>†</sup>
	Albumin (g/dL)	2.84±0.58	2.95±0.53	2.67±0.48	2.95±0.67	2.99±0.83	8.02	.046 <sup>†</sup>
	Protein (g/dL)	5.14±0.99	5.22±0.86	5.03±0.96	5.27±1.16	5.19±1.28	0.40	.753

\*Fisher's exact test; <sup>†</sup> Kruskal-Wallis test; <sup>‡</sup> Bonferroni's method; <sup>§</sup> Hepatic encephalopathy, panic disorder; COPD=chronic obstructive pulmonary disease; I/O=intake/output; NRS=numeral rating scale.

**Table 3.** Difference between Delirium Subtypes in Severity and Delirium related Characteristics

(N=126)

Characteristics	Categories	Total	Hyperactive (n=41; 32.5%)	Hypoactive (n=54; 42.9%)	Mixed (n=15; 11.9%)	Nonmotor (n=16; 12.7%)	$\chi^2$ or F	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Severity related characteristics								
Admission via emergency room	Yes	86 (68.3)	25 (61.0)	38 (70.4)	10 (66.7)	13 (81.3)	2.38	.498
	No	40 (31.7)	16 (39.0)	16 (29.6)	5 (33.3)	3 (18.7)		
Operation	General anesthesia	80 (63.5)	31 (75.6)	30 (55.6)	8 (53.3)	11 (68.8)	6.32	.300*
	Local anesthesia	5 (4.0)	2 (4.9)	2 (3.7)	1 (6.7)	0 (0.0)		
	None	41 (32.5)	8 (19.5)	22 (40.7)	6 (40.0)	5 (31.3)		
Nursing severity (point)	< 142 points (6th)	91 (72.2)	36 (87.8)	34 (63.0)	12 (80.0)	9 (56.3)	9.76	.017*
	≥ 142 points (6th)	35 (27.8)	5 (12.2) <sup>a</sup>	20 (37.0) <sup>b</sup>	3 (20.0)	7 (43.7)		
APACHE-II score (point)		18.80±6.73	16.02±5.31 <sup>a</sup>	21.06±7.01 <sup>b</sup>	20.00±7.90	17.19±5.18	12.05	.007 <sup>†</sup> a < b <sup>†</sup>
Delirium related characteristics								
RASS	0	16 (12.7)	0 (0.0)	4 (7.4)	2 (13.3)	10 (62.5)	43.13	< .001*
	-3~-1 or +1~+4	110 (87.3)	41 (100.0) <sup>a</sup>	50 (92.6) <sup>b</sup>	13 (86.7) <sup>c</sup>	6 (37.5) <sup>d</sup>		
ICU days of onset delirium		2.14±1.96	2.10±2.42	2.43±1.97	1.47±0.83	1.94±1.12	4.95	.175 <sup>†</sup>
Time of onset delirium	Day (07:00~17:59)	105 (83.3)	32 (78.1)	45 (83.3)	12 (80.0)	16 (100.0)	4.14	.206*
	Night (18:00~06:59)	21 (16.7)	9 (21.9)	9 (16.7)	3 (20.0)	0 (0.0)		

\*Fisher's exact test; <sup>†</sup>Kruskal-Wallis test; <sup>a</sup>Bonferroni's method; APACHE-II=acute physiology and chronic health evaluation-II; ICU=intensive care unit; RASS=Richmond agitation and sedation scale.

2.84±0.58g/dl, Protein 5.14±0.99g/dl이었다(Table 2).

중증도 관련 특성에서 대상자 중 68.3%가 응급실을 경유하여 입원하였고, 63.5%가 전신마취 수술을 받았다. 간호 중증도 점수가 6군 이상인 대상자는 27.8%였으며, APACHE-II score는 평균 18.80±6.73점이었다.

섬망 관련 특성은 진정상태 평가에서 RASS 점수가 안정 상태인 0점이 아닌 경우가 87.3%였고, 섬망 발생 당시 중환자실 재원일수는 평균 2.14±1.96일이었으며, 발생 시간은 주간(07:00~17:59)에 발생한 경우가 83.3%로 더 많았다(Table 3).

### 3. 섬망 아형에 따른 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성, 중증도 관련 특성, 섬망 관련 특성의 차이

일반적 특성에서 과활동성 섬망 환자의 나이가 평균 75.3±13.2세로 평균 69.1±11.5세인 저활동성 섬망보다 많았으며(F=9.88, p=.020), 성별, 교육 정도, 직업, 시각장애 및 청각장애는 유의하지 않았다(Table 1).

질병 관련 특성에서 인공호흡기 적용은 저활동성 섬망 환자가 64.8%로 과활동성 섬망 환자 21.9%보다 많았고( $\chi^2=17.51$ , p<.001), 진정제 사용은 저활동성 섬망 환자가 53.7%로 과활동성 섬망 환자 17.1%보다 많았다( $\chi^2=13.59$ , p=.004). 보유 카테터 개수도 5개 이상인 저활동성 섬망 환자는 90.7%로 과활동성 섬망 환자(36.6%)보다 많았다( $\chi^2=31.15$ , p<.001). 혈액검사 결과 Hemoglobin은 저활동성 섬망 환자(9.49±1.65g/dl)가

과활동성 섬망 환자(10.65±1.99g/dl)보다 유의하게 낮았다(F=8.94, p=.030). 동반질환 신부전( $\chi^2=7.63$ , p=.037)과 진통제 사용( $\chi^2=8.23$ , p=.042), 혈액검사 Albumin 수치(F=8.02, p=.046)는 섬망 아형별 차이가 있었으나, 사후 분석에서 유의한 차이는 없었다. 정신질환과 신부전을 제외한 다른 동반질환, 주진단 계통, 패혈증, 섭취량/배설량 차이의 평균, 신체보호대 적용, 통증점수, 욕창, 비계획적 발판, 격리실 사용, 혈액검사 Protein 수치는 유의한 차이가 없었다(Table 2).

중증도 관련 특성에서는 간호 중증도가 6군 이상인 저활동성 섬망 환자가 37.0%로 12.2%인 과활동성 섬망 환자보다 많았고( $\chi^2=9.76$ , p=.017), APACHE-II score도 저활동성 섬망 환자가 21.06±7.01점으로 16.02±5.31점인 과활동성 섬망 환자보다 높았다(F=12.05, p=.007). 응급실 경유 입원과 전신마취 수술은 유의한 차이가 없었다.

섬망 관련 특성에서는 아형 없음 섬망 환자의 RASS가 안정 상태인 0점인 경우가 과활동성, 저활동성, 혼합성 섬망 환자보다 유의하게 많았다( $\chi^2=43.13$ , p<.001). 섬망 발생 당시 중환자실 재원일수와 섬망 발생 시간은 섬망 아형별 유의한 차이가 없었다(Table 3).

## IV. 논 의

본 연구는 일 종합병원 외과중환자실에서 DMSS-4를 이용하여 섬망 아형을 파악하고, 섬망 아형에 따른 대상자의 특성

과 섬망 아형에 영향을 미치는 요인을 확인하여 추후 아형에 따라 적합한 섬망 증제 프로그램을 개발하는 데 기초자료를 제공하고자 시도되었다.

본 연구결과 섬망 발생률은 15.5%로 동일한 CAM-ICU를 사용하여 평가한 국내 선행연구[3,4] 결과 27.0~63.0%보다 낮았다. 이는 본 연구가 진행된 외과 중환자실 부서 특성상 재원 일수가 짧고 인공호흡기 적용 비율이 낮은 등 타 중환자실에 비해 낮은 중증도 및 본 연구 이전 CAM-ICU 정착화와 섬망 발생 감소를 위한 부서 질 향상 개선활동을 시행한 영향이 있는 것으로 생각된다.

섬망 아형은 저활동성 섬망이 가장 많았는데, 이는 중환자실에서 저활동성 섬망의 비율이 가장 높았던 선행연구[4,9,15,16]와 유사한 결과이다. 그러나 정신건강의학과에 의뢰된 섬망 환자 중 저활동성 섬망의 비율이 다른 섬망 아형보다 낮았음[11,12]을 고려할 때 저활동성 섬망은 활동 속도의 감소 또는 말수가 감소한 증상의 특성 상 발견이 어려우므로[11] 적합한 도구를 이용한 적극적인 사정으로 저활동성 섬망을 조기에 발견하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

섬망 아형에 따른 대상자의 특성은 나이, 동반질환, 인공호흡기 적용, 진통제 및 진정제 사용, 카테터 보유 개수, 혈액검사 결과 Hemoglobin과 Albumin, 간호 중증도 및 APACHE-II score, RASS 점수에 따라 차이를 보였다. 나이는 과활동성 섬망이 저활동성 섬망보다 유의하게 높았는데, 이는 과활동성 섬망 환자의 평균 나이가 혼합성 환자보다 유의하게 적었고, 저활동성 섬망에서는 유의한 차이가 없었다는 국내 선행연구[11]와 다른 결과이다. 그러나 선행연구[11]는 정신건강의학과에 의뢰된 환자만을 대상으로 하였으며 과활동성 섬망이 가장 많아 본 연구의 섬망 아형과는 차이가 있었을 것으로 생각되며, 최근의 체계적 문헌 고찰 연구[29]에서는 전체 연구 중 절반 이상의 대규모 연구에서는 나이가 섬망 아형과 연관이 없었다고 보고하였다. 또한 중환자실 섬망 아형 위험 요인에 대한 선행연구[29]에서와 같이 본 연구에서도 성별은 유의한 차이가 없었다.

질환 관련 특성 중 동반 질환에서는 신부전이 아형 전체 비교에서 유의한 차이가 있었으나 사후 분석에서는 차이가 없었는데, 이는 급성기 병동에서 동반 질환 중 신부전이 섬망 아형 별로 유의한 차이가 없었다는 선행연구[14] 결과와는 일치하나, 외과 중환자실에서 투석(dialysis)을 시행한 과활동성과 혼합성 섬망 환자가 저활동성 섬망 환자보다 유의하게 많았다는 선행연구[18] 결과와는 차이가 있었다. 그러나 선행연구[18]에서는 과활동성과 혼합성 섬망을 함께 분류하여 저활동성 섬망과의 차이를 분석하였으므로 직접적인 비교는 어렵고, 또 본 연구에서는 신부전 대상자가 총 26명으로 각 아형별 대상자

수가 적어 추후 대상자를 확보한 추가적인 연구가 필요하다. 또한 여러 연구에서 고혈압이 있는 경우 섬망이 증가한다는 연구결과[30]가 있었으나 본 연구에서는 비섬망 환자의 자료는 조사되지 않아 고혈압과 각 아형별 섬망이 어느 정도의 관련성을 가지는지 추정하기 어려웠다.

카테터의 개수, 인공 호흡기 적용 또한 섬망의 위험인자로 알려져 있으며[3,4] 인공호흡기 적용과 진정제 사용, 5개 이상의 카테터 보유 모두 저활동성 섬망이 과활동성 섬망보다 유의하게 많았고, 혈액검사 수치에서 Hemoglobin 역시 저활동성 섬망 환자가 전체 아형에서 가장 낮았으며, 특히 과활동성 섬망 환자보다 유의하게 낮았다. Albumin 수치도 저활동성 섬망 환자가 가장 낮았으나, 사후 분석에서 유의한 차이는 없었다. 이는 저활동성 섬망 환자가 과활동성 섬망 환자보다 인공환기 적용 일수가 더 길었다는 선행연구[17]와도 유사하다. 또한 인공호흡기 적용 환자가 진정제 사용 확률이 높고, 인공기도와 Arterial line 삽관 등으로 인하여 보유한 카테터 수가 더 많으며, 혈액검사 수치도 낮은 것으로 보아 저활동성 섬망 환자의 중증도가 더 높다는 것으로 해석할 수 있다. 실제로 본 연구결과 중증도 관련 특성에서 간호 중증도와 APACHE-II score 모두 저활동성 섬망 환자가 과활동성 섬망 환자보다 높았다. 저활동성 섬망 환자의 부정적인 임상적 결과에 대한 선행연구[15,29]와 본 연구결과를 감안하면 저활동성 섬망 환자의 조기 감지는 환자 결과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되며, 따라서 중환자실에서 섬망과 그 아형에 관심을 가지고 간호 중증도 도구의 반영을 통해 적극적인 간호가 이루어질 필요성이 있다.

한편 섬망에 영향을 미친다고 보고된[27] 시·청각 장애와 알코올 의존증, 패혈증, 격리의 경우 섬망 아형에 따른 차이는 선행연구에서는 찾아보기가 어려웠고 본 연구에서는 차이가 없었다. 그리고 선행연구에서 과활동성 섬망은 다른 유형의 섬망에 비하여 손목 억제대를 유의하게 많이 적용하였고[16], 비계획적 발관 역시 가장 많았으나[17] 본 연구에서는 유의한 차이가 없었는데, 이는 섬망 아형 별로 각 변수에 해당하는 분석 대상자 수가 적어 추후 각 세부 대상자를 대상으로 한 추가적인 연구가 필요하다.

섬망 관련 특성에서 RASS 점수가 깨어있음/평안을 뜻하는 0점이 아닌 경우 아형 없음 섬망에 비해 저활동성 섬망 및 혼합성 섬망 발생 위험이 증가했다. 미국 중환자학회 섬망 가이드라인[27]에서도 섬망 사정을 위해 정확한 진정/각성 수준의 사정이 중요하다고 강조하고 있는 만큼 CAM-ICU의 첫 단계인 진정상태를 정확히 사정하는 것이 섬망 아형을 조기 발견하는 첫걸음이라고 할 수 있겠다. 또한 본 연구에서 섬망 발생 시간이 야간(18:00~06:59)보다 주간(07:00~17:59)인 경우가 더



많은 것은 섬망이 밤에 더 자주 발생한다는 보고[28]와 다른데, 이는 연구가 진행된 본 병원에서 섬망을 주로 07:00~16:00와 16:00~20:00 사이에 사정하기 때문인 것으로 보인다. 그리고 유의한 차이는 없었으나 주간에 발생한 섬망 아형은 저활동성 섬망이 가장 많은 반면, 야간에 발생한 섬망 아형은 과활동성 섬망과 저활동성 섬망이 비슷한 수준으로 나타났다. 섬망은 시간에 따른 가변성을 보이므로 환자가 깨어있는 시점이 아닌 밤 시간을 포함한 24시간 동안의 종단적이고 연속적인 섬망 사정이 필요하겠다.

본 연구의 제한점을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 일 대학병원의 외과 중환자실에 입실한 환자를 대상으로 하였으므로, 연구결과를 일반화하는 데 제한이 있다. 둘째, 섬망 사정 시 24시간 내의 RASS점수의 변화여부가 중요하나, 연구가 진행된 본 병원에서는 RASS를 2시간마다 측정하므로 환자의 갑작스러운 인지변화가 의무기록에 반영되지 못하였을 가능성이 있으며, 또한 기본 업무로서 섬망 사정이 하루 2번(07:00~16:00, 16:00~20:00) 주로 이루어지므로 야간의 섬망 사정에 한계가 있다. 셋째, 혼합성 섬망과 아형 없음 섬망의 대상자 수가 적어 통계적 검증력에 한계가 있다.

그럼에도 본 연구는 국내외적으로 연구가 부족한 중환자실 섬망 환자의 아형을 구분하고 섬망 아형에 따른 대상자의 특성과 섬망 아형에 영향을 미치는 요인을 분석한 연구로, 특히 섬망 아형을 구분하는 구조화된 도구를 사용한 첫 국내 간호학 연구로서의 의의가 있다. 본 연구를 통해 간호사들에게 생소한 섬망 아형에 대한 이해를 도모하고, 섬망 아형별로 분석된 환자 정보를 바탕으로 이에 따른 개별화된 간호중재를 개발할 수 있을 것으로 생각된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서 DMSS-4를 사용하여 외과 중환자실 환자의 섬망 아형을 구분하고, 섬망 아형에 따른 대상자의 특성 및 섬망 아형에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 그 결과 섬망 아형은 저활동성이 가장 많았고, 인공호흡기 적용, 진정제 투여, 카테터 보유 개수도 저활동성 섬망 환자가 과활동성 섬망 환자보다 많았으며 중증도도 더 높았다. 그러나 저활동성 섬망 환자의 증상 특성 상 발견은 더 어려우므로 구조화된 도구를 이용하여 섬망 아형의 조기 발견에 힘쓰고, 나아가 아형 별 특성에 맞는 적합한 간호중재를 개발할 필요가 있다.

따라서 본 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 제언한다. 첫째, 본 연구는 한 기관의 외과 중환자실에서 시행한 연구이므로 향후 외과 중환자실뿐 아니라 다른 성인 중환자실을 포함한 연

구대상자를 다양하게 확대하여 DMSS-4를 활용한 중환자실 섬망 환자의 아형 및 아형과 관련된 요인에 대한 반복 연구를 제언한다. 둘째, 섬망 아형의 차이가 사망률과 같은 임상적 환자 결과에 미치는 영향에 대한 연구를 제언한다. 셋째, 섬망 아형에 따른 환자의 특성을 반영하여 개별화된 섬망 간호중재 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

## 참고문헌

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Kwon JS, Kim JJ, Namkoong K, Park WM, Shin MS, Yoo BH, et al., translator. Seoul: Hakjisa; 2015.
2. Salluh JI, Wang H, Schneider EB, Nagaraja N, Yenokyan G, Damluji A, et al. Outcome of delirium in critically ill patients: Systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2015;350:h2538. <https://doi.org/10.1136/bmj.h2538>
3. 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.
4. 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):406-416. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2014.20.3.406>
5. Shim MY, Song SH, Lee M, Park MA, Yang EJ, Kim MS, et al. The effects of delirium prevention intervention on the delirium incidence among postoperative patients in a surgical intensive care unit. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2015;21(1):43-52. <https://doi.org/10.22650/JKCN.2015.21.1.43>
6. Ahn JS, Oh JY, Park JS, Kim JJ, Park JY. Incidence and procedure-related risk factors of delirium in patients admitted to an intensive care unit. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*. 2019;27(1):35-41. <https://doi.org/10.22722/KJPM.2019.27.1.35>
7. Rivosecchi RM, Smithburger PL, Svec S, Campbell S, Kane-Gill SL. Nonpharmacological interventions to prevent delirium: An evidence-based systematic review. *Critical Care Nurse*. 2015;35(1):39-49. <https://doi.org/10.4037/ccn2015423>
8. O'Keeffe ST, Lavan JN. Clinical significance of delirium subtypes in older people. *Age and Ageing*. 1999;28(2):115-119. <https://doi.org/10.1093/ageing/28.2.115>
9. Avelino-Silva TJ, Campora F, Curiati JAE, Jacob-Filho W. Prognostic effects of delirium motor subtypes in hospitalized older adults: A prospective cohort study. *PloS One*. 2018;13(1):e0191092. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191092>

10. Kim SY, Kim SW, Kim JM, Shin IS, Bae KY, Shim HJ, et al. Differential associations between delirium and mortality according to delirium subtype and age: A prospective cohort study. *Psychosomatic Medicine*. 2015;77(8):903-910. <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000239>
11. Paik SH, Min S, Ahn JS, Park KC, Kim MH. Symptomatic and clinical profiles across motoric subtypes in delirium. *Korean Journal of Psychosomatic Medicine*. 2015;23(2):79-85.
12. An T, Ra Y, Han C, Kim HS, Lee KS, Bae H. Clinical correlates of subtype and severity in patients with delirium. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2015;54(4):489-494. <https://doi.org/10.4306/jknpa.2015.54.4.489>
13. Kumar A, Bakhla AK, Gupta S, Raju BM, Prasad A. Etiologic and cognitive differences in hyperactive and hypoactive delirium. *Primary Care Companion for CNS Disorders*. 2015; 17(6). <https://doi.org/10.4088/PCC.15br01810>
14. Gual N, Inzitari M, Carrizo G, Calle A, Udina C, Yuste A, et al. Delirium subtypes and associated characteristics in older patients with exacerbation of chronic conditions. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2018;26(12):1204-1212. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2018.07.003>
15. Robinson TN, Raeburn CD, Tran ZV, Brenner LA, Moss M. Motor subtypes of postoperative delirium in older adults. *Archives of Surgery*. 2011;146(3):295-300. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2011.14>
16. Morandi A, Di Santo SG, Cherubini A, Mossello E, Meagher D, Mazzone A, et al. Clinical features associated with delirium motor subtypes in older inpatients: Results of a multi-center study. *American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2017; 25(10):1064-1071. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2017.05.003>
17. van den Boogaard M, Schoonhoven L, van der Hoeven JG, van Achterberg T, Pickkers P. Incidence and short-term consequences of delirium in critically ill patients: A prospective observational cohort study. *International Journal of Nursing Studies*. 2012;49(7):775-783. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2011.11.016>
18. Bui LN, Pham VP, Shirkey BA, Swan JT. Effect of delirium motoric subtypes on administrative documentation of delirium in the surgical intensive care unit. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2017;31(3):631-640. <https://doi.org/10.1007/s10877-016-9873-1>
19. Boettger S, Nuñez DG, Meyer R, Richter A, Schubert M, Meagher D, et al. Brief assessment of delirium subtypes: Psychometric evaluation of the Delirium Motor Subtype Scale (DMSS)-4 in the intensive care setting. *Palliative & Supportive Care*. 2017;15(5):535-543. <https://doi.org/10.1017/S147895151600105X>
20. 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). *Critical Care Medicine*. 2001;29(7):1370-1379. <https://doi.org/10.1097/00003246-200107000-00012>
21. Critical Illness Brain Dysfunction and Survivorship(CIBS) Center(US). CAM-ICU Training Manual(Korean) [Internet]. Nashville(TN): Vanderbilt University Medical Center; 2008 [cited 2020 May 19]. Available from: <https://www.icudelirium.org/delirium/languages.html>.
22. 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[4 p.]. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-11-94>
23. Meagher D, Adamis D, Leonard M, Trzepacz P, Grover S, Jabbar F, et al. Development of an abbreviated version of the Delirium Motor Subtyping Scale(DMSS-4). *International Psychogeriatrics*. 2014;26(4):693-702. <https://doi.org/10.1017/S1041610213002585>
24. Fitzgerald J, O'Regan N, Adamis D, Timmons S, Dunne C, Trzepacz P, et al. Concordance between the delirium motor subtyping scale(DMSS) and the abbreviated version(DMSS-4) over longitudinal assessment in elderly medical inpatients. *International Psychogeriatrics*. 2016;28(5):845-851. <https://doi.org/10.1017/S104161021500191X>
25. Polit DF, Beck CT, Owen SV. Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing and Health*. 2007;30(4):459-467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
26. King JE. Software solutions for obtaining a kapaptype statistic for use with multiple raters. Paper presented at: Annual meeting f the Southwest Educational Research Association., 2004; Dallas, Texas.
27. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJ, Pandharipande PP, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2018;46(9):e825-e873. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000003299>
28. Kim MS, Jun JY, Chun HJ, Kim YO. The incidence and related risk factors of delirium in the older inpatients with neurological disorders in a tertiary hospital. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(3):255-265. <https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.3.255>
29. Krewulak KD, Stelfox HT, Ely EW, Fiest KM. Risk factors and outcomes among delirium subtypes in adult ICUs: A systematic review. *Journal of Critical Care*. 2020;56:257-264. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.01.017>
30. Zaal IJ, Devlin JW, Peelen LM, Slooter AJ. A systematic review of risk factors for delirium in the ICU. *Critical Care Medicine*. 2015;43(1):40-47. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000625>