

외과계 중환자실의 섬망 발생 위험요인 조사연구

이은준¹ · 심미영² · 송숙희¹ · 이미미³ · 김혜미⁴ · 강봉선⁴ · 양은진⁴ · 임지영⁴ · 김진아⁴ · 이미나⁴

¹서울대병원 외과계 중환자실, 책임간호사, ²서울대병원 외과계 중환자실, 수간호사,
³서울대병원 외과계 중환자실, 중환자실 교육 전문간호사, ⁴서울대병원 외과계 중환자실, 간호사

Risk Factors related to Delirium Development in Patients in Surgical Intensive Care Unit

Lee, Eun Joon¹ · Shim, Mi Young² · Song, Suk Hee¹ · Lee, Mimi³ ·
Kim, Hye mi⁴ · Kang, Bong Sun⁴ · Yang, Eun Jeon⁴ · Lim, Ji Young⁴ · Kim, Jin A⁴ · Lee, Mina⁴

¹Charge Nurse, Seoul National University Hospital, ²Head Nurse, Seoul National University Hospital,
³Critical Care Nurse Educator, Seoul National University Hospital, ⁴Staff Nurse, Seoul National University Hospital

Purpose: The purpose of this study was to examine the frequency and the course of delirium, and identify risk factors for the development of delirium in surgical intensive care unit (SICU). **Methods:** Subjects older than 19 years admitted to the SICU were recruited. After informed written consent, enrolled subjects had baseline cognitive and functional assessments. Subjects were assessed daily for delirium using the Confusion Assessment Method-ICU (CAM-ICU). **Results:** During the study period, 110 patients were enrolled. The overall incidence of delirium was 20% (22/110). The average time to onset of delirium was 3.04(±1.25) days. Several variables were associated with an increased risk of delirium including older age (p<.05), higher admission APACHE II score (p<.001), use of opioid and analgesics (p<.01), using physical restraints (p<.001), and intraoperative hypotension (p<.05). In a multivariate logistic regression model, using physical restraints (p<.001), intraoperative hypotension (p<.05), and older age (p<.05) remained significant predictors of the delirium development. **Conclusion:** Using physical restraints, intraoperative hypotension and older age was strongly associated with development of delirium in the SICU. Prevention measures need to focus on identifying patients at higher risk for delirium development.

Keywords: Surgical Intensive care unit, Delirium, Risk factor

I. 서 론

1. 연구의 필요성

섬망은 중환자실 환자에게 흔하게 발생하는 문제로(Figueroa-Ramos, Arroyo-Novoa, Lee, Padilla, & Puntillo, 2009), 인지 장애를 특징으로 하는 임상 증후군이다. 섬망을

투고일: 2010. 12. 09 심사회의일: 2010. 12. 09 게재확정일: 2010. 12. 24
주요어: 외과계 중환자실, 섬망, 섬망 발생 위험요인
Address reprint requests to : Lee, Mimi
Seoul National University Hospital, Critical Care Nurse Educator
101 Daehang-ro Jongro-gu Seoul, 110-744, Korea
Tel: 82-2-2072-2965 Fax: 82-2-765-6342 E-mail: celine0301@snuh.org

경험하는 환자는 주변 환경을 인지하는 능력이 떨어지고, 지남력 저하, 언어 능력 저하, 기억력 저하 등의 증상이 나타나며, 발병은 수 시간에서 수 일로 비교적 짧은 시간 내에 이루어진다. 섬망은 질병 과정에서 쉽게 변화하는 경향이 있고, 병력이나 신체 검진, 검사 과정에서 섬망 발생과 직접적인 연관이 있는 요인을 발견할 수 있다(American Psychiatric Association, 1994; Miller & Ely, 2007).

섬망은 그 증상의 특징에 따라 과활동성(hyperactive), 저활동성(hypoactive), 복합(mixed) 형태의 세 가지로 분류될 수 있다(Meagher, O'Hanlon, O'Mahony, Casey, & Trzepacz, 2000). 과활동성 형태는 흥분(agitation), 쉬지 못함(restlessness), 카테터를 제거하려고 시도하는 것, 감정적인 불안정 등을 특징으로 하며, 나머지 두 형태에 비해 예후가 좋다. 저활동성 형태는 매우 혼하게 나타나며 장기적인 예후가 좋지 않는데 비해 증상이 위축, 멍멍한 반응, 무감동, 무기력 등으로 나타나 바쁜 중환자실의 특성상 섬망으로 발견되기 어렵다. 복합 형태는 과활동성 형태와 저활동성 형태의 중간 정도의 특성을 나타낸다(Han et al., 2009).

입원 환자들을 대상으로 조사한 섬망 발생률은 임상 상황에 따라 다양하다. 일 중환자실 전체를 대상으로 한 연구에서는 10-25%의 섬망 발생률이 보고된 반면, 중환자실 환자들을 대상으로 한 연구에서는 16-89%로 보고되어 일반 환자에 비해 중환자실의 섬망 발생률이 높은 것을 알 수 있다(Devlin, Fong, Fraser, & Riker, 2007; Ely, Gautam et al., 2001). 중환자실 섬망 발생의 시기는 연구마다 큰 차이가 없으며, 첫 발생은 중환자실 입실 후 36시간 정도에 발생하고, 93.7%는 72시간 이내에, 98.6%는 중환자실 입실 후 5일 이내에 발생한다(Dubois, Bergeron, Dumont, Dial, & Skrobik, 2001).

중환자실 섬망 발생 관련 요인은 크게 신체적 요인, 심리적 요인, 환경적 요인으로 나누어 볼 수 있다. 신체적 요인으로는 호흡기계 질환, 저혈압, 감염, 발열, 빈혈, 대사성 산증(Al demir, Ozen, Kara, Sir, & Bac, 2001), 고혈압, 흡연 과거력, 경막의 마취, 몰핀(Dubois et al., 2001), 당뇨, 수술 시간, 연령, 전해질 불균형, 수면장애 (Yildizeli et al., 2005) 등이며, 수술 환자, 질병이 위중한 환자, 호흡기를 사용한 환자가 섬망의 발생률이 더욱 높다(Menzel, 1998). 심리적 요

인으로는 발병 당시 환자의 정신상태, 적극적이고 독립적인 성격, 질병의 예후에 대한 기대가 있었다(Granberg, Engberg, & Lundberg, 1996). 환경적 요인으로 가족 및 친숙한 존재와의 격리, 기계화된 환경, 소음, 환한 빛, 수면 장애, 제한된 움직임 등이 포함된다(Granberg et al., 1996).

섬망은 재원기간 동안 언제든지 발생할 수 있지만 특히 수술 후 초기에 나타나며 수술 후 섬망 발생은 정규 및 응급 수술 후의 합병증과 사망률에 영향을 미친다(Agnoletti et al., 2005). 국내 섬망과 관련된 선행연구를 살펴보면 중환자실이 아닌 일반 병실 환자를 대상으로 한 연구가 많았으며(Park, 2004; Yu et al., 2008), 중환자실 환자의 섬망 발생 관련 요인 연구로는 내과계 중환자실 환자를 대상으로 한 연구가 있었다(Seo, 2008). 그러나 외과계 중환자실 환자들은 대부분 수술 및 마취를 경험하고, 질병의 중증도, 기계 환기 적용 비율, 침습적 시술의 종류 및 양, 그리고 입실 전 신체 및 인지 능력이 내과계 중환자실 환자와 다를 수 있다(Balas et al., 2007). 이러한 임상 상황의 차이로 인해 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생률과 섬망 위험 요인이 내과계 중환자실 환자와 달라질 수 있으므로 내과계 중환자실을 대상으로 한 선행연구의 결과를 외과계 중환자실 환자에게 적용하는 데에는 한계가 있다.

중환자의 긍정적 예후를 위해서는 섬망 발생 후 중재하는 것보다 섬망이 발생하기 전에 위험요인을 알고 미리 예방하는 것이 중요하다(Milisen, Lemiengre, Braes, & Foreman, 2005). 그러나 현재 중환자실에서는 섬망의 증상이나 위험요인에 대한 지식과 활용 가능한 구체적 지침이 부족하여 섬망의 조기 발견과 중재가 어려운 상황이다(Devlin et al., 2007). 최근 지침은 중환자실 환자들의 섬망을 매일 관찰하는 것을 권고하고 있지만(Jacobi et al., 2002), 2001-2002년 조사에 응한 중환자실 전문 간호사들 중 6.4%만이 섬망 관찰을 객관적으로 하고 있었다(Ely et al., 2004).

따라서 본 연구는 표준화된 평가도구로 외과계 중환자실 환자들의 섬망 발생을 확인하고 섬망 발생에 영향을 미치는 요인들을 파악하여 최근 시행되고 있는 중환자실 환자들의 섬망 예방 중재 연구에 기초 자료를 제공하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 일 외과계 중환자실에 입실한 환자의 섬망 발생을 전향적으로 관찰, 사정하여 섬망을 발생시키는 위험 요인을 조사하고, 이를 바탕으로 섬망 발생 예방과 중재 전략의 기초자료를 마련하고자 한다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생률을 조사한다.
- 2) 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생 시기를 조사한다.
- 3) 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인을 조사한다.

3. 용어 정의

1) 섬망

섬망(delirium)은 주변 환경 인지능력 저하, 지남력 저하, 언어능력 저하 등을 특징으로 하는 의식과 인지장애가 나타나는 임상 증후군이다(American Psychiatric Association, 1994). 본 연구에서는 Confusion Assessment Method-ICU (CAM-ICU)를 이용하여 섬망 진단 기준을 만족시키면 섬망으로 판단하였으며, 중환자실 입실 후 5일 동안(36시간 이후 퇴실자 포함) 한 번이라도 섬망이 발생한 대상자를 섬망군으로 분류하였다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 서울 소재의 대학병원 일 외과계 중환자실에 입실한 환자들 중 일부를 편의 표집하였으므로 연구의 결과를 일반화하는데 제한이 있다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 외과계 중환자실에 입실하는 환자를 대상으로 중환자실 입실 후 5일 동안 CAM-ICU 도구를 사용하여 섬망 발생률과 발생 시기를 관찰하고 섬망 발생 영향 요인과 위

험요인을 분석하는 전향적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 2009년 6월 1일 7월 31일까지 서울 소재 일개 대학병원의 성인 외과계 중환자실에 입실한 환자 412명 중 선정기준을 만족한 110명이었다. G*power program 3.0(Cohen, 1988)(유의수준 : 0.05, power : 0.8, number of predictor : 5, effect size : 0.15)에 근거하여 산출한 대상자 수는 92명이었다. 구체적인 선정 기준은 다음과 같다.

1) 선정 기준

- (1) 환자 본인 또는 보호자가 연구에 참여하기를 서면으로 동의한 자
- (2) 중환자실에 입실하여 36시간이 경과한 자(36시간 이후 퇴실자 포함)
- (3) 18세 이상의 중환자로 뇌종양, 뇌출혈 등의 신경 계통 질환이 없는 자
- (4) 청력 / 시력 장애가 없어 의사소통이 가능한 자

3. 연구도구

1) 중환자실 섬망 진단 도구

본 연구에서는 Ely 등(2001)이 개발한 CAM-ICU 도구를 이용하여 섬망 여부를 평가하였다. 입실 후 5일동안 (36시간 이후 퇴실자 포함) 한 번이라도 섬망이 발생한 대상자를 섬망군으로 분류하였다. CAM-ICU를 이용한 섬망의 사정은 RASS를 이용하여 환자의 진정수준을 검사한 후, RASS 점수가 -3점 이상(-3점~+4점)이면 CAM-ICU의 특성 4가지를 평가하여 이루어진다.

- (1) RASS (Richmond Agitation and Sedation Scale)

RASS는 중환자에게 폭넓게 사용되고 있으며, 환자의 진정-흥분상태를 쉽게 측정할 수 있는 도구이다(Sessler et al., 2002). 각 문항의 점수는 +4부터 -5까지 10점 척도로 구성되어 있으며, +1~+4점은 흥분 상태를 의미하고, -5~-1점은 진정 상태를 의미한다. 0점은 의식이 명료하고 차분한 상태이다. RASS 점수가 -3점 이상(-3~+4)이면 CAM-

ICU를 이용하여 섬망을 사정할 수 있고, RASS 점수가 -4점 또는 -5점이면 조사를 중지하고 다음 날 다시 사정한다. Sessler 등(2002) 연구에서의 타당도와 신뢰도는 모두 90% 이상이었다.

(2) CAM-ICU (Confusion Assessment Method-ICU)

CAM-ICU는 특성 4가지를 조사하여, 환자에게 특성 1과 특성 2가 동시에 보이면서, 그 환자가 특성 3 또는 특성 4를 만족시키면 섬망으로 본다(Figure 1 참고).

가. 특성 1

급성 정신 상태 변화를 사정한다. 지난 24시간 동안의 RASS 점수의 변화가 있었거나 의식 상태가 변화하였으면 양성이다.

나. 특성 2

주의력 결핍을 사정한다. 환자에게 " 사 아 바 에 아 하 아 아 라 타 " 라는 글자를 일상적인 톤으로 순서대로 읽어주면서 '아'라는 글자가 들리면 손을 꼭 잡게 한다. 환자가 반응이 없거나 다른 글자에서 시험자의 손을 쥐면 점수를 주지 않는다. 10점 만점에 8점 미만일 때 양성이다.

다. 특성 3

비체계적인 사고를 사정한다. 미리 정해진 4가지의 상식적인 질문을 하여 각 질문당 1점의 점수를 부여하고, 시험자가 환자 앞에서 손가락을 펴 보인 후 똑같이 따라하도록 하여 1점을 부여한다. 특성 3에 부여된 점수는 총 5점이며, 이 특성의 점수가 4점 미만이면 양성이다.

라. 특성 4

의식수준의 변화를 사정한다. RASS 점수 0점 이외에는 모두 양성이다. 즉, RASS 점수가 -5점 ~ -1점, +1점 ~+4점인 경우는 모두 양성이다.

특성 1과 특성 2가 모두 만족하는 상태에서 특성 3 또는 특성 4가 동시에 존재하면 섬망이다.

4. 자료수집 절차

1) 보조 연구자 교육

임상 경력 9년이며, 중환자 전문간호사인 본 논문팀의 간호사가 연구 대상 병동의 간호사 중 경력 3년 이상의 간호사 3명을 대상으로 CAM-ICU를 이용한 섬망 진단 방법을 2시간 교육하였다. 조사자간의 신뢰도를 알아보기 위하여 외과계 중환자실 환자 10명을 대상으로 조사자들이 동시에 CAM-ICU로 섬망 유무를 측정하고 각 대상자 조사 후 일치도 정도를 평가하여 일치되지 않은 점에 대한 논의를 거쳐 조사자간 관찰 결과가 일치할 때까지 연습을 거친 후 본 자료수집을 시작하였다.

2) 준비조사

2009년 5월 연구 대상기관에서 자료수집에 대한 동의를 얻고 외과계 중환자실 대상자 20명에게 현장 예비 조사를 실시하여 자료조사표를 수정, 보완하였다.

3) 자료 수집 단계

(1) 입실 시 담당 간호사가 환자 또는 보호자에게 입실 설명과 함께 연구 참여 동의서를 받았다.

(2) 입실 다음 날부터 5일째까지, CAM-ICU 도구에 대한 교육을 받은 간호사가 매일 아침 9~10시 사이에 연구 대상자를 직접 사정하고 면담하여 섬망 여부를 사정하였다.

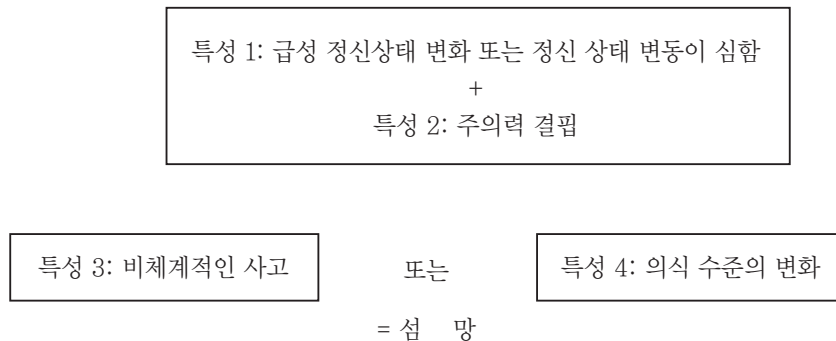


Figure 1. CAM-ICU pathway

(3) 입실 후 5일 동안 (36시간 이후 퇴실자 포함) 대상자의 임상적 결과를 매일 전자의무기록(electrical medical record)을 참고하여 섬망 위험 요인 조사지에 기록하였다. 섬망이 한번이라도 발생한 대상자는 섬망 발생군으로 분류하고 한 번도 발생하지 않은 대상자는 섬망 비발생군으로 분류하였다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 연구 목적에 따라 SPSS window version 17.0 통계 프로그램을 이용하여 전산 통계 처리하였다. 분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 서술통계를 이용하여 실수, 백분율, 평균, 표준편차를 분석하였다.
- 2) 조사자간 신뢰도는 동일 환자를 두 명의 조사자가 평가한 섬망 분류의 일치도를 백분율로 산출하였고, Spearman's rho를 구하였다.
- 3) 섬망 발생률과 섬망 발생 시기는 서술통계를 이용하여 실수, 백분율, 평균, 표준편차를 분석하였다.
- 4) 섬망 발생 영향 요인 분석을 위해 섬망 발생군과 섬망이 발생하지 않은 군간의 비교는 t-test, χ^2 -test를 이용하였다.
- 5) 섬망 발생 영향요인으로 분석된 항목 중 위험요인 분석을 위해 multiple logistic regression analysis를 이용하였다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별은 남자 82명(74.5%), 여자 28명(25.5%)이었다. 나이는 평균 61.4(± 11.9)세로, 60세 이상이 70명(63.6%)을 차지하였다. 결혼 상태는 102명(92.7%)의 대상자가 기혼자로 대다수를 차지하였다. 대상자의 중증도는 중환자실 입실 시 APACHE II 점수를 조사하였을 때 전체 평균 16.35(± 6.9)점으로 나타났으며, 대상자 중 기저질환이 없는

사람이 42명(38.2%)이었고, 기저질환은 고혈압이 29명(26%)으로 가장 높은 비율을 차지하고 있었다. 입실 경로는 수술장을 통해 입실한 환자가 92명(83.6%)으로 가장 많았으며, 이전 섬망 발생력이 있는 사람은 전체 대상자 중 1명(0.8%)이었다. 외과계 중환자실 입실 후 인공호흡기를 한 번이라도 경험한 사람은 54명(49.1%)이었다. 물리적 억제대를 적용한 사람은 50명(45.5%)이었고, 격리실에 입실한 사람은 41명(37.3%)이었다. 안정 시 대상자가 경험한 통증의 평균 점수는 1.26(± 0.4)점으로 대체적으로 낮은 점수를 보였으며, 대상자의 대부분(98.2%)이 수술 후 자가 통증 조절 장치를 가지고 있었다. 수술 후 통증 조절이나 효과적인 인공호흡기 치료를 위해 Demerol, Fentanyl, Midazolam과 같은 진통, 진정제를 포함한 약물을 투여 받은 대상자는 21명(19.1%)이었다. 대상자의 평균 중환자실 체류시간은 4.76(± 5.5)일이었다(Table 1).

2. 수술 관련 특성

수술 후 외과계 중환자실에 입실한 92명 중 전신마취를 경험한 대상자는 91명(98.9%)이었으며, 계통별 수술영역을 조사한 결과 위장관계, 외과 종양학, 혈관수술을 포함한 일반외과 수술이 29명(31.5%)으로 가장 많았다. 또한 수술 과정 중 실혈량을 조사한 결과 1L 미만인 경우가 53명(57.6%)으로 가장 많았으며, 수술 중 조사한 헤마토크릿 수치는 30% 미만인 경우가 58명(63%)을 차지하였다. 수술 중에 발생할 수 있는 출혈이나 빈혈, 응고장애를 조절하기 위해 수혈을 한 대상자가 58명(63%)이었으며, 수술 중 저혈압을 경험한 대상자는 44명(47.8%)이었다.

3. 섬망 발생률 및 발생시기

CAM-ICU를 이용한 섬망 측정에서 섬망으로 판단된 대상자는 110명 중 22명이었고, 섬망 발생률은 20%이었다. 발생 시기는 외과계 중환자실 입원 후 평균 3.04일이었으며, 22명 중 12명(54.5%)이 입실 2일 째에 섬망이 발생하였다(Table 2).

Table 1. General Characteristics of Subjects

Characteristics	Category	n	%	Mean ± SD
Gender	Male	82	74,5	
	Female	28	25,5	
Age(yr)	20~29	1	0,9	61,4 ± 11,9
	30~39	4	3,6	
	40~49	12	10,9	
	50~59	23	20,9	
	60~69	42	38,2	
	70~79	23	20,9	
	>80	5	4,5	
Marital status	Single	8	7,3	
	Married	102	92,7	
APACHE II score [†]				16,35 ± 6,9
Comorbidity	None	42	38,2	
	Hypertension	29	26,4	
	Diabetes Mellitus	14	12,7	
	Tuberculosis	4	3,6	
	Liver disease	14	12,7	
	Renal failure	1	0,9	
	Others	6	5,5	
Admission route	Emergency room	6	5,5	
	Ward	5	4,5	
	Another ICU	6	5,5	
	Operating Room	92	83,6	
	Others	1	0,9	
Delirium history	No	119	99,2	
	Yes	1	0,8	
Surgery on SICU admission	No	18	16,4	
	Yes	92	83,6	
Mechanically ventilated	No	56	50,9	
	Yes	54	49,1	
Use of physical restraint	No	60	54,5	
	Yes	50	45,5	
Isolation	In isolation	41	37,3	
	Not in isolation	69	62,7	
Rest pain	No pain(0)	0	0	1,26 ± 0,4
	Moderate(1~4)	81	73,6	
	Severe(5~10)	29	26,4	
Use of patient controlled analgesia	No	2	1,8	
	Yes	108	98,2	
Use of analgesics and opioid ^{††}	No	89	80,9	
	Yes	21	19,1	
Length of ICU stay(days)				4,76 ± 5,5

[†] Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score

^{††} Parenteral administration of Demerol or Fentanyl or Midazolam as needed

Table 2. Incidence of Delirium Development

(N=22)

	No. with delirium (%)	No. without delirium (%)
Incidence	22(20)	88(80)
Onset (days after admission)	N (%)	Mean ± SD
1	0(0)	
2	12(54.5)	
3	1(4.5)	3.04 ± 1.25
4	5(22.7)	
5	4(18.2)	

4. 섬망 발생 영향요인

1) 일반적 특성

중환자실 입실 기간 중 섬망 발생군과 섬망 비발생군의 인구사회학적 특성, 신체질환 특성, 치료적 특성을 비교하여 섬망 발생 영향 요인을 분석하였다. Table 3에서와 같이 섬

망 발생군의 나이 평균은 66.8(±9.6)세로 섬망 비발생군(60.06±12.1)보다 많았으며($t=-2.425$, $p=.017$), 입실시 APACHE II의 평균 점수는 섬망 발생군(20.82±7.3)이 섬망 비발생군(15.24±6.5)보다 높아 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($t=-3.528$, $p=.001$). 또한 물리적 억제대를 적용한 사람도 섬망 발생군(81.8%)이 섬망 비발생군(36.4%)보다 많

Table 3. Risk factors for Delirium Development by Univariate Analysis

(N=110)

Factor	Category	Delirium		χ^2 or t	p
		Present(%) n=22	Absent(%) n=88		
Gender	Male	15(68.2)	67(76.1)	0.587	.444
	Female	7(31.8)	21(23.9)		
Age(yr)	Mean±SD	66.8±9.6	60.06±12.1	-2.425	.017*
Body mass index (kg/m ²)	Underweight (< 18.5)	2(9.1)	10(11.4)	0.559	.906
	Normal weight (18.5~22.9)	7(31.8)	33(37.5)		
	Overweight (23~24.9)	7(31.8)	22(25.0)		
	Obesity (≥ 25)	6(27.3)	23(26.1)		
Alcohol drinking	No	16(72.7)	65(73.9)	0.012	.914
	Yes	6(27.3)	23(26.1)		
Smoking	No	16(72.7)	71(80.7)	0.673	.412
	Yes	6(27.3)	17(19.3)		
Comorbidity	None	5(22.7)	37(42.0)	7.665	.264
	Hypertension	9(40.9)	20(22.7)		
	Diabetes Mellitus	5(22.7)	9(10.2)		
	Tuberculosis	0(0)	4(4.5)		
	Liver disease	2(9.1)	12(13.6)		
	Renal failure	0(0)	1(1.1)		
	Others	1(4.5)	5(5.7)		

Admission APACHE II score [†]	Mean±SD	20.82±7.3	15.24±6.5	-3.528	.001***
Delirium history	No	21	88		0.2
	Yes	1	0		ψ
Transfusion	No	17(77.3)	57(64.8)	1.249	.264
	Yes	5(22.7)	31(35.2)		
Rest pain	No pain	0	0	0.012	.914
	Moderate	16(72.7)	65(73.9)		
	Severe	6(27.3)	23(26.1)		
	Mean±SD	2.27±2.8	2.58±2.9	0.451	.653
Use of patient controlled analgesia	No	1(4.8)	0(0)		.228
	Yes	20(95.2)	71(100)		ψ
Use of analgesics and opioid [†]	No	13(59.1)	76(86.4)	8.475	0.004**
	Yes	9(40.9)	12(13.6)		
Anxiety	Mean±SD	1.73±1.1	1.34±0.9	-1.458	.156
Mechanically ventilated	No	8(36.4)	48(54.5)	2.328	.127
	Yes	14(63.6)	40(45.5)		
Use of physical restraint	No	4(18.2)	56(63.6)	14.667	.000***
	Yes	18(81.8)	32(36.4)		
Isolation	In isolation	12(54.5)	57(64.8)	0.787	.375
	Not in isolation	10(45.5)	31(35.2)		

[†] Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score

ψ : Fisher's Exact test, * P<.05 **P<.01 ***P<.001

았고($\chi^2 = 14.667, p < .001$), 섬망 발생 이전 진통제와 진정제를 포함한 약물을 투여한 사람도 섬망 발생군(40.9%)이 섬망 비발생군(13.6%)보다 많아 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2 = 8.475, p = .004$).

2) 수술관련 특성

대상자의 대부분(83.6%)은 수술을 경험하였기 때문에, 수술관련 특성을 섬망 발생군과 섬망 비발생군에 따라 비교하였다. Table 4에서와 같이 수술관련 특성 중 수술 중 저혈압이 나타난 섬망발생군(71.4%)이 섬망 비발생군(40.9%)보다 유의하게 많았다($\chi^2 = 6.075, p = .014$).

Table 4. Operation-related Risk Factors for Delirium Development by Univariate Analysis

(N=92)

Factor	Category	Delirium		χ^2 or t	P			
		Present (%) n=21	Absent (%) n=71					
Type of surgery	Colorectal/ Gastrointestinal/ Surgical oncology/ Vascular surgery	6(28.6%)	23(32.4)	6.377	.382			
	Transplantation	6(28.6)	12(16.9)					
	Trauma	7(33.3)	13(18.3)					
	Ear Nose Trachea/ Oral	0(0)	1(1.4)					
	Urology/gynecology	0(0)	1(1.4)					
	Orthopedis/Plastic	1(4.8)	5(7.0)					
	Cardiac/thorax	1(4.8)	16(22.5)					
	Type of anesthesia	General	20(95.2)			71(100)		.228
		Spinal	1(4.8)			0(0)		ψ

Estimated Blood Loss	<1L	12(57.1)	41(57.7)	5,242	.073
	1L~2L	0(0)	12(16.9)		
	>2L	9(42.9)	18(25.4)		
Hematocrit	<30%	15(71.4)	43(60.6)	0,821	.365
	≥30%	6(28.6)	28(39.4)		
Intraoperative transfusion	No	5(23.8)	29(40.8)	2,019	.155
	Yes	16(76.2)	42(49.2)		
Intraoperative hypotension	No	6(28.6)	42(59.2)	6,075	.014*
	Yes	15(71.4)	29(40.8)		

ψ : Fisher's Exact test, * p < .05

5. 섬망 발생 위험 요인

섬망 발생에 영향을 주는 요인들은 대상자의 나이, 입실 시 중증도, 수술 중 저혈압, 진정제 및 진통제의 사용, 억제대 적용이었으며 도출된 변수를 중심으로 섬망 발생에 대한 모형을 구축하였다. 그 결과는 table 5와 같다.

외과계중환자실 입실 환자의 섬망 발생 위험 요인으로 최종 추출된 설명변인은 억제대 적용(p=.005), 수술 중 저혈압(p=.016), 나이(p=.029)였다. 즉, 물리적 억제대를 적용하면 억제대 적용하지 않은 대상자에 비해 섬망 발생이 7.9배 높고, 수술 중 저혈압이 나타나면 그렇지 않은 대상자에 비해 섬망 발생이 5.1배 높아지며, 나이가 많을수록 섬망이 발생할 확률이 커진다고 해석할 수 있다. 본 연구에서 구축된 모형의 적합도는 Hosmer-Lemeshow 통계량 값이 $\chi^2=9.503(df=8, p=.302)$ 으로 나타나 모형이 적합한 것으로 나타났으며, 종속변수에 대한 설명력은 42.5%($R^2=.425$)이었다(Table 5).

IV. 논 의

본 연구는 110명의 성인 외과계중환자실 입실 환자를 대상으로 CAM-ICU 도구를 사용하여 섬망을 진단하고 섬망 발생율과 발생 시기, 섬망 발생 위험요인들을 분석하였다.

대상자 중 섬망으로 진단받은 사람은 20%로 이는 국내 내과계 중환자실에서 보고된 35.7%(Seo, 2008), 국외 외과계 중환자실 환자를 대상으로 한 30~44%(Balas et al., 2007; Balas, Happ, Yang, Chelluri, & Richmond, 2009; Robinson et al., 2009)에 비해 낮은 수치이다. 이는 외과계 중환자실 환자의 대부분이 수술 전 검사를 통해 다장기 기능 상태를 확인한 후 수술을 진행하고, 혈액학적 안정 상태를 유지한 채로 중환자실에 입실하기 때문에(Balas et al., 2007) 외과계 중환자실 환자의 중증도가 내과계 중환자실 환자에 비해 낮아 섬망 발생률이 낮은 것으로 생각된다. 또한 본 연구보다 높은 섬망 발생률을 보고한 국외 연구의 상당수

Table 5. Factors in the Logistic Regression Model Associated with Delirium

(N=110)

Factor	Wald	p	Odds ratio	95% CI
Use of physical restraint	8,052	.005**	7.900	1.895-32,935
Intraoperative hypotension	5,785	.016*	5.119	1.353-19,367
Age	4,767	.029*	1.071	1.007-1.140
Use of analgesics and opioid	2,340	.126	2.931	.739-11,630
Admission APACHE II †	2,063	.151	1.076	.974-1,189

CI = confidence interval, * p < .05 **p < .01

Model summary: Method= Enter, Nagelkerke $R^2=.425, \chi^2=30,218, df=5, p=.000$

† Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score

가 대상자를 65세 이상으로 한정하여 본 연구의 대상자보다 평균 연령이 높았으며(Balas et al., 2009; Robinson et al., 2009), 일반적으로 섬망 발생률이 높은 심장외과 수술과 정형외과 수술을 받은 환자로 대상자를 한정하여 조사한 선행 연구(Dyer, Ashton, & Teasdale, 1995; Sockalingam et al., 2005)와는 달리 본 연구에서는 일반외과 수술을 받은 환자가 대상자의 대부분을 차지하고 있어 수술적 특성에 차이가 있기 때문이라 생각된다. 섬망 발생은 입실 후 2일 이내에 가장 많았으며, 이는 대부분의 섬망이 중환자실 입실 초기에 발생한다는 선행연구(Ely, Inouye et al., 2001; Milbrant et al., 2004; Yu et al., 2008) 결과와 일치한다.

외과계 중환자실 환자들은 나이가 많을수록, 수술 중 저혈압을 경험할수록, 억제대를 적용할수록 섬망이 발생할 가능성이 증가하는 것으로 분석되었다. 나이는 대다수의 선행연구에서 중환자실 환자의 섬망 발생 위험요인으로 보고되었다(Koster, Oosterveld, Hensens, Wijma, & Van der Palen, 2008; Robinson et al, 2009). 수술 중 저혈압은 섬망 발생군에서 유의하게 높게 나타났으며, 이는 수술 중 저혈압이 중환자실 섬망 발생과 관련이 있다는 연구결과와 동일하다(Sockalingam et al, 2005). 또한 물리적 억제대를 적용한 환자군에서도 섬망 발생이 유의하게 높았으며, 이는 억제대를 하고 있는 경우 섬망 발생률이 높았다는 타 연구 결과와 일치한다(Micek, Anand, Laible, Shannon, & Kollef, 2005; Yu et al., 2008).

그러나 통증은 섬망 발생군과 섬망 비발생군 사이에 유의한 차이가 없었다. 이는 외과계 중환자실 특성상 수술 후 대부분의 환자들이 자가 통증 조절장치를 가지고 있어 효과적인 통증관리가 이루어졌기 때문으로 여겨지며, 본 연구에서 NRS(Numeric Rating Scale)로 측정한 대상자의 통증 점수가 2.28로 낮았다는 것도 이를 증명하여 준다. 또한 진정제와 마약성 진통제를 포함한 약물을 투여할수록 중환자의 섬망이 높게 발생하였다고 보고한 선행 연구(Ely et al., 2004)와는 달리 본 연구의 위험요인에서는 진정, 진통 약물의 투여가 위험 요인에서 제외되었는데, 이는 본 연구의 대상자 대부분이(98.2%) 자가 통증 조절장치를 통한 통증관리가 선행연구 대상자에 비해 효과적으로 이루어졌으며 이에 따라 추가적인 마약성 진통제와 진정제를 투여 받은 대상자의 수

가 적어 통계적으로 유의한 결과를 얻을 수 없었기 때문으로 생각된다.

이상의 내용을 종합해 볼 때 외과계 중환자실 입실 후 치료 과정에서 섬망 발생을 높이는 위험요인으로 물리적 억제대 적용, 수술 중 저혈압, 나이가 있음을 인식하고, 섬망 발생 위험성이 높은 환자를 조기발견하고 위험요인을 중재하여 간호실무를 통해 섬망 발생을 예방하는 간호사의 역할을 확립해야 하겠다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생 양상과 섬망 발생 위험 요인을 조사한 전향적 조사연구로서 2009년 6월 1일부터 9월 30일까지 서울 소재의 대학병원 일 외과계 중환자실에 입실한 대상자 110명을 대상으로 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

- 1) 전체 대상자 110명의 평균 나이는 61.4세였고, 질병 중증도의 평균은 16.35점이었다. 대상자의 대부분이 전신 마취를 통한 수술을 경험하였다.
- 2) CAM-ICU로 평가한 섬망 발생률은 20%이었다. 섬망 발생 시기는 외과계 중환자실 입실 후 평균 3.04일째였고, 중환자실 입실 2일 이내에 가장 많이 발생하였다.
- 3) 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생 영향 요인으로는 나이, 입실 시 중증도, 물리적 억제대 적용, 진정제와 진통제를 포함한 약물투여가 있었으며 특히 수술 관련 특성으로 수술 중 저혈압이 조사되었다.
- 4) 외과계 중환자실 환자의 섬망 발생 영향 요인 중 위험요인으로는 물리적 억제대 적용, 수술 중 저혈압, 나이가 있었다.

2. 제언

본 연구를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 다른 여러 기관의 외과계 중환자실로 대상자를 확대하여 CAM-ICU를 이용한 섬망 발생 시기와 위험요인을 확인하는 반복 연구를 제안한다.
- 2) 본 연구에서 확인한 섬망 발생 시기와 위험요인을 바탕으로 섬망 발생 예방 중재를 개발하여 그 효과를 확인하는 연구를 제안한다.
- 3) CAM-ICU를 통해 섬망으로 확인 된 대상자의 입원 기간, 입실 기간, 사망률 등의 예후를 전향적으로 관찰하여 비섬망군과 비교, 분석하는 연구를 제안한다.

REFERENCES

- Agnoletti, V., Ansaloni, L., Catena, F., Chattat, R., De Cataldis, A., Di Nino, G., et al. (2005). Postoperative Delirium after elective and emergency surgery: analysis and checking of risk factors. A study protocol. *BMC surgery*, 5(12), 1-6.
- Aldemir, M., Ozen, S., Kara, I., Sir, A., & Bac, B. (2001). Predisposing factors for delirium in the surgical intensive care unit. *Critical Care*, 5(5), 265-270.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Balas, M. C., Deutschman, C. S., Sullivan-Marx, E. M., Strumpf, N. E., Alston, R. P., & Richmond, T. S. (2007). Delirium in older patients in surgical intensive care units. *Journal of Nursing Scholarship*, 39(2), 147-154.
- Balas, M., Happ, M., Yang, W., Chelluri, L., & Richmond, T. (2009). Outcomes associated with delirium in older patients in surgical ICUs. *Chest*, 135(1), 18-25.
- Devlin, J. W., Fong, J. J., Fraser, G. L., & Riker, R. R. (2007). Delirium assessment in the critically ill. *Intensive Care Medicine*, 33(6), 929-940.
- Dubois, M. J., Bergeron, N., Dumont, M., Dial, S., & Skrobik, Y. (2001). Delirium in an intensive care unit: a study of risk factors. *Intensive Care Medicine*, 27(8), 1297-1304.
- Dyer, C., Ashton, C., & Teasdale, T. (1995). Postoperative delirium: a review of 80 primary data-collection studies. *Archives of Internal Medicine*, 155(5), 461-465.
- Ely, E. W., Gautam, S., Margolin, R., Francis, J., May, L., Speroff, T., et al. (2001). The impact of delirium in the intensive care unit on hospital length of stay. *Intensive Care Medicine*, 27(12), 1892-1900.
- Ely, E. W., Inouye, S. K., Bernard, G. R., Gordon, S., Francis, J., & May, L., et al. (2001). Delirium in mechanically ventilated patients: validity and reliability of the confusion assessment method for the intensive care unit (CAM-ICU). *Journal of the American Medical Association*, 286(21), 2703-2710.
- Ely, E. W., Margolin, R., Francis, J., May, L., Truman, B., Dittus, R., et al. (2001). Evaluation of delirium in critically ill patients: validation of the Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU). *Critical Care Medicine*, 29(7), 1370-1379.
- Ely, E. W., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S. M., Harrell, F. E. Jr., et al. (2004). Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *Journal of the American Medical Association*, 291(14), 1753-1762.
- Figueroa-Ramos, M., Arroyo-Novoa, C., Lee, K., Padilla, G., & Puntillo, K. (2009). Sleep and delirium in ICU patients: a review of mechanisms and manifestations. *Intensive Care Medicine*, 35(5), 781-795.
- Granberg, A., Engberg, I. B., & Lundberg, D. (1996). Intensive care syndrome: a literature review. *Intensive and Critical Care Nursing*, 12(3), 173-182.
- Han, J., Zimmerman, E., Cutler, N., Schnelle, J., Morandi, A., Dittus, R., et al. (2009). Delirium in older emergency department patients: recognition, risk factors, and psychomotor subtypes. *Academic Emergency Medicine*, 16(3), 193-200.
- Jacobi, J., Fraser, G. L., Coursin, D. B., Riker, R. R.,

- Fontaine, D., Wittbrodt, E. T., et al. (2002). Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Critical Care Medicine*, 30(1), 119-141.
- Koster, S., Oosterveld, F., Hensens, A., Wijma, A., & Van der Palen, J. (2008). Delirium after cardiac surgery and predictive validity of a risk checklist. *The Annals of Thoracic Surgery*, 86(6), 1883-1887.
- Meagher, D. J., O'Hanlon, D., O'Mahony, E., Casey, P. R., & Trzepacz, P. T. (2000). Relationship between symptoms and motoric subtype of delirium. *Journal of Neuropsychiatric Clinical Neuroscience*, 12, 51-56.
- Menzel, L. K. (1998). Factors related to the emotional responses of intubated patients to being unable to speak. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, 27(4), 245-252.
- Milbrandt, E., Deppen, S., Harrison, P., Shintani, A., Speroff, T., Stiles, R., et al. (2004). Costs associated with delirium in mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*, 32(4), 955-962.
- Micek, S., Anand, N., Laible, B., Shannon, W., & Kollef, M. (2005). Delirium as detected by the CAM-ICU predicts restraint use among mechanically ventilated medical patients. *Critical Care Medicine*, 33(6), 1260-1265.
- Milisen, K., Lemiengre, J., Braes, T., & Foreman, M. D. (2005). Multicomponent intervention strategies for managing delirium in hospitalized older people: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 52(1), 79-90.
- Miller, R. R., & Ely, E. W. (2007). Delirium and cognitive dysfunction in the intensive care unit. *Current Psychiatry Reports*, 9(1), 26-34.
- Park, Eun. A. (2004). *The development and effects of an educational program on acute confusion in hospitalized patients for nurses*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Robinson, T., Raeburn, C., Tran, Z., Angles, E., Brenner, L., & Moss, M. (2009). Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes. *Annals of Surgery*, 249(1), 173.
- Seo, Kyung. San. (2008). *Factors related to delirium occurrence in medical intensive care unit patients*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Sessler, C. N., Gosnell, M. S., Grap, M. J., Brophy, G. M., O'Neal, P. V., Keane, K. A., et al. (2002). The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10), 1338-1344.
- Sockalingam, S., Parekh, N., Israel-Bogoch, I., Sun, J., Mahtani, R., Beach, C., et al. (2005). Delirium in the postoperative cardiac patient: a review. *Journal of Cardiac Surgery*, 20(6), 560-567.
- Yildizeli, B., Oguzhan, O. M., Batirel, H. F., Kuscu, K., Bekiroglu, N., & Yuksel, M. (2005). Factors associated with postoperative delirium after thoracic surgery. *The Society of Thoracic Surgeons*, 79(3), 1004-1009.
- Yu, Mi. Young., Park, Jee. Won., Hyun, Myung. Sun., & Lee, Young. Joo. (2008). Related factor of delirium occurrence in the intensive care unit patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 14(1), 151-160.