

# 내과계 중환자 섬망발생 선별모형 개발

이현심<sup>1)</sup> · 김소선<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>세브란스병원 간호과장, <sup>2)</sup>연세대학교 간호대학 교수 · 세브란스병원 간호담당 부원장

## Development of a Delirium Occurrence Screening Model for Patients in Medical Intensive Care Units

Lee, Hyun Sim<sup>1)</sup> · Kim, So Sun<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Nurse Manager, Division of Nursing, Yonsei University Health System

<sup>2)</sup>Professor, College of Nursing, Yonsei University, Vice President, Division of Nursing, Yonsei University Health System

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate risk factors related to delirium and to develop screening model on delirium occurrence in MICU (Medical Intensive Care Unit) patients. **Methods:** For developing a preliminary tool for delirium, the data of 166 patients were collected and analyzed. In order to estimate the accuracy and discriminating power for the developed screening model, 98 patients were enrolled. The data used in this study were collected by EMR (Electronic Medical Record) review from January to September in 2012. The collected data were analyzed using SPSS/PC Win 18.0 program. **Results:** Screening model on delirium in MICU patients was developed using the results of logistic regression. The total score of screening model was 24 point and measuring point was 10 point. When the measuring point is over 10 point, it means that the risk of delirium occurrence is high. The discriminating power and the validity of screening model showed AUC .908 ( $p < .001$ ) and .935 ( $p < .001$ ) respectively. This result showed that the screening model on delirium which developed in this study was an appropriate model for screening the delirium risk group in MICU. The sensitivity of the screening model was 83%, specificity 89% and accuracy 84%. **Conclusion:** The developed screening model on delirium occurrence in MICU should be combined with EMR for screening and preventing delirium in a high risk group.

**Key words:** Intensive care units, Risk factors, Delirium

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

중환자 섬망은 중환자실 환자의 19~87% (Dubois, Bergeron, Dumont, Dial, & Skrobik, 2001; Ouimet, Kavanagh, Gottfried, & Skrobik, 2007)에서 발생하고, 국내의 경우 22~73% (Heo et al., 2011; Kim, 2010; Yu, 2007)에서 발생한다고 보고되었다.

중환자 섬망발생 위험요인은 질병의 중증도, 65세 이상 노인, lorazepam (Pandharipande et al., 2006), 진정제나 진통제 지속 주입(Micek, Anand, Laible, Shannon, & Kollef, 2005; Seo, 2008), 음주, 흡연, 고혈압 과거력(Dubois et al., 2001; Ouimet et al., 2007), 치매(Kim, 2010), 섬망 과거력(Seo, 2008), 질소혈증, 간 효소 수치 증가, 고열, 저 나트륨혈증, 감염, 고 빌리루빈혈증(Aldemir, Özen, Kara, Sir, & Bac, 2001), 시력장애, 기도삽관 또는 기관절개술, 기계환기 적용, 억제대 적용(Yu, 2007), 유치도뇨관 적용(Kim, 2010),

**주요어:** 중환자실, 위험요인, 섬망

**Corresponding author:** Lee, Hyun Sim

Division of Nursing, Yonsei University Health System, 50 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea.  
Tel: 82-2-2227-4310, Fax: 82-2-313-2264, E-mail: yaazaa@yuhs.ac

\* 본 논문은 제1저자 이현심의 2013년 연세대학교 박사학위논문의 일부를 발췌, 수정한 논문임.  
투고일: 2013년 9월 27일 / 심사회의일: 2013년 10월 7일 / 게재확정일: 2013년 10월 25일

수면장애(Seo, 2008) 등이 있다.

중환자 섬망은 환자의 건강 상태에 심각한 영향을 미치며, 치매 진단에 민감한 apolipoprotein E (APOE)와의 상관관계가 보고되어, 섬망 예방이 더욱 강조되고 있다(Ely et al., 2007). 섬망은 폐렴, 기계환기 이탈 실패 등 각종 합병증을 유발하여 질병의 예후를 악화시키게 되며, 중환자실 재원기간의 연장, 의료비 상승, 요양시설로의 퇴원, 사망률 증가를 초래한다(Thomason et al., 2005).

섬망을 사정하는 도구 중 Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU)의 경우 대상자가 깨어있어 연구자의 질문이나 요구에 답을 하거나 반응을 보여야 하므로 기계환기 적용 등으로 진정제 사용이 빈번하고, 중증도가 높은 내과계 중환자의 경우 진정제 중단 후 의사소통이 가능해지기 이전의 섬망관련 행동특성을 파악, 반영하는데 제한적이다. Gaudreau, Gagnon, Harel, Tremblay와 Roy (2005)가 개발한 Nursing Delirium Screening Scale (NU-DESC)은 내과환자를 대상으로 한 연구에서 민감도 85%, 특이도 73%로 보고되었고, Kim 등(2012)의 연구에서는 민감도 81%, 특이도 97%로 보고되었다. 그러나 이 도구들은 섬망 유무를 판단하데 사용되므로 섬망발생 위험요인을 파악하여 섬망발생 고위험군을 선별하지는 못한다.

중환자 섬망발생에 관한 국내연구(Kim, 2010; Seo, 2008; Yu, 2007)의 대부분은 외과계 중환자, 노인, 또는 중증도가 낮은 환자를 대상으로 하였고, Moon과 Lee (2010)는 문헌고찰을 통해 섬망 위험요인에 대한 중재 알고리즘을 제시한 바 있다. 내과계 중환자는 외과계 중환자나 일반 병동 환자에 비해 중증도가 높고, 기계환기 치료 및 마약성 진통제나 진정제의 지속적인 투여, 진정제 중단 후에도 진정상태가 지연되는 급성신부전 등 다양한 섬망발생 위험요인에 노출되어 있다. 그러나 기존의 섬망 유무를 판단하는 도구와 섬망발생을 선별하는 도구의 평가항목들은 이러한 내과계 중환자의 특성을 반영하여 섬망발생 고위험군을 선별하는데 제한점이 있다. 따라서 본 연구에서는 중증도가 높고, 기계환기 치료와 진정제 투여가 많아 다양한 섬망발생 위험요인에 노출되기 쉬운 내과계 중환자를 대상으로 섬망발생 위험요인을 파악하여 섬망발생 선별모형을 개발하고 이의 타당도를 검증하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 내과계 중환자 섬망발생 위험요인을 분석한다.
- 2) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발한다.
- 3) 개발된 선별모형의 타당도를 검증한다.

## 3. 용어정의

### 1) 섬망(Delirium)

섬망은 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders 4<sup>th</sup>, DSM-IV는 의학적 장애로 신체적 결과에 의해 야기되는 정신 상태의 다양하고 혼돈된 급속한 변화를 특징으로 하는 현상으로 수 시간에서 수 일에 걸쳐 발생하는 단기간의 장애이며 주의력 감소가 동반된 갑작스런 의식변화, 기억력 결손, 지남력 저하, 언어장애와 같은 인지장애이다(American Psychiatric Association, 2000). 본 연구에서는 정신과 협진 후 섬망 진단을 받은 경우나 섬망의 징후가 있어 antipsychotic drug을 투여 받은 경우, 한국어판 NU-DESC의 지남력 장애, 부적절한 행동, 부적절한 의사소통, 착각/환각, 정신운동 지연의 5개 증상 중 2개 이상을 보인 경우(Kim et al., 2012)를 말한다.

### 2) 섬망발생 위험요인(Risk factors related to delirium occurrence)

섬망발생 위험요인은 섬망발생의 부정적인 요인을 나타내는 제요인을 말한다.

## II. 문헌고찰

내과계 중환자실에서 인공호흡기 치료를 받는 환자를 대상으로 한 연구에서 Ely 등(2004)은 81.7%, Micek 등(2005)은 47%, 내과계 중환자실 환자를 대상으로 한 Heo 등(2011)은 72.7%의 섬망발생률을 보고하였고, 일반 중환자실 환자를 대상으로 조사한 Dubois 등(2001)은 19%, Roberts (2001)는 40%의 섬망발생률을 보고하였다. 일본 중환자실에서는 중환자의 20%와 인공호흡기 치료 중인 환자의 80%에서 섬망이 발생하는 것으로 보고하였다(Tsuruta et al., 2010). 중환자 섬망발생 시기는 국외의 경우 중환자실 재원기간 평균 2.4~2.6일(Ely et al., 2001), 국내의 경우 평균 2.1~4.3일(Kim, 2010; Seo, 2008; Yu, 2007)로 보고되었다.

섬망의 중요 특징은 예방할 수 있고 치료 가능한 상황으로, 섬망을 예방하지 못했을 때는 환자의 건강상태에 심각한 영향을 미치므로 조기 발견이 최선의 방법이며, 가장 중

요한 것은 중환자들이 섬망의 위험에 노출되어 있으므로 섬망 예방이 항상 최우선시 되어야 한다. 또한 모든 중환자에게 섬망이 존재할 가능성을 감시해야 한다(Jacobi et al., 2002; Justic, 2000).

중환자 섬망발생 위험요인으로 Ouimet 등(2007)은 내과계 중환자를 대상으로 한 연구에서 고혈압 과거력, 음주 Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score, 진통제나 진정제 지속 주입으로 저하된 의식을 보고하였다. Dubois 등(2001)은 고빌리루빈 혈증, 고혈압 과거력, morphine 지속 주입을, Van Rompaey 등(2009)은 음주, 흡연, 치매, 기계환기 적용, 억제대 적용, 격리, 신경안정제 투여를, Aldemir 등(2001)은 질소혈증, 간 효소 수치 증가, 고열, 저 나트륨 혈증, 감염을 위험요인이라고 하였다. McNicoll 등(2003)이 내과계 중환자실 65세 이상 노인을 대상으로 조사한 연구에서는 치매가 있는 환자의 40%에서 섬망이 발생한다고 하였다. 마약류, 향콜린성 약물, benzodiazepine계 약물 등 중환자의 치료나 통증을 감소시키기 위해 사용되는 lorazepam, morphine, midazolam 또는 fentanyl의 지속적 주입 등 여러 약물이 섬망발생과 관련이 있다는 보고가 있다(Ely et al., 2004; McNicoll et al., 2003; Micek et al., 2005; Ouimet et al., 2007; Pandharipande et al., 2006; Roberts, 2001). Pandharipande 등(2006)은 내과계 중환자실에서 기계환기 적용 중인 198명을 대상으로 한 연구에서 연령이 65세 이상, APACHE II score가 높을수록, lorazepam을 투여한 경우 섬망발생이 높다고 보고하였다. 그러나 최근 연구에서는 중환자의 연령이 섬망발생과 상관관계가 없는 것으로 나타났다(Ouimet et al., 2007; Van Rompaey et al., 2009).

국내 연구에서는 Yu (2007)가 섬망발생 위험요인으로 기도삽관 또는 기관절개술, 기계환기 적용, 억제대 적용, 시력장애를 보고하였고, 중환자실에 입원한 노인을 대상으로 연구한 Kim (2010)은 여성, 치매, 유치도뇨관 적용한 환자에서 섬망발생률이 더 높다고 보고하였다. 중환자실 환경은 기계 작동소리와 알람, 흡인 등으로 소음이 많고 익숙하지 않은 환경으로 인하여 수면장애가 많이 나타나며, 수면장애가 섬망발생 위험요인으로 작용한다고 하였다(Ely et al., 2004; Seo, 2008).

이상의 문헌에서 알 수 있듯이 중환자 섬망발생 위험요인은 다양하며, 특히 내과계 중환자의 경우 기계환기 치료를 하기 위해 진정제와 마약성 진통제를 지속 주입하며, 기도삽관을 유지하기 위해 억제대를 적용하는 등 여러 요

인에 노출되어 있음을 알 수 있다. 중환자 섬망은 조기 발견하여 예방하는 것이 중요하나 대부분의 연구는 중환자 섬망 유무를 판단하는 것에 국한되어 있는 실정이다. 따라서 내과계 중환자가 중환자실 입실 시부터 노출되는 섬망 발생 위험요인을 선별하여, 섬망발생 고위험군을 미리 파악하고 이를 예방하기 위한 중재활동이 조속히 이루어져야 하므로 중환자 섬망발생 선별모형의 개발이 절실하다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구설계

본 연구는 내과계 중환자 섬망발생 위험요인을 규명하고, 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발하고 타당도 검증을 하기 위한 방법론적 연구이다.

#### 2. 연구대상

##### 1) 선별모형 개발을 위한 연구대상

본 연구의 대상자는 서울시에 소재한 Y대학병원의 내과계 중환자실에 입실한 20세 이상 성인 환자로 선정제외 및 탈락기준은 (가) 중환자실 입실 시 인지기능 장애를 초래하는 acute ischemic stroke, hepatic encephalopathy, head trauma, brain hemorrhage, mental retardation의 진단을 받은 자, (나) 내과계 중환자실에 입실하여 24시간 이내 퇴실한 단기 재원한 자, (다) 뇌사 상태가 지속되거나 진정 수면으로 퇴실 시까지 의식이 깨어나지 않은 자, (라) Do Not Resuscitate (DNR)인 자, (마) 내과계 중환자실에 입실 후 의식 회복 없이 사망한 자이다. 섬망발생군의 선정기준은 중환자실 재원 기간 중에 (가) 정신과 협진 후 섬망 진단 받은 자, (나) 섬망의 징후가 있어 antipsychotic drug을 투여 받은 자, (다) 한국어판 NU-DESC 5개 증상 중 2개 이상을 보인자이다.

연구대상자 수는 선별모형 개발을 위한 적합도 검증을 위하여 G\*Power 3.1.2를 이용하여 적합도 검증(Goodness-of-Fit test)에 필요한 표본수를 산출하였다. 유의수준 .05와 검정력 .80, 효과크기 .25에서 필요한 최소 표본크기는 199명으로 도출되었다. 본 연구대상병원의 내과계 중환자실 입실환자 중 20세 이상 성인 환자가 평균 42명/달 × 6달=240명임을 고려하여 2012년 1월부터 6월까지 6개월간의 전자 의무기록을 후향적인 방법으로 조사하였다.

따라서 본 연구의 대상자는 259명 중 brain hemorrhage 등 진단명이 제외기준에 포함된 3명, 중환자실에 입실하여 24시간 이내 퇴실한 단기 재원한 4명을 제외한 252명을 대상으로 대상자 수를 충족하였다. 중환자실 입실 후 의식 회복 없이 사망한 69명(DNR 포함), 진정 수면으로 중환자실 입실 시부터 퇴실 시까지 한 번도 의식이 깨어나지 않은 17명이 탈락되어 총 166명을 대상으로 자료분석을 하였다.

## 2) 타당도 검증을 위한 연구대상

본 연구에서 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 타당도 검증을 위해 2012년 7월부터 9월까지 전자의무기록 검토를 시행하였다. 본 연구의 타당도 검증을 위한 대상자는 선별모형 대상자 선정기준과 제외기준과 동일하다.

본 연구의 대상자는 내과계 중환자실에 입실한 20세 이상 성인 환자를 대상으로 2012년 7월부터 9월까지 3개월 간의 기록을 조사한 결과 173명 중 brain hemorrhage 등 진단명이 제외기준에 포함된 2명, 중환자실에 입실하여 24시간 이내 퇴실한 단기 재원한 6명을 제외한 165명이었다. 중환자실 입실 후 의식 회복 없이 사망한 52명(DNR 포함), 진정 수면으로 중환자실 입실 시부터 퇴실 시까지 한 번도 의식이 깨어나지 않은 15명이 탈락하여 67명이 제외되어 총 98명을 대상으로 자료분석을 하였다.

## 3. 연구도구

진단을 위한 연구도구는 Gaudreau 등(2005)이 개발한 NU-DESC 도구를 Kim 등(2012)이 번역하여 5개 증상에 대해 0(없음), 1(있음)의 2점 척도로 수정, 보완한 후 민감도 81%, 특이도 97%를 보고한 것을 사용하였다. 섬망에 대한 진단은 지남력 저하, 부적절한 행동, 부적절한 의사소통, 착각/환각, 정신운동 지연 등 5개 항목에서 2개 이상의 증상을 보인 경우로 하였다.

## 4. 자료수집방법 및 연구진행절차

본 연구는 Y 대학병원 내 IRB (institutional Review Board: 의학연구 윤리심의 위원회)에서 연구승인을 위한 소정의 절차를 밟은 후 승인(4-2011-0581)을 구하고, 간호국의 자료수집 승인을 얻어 서울시에 소재한 Y 대학병원 내과계

중환자를 대상으로 전자의무기록 검토를 2012년 1월부터 2012년 9월까지 후향적인 방법으로 시행하였다. 본 연구에서는 도구의 원저자에게 도구 사용에 대하여 승인을 받았다.

### 1) 1단계: 위험요인 규명 및 1차 예비도구 개발

#### (1) 문헌 검색

섬망발생 위험요인 관련 문헌은 개인연구, 리뷰논문, 체계적 문헌고찰로 분류하여 검색하였다. 국외 논문은 U. S. National Library of Medicine (NLM)에서 제공하는 PubMed, 국내 논문은 KoreaMed, KERIS, Kmbase를 활용하였다. 2007년 이전의 논문은 Van Rompaey, Schuurmans, Shortridge-Baggett, Truijen, & Bossaert (2008)의 체계적 고찰 논문을 활용하였으며, 2007년부터 2012년 8월까지의 문헌은 “delirium”, “deliri\*”, “ICU syndrome”, “ICU psychosis”, “acute confusion”, “acute brain syndrome”, “metabolic encephalopathy”, “acute organic psycho syndrome”, “acute psycho organic syndrome” 등을 중심으로 검색하였다. 국내 논문은 “섬망” 혹은 “delirium”, “급성 혼동” 혹은 “acute confusion”을 중심으로 하였으며, 검색한 논문은 제목과 초록을 검토한 후 원문 검토의 2단계를 거쳐 선정하였다. PubMed에서 도출된 논문은 총 2,360편으로 제목과 초록이 중복되거나, 소아 또는 내과계 중환자 대상이 아닌 경우를 제외한 총 27편 중 위험요인과 관련된 논문 6편과 Van Rompaey 등(2008)이 제시한 논문 6편 등 총 12편을 고찰대상 논문으로 선정하였다. 국내 논문 검색에서는 KoreaMed 11편, KERIS 19편, Kmbase 8편으로 총 38편이 검색되었으며, 중복된 논문 7편을 제외한 후 제목과 초록, 원문 검토를 통해 총 3편을 최종 선정하였다.

#### (2) 1차 예비도구 개발

내과계 중환자 섬망발생 위험요인과 관련된 15편에 대한 문헌고찰과 정신과 의사 1인, 중환자실 담당 호흡기 내과 의사 2인, 중환자 전문간호사 2인, 중환자실 경력 5년 이상 간호사 5인을 포함한 총 10인으로 구성된 전문가의 조언, 연구자의 실무경험을 바탕으로 섬망발생 위험요인 1차 예비도구를 개발하였다.

### 2) 2단계: 1차 예비도구의 내용 타당도 검증

1차 예비도구에 대한 내용 타당도 검증을 위한 전문가

집단은 정신과 의사 1인, 중환자실 담당 호흡기 내과 의사 2인, 중환자 전문간호사 2인, 중환자실 경력 5년 이상 간호사 5인을 포함한 총 10인으로 구성하였고, 2011년 12월 16일에서 12월 23일 사이에 연구목적을 설명하고 동의를 얻은 후 각 문항에 대한 내용타당도 조사를 실시하여, 항목별 80% 이상의 합의가 이루어진 경우를 유의한 항목으로 선정하였다.

### 3) 3단계: 2차 예비도구 개발

1차 예비도구를 이용하여 2012년 1월부터 6월까지 서울시에 소재한 Y대학병원 내과계 중환자를 대상으로 전자의무기록검토로 자료수집을 한 후 섬망발생 위험요인을 파악하여 2차 예비도구를 개발하였다.

### 4) 4단계: 최종 선별모형 개발 및 판단기준 제시

최종 선별모형을 개발하고, 적합도 검정과 판별력을 분석한 후 선별모형의 판단기준을 제시하였다.

### 5) 5단계: 선별모형의 타당도 검증

개발된 선별모형의 타당도를 검증하기 위하여 2012년 7월부터 9월까지 서울시에 소재한 Y대학병원 내과계 중환자를 대상으로 전자의무기록 검토로 자료수집을 한 후 선별모형의 판별력과 정확도를 분석하였다.

## 5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/PC WIN 18.0을 이용하여 분석하였고, 섬망발생과 섬망발생시기는 실수와 백분율, 평균과 표준편차, 섬망발생 유무에 따른 중환자의 특성은 t-test,  $\chi^2$ -test로 분석하였으며, 섬망발생 위험요인은 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)으로 파악하였다. 개발된 선별모형의 적합도는 Hosmer-Lemeshow의 적합도 검정(Goodness-of-Fit test), 섬망발생 선별모형의 판별력은 ROC curve를 적용하여 곡선 하 영역(Area under the curve [AUC])을 활용하여 분석하였다. 개발된 선별모형의 타당도 검증을 위해 판별력과 정확도로 분석하였으며, 선별모형 개발과 타당도 검증을 위한 대상자의 동질성 검증을 위한 중환자 특성은 t-test,  $\chi^2$ -test로 분석하였다. 개발된 선별모형의 판별력은 ROC curve를 적용하여 곡선 하 영역을 활용하여 분석하였고, 개발된 선별모형의 정확도는 민감도, 특이도 및 정분류율로 확인하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 위험요인 규명 및 1차 예비도구 개발

1차 예비도구는 문헌검색 결과와 전문가의 조언, 연구자의 경험을 바탕으로 요인을 추출하였다. 최종적으로 도출한 섬망발생 위험요인들은 총 52개 항목이 포함되었다.

- 1) 일반적 특성에 해당하는 성별, 나이, 음주, 흡연은 중환자실 입실 시 사정하는 전자의무기록의 간호정보 조사지 자료를 검토하였다.
- 2) 임상적 특성에 해당하는 APACHE II score는 중환자를 총체적으로 평가할 수 있는 도구로 활력징후, 각종 검사소견, 산-염기 대사 장애, 신경학적 장애, 연령, 동반질환 등에 가중치를 두고 그 합을 구하여 산정하여, 총점이 0~71점으로 점수가 높을수록 중증도가 높은 것을 의미하며 중환자실에 입실 후 24시간 이내에 가장 나쁜 상태의 점수를 기록하는 것(Knaus, Draper, Wagner, & Zimmerman, 1985)으로 입실 후 24시간 이내 자료로 계산하였다. 기계환기 적용, 기도삽관 또는 기관절개술, 욕창 유무는 중환자실 입실 시부터 퇴실 시까지(섬망발생군의 경우 발생 시점 전까지)의 자료를 간호기록으로 조사하였다. 도관 개수, 수축기 혈압, 혈액검사 결과(albumin, C-reactive protein 수치)는 섬망발생군의 경우 발생 시점 직전의 자료를, 섬망이 발생하지 않은 경우 중환자실 입실 시점의 임상관찰 기록지와 검사결과 자료를 조사하였다. 수축기 혈압은 24시간 동안 1시간마다 측정된 결과 중 가장 좋지 않은 수치를 조사하였다.
- 3) 정서 및 인지상태 특성에 해당하는 치매, 우울, 섬망과거력은 입실 시 조사한 간호정보조사지 자료로, 수면장애는 간호기록에 4시간 이상 자지 못하거나 밤에 자주 깨어 수면양상 장애로 간호진단이 내려진 경우로 중환자실 입실 시부터 퇴실 시까지(섬망발생군의 경우 발생 시점 전까지) 조사하였다.
- 4) 환경적 특성에 해당하는 억제대 적용은 간호기록에서 상해의 위험으로 간호진단이 내려져 억제대를 적용한 경우를 조사하였다.
- 5) 약물 관련 특성에 해당하는 마약성 진통제(alfenil, morphine, remifentanil)의 지속 주입, 마약성 진통제(meperidine)의 간헐적 투여, 진정제(midazolam, ketamine)의 지속 주입은 중환자실 입실 시부터 퇴

실 시(섬망발생군의 경우 발생 시점 전까지)의 자료를 투약내역에서 조사하였다.

## 2. 1차 예비도구의 내용 타당도 검증

1차 예비도구에 대한 내용 타당도에 대한 전체 평균은 CVI .92로 높게 나타났다. CVI 1.00을 받은 항목은 52개 중 11개(21.2%), CVI .90 이상 받은 항목은 27개(51.9%), .80 이상인 항목은 14개(26.9%)로 예비도구에 모두 포함되었다.

## 3. 2차 예비도구 개발

### 1) 섬망발생 및 발생시기

대상자 166명 중 133명에서 섬망이 발생하여 섬망발생률은 80.1%를 보였다. 섬망발생시기는 진정제 주입을 하지 않은 대상자의 경우 중환자실 입실일을 기준으로 하고, 진정제를 지속 주입한 대상자의 경우는 진정제가 지속 주입되는 동안은 진정수면 상태로, 섬망이 발생하지 않으므로 이를 고려하여 약물 중단일을 기준으로 하였다. 섬망발생시기는 평균  $2.66 \pm 1.80$ 일째로, 입실 후 혹은 진정제 주입 중단한 후 2일 안에 섬망이 발생한 경우는 133명 중 82명(61.7%)으로, 87.5%가 4일 안에 섬망이 발생한 것으로 나타났다.

### 2) 내과계 중환자 섬망발생 위험요인 분석

섬망발생 유무에 따른 내과계 중환자의 특성을 비교 분석한 결과, 기계환기 적용( $\chi^2=31.076, p<.001$ ), 기도삽관 또는 기관절개술( $\chi^2=34.797, p<.001$ ), APACHE II score  $\geq 20$ 점( $\chi^2=19.824, p<.001$ ), 도관 개수  $\geq 5$ 개( $\chi^2=10.495, p=.001$ ), CRP수치  $\geq 9$  mg/dl ( $\chi^2=10.217, p=.001$ ), albumin 수치  $< 3.3$  g/dl ( $\chi^2=6.654, p=.010$ ), 수축기 혈압  $\geq 140$  mmHg ( $\chi^2=6.696, p=.010$ ), 억제대 적용( $\chi^2=45.734, p<.001$ ), 욕창( $\chi^2=7.865, p=.005$ ), 수면장애( $\chi^2=20.008, p<.001$ ), 진정제 한 가지 약물(midazolam 또는 ketamine)의 지속 주입, 진정제 두 가지 약물(midazolam과 ketamine)의 지속 주입  $\chi^2=38.953, p<.001$ ), benzodiazepine계 신경안정제의 간헐적 투여( $\chi^2=9.883, p=.002$ ), 마약성 진통제의 지속 주입( $\chi^2=38.738, p<.001$ ) 등 13가지 요인에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 1).

## 3) 2차 예비도구 개발

섬망발생군과 비발생군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보인 13가지 요인을 독립변수로 하고, 섬망발생 유무를 종속변수로 하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다(Table 2).

로지스틱 회귀분석 결과 내과계 중환자 섬망발생 위험요인으로 유의하게 분석된 요인들을 토대로 2차 예비도구를 개발하였다. 개발된 2차 예비도구는 로지스틱 회귀분석 결과의 coefficient (B)로 점수화하였다.

## 4. 내과계 중환자 섬망발생 선별모형 개발

개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 적합도 검증을 위한 Hosmer-Lemeshow의 적합도 검사는 적합한 것으로 나타났다( $\chi^2=3.270, p=.916$ ).

### 1) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 점수화

선별모형의 각 요인을 로지스틱 회귀분석 결과의 coefficient (B)로 점수화하면 두 종류의 진정제를 주입한 경우가 2.38점, 한 가지 약물을 지속 주입한 경우가 1.70점, 수면장애가 있는 경우가 2.21점, benzodiazepine계 신경안정제를 간헐적으로 투여를 한 경우가 2.04점, 욕창이 있는 경우가 1.65점, APACHE II score가 20점 이상인 경우가 1.15점에 해당된다. 각 요인의 점수가 소수로 되어 있어서, 중환자실 간호사들이 점수를 측정하는데 계산의 용이함을 고려하여, 요인 중 coefficient (B)가 가장 낮은 APACHE II score의 B값인 1.15를 3점으로 계산하고, 이 값을 기준으로 각 요인들의 B값을 재산정하여 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발하였다(Table 3). 개발된 선별모형의 총점은 5가지 요인의 점수를 모두 합한 점수로 총 24점이다.

### 2) 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 판별력 분석

본 연구의 섬망 위험점수(Y)=(6×두 종류의 진정제 지속주입) + (4×한 종류의 진정제 지속주입) + (6×수면장애) + (5×benzodiazepine계 정신신경안정제 간헐적 투여) + (4×욕창) + (3×APACHE II score)-8이다. 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 요인별 점수측정의 용이함을 고려하여 요인 중 coefficient (B)가 가장 낮은 APACHE II score의 B값인 1.15를 3점으로 계산하여 이 값을 기준으로 각 요인들의 B값을 점수화 하였으므로, 대상자의 probability를 계

Table 1. Characteristics Comparison of Delirium Group with non Delirium Group

(N=166)

Characteristics	Categories	Delirium (n=133)		Non delirium (n=33)		t or $\chi^2$	p
		n (%)	or M $\pm$ SD	n (%)	or M $\pm$ SD		
General	Gender	M	83 (83.8)	16 (16.2)	2.129	.145	
		F	50 (74.6)	17 (25.4)			
	Age(yr)	20~44	17 (68.0)	8 (32.0)	2.744	.254	
		45~64	35 (81.4)	8 (18.6)			
		$\geq$ 65	81 (82.7)	17 (17.3)			
	Alcohol	Yes	59 (85.5)	10 (14.5)	2.151	.142	
		No	74 (76.3)	23 (23.7)			
	Smoking	Yes	53 (85.5)	9 (14.5)	1.787	.181	
		No	80 (76.9)	24 (23.1)			
	APACHE II score*	< 20	44 (63.8)	25 (36.2)	19.824	<.001	
		$\geq$ 20	89 (91.8)	8 (8.2)			
	Ventilator	Yes	118 (88.7)	15 (11.3)	31.076	<.001	
		No	15 (45.5)	18 (54.5)			
	Intubation / Tracheostomy	Yes	118 (89.4)	14 (10.6)	34.797	<.001	
		No	15 (44.1)	19 (55.9)			
Sore	Yes	55 (91.7)	5 (8.3)	7.865	.005		
	No	78 (73.6)	28 (26.4)				
Number of catheter	< 4	63 (70.8)	26 (29.2)	10.495	.001		
	$\geq$ 5	70 (90.9)	7 (9.1)				
		4.56 $\pm$ 1.25	3.81 $\pm$ 1.84	-3.064	.003		
Systolic BP (mmHg)	< 140	86 (74.8)	29 (25.2)	6.696	.010		
	$\geq$ 140	47 (92.2)	4 (7.8)				
Albumin (g/dl)	< 3.3	122 (83.0)	25 (17.0)	6.654	.010		
	$\geq$ 3.3	11 (57.9)	8 (42.1)				
C-reactive protein (mg/dl)	< 9	6 (46.2)	7 (53.8)	10.217	.001		
	$\geq$ 9	127 (83.0)	26 (17.0)				
Emotional and Cognitiveal	Dementia	Yes	5 (100.0)	0 (0.0)	1.279 <sup>†</sup>	.584	
		No	128 (79.5)	33 (20.5)			
	Depression	Yes	3 (100.0)	0 (0.0)	0.758 <sup>†</sup>	.384	
		No	130 (79.8)	33 (20.2)			
Delirium history	Yes	17 (94.4)	1 (5.6)	2.601	.107		
	No	116 (78.4)	32 (21.6)				
Sleep disturbance	Yes	78 (94.0)	5 (6.0)	20.008	<.001		
	No	55 (66.3)	28 (33.7)				
Environmental	Restraint	Yes	126 (88.7)	16 (11.3)	45.734	<.001	
		No	7 (29.2)	17 (70.8)			
Medication related	Narcotic analgesics (continuous)	Yes	116 (90.6)	12 (9.4)	38.738	<.001	
		No	17 (44.7)	21 (55.3)			
	Narcotic analgesics (intermittent)	Yes	3 (60.0)	2 (40.0)	1.310	.252	
		No	130 (80.7)	31 (19.3)			
	Number of sedatives (continuous)	0	17 (44.7)	21 (55.3)	38.953	<.001	
		1	47 (88.7)	6 (11.3)			
2		69 (92.0)	6 (8.0)				
Antipsychotics	Yes	50 (94.3)	3 (5.7)	9.883	.002		
	No	83 (73.5)	30 (26.5)				

\*APACHE II score=Acute physiology and chronic health evaluation II score.

<sup>†</sup>Fisher's exact test.

Table 2. Risk Factors of Delirium

Risk Factor	Categories	B	Odds ratio	95% CI*	p
Number of Sedatives (continuous)	0				.002
	1	1.70	5.49	1.50~20.12	.010
	2	2.38	10.82	2.78~42.15	.001
Sleep disturbance	No				
	Yes	2.21	9.07	2.62~31.40	.001
Antipsychotics	No				
	Yes	2.04	7.01	1.64~35.81	.001
Sore	No				
	Yes	1.65	5.20	1.44~18.76	.012
APACHE II score <sup>†</sup>	< 20 score				
	≥ 20 score	1.15	3.16	1.04~9.60	.001

\*CI=Confidence interval.

<sup>†</sup>APACHE II score=Acute physiology and chronic health evaluation II score.

Table 3. Scoring of the Screening Model on Delirium

Factor	Categories	Score
Number of sedatives (continuous)	0	0
	1	4
	2	6
Sleep disturbance	No	0
	Yes	6
Antipsychotics	No	0
	Yes	5
Sore	No	0
	Yes	4
APACHE II score	< 20 score	0
	≥ 20 score	3
Total score		24

산하기 위하여  $Y' = (1.15 / 3) Y$ 라고 정의하면, 중환자실 입실 후 섬망이 발생할 수 있는 위험점수 Y를 가진 대상자의 probability는  $e^{Y'}/(1+e^{Y'})$ 로 제시하였다. 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 곡선하 영역(AUC) 값은 .908 ( $p < .001$ )로 분석되어 본 연구의 선별모형은 내과계 중환자 섬망발생을 선별하기에 적절하다고 해석할 수 있다.

### 3) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 판단기준 제시

내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 판단기준은 민감도와 특이도가 높은 점수를 이용하여 제시하였다. 본 선별모형에서 ROC curve의 perfect point에서 가장 가까운 민감도와 특이도를 보이는 최소거리를 구한 결과, 변별점 10점에서 민감도는 .80, 특이도는 .89이었다. 따라서 개발된

선별모형은 총점 24점으로, 5가지 요인에 대해 측정된 점수가 10점 이상인 경우 섬망발생의 위험이 높은 것으로 해석할 수 있다.

## 5. 개발된 선별모형의 타당도 검증

개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 타당도를 검증하기 위하여 2012년 7월부터 9월까지 3개월간 내과계 중환자실에 입원한 20세 이상 성인 환자 98명을 대상으로 전자의무기록 검토를 실시하였다. 섬망 유무와 진정제 지속 주입(두 종류의 약물, 한 종류의 약물), 수면장애, benzodiazepine계 신경안정제의 간헐적인 투여, 욕창, APACHE II score (≥ 20점)의 5가지 요인에 대한 조사한 후 판별력과 정확도를 분석하였다.

### 1) 대상자의 동질성 검증

연구대상자의 동질성 검증을 위하여 선별모형 개발을 위한 대상자 166명과 타당도 검증을 위한 대상자 98명의 동질성 검증을 위하여 나이, 성별, 진단명, 교육 정도, 입원유형에 대해 t-test,  $\chi^2$ -test를 실시하였다. 검증한 결과 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

### 2) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형으로 분석한 점수

개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 이용하여 내과계 중환자 98명을 대상으로 조사한 결과는 총점 24점 중 평균  $11.85 \pm 5.20$ 점으로 조사되었으며, 점수는 최저 0점에서 최고 24점까지 분포되었다.



### 3) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 판별력

개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 판별력은 곡선 하 영역을 활용하여 분석하였다. 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 AUC 값은 .935 ( $p < .001$ )로 본 선별모형은 내과계 중환자 섬망발생을 선별하기에 적절하다고 해석할 수 있다(Figure 1).

### 4) 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 정확도

개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 정확도를 민감도, 특이도 및 정분류율로 확인하였다. 섬망발생 고위험군은 중환자 섬망발생 선별모형으로 조사한 점수가 섬망발생 고위험의 판단 근거인 10점 이상인 경우이다. 섬망발생군 80명 중 섬망 고위험군이 82.5%, 저위험군이 17.5%에 해당되었고, 섬망 비발생군 중 섬망 고위험군이 11.1%, 저위험군이 88.9%에 해당되었다. 따라서 본 연구의 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 민감도는 83%, 특이도는 89%이며, 정분류율은 84%이다(Table 4).

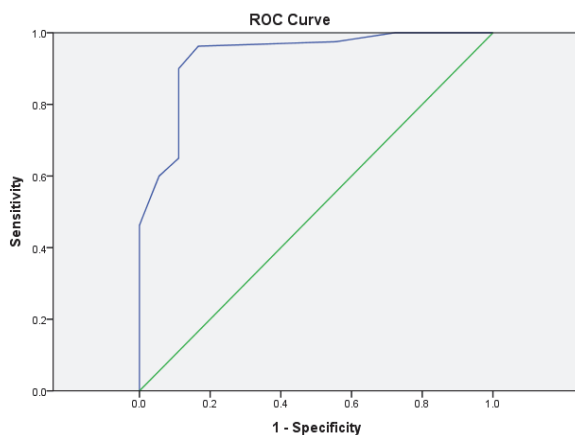


Figure 1. Receiver operating characteristic (ROC) curve.

Table 4. Accuracy of the Screening Model on Delirium (N=98)

Risk group	n (%)	
	Delirium (n=80)	Non delirium (n=18)
High	66 (82.5)	2 (11.1)
Low	14 (17.5)	16 (88.9)
Screening model		
Sensitivity	83%	
Specificity	89%	
Accuracy	84%	

## V. 논 의

본 연구에서 개발한 내과계 중환자 섬망발생 선별모형은 적합도 검증을 실시하고, 내과계 중환자를 대상으로 타당도 검증을 위해 적합도와 판별력 및 정확도를 확인하였다. 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 적합도 검증을 위한 Hosmer-Lemeshow의 적합도 검사는 적합한 것으로 나타났으며, 선별모형의 점수는 로지스틱 회귀분석 결과의 coefficient (B)로 점수화하는 과정에서 각 요인의 점수가 소수로 되어 있어서 중환자실 간호사들이 점수를 측정하는데 용이함을 고려하여, 요인 중 coefficient (B)가 가장 낮은 APACHE II score의 B값인 1.15를 3점으로 계산하고, 이 값을 기준으로 각 요인들의 B값을 재산정하여 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발하였다.

내과계 중환자실에 입원한 20세 이상 성인 환자 98명을 대상으로 개발된 모형의 타당도 검증을 시행한 결과 AUC 값은 .935 ( $p < .001$ )로 내과계 중환자 섬망발생을 선별하기에 적절하다고 해석할 수 있다. Swets (1988)은 ROC curve 영역 값에 대한 기준을 '.5에서 .7 미만'은 정확도가 낮고, '.7에서 .9 미만'은 보통, '.9에서 1 미만'은 정확도가 높으며 '1'은 완벽한 것으로 제시하였다. 이에 따르면 본 연구에서 선별모형은 .935로 높은 정확성을 보이는 것으로 나타났다. 이 선별모형의 판별력은 검증하는 반복연구의 필요성을 제기한다.

선별모형의 총점은 5가지 요인의 점수를 모두 합한 점수로 총 24점으로 ROC curve의 perfect point에서 가장 가까운 민감도와 특이도를 보이는 최소거리를 구한 결과 변별점 10점에서 민감도는 .80, 특이도는 .89이었다. 섬망발생 고위험군은 중환자 섬망발생 선별모형으로 조사한 점수가 10점 이상인 경우 섬망발생의 위험이 높은 것으로 해석할 수 있다. 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 정확도를 민감도, 특이도 및 정분류율로 확인한 결과 민감도는 83%, 특이도는 89%이며, 정분류율은 84%로, 선별모형의 민감도, 특이도는 적용목적에 따라 유용성을 판단할 수 있으므로(Swets, 1988), 본 모형은 내과계 중환자의 섬망발생 위험요인을 선별에 적절함을 알 수 있다.

내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 구성한 요인들은 진정제 지속 주입, 수면장애, benzodiazepine계 신경안정제의 간헐적인 투여, 욕창, APACHE II score의 5가지로 모두 전자의무기록에서 정보를 얻을 수 있다.

중환자실 간호사들이 섬망발생 위험요인 선별모형을

적용하는 가장 중요한 목적은 섬망 확진이 아니라 섬망이 의심되는 대상자를 빠짐없이 선별하는 것이다(Gaudreau et al., 2005). 따라서 본 연구에서 개발된 선별모형은 짧은 시간동안 간호사들이 손쉽게 섬망발생 고위험군을 선별할 수 있는 도구로 민감도와 특이도가 검증되었다고 생각한다. 이에 중환자실 간호사는 간호실무에서 전자의무기록에서 자료를 자동으로 추출하여 내과계 중환자 섬망발생 선별모형의 점수가 계산되도록 시스템을 구현한다면 더욱 손쉽게 활용하여, 섬망 고위험군을 파악하고 이를 근거로 섬망 예방을 위한 적절한 중재활동을 실시하여 중환자 간호의 질 향상에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

본 연구결과에서 내과계 중환자 섬망발생 위험요인으로 밝혀진 5가지 요인에 대해 분석해보면, 진정제 지속 주입은 midazolam의 지속적 사용이 섬망발생과 관련이 있다고 보고한 Micek 등(2005), Ouimet 등(2007)의 결과와 일치한다. 진정제의 과다 투여를 피하고 효과적인 진정수준의 유지하는 것은 환자의 수면과 각성의 주기를 정상화하고 지남력을 유지하여 섬망을 예방할 수 있으므로, 진정제 지속 주입 시 갑작스러운 약물 중단보다는 서서히 감량하면서 중단하여 섬망을 예방할 필요가 있다.

Benzodiazepine계 신경안정제의 간헐적 투여는 lorazepam사용이 섬망을 일으킨다고 보고한 Ely 등(2004)과 Pandharipande 등(2006)의 연구결과와 일치한다. 신경안정제의 간헐적 투여는 필요에 따라서 투여되므로 투여량을 줄일 수 있는 장점이 있으나 불안과 흥분 등을 증가시킬 수 있으므로(Kress & Hall, 2006), 불안, 통증과 수면장애를 호소하는 중환자에게 benzodiazepine계 신경안정제를 간헐적으로 투여하는 것보다 이러한 원인을 감소시킬 수 있는 중재를 시행하여 약물 사용을 감소시켜 섬망발생을 예방할 필요가 있다.

APACHE II score  $\geq 20$ 점인 대상자가 섬망발생이 높았으며, 이는 Ouimet 등(2007)과 Pandharipande 등(2006)의 연구에서 중증도가 섬망발생 위험요인으로 보고한 연구결과와 일치한다. APACHE II score가 20점 이상인 경우에서 섬망발생군이 91.8%, 섬망 비발생군이 8.2%로 섬망발생군의 대부분이 APACHE II score가 20점 이상인 것으로 중증도가 높은 경우 중환자가 섬망발생률이 높은 것을 알 수 있다.

중환자 욕창발생은 입실 초기 환자 상태가 가장 심하게 악화된 상태에서 혈액학적 불안정, 심근수축제 사용, 급성 출혈, 기계환기나 혈액투석기와 같은 각종 장비 등으로 자

세변경의 제한과 의식상태의 저하 및 진정제 사용 등으로 스스로 움직이기 어려운 상황, 높은 환자 중증도와 관련이 있다고 보인다(Kim, 2011; Nijs et al., 2009). 아직까지 이러한 중환자 욕창 발생이 섬망의 위험요인으로 밝혀진 연구는 없지만, 본 연구결과에서 욕창이 섬망발생의 중요 인자로 밝혀진 것은 혈액학적 불안정과 부동을 초래하는 상황, 기계환기 치료, 진정제 사용 등이 욕창 발생뿐만 아니라 섬망을 유발하는 요인으로 분석된다.

수면장애는 Yu 등(2005)의 연구결과에서 2일 이상의 수면 결핍이 섬망발생과 관련이 있다고 보고한 것과 일치한다. 그러므로 환경적인 요소들을 통제하고 환자의 인지 기능 수준을 유지시킴으로써 섬망의 발생을 예방하고 환자의 변화된 상태를 조기에 발견하는 것이 최선의 방법으로 제안되며(Justic, 2000), 섬망발생을 예방하기 위하여 진정제 사용 시 환자의 상태를 기준으로 약물을 선택하고 투여할 수 있도록 올바른 감시와 매일 일정한 시간에 투여를 중단하여 수면주기를 유지하도록 하는 중재도 강조되어야 한다.

대부분 섬망은 노인환자에서 많이 발생하나 내과계 중환자를 대상으로 한 연구에서 Pandharipande 등(2006)은 65세 이상 나이가 섬망발생과 관련이 있다고 보고한 반면 대부분의 연구에서 연령은 유의하게 나오지 않았다(Aldemir et al., 2001; Ouimet et al., 2007; Van Rompaey et al., 2009). 이는 노인인구의 증가와 질병의 다양화로 중환자실에 중증도가 높은 노인 환자들이 증가하고 있어 65세 이상 나이가 유의하게 나오지 않는 것으로 판단되며, 본 연구에서도 대상자의 평균 나이가 섬망발생군이 63세, 비발생군이 60세로 노인 환자가 많음을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형은 전자의무기록에 저장된 기록을 통해 자동으로 계산될 수 있는 항목들로 구성되어 있고, 판별력과 정확도 분석 등을 통해 섬망 위험요인을 선별하기에 적절하다고 해석되었으므로 내과계 중환자를 대상으로 섬망발생 선별모형을 이용하여 섬망발생 고위험군 파악 및 요인을 사정하고, 고위험군으로 평가된 환자에게 예방관리를 적용한다면 중환자 섬망발생 관리를 효과적으로 시행할 수 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서는 내과계 중환자 섬망발생 위험요인으로 유의하게 분석된 5가지 요인으로 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발하였으나, 섬망발생 위험요인으로 다른 문헌에서 유의하게 나온 요인들의 추가에 대한 가능성을 고려할 필요가 있다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 내과계 중환자 섬망발생 위험요인을 규명하고, 예비도구를 작성하여 하여 내용타당도 검증을 실시하여, 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 개발하고 판별력과 정확도 분석을 통해 타당도 검증을 하기 위한 방법론적 연구이다.

내과계 중환자 섬망발생 선별모형은 Hosmer-Lemeshow의 적합도 검사 결과 모형이 적합하였고( $\chi^2=3.270, p=.916$ ), 타당도 검증을 위한 판별력은 AUC 값 .935 ( $p<.001$ )로 위험요인을 선별하기에 적절하다고 해석되었다. 선별모형의 판단기준은 변별점 10점으로, 측정된 점수가 총점 24점 중 10점 이상인 경우 섬망발생의 위험이 높은 것으로 해석할 수 있으므로 내과계 중환자 간호사들이 선별모형으로 중환자에게 측정된 총점으로 섬망발생 고위험군을 쉽게 선별할 수 있다.

이상의 결과에서 개발된 내과계 중환자 섬망발생 선별모형은 진정제 지속 주입, 수면장애, benzodiazepine계 신경안정제를 간헐적 투여, 욕창, APACHE II score의 5가지 요인으로 구성되어있으므로, 중환자실 간호사는 간호실무에서 내과계 중환자 섬망발생 선별모형을 전자의무기록의 자료를 자동으로 추출하는 시스템 구현을 통해 손쉽게 활용하여, 섬망 고위험군을 파악하고 이를 근거로 섬망 예방을 위한 적절한 중재활동을 실시하여 중환자 간호의 질 향상에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

내과계 중환자실 간호사들이 손쉽게 섬망발생 고위험군을 선별할 수 있도록 선별모형이 전자의무기록 시스템으로 구현된다면 중환자실 간호사들이 섬망발생 고위험군을 쉽게 선별할 수 있다. 개발된 선별모형으로 중환자 입실 시 초기 평가를 실시하고, 전날의 수면 상태를 반영하고, 주로 아침 회진 시간에 주된 처치가 이루어지는 경우가 많기 때문에 오전 근무 시간대에 매일 정규평가를 하고, 섬망발생의 위험이 높은 진정제 주입의 경우 진정제 지속 주입 시작 및 중단, 약물 추가, 욕창 발생 등 선별모형의 점수가 달라질 수 있는 경우 해당 근무 번 간호사가 다시 재평가하는 기준을 정한다면 섬망발생 위험요인과 관련된 환자 상태 변화를 빠른 시간 내에 반영하여 섬망의 고위험군을 파악할 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서 개발된 선별모형을 기반으로 섬망 예방을 위한 중재 프로그램을 개발하는 연구를 제언한다.

## 참고문헌

- Aldemir, M., Özen, S., Kara, I. H., Sir, A., & Bac, B. (2001). Predisposing factors for delirium in the surgical intensive care unit. *Critical Care, 5*(5), 265-270.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Press.
- 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.
- Ely, E. W., Girard, T. D., Shintani, A. K., Jackson, J. C., Gordon, S. M., Thomason, J. W. W., et al. (2007). Apolipoprotein E4 polymorphism as a genetic predisposition to delirium in critically ill patients. *Critical Care Medicine, 35*(1), 112-117.
- 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 American Medical Association, 286*(21), 2703-2710.
- Ely, E. W., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S. M., Harrell, F. E., et al. (2004). Delirium as a predictor of mortality in mechanically ventilated patients in the intensive care unit. *The Journal of the American Medical Association, 291*(14), 1753-1762.
- Gaudreau, J. D., Gagnon, P., Harel, F., Tremblay, A., & Roy, M. A. (2005). Fast, systematic, and continuous delirium assessment in hospitalized patients: The nursing delirium screening scale. *Journal of Pain and Symptom Management, 29*(4), 368-375.
- Heo, E. Y., Lee, B. J., Hahm, B. J., Song, E. H., Lee, H. A., Yoo, C. G., et al. (2011). Translation and validation of the Korean confusion assessment method for the intensive care unit. *BioMed Central Psychiatry, 11*, 94-97.
- 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.
- Justic, M. (2000). Does "ICU Psychosis" Really Exist? *Critical Care Nurse, 20*(3), 28-39.
- Kim, A. R. (2010). *Delirium among Elderly Patients in the Intensive Care Units*. Unpublished Master's Thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, K. N., Kim, C. H., Kim, K. I., Yoo, H. J., Park, S. Y., Park, Y. H. (2012). Development and validation of the Korean nursing delirium scale. *Journal of Korean Academy of Nursing, 42*(3), 414-423.
- Kim, Y. S. (2011). *Adequacy of the braden scale for intensive care patients*. Unpublished master's thesis, Inha University.

- sity, Incheon.
- Knaus, W. A., Draper, E. A., Wagner, D. P., & Zimmerman, J. E. (1985). APACHE II: A severity of disease classification system. *Critical Care Medicine*, *13*(10), 818-829.
- Kress, J. P., & Hall, J. B. (2006). Sedation in the mechanically ventilated patient. *Critical Care Medicine*, *34*(10), 2541-2546.
- McNicoll, L., Pisani, M. A., Zhang, Y., Ely, E. W., Siegel, M. D., & Inouye, S. K. (2003). Delirium in the intensive care unit: Occurrence and clinical course in older patients. *Journal of American Geriatrics Society*, *51*(5), 591-598.
- Micek, S. T., Anand, N. J., Laible, B. R., Shannon, W. D., & Kollef, M. H. (2005). Delirium as detected by the CAM-ICU predicts restraint use among mechanically ventilated medical patients. *Critical Care Medicine*, *33*(6), 1260-1265.
- Moon, K. J., & Lee, S. M. (2010). Development of an evidence-based protocol for preventing delirium in intensive care unit patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, *16* (3), 175-186.
- Nijs, N., Toppets, A., Defloor, T., Bernaerts, K., Milisen, K., & Van den Berghe, G. (2009). Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *Journal of Clinical Nursing*, *18*(9), 1258-1266.
- Ouimet, S., Kavanagh, B. P., Gottfried, S. B., & Skrobik, Y. (2007). Incidence, risk factors and consequences of ICU delirium. *Intensive Care Medicine*, *33*(1), 66-73.
- Pandharipande, P., Shintani, A., Peterson, J., Pun, B. T., Wilkinson, G. R., Dittus, R. S., et al. (2006). Lorazepam is an independent risk factor for transitioning to delirium in intensive care unit patients. *Anesthesiology*, *104*(1), 21-26.
- Roberts, B. L. (2001). Managing delirium in adult intensive care patients. *Critical Care Nurse*, *21*(1), 48-55.
- Seo, K. S. (2008). *Factors related to delirium occurrence in medical intensive care unit patients*. Unpublished Master's Thesis, Seoul National University, Seoul.
- Swets, J. A. (1988). Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*, *240*(4857), 1285-1293.
- Thomason, J. W., Shintani, A., Peterson, J. F., Pun, B. T., Jackson, J. C., & Ely, E. W. (2005). Intensive Care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: A Prospective analysis of 261 non-ventilated patients. *Critical Care*, *9*(4), 375-381.
- Tsuruta, R., Nakahara, T., Miyauchi, T., Kutsuna, S., Ogino, Y., Yamamoto, T., et al. (2010). Prevalence and associated factors for delirium in critically ill patients at a Japanese intensive care unit. *General Hospital Psychiatry*, *32*(6), 607-611.
- Van Rompaey, B., Elseviers, M. M., Schuurmans, M. J., Shortridge-Baggett, L. M., Truijen, S., & Bossaert, L. (2009). Risk factors for delirium in intensive care patients: A prospective cohort study. *Critical Care*, *13*(3), 1-12.
- Van Rompaey, B., Schuurmans, M. J., Shortridge-Baggett, L. M., Truijen, S., & Bossaert, L. (2008). Risk factors for intensive care delirium: A systematic review. *Intensive and Critical Care Nursing*, *24*(2), 98-107.
- Yu, K. D., Lee, T. J., Suh, Y. W., Chung, S. H., Kim E. Y., Kim, H. Y., et al. (2005). Delirium in acute elderly care unit: Prevalence, clinical characteristics, risk factor and prognostic significance. *Journal of Korean Geriatric Psychiatry*, *9*(3), 182-189.
- Yu, M. Y. (2007). *Related factor of delirium occurrence in the intensive care unit patients*. Unpublished master's thesis, Ajou University, Suwon.