

한국어판 Cornell Assessment of Pediatric Delirium 소아 섬망 사정 도구의 검증

남송이¹⁾ · 박기영²⁾ · 최수정³⁾

¹⁾삼성서울병원 간호사, ²⁾삼성서울병원 파트장, ³⁾삼성서울병원 전문간호사·성균관대학교 임상간호대학원 임상교수

The Reliability and Validity of the Korean Version of the Cornell Assessment of Pediatric Delirium

Nam, Song Yi¹⁾ · Park, Ki Young²⁾ · Choi, Su Jung³⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Samsung Medical Center

²⁾Unit Manager, Department of Nursing Samsung Medical Center

³⁾Advanced Practice Nurse, Department of Nursing, Samsung Medical Center,
Clinical Professor, Graduate School of Clinical Nursing Science, Sungkyunkwan University

Purpose: This study was to examine the reliability and validity of the Korean version of the Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD). **Methods:** For testing the reliability of the Korean version of the CAPD, this study calculated the internal consistency (Cronbach's α) and the Interrater Correlation Coefficient (ICC) by comparing the independent assessment results of three nurses in Pediatric Intensive Care Unit (PICU). For testing the validity of the Korean version of the CAPD, the assessment result of the Korean version of the CAPD compared with that of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders V (DSM-V). Receiver Operating Characteristics (ROC) analysis was used for measuring sensitivity and specificity. **Results:** Overall interrater reliability of the Korean version of the CAPD, ICC was .98 (95% CI .96~.99). Cronbach's α was .91 for eight items. The concordance between the Korean version of the CAPD and psychiatrist's diagnosis was 90.0%. When the Korean version of the CAPD has the cut point of 9, sensitivity was 93.8%, and specificity was 75.0%. The area under the curve indicated by the ROC analysis was .88. **Conclusion:** The Korean version of the CAPD showed good reliability and validity. This tool will be useful for pediatric delirium screening and management in Korean PICU.

Key words: Delirium, Pediatrics, Diagnosis, Reliability, Validity

I. 서 론

1. 연구의 필요성

섬망은 전신적인 질환이나 치료로 인해 의식 장애나 인지 변화를 초래하는 급성 뇌기능 장애로, 중환자실에서의 발생률이 가장 높은 것으로 알려져 있다[1]. 섬망이 발생할 경우 유발

적 발관이나 카테터 제거 등으로 치료가 지연되어 의료비의 증가, 사망률 증가를 초래하며[2], 퇴원 후에도 계속되는 심리적인 증후군이나 외상 후 스트레스 등 환자의 예후에 부정적인 영향을 준다[3]. 최근 소아 중환자실에서도 섬망 발생률이 20.0% 이상인 것으로 보고되고 있어[4], 중증 소아에서도 섬망은 흔히 일어날 수 있다는 인식이 점차 커지고 있다. 소아는 성인과 달리 성장 과정 상태라서 치료 기간 중의 처치 및 중재

주요어: 섬망, 소아, 진단, 신뢰도, 타당도

Corresponding author: Choi, Su Jung

Samsung Medical Center, 81 Ilwom-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea.

Tel: 82-2-3410-2851, Fax: 82-2-3410-0972, E-mail: sujungchoi@hanmail.net

* 본 연구는 2018년 삼성서울병원 간호본부에서 연구비를 지원받아 진행한 연구임.

투고일: 2020년 5월 31일 / 심사완료일: 2020년 6월 4일 / 게재확정일: 2020년 6월 23일

가 일생의 건강에 큰 영향을 미칠 수 있기 때문에[5], 소아섬망의 조기 감별은 장기적 부작용을 최소화하기 위해 매우 중요하다.

섬망의 조기 진단 중요성이 강조되면서 미국중환자의학회에서는 섬망 조기 발견을 위해 중환자실 환자들에게는 매 근무조별 규칙적으로 섬망을 사정할 것을 권고하고 있지만, 아직까지 성인 환자만을 대상으로 시행하고 있다[6]. 따라서 소아에게 적용할 수 있는 적절한 섬망 사정 도구가 필요한데, 소아 섬망은 성인 섬망에 비해 더 급성으로 발병하고, 불안감과 초조, 감정의 변화, 망상, 환각이 더 심하며, 통증, 불안, 초조, 발달 단계 퇴행과의 감별 진단이 어렵다[7-9]. 안정되지 않는 움직임, 쉽게 진정되기 힘든 것 등이 소아 섬망의 중요한 패턴이지만, 2세 이하의 아동과 정신 발달이 지연된 아동의 경우에는 판단하기 더욱 힘들다[10].

지금까지 소아를 위해 개발된 섬망 사정 도구로 Pediatric Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (pCAM-ICU), PreSchool Confusion Assessment Method for Intensive Care Unit (psCAM-ICU), Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED), Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD) 등이 있다[6,11]. pCAM-ICU는 5세 이상, psCAM-ICU는 2세에서 5세 미만을 대상으로 한 도구로 환자의 협조가 많이 필요하며 소아 중환자실에 입원하는 모든 연령을 충족할 수 없고, 발달 단계나 발달 지연에 대한 기본 개념이 포함되지 않은 단점이 있다. 또한 일반 간호사가 사용할 경우 한 환자를 측정하는데 5분 정도의 시간이 소요되며, 교육을 받지 않고 사용하기에는 어려움이 있다[12]. PAED의 경우 마취가 수술 후 상태를 평가하기 위해 개발된 것으로 과활동형 섬망(hyperactive delirium)에 초점을 두고 있어[13], 저활동형 섬망을 발견하기 힘들다[4]. CAPD는 이러한 제한점을 보완하여 영유아를 포함한 소아의 전 연령에서 사용이 가능하며, 영아에게는 적절한 인지, 각성, 의식을 측정하기 어렵다는 특징을 고려하여 아동 발달의 확립된 척도를 바탕으로 소아 중환자실의 환경에서 관찰 가능한 행동을 설명한 발달 단계 참고점을 만들어[4] 발달지연(developmental delay) 아동도 사정할 수 있으며, 저활동형 섬망(hypoactive delirium)을 발견할 수 있는 장점을 가지고 있다[3,14]. 유럽 소아신생아 집중치료 협회(European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care)에서는 CAPD를 영아(infant)를 포함한 소아의 섬망 평가 도구로 권고하고 있다[15].

CAPD는 영어, 네델란드어, 이탈리아어, 포르투갈어, 일본어 등 다양한 언어로 번역되어 사용 중이며[16-19], 국내에서는 Kim과 Kim [5]이 번역하면서 내용타당도와 신뢰도는 확인되

었지만 섬망 진단의 gold standard로 알려진 Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V) [20]의 기준에 따라 정신과 전문의가 진단한 섬망을 준거로 한 준거타당도는 검증되지 않은 상태이다. 국내 성인 중환자실에서 섬망 사정 도구로 사용되고 있는 한국어판 CAM-ICU의 경우에는 전문의 진단을 준거로 하여 도구의 준거타당도가 조사되어 보고되었으며[21], 민감도와 특이도가 높고 간호사도 쉽게 사용할 수 있는 것으로 조사되어 많은 기관에서 사용 중이며 본 연구 병원에서도 성인 중환자실에서는 매 근무조마다 CAM-ICU로 섬망 여부를 사정하고 있다. 그러나 소아의 경우 CAPD와 같이 실시간으로 빠르게 평가할 수 있는 도구[8]가 있음에도 불구하고 Kim과 Kim [5]의 보고 외에는 아직까지 국내 소아 중환자실에서 사용에 대한 추가적인 보고는 없는 상태이다. 이에 본 연구에서는 한국어판 CAPD 소아 섬망 사정 도구의 신뢰도 및 준거타당도를 검증하여, 소아 섬망 사정 도구의 타당성을 제공하여 도구 사용의 확산을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 일 병원 소아 중환자실에 입원한 소아의 섬망을 한국어판 CAPD 도구를 이용하여 신뢰도, 타당도를 검증하고자 하며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 한국어판 CAPD의 신뢰도를 검증한다.
- 2) 한국어판 CAPD의 타당도를 검증한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 일 병원 소아 중환자실에서 한국어판 CAPD 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하는 방법론적 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 서울 소재 일개 상급종합병원 소아 중환자실에 입원한 환아를 대상으로 하였고 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 본 연구의 목적을 이해하고 법정대리인이 연구참여에 동의한 만 18세 미만의 환아
- 2) 리치몬드 초조진정도(Richmond Agitation Sedation Scale, RASS)[22]로 평가된 진정 상태가 -3점(중등도 진정)

이상인 경우

3) 소아 중환자실에 2일 이상 입실한 환자

대상자 중 RASS로 측정된 진정 상태 점수가 -4(깊은 진정)~-5(무의식)인 경우는 언어 자극에 전혀 반응할 수 없는 상태이므로 섬망 사정을 할 수가 없어 대상에서 제외하였다[3]. 소아 중환자실에 섬망이 많이 발생하는 시기는 연구마다 차이는 있으나 소아 신경중환자 연구그룹(pediatric neurocritical care research group) 구성원들이 소아 중환자실에서 섬망 발생률을 확인하고자 실시간으로 동시에 조사한 다국적 연구[8]에 따르면 대상자의 재원일 사분위값이 2~21일까지 분포하는 것으로 나타나 2일 이상 입실한 환아들을 대상으로 하였다.

한국어판 CAPD 도구 신뢰도 조사는 2018년 9월 1일부터 2019년 2월 28일까지 입원한 소아를 대상으로 이루어졌다. 연구 대상자의 표본 수 산출을 위해 Barbosa 등[16]이 포르투갈어 판 CAPD의 급내상관계수(Intraclass Correlation Coefficients, ICC)로 신뢰도를 확인한 연구결과를 참조하여 .955를 기준으로 Bujang과 Baharum [23]의 급내상관계수 표본 수 산출 가이드에 따라 관찰자 3명, 유의수준(α)=.05, 검정력($1-\beta$)=.80, 귀무가설(H_0)=.90, 대립가설(H_1)=.95일 때 36명이 산출되었다. 탈락률 10.0%를 고려하여 40명을 목표로 하였다. 총 40명을 조사하였으나 조사단계에서 정보가 부족하여 탈락한 4명을 제외하여 본 연구의 신뢰도 검증은 36명을 대상으로 자료를 수집하였다.

한국어판 CAPD 도구 타당도 조사는 2018년 9월 1일부터 2019년 12월 8일까지 입원한 환자 중 연구대상에 부합하고 섬망 여부를 평가하기 위해 소아정신과 전문의에게 협진 의뢰되어 DSM-V의 진단기준에 따라 섬망을 평가할 때 연구자가 CAPD 도구로 동시에 섬망 사정이 가능했던 환아들을 대상으로 이루어졌다. 연구대상자 표본 수 산출을 위해 Heo 등[21]이 한국어판 CAM-ICU의 타당성을 확인한 연구에서 22명의 환자를 대상으로 한 연구에 따라 22명을 대상으로 하였으나, 기존에 섬망을 진단받아 치료를 받은 적 있는 환자 2명을 제외하여 본 연구의 타당도 검증은 20명을 대상으로 자료를 수집하였다. 타당도 조사 대상자 중 6명은 도구 신뢰도 조사 대상자와 동일한 환아로 신뢰도 또는 타당도 조사에 참여한 총 피험자 수는 50명이었다.

3. 연구도구

1) Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)

RASS 척도는 중환자의 섬망 사정 대상자를 확인하기 위해

진정 상태를 평가하는 도구로 -5점(무의식)에서 +4점(공격적)까지 10단계로 구성되어 있으며, 0점은 의식이 명료하고 안정된 상태, 1~4점은 흥분상태. -1~-5점은 진정 상태를 의미한다 [22]. RASS 점수가 -4점(깊은 진정), -5점(무의식)이면 깊은 진정 상태로 언어 자극에 전혀 반응할 수 없는 상태이므로 섬망 사정을 중지하며 -3점(중등도 진정) 이상일 경우부터 섬망 사정이 가능하다[3].

2) Cornell Assessment of Pediatric Delirium (CAPD)

CAPD 소아 섬망 사정 도구는 Traube 등[3]이 개발하고 Kim과 Kim [5]이 한국어로 번안한 도구를 사용하였다. 원저자와 도구의 번역자에게 도구 사용에 대해 이메일로 승인을 받았으며, 도구에서 Caregiver를 Kim과 Kim [5]이 '보호자'로 번역한 것을 본 연구에서는 의료인도 포함하는 의미인 '돌봄 제공자'로 변경하여 사용하였다.

CAPD는 DSM-V [24]의 인지와 인식의 진단 영역과 상관관계가 있는 8문항으로 구성되어 있으며 정신운동적인 증상을 포함하였다. 각각의 문항은 소아의 행동 관찰에 기반하여 5점 척도(0점-4점)로 구성되어 있으며 총 0점에서 32점 사이에 분포하여 총합이 9점보다 높을 경우 섬망으로 평가하며, 점수가 높을수록 섬망이 심각함을 의미한다. 또한 소아의 연령대와 발달 단계(특히 언어 구사 전 발달 단계)를 고려해 원저자 그룹 [4]이 신생아, 4주, 6주, 8주, 28주, 1세, 2세 연령대에서 도구의 8개 문항별 평가 가능한 CAPD 발달 단계별 참고점(CAPD developmental anchor points for youngest patients)을 구체적으로 제시하고 있어, 평가자들이 각 발달 단계에 따른 소아의 섬망 사정 시 이를 참고하여 점수를 산정할 수 있도록 하였다. 이 도구로 섬망을 사정하는데 걸리는 시간은 2분 정도이며, CAPD 발달 단계별 참고점을 사용해 정상 발달 단계에 대한 간단한 교육만으로도 사용이 가능하다[3]. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's α 는 .90이었고[3], Kim과 Kim [5]의 연구에서 Cronbach's α 는 .91이었다. 도구의 타당도는 개발 당시 DSM-V 진단 기준으로 정신과 의사의 진단과 CAPD 9점을 절단기준으로 했을 때 일치도는 82.3% ($r=.62$)로 나타났다[3]. 원도구의 민감도는 94.1%, 타당도는 79.2%였다[3].

3) 일반적 특성

일반적 특성은 Traube 등[3]과 Kim과 Kim [5]에서 대상자 특성을 조사한 내용을 바탕으로 구성하였다. 연령, 성별, 주 보호자, 발달 지연, 중환자실 입실 경험, 수술력, 소아 중환자실 재원 일수, 진정제 사용, 침습적 처치, 신체 보호대 적용, RASS 진

정 척도, 통증 점수, 수면시간, 친숙한 물건, 격리실 사용 등을 조사하였다. 친숙한 물건의 유무에 대한 조사는 Kim과 Kim [5]의 연구결과에서 친숙한 물건의 유무에 따라 섬망 발생에 유의한 차이가 있었다는 보고에 근거하였다.

4. 자료수집방법

1) 도구의 신뢰도 검증

도구의 신뢰도는 관찰자 간 일치도와 내적 일관성 신뢰도로 검증하였다. 연구자와 공동 연구자 3명의 관찰자가 동시에 한국어판 CAPD 도구로 연구대상자로 선정된 동일한 대상자의 섬망을 사정하며, 비밀 유지를 위해 서로 논의하지 않고 독립적으로 사정하였다. 자료수집 종료 후 결과를 비교하여 검증하였다.

연구자 2인(소아 중환자실 경력 9년의 아동전문간호사와 소아 중환자실 경력 20년의 파트장)과 연구 보조자 1인(소아 중환자실 경력 10년 이상의 간호사)이 CAPD 도구 관련 내용을 각자 학습하고, CAPD 도구를 사용하여 섬망을 사정하는 방법을 숙지하였다. 실제 환자에게 CAPD 도구를 사용하여 섬망을 사정하는 것을 10회 반복하여 연습하였고, 이 과정에서 의문이 드는 내용은 회의를 통해 서로 질의 응답하는 시간을 가졌으며, 의문이 남는 내용에 대해서는 원저자에게 메일을 통한 질문으로 해결하였다.

3명의 평가자가 동일한 환아에 대해 동시에 CAPD 도구를 사용하여 각자 섬망을 사정하였고, 평가자 간 일치도는 연속형 변수이므로 급내상관계수 ICC로 확인하였다. 급내상관계수는 0.75 이상이면 신뢰도가 우수한 것으로 평가된다[16].

2) 도구의 타당도 검증

도구 타당도 검증 시 준거가 되는 소아정신과 전문의의 판단의 일관성을 위해 동일한 소아정신과 전문의 1인이 모든 연구대상자를 DSM-V의 진단 기준에 따라 섬망 여부를 평가하였고, 전문의가 섬망을 평가하는 시점과 연구자 또는 공동 연구자 1인이 한국어판 CAPD 도구로 섬망을 사정하는 시점은 동일하였다. 전문의와 연구자 또는 공동 연구자 1인이 동시에 평가가 가능했던 환아들 중 선정기준에 부합되는 환아들만을 대상으로 자료가 수집되었기 때문에 자료수집기간이 길어서, 신뢰도와 타당도를 동일한 기간 내에 동시에 평가할 수는 없었다. DSM-V에 근거한 전문의의 섬망 평가 결과와 한국어판 CAPD로 평가된 섬망 평가결과를 비교하여 도구의 준거타당도를 확인하였다.

5. 자료분석방법

본 연구의 자료분석을 위해 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하였으며, 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 2) 도구의 신뢰도 검증을 위해 관찰자 간 일치도는 급내상관계수(ICC)와 95% 신뢰구간(Confidence Interval, CI)으로 분석하였고, 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's α 계수로 분석하였다.
- 3) 도구의 준거타당도는 카이제곱을 이용하여 연관성을 분석하였고, 섬망 진단 점수의 절단점은 Receiver Operating Characteristic (ROC) curve의 Area Under the Curve (AUC)의 p-value를 이용하여 분석하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구를 진행하기 전, 연구대상 병원 기관연구심의위원회 (Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. 2018-08-026)을 얻은 후 진행하였다. 본 연구의 자료수집을 위해 연구목적에 포함한 정보 활용 동의서와 한국어판 CAPD 도구를 이용하였다.

환자의 경우, 미성년자로 대상자의 보호자에게 입실 시 연구의 목적, 익명성, 비밀 유지, 자발적 참여, 이득 등을 설명하고 서면으로 동의를 얻어 진행하였다. 연구에 대한 의문이 있는 경우 연락할 수 있는 연락처를 제공하였고, 언제든지 원하지 않을 경우 연구참여를 중단할 수 있음을 설명하였다. 연구 동의서에는 연구자료는 정해진 연구목적 이외의 다른 목적으로 사용되지 않을 것이며 무기명으로 처리되어 비밀이 보장됨을 기술했다. 연구 동의서와 연구도구를 연구대상으로 선정된 대상자의 보호자에게 배부하였다.

코딩된 자료는 타인이 접근할 수 없도록 보안 파일에 저장하였고, 연구 종료 후 5년 간 보관하고 폐기할 예정이다.

III. 연구결과

1. 도구의 신뢰도 검증

1) 대상자 특성

대상자의 평균 연령은 55.4±73.0개월이었고, 성별은 남자가 23명(63.9%)이었다. 발달지연이 있는 경우가 21명(58.3%), 과거 ICU 입실 경험이 있는 경우가 24명(66.7%), 수술력이 있

는 경우가 16명(44.4%)이고, 소아 중환자실 평균 재원 일수는 79.86±117.15일인 것으로 조사되었다. 조사 당일 28명(77.8%)이 진정제를 사용 중이었고, 7명(19.4%)은 침습적 처치가 있었고, 17명(47.2%)은 신체보호대를 적용하고 있었다. RASS 진정 척도와 통증이 없는 경우가 각각 27명(75.0%), 30명(83.3%)으로 나타났다. 대상자들의 일 평균 수면시간은 9.40±5.40시간이며, 7명(19.4%)는 격리실을 사용하고 있었다(Table 1).

2) 관찰자 간 일치도

CAPD의 총점에 대한 전체 관찰자 간 일치도는 .98 (95% CI: .96~.99)로, 관찰자 간 일치도를 살펴보면 관찰자 12는 .97 (95% CI: .94~.98), 관찰자 23은 .96 (95% CI: .92~.98), 관찰자 13은 .97 (95% CI: .95~.99)로 나타났다. 문항별로는 문항 6번 ‘아이를 달랠 수 없습니까?’ 항목이 관찰자 123은 .68 (95% CI: .45~.83)으로 가장 낮았고, 다음으로 낮은 항목은 문항 8

Table 1. General Characteristics of the Participants

(N=50)

| Characteristics | Categories | Reliability (n=36) | | | Validation (n=20) | | |
|---------------------------------|------------|--------------------|--------------|-------|-------------------|-------------|--------|
| | | n (%) | M±SD | Range | n (%) | M±SD | Range |
| Age (month) | ≤36 | 24 (66.7) | 55.4±73.0 | 1~215 | 6 (30.0) | 96.3±63.3 | 21~188 |
| | 37~60 | 2 (5.6) | | | 3 (15.0) | | |
| | 61~120 | 3 (8.3) | | | 3 (15.0) | | |
| | 121~168 | 1 (2.8) | | | 4 (20.0) | | |
| | ≥169 | 6 (16.7) | | | 4 (20.0) | | |
| Gender | M | 23 (63.9) | | | 14 (70.0) | | |
| | F | 13 (36.1) | | | 6 (30.0) | | |
| Main guardian | Mother | 36 (100.0) | | | 20 (100.0) | | |
| | Father | 0 (0.0) | | | 0 (0.0) | | |
| Development delay | Yes | 21 (58.3) | | | 5 (25.0) | | |
| | No | 15 (41.7) | | | 15 (75.0) | | |
| Past admission to ICU | Yes | 24 (66.7) | | | 12 (60.0) | | |
| | No | 12 (33.3) | | | 8 (40.0) | | |
| Operation | Yes | 16 (44.4) | | | 9 (45.0) | | |
| | No | 20 (55.6) | | | 11 (55.0) | | |
| Days of hospitalization in PICU | ≤7 | 8 (22.2) | 79.86±117.15 | 0~359 | 5 (25.0) | 18.20±14.65 | 2~52 |
| | 8~14 | 7 (19.4) | | | 5 (25.0) | | |
| | 15~21 | 1 (2.8) | | | 3 (15.0) | | |
| | 22~28 | 2 (5.6) | | | 3 (15.0) | | |
| | ≥29 | 18 (50.0) | | | 4 (20.0) | | |
| Apply of sedation drugs | Yes | 28 (77.8) | | | 12 (60.0) | | |
| | No | 8 (22.2) | | | 8 (40.0) | | |
| Invasive procedure | Yes | 7 (19.4) | | | 8 (40.0) | | |
| | No | 29 (80.6) | | | 12 (60.0) | | |
| Use of physical restraint | Yes | 17 (47.2) | | | 8 (40.0) | | |
| | No | 19 (52.8) | | | 12 (60.0) | | |
| RASS | < 0 | 6 (16.7) | | | 2 (10.0) | | |
| | 0 | 27 (75.0) | | | 13 (65.0) | | |
| | > 0 | 3 (8.3) | | | 5 (25.0) | | |
| Pain score | Yes | 6 (16.7) | | | 6 (30.0) | | |
| | No | 30 (83.3) | | | 14 (70.0) | | |
| Sleep duration (hr) | | | 9.40±5.40 | 0~18 | | 8.05±3.89 | 0~16 |
| Familiar objects | Yes | 33 (91.7) | | | 15 (75.0) | | |
| | No | 3 (8.3) | | | 5 (25.0) | | |
| Isolation room | Yes | 7 (19.4) | | | 6 (30.0) | | |
| | No | 29 (80.6) | | | 14 (70.0) | | |

ICU=intensive care unit, PICU=pediatric intensive care unit, RASS=richmond agitation sedation scale.

번 ‘아이가 상호작용에 반응하는데 시간이 오래 걸립니까?’ 항목으로 관찰자 123의 일치도는 .79 (95% CI: .63~.89)이었다 (Table 2).

3) 내적일관성 신뢰도

CAPD 각 문항의 내적 일관성 신뢰도를 나타내는 Cronbach's α 는 .91 로 나타났다. 각 문항을 제외했을 때 Cronbach's α 계수는 Table 3과 같다. 각 문항 별로 살펴보았을 때 Cronbach's α 계수는 .89~.92 사이로 나타났다. 문항 5, 문항 6, 문항 7은 다른 문항들에 비해 문항별 상관관계가 낮게 나타났다.

대상자의 평균 연령은 96.3±63.3개월이었고 성별은 남자가 14명(70.0%)이었다. 발달지연이 있는 경우가 5명(25.0%), 과거 ICU 입실 경험이 있는 경우가 12명(60.0%), 수술력이 있는 경우가 9명(45%)이었고, 소아 중환자실 평균 재원 일수는 18.20±14.65일이었다. 조사 당시 12명(60.0%)이 진정제 사용 중이었고, 침습적 처치와 신체보호대를 적용하는 경우가 각각 8명(40.0%)인 것으로 나타났다. RASS 진정척도와 통증 점수가 0점인 경우가 각각 13명(65.0%), 14명(70.0%)으로 가장 빈도가 많았다. 일 평균 수면시간은 8.05±3.89시간이었고, 친숙한 물건이 있는 경우가 15명(75.0%), 격리실 사용자가 6명(30.0%)인 것으로 조사되었다(Table 1).

2. 도구의 타당도 검증

1) 대상자 특성

2) 준거타당도

한국어판 CAPD 점수와 섬망 진단의 연관성을 비교한 것은 Table 4와 같다. CAPD 점수가 원도구의 절단점(cut-off)

Table 2. The Inter-Rater Reliability of the Korean Version of the CAPD

| Variables | ICC123* (95% CI) | ICC12 (95% CI) | ICC23 (95% CI) | ICC13 (95% CI) |
|-----------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Item 1 | .92 (.85~.95) | .89 (.78~.94) | .89 (.78~.94) | .86 (.73~.93) |
| Item 2 | .94 (.90~.97) | .91 (.82~.95) | .94 (.88~.97) | .89 (.78~.94) |
| Item 3 | .91 (.85~.95) | .90 (.81~.95) | .88 (.77~.94) | .85 (.71~.93) |
| Item 4 | .92 (.86~.96) | .86 (.74~.93) | .90 (.80~.95) | .88 (.78~.94) |
| Item 5 | .84 (.73~.91) | .81 (.62~.90) | .85 (.70~.92) | .67 (.35~.83) |
| Item 6 | .68 (.45~.83) | .51 (.04~.75) | .75 (.51~.87) | .51 (.04~.75) |
| Item 7 | .83 (.71~.91) | .80 (.62~.90) | .74 (.49~.87) | .76 (.52~.88) |
| Item 8 | .79 (.63~.89) | .72 (.45~.86) | .76 (.54~.88) | .67 (.35~.83) |
| Total | .98 (.96~.99) | .97 (.94~.98) | .96 (.92~.98) | .97 (.95~.99) |

*ICC123: intraclass correlation coefficient among all raters; ICC=intraclass correlation coefficients; CI=confidence interval; CAPD=Cornell assessment of pediatric delirium.

Table 3. The Internal Consistency and Item-Test Correlations of the Korean Version of the CAPD

| Items | Item total correlation | Cronbach's α if item deleted |
|---|------------------------|-------------------------------------|
| 1) Does the child make eye contact with the caregiver? | .83 | .89 |
| 2) Are the child's actions purposeful? | .83 | .89 |
| 3) Is the child aware of his/her surroundings? | .82 | .89 |
| 4) Does the child communicate needs and wants? | .77 | .89 |
| 5) Is the child restless? | .55 | .92 |
| 6) Is the child inconsolable? | .53 | .91 |
| 7) Is the child underactive-very little movement while awake? | .61 | .91 |
| 8) Does it take the child a long time to respond to interactions? | .82 | .89 |
| Test scale | | .91 |

CAPD=Cornell assessment of pediatric delirium.

Table 4. Validation of the Korean Version of the CAPD

| K-CAPD | Delirium diagnosis by psychiatrist | | χ^2 (<i>p</i>) |
|------------------|------------------------------------|-------------|-----------------------|
| | Delirium | No delirium | |
| Score ≥ 9 | 15 (93.8) | 1 (6.3) | 9.45 (.013) |
| Score < 9 | 1 (25.0) | 3 (75.0) | |
| Concordance rate | 18 (90.0) | 2 (10.0) | |
| AUC | .88 (.68~1.00) | | |
| <i>p</i> | .021 | | |

AUC=area under the curve; K-CAPD=the Korean version of the Cornell assessment of pediatric delirium.

Table 5. Sensitivity and Specificity by Cut-off Value

| Cut-off value | Sensitivity | Specificity |
|---------------|-------------|-------------|
| 5.0 | 1.00 | .00 |
| 6.5 | 1.00 | .25 |
| 7.5 | 1.00 | .50 |
| 8.5 | .94 | .75 |
| 9.5 | .75 | .75 |
| 11.0 | .63 | .75 |
| 12.5 | .56 | .75 |

인 9점 이상으로 평가된 대상자가 16명이었고 그중 전문의가 섬망으로 진단한 경우가 15명으로 93.8%의 일치율을 보였고, CAPD 9점 미만 대상자와 정신과 전문의가 섬망이 아닌 것으로 진단한 대상자의 일치율은 75.0%로 나타났다. 그리고 전체 정확도(accuracy)는 90.0%인 것으로 나타났고, 이는 통계적으로 유의하였다($p=.013$).

3) 절단점 및 ROC 분석

한국어판 CAPD 도구가 섬망을 정확히 진단할 수 있는가에 대해 절단점 및 ROC 분석을 시행하였다. CAPD 점수별로 민감도와 특이도 및 분류 기준점을 산출한 결과는 Table 5와 같다. CAPD 점수가 8.5일 때 민감도 .94와 특이도 .75로 가장 적합하게 나타났다. 즉, 분류 기준점은 9점 이상이 적합하다고 할 수 있다.

이에 따라 한국어판 CAPD 도구의 AUC값을 산출하여 섬망 사정 도구로서 적절한지를 알아보았다(Table 4). CAPD 도구의 AUC는 .88으로 통계적으로 유의하게 진단적으로 가치 있는 검사로 나타났다($p=.021$).

IV. 논 의

본 연구에서는 일 병원 소아 중환자실에 입원한 환아의 섬

망을 한국어판 CAPD 도구를 이용하여 신뢰도와 타당도를 검증한 연구로, 이를 통해 소아 섬망 사정 도구 사용의 확산을 위한 기초자료를 제공하고자 시행하였다. 본 연구결과를 중심으로 다음과 같이 논의해 보고자 한다.

1. 도구의 신뢰도 검증

본 연구에서 급내상관계수로 측정된 한국어판 CAPD의 총점에 대한 관찰자 간 일치도는 .98로 높은 일치도를 보였기에 본 도구에 대한 신뢰도는 검증되었다고 볼 수 있다. 총점에 대한 일치도가 높다고 하여 문항 별 일치도가 높다는 의미는 아니므로 문항별 일치도를 분석하였을 때, 상당히 일치~매우 일치하는 것으로 신뢰도가 검증되었다고 본다. 이는 CAPD 도구로 관찰자 2명이 급내상관계수로 평가한 Barbosa등[16]의 .95와 간호사 2인의 일치도를 Cohen 카파로 평가한 Traube 등[3]의 .68~.78보다 일치도가 높았다. 이러한 높은 일치도를 보인 정확한 이유를 알기는 어렵지만 연구 시행 전 반복된 사전 연습과 회의를 통해 평가자들이 한국어판 CAPD 도구를 통한 섬망 사정 방법을 정확히 숙지했기 때문이라고 생각된다. 그러므로 한국어판 CAPD 도구로 소아 섬망 사정을 시행할 때는 방법의 정확한 숙지를 위해 반복적인 교육과 실전 연습을 하는 것이 중요할 것이다.

문항별로 자세히 살펴보면 문항 2번 ‘아이가 목적을 가지고 행동합니까?’가 가장 높았고, 문항 6번 ‘아이를 달랠 수 있습니까?’가 가장 낮은 일치도를 보였다. 문항 1번 ‘아이가 돌봄 제공자와 눈을 맞추니까?’, 문항 2번 ‘아이가 목적을 가지고 행동합니까?’, 문항 3번 ‘아이가 주변 환경을 인식합니까?’, 문항 4번 ‘아이가 필요한 것과 부족한 것을 표현합니까?’의 경우 문항 5번 ‘아이가 불안해 합니까?’, 문항 6번 ‘아이를 달랠 수 있습니까?’, 문항 7번 ‘아이의 활동성이 부족합니까?’, 예컨대 각성 시에 움직임이 거의 없습니까?’, 문항 8번 ‘아이가 상호작용에 반응하는 데 시간이 오래 걸립니까?’보다 훨씬 일치하는 수

준을 보였다. 이는 문항 1~4번의 경우 환자를 오랜 시간 간호하지 않아도 즉각적으로 평가할 수 있는 의식, 인지, 지남력의 평가 문항[3]인 반면, 문항 5~8번의 경우 환자의 행동을 어느 정도의 시간을 가지고 관찰해야 평가할 수 있는 정신운동활동, 애착, 불편감을 평가하는 문항[3]이기 때문이다. 의식, 인지, 지남력은 중환자실에서 일상적으로 사정하는 항목으로 대상자의 수준을 알고 있는 경우가 많고, 사정하는 방법에 대해서도 훈련되어 있기 때문에 한국어판 CAPD 소아 섭망 사정 도구로 섭망 사정 시에도 대상자의 발달 상태만 파악되면 크게 어려움이 없었다. 그러나 정신운동활동, 애착, 불편감은 대상자의 발달 상태뿐 아니라 상호작용에 대한 이해를 필요로 하여 시간이 오래 걸리고 어려움이 있었다. 일단 대상자에 대한 이해가 완료되면 실제적으로 한국어판 CAPD 도구를 통해 섭망을 사정하는 시간은 2~3분으로 짧았다. 선행연구인 Traube 등[3]에서도 아이의 행동을 몇 시간 관찰한 후 교대근무 중간 시점에 CAPD 사정을 완료했다고 하였고, 이후 연구인 Silver 등[4]은 CAPD 사정의 신뢰도를 높이기 위해서는 교대근무 중반이나 후반에 사정해야 한다고 하였다. 이와 같이 CAPD 도구로 섭망을 사정하는 시간 자체는 2분 정도로 짧으나[3], 섭망을 사정하기 위해 환자의 행동이나 상호작용에 대해 판단하는 어느 정도의 시간을 가져야 하므로 추후 한국어판 CAPD 도구를 통한 섭망 사정이 일상적인 업무로 정착 시에는 교대근무 중반이나 후반에 사정해야 할 것으로 생각된다. 또한 대상자의 발달 상태나 기본적인 상호작용에 대한 이해를 돕기 위해 도구 교육 시 Silver 등[4]의 'CAPD 발달 단계별 참고점'을 활용하여 발달 단계에 따른 소아의 반응을 평가할 수 있는 교육이 필요할 것이다.

한국어판 CAPD의 각 문항에 대한 신뢰도 검증을 위해 내적 일관성도 평가하였는데, 내적 일관성이란 동일한 개념을 측정하기 위한 여러 항목 간에 응답 내용들이 얼마나 일관성을 유지 하는가를 보는 신뢰도 검증법으로써 α 계수를 산출하여 판별하는 것이다[25]. 본 연구결과 한국어판 CAPD의 전체 항목 총 점수의 경우 Cronbach's α 는 .91로 일관성이 매우 좋았으며, CAPD 원저자인 Traube 등[3]의 Cronbach's α 는 .90, Kim과 Kim [5]의 Cronbach's α 는 .91과 비슷한 수준이었다. 문항별로 살펴보았을 때도 모든 문항이 일관성이 매우 좋았으며, Traube 등[3]의 .87~.90보다 약간 높은 수준이었다. 이상의 내용을 종합해 보았을 때 본 연구결과 한국어판 CAPD 신뢰도는 검증되었다고 볼 수 있다. 본 연구에서 문항 5번, 문항 6번, 문항 7번의 상관계수는 다른 문항에 비해 낮게 나타났는데, 이는 Traube 등[3]의 연구에서 문항 5번, 문항 6번, 문항 7번의 상관계수가 낮게 나타난 것과 같았다. 하지만

상관계수가 .5 이상이면 상관성이 있다고 볼 수 있으므로 신뢰도 검증에는 유의미한 차이를 주지는 않는다.

2. 도구의 타당도 검증

본 연구에서는 한국어판 CAPD의 타당도 검증을 위해 준거타당도와 절단점 및 ROC 분석으로 평가하였다. 타당도 검증 방법에는 내용타당도, 준거타당도, 구성타당도가 있다[26]. Kim과 Kim [5]이 CAPD 도구를 한국어로 번역하며 전문가에게 내용타당도를 검증 받았고, 연구설계 상 비섭망 대상자가 적어 집단 간 비교를 하지 못하였고, 본 도구에는 하부요인이 없어 구성타당도를 검증하지 못하였다. 하지만 새롭게 개발된 도구에서는 외적 준거와 높은 상관관계를 나타내지는지를 확인하는데 준거타당도를 사용하기 때문에[26] 본 연구에서는 이를 사용하여 타당도 검증을 진행했고, 그중 새롭게 개발된 도구와 외적 준거의 측정치를 같은 시기에 측정하여 검증하는 동시타당도[26] 방법을 이용하였다. 본 연구는 섭망 진단의 gold standard로 알려진 DSM-V의 기준에 따라 정신과 전문가가 섭망 여부를 진단하는 것과 동시에 한국어판 CAPD 도구로 섭망을 사정하여 연관성을 비교하였다. 정신과 전문가가 섭망으로 진단한 것과 한국어판 CAPD 9점 이상인 것의 비율이 93.8%로 CAPD 원저자의 연구[3]의 82.3%보다 높았으며, 한국어판 CAPD 도구의 준거타당도는 검증되었다고 볼 수 있다. 이러한 높은 연관성을 보인 이유를 정확히 알기는 어렵지만 진료과의 판단에 따라 섭망이 의심되는 환자를 정신과 전문의에게 의뢰하여 진료하는 과정에서 연구를 진행했으므로 이미 섭망의 징후나 증상을 보였기 때문에 한국어판 CAPD 점수도 높고, 정신과 전문의도 섭망 진단이 되었을 것이라고 생각된다. 하지만 하루 중에도 증상의 기복이 있으며 지속기간이 평균 2.46일[5]의 섭망 질환 특성상 섭망의 징후나 증상이 나타난 시점에서 바로 정신과 전문의가 방문을 하는 것이 아니라 짧게는 몇 시간 길게는 3일 이상 걸리는 한계가 있었다. 이러한 시간 간격의 차이로 인해 진료 의뢰 시에는 섭망이 의심되는 환자였으나 시간이 지나 증상이 나아져 정신과 전문의가 섭망이 아니라고 진단하고 한국어판 CAPD 점수도 9점 미만으로 평가된 경우도 있었다. 하지만 이 동시타당도 비율 역시 75.0%로 높았기 때문에 역시 타당도는 검증되었다고 볼 수 있다.

본 연구결과를 통해 한국인에게 적용 가능한 절단점을 구해보고자 하였다. 가장 적절한 절단점을 찾기 위한 방법으로는 민감도와 특이도를 더한 값 중에서 최고값이 나오는 절단점을 선택하는 것이다[26]. 원저자인 Traube 등[3]은 절단점 9

점 이상을 기준으로 민감도 94.1%, 특이도 79.2% 분석하였고, 한국어판 CAPD 도구는 절단점이 8.50일 때 민감도 93.8%와 특이도 75.0%으로 가장 적합했다. 즉, 절단점은 원저자의 연구[3]와 같은 9점 이상이 적합하다고 할 수 있다. 보통 민감도와 특이도가 모두 높은 것이 좋으나 보통 두 척도는 역의 상관관계가 있어 판별점을 높일수록 특이도는 증가하고 민감도는 감소한다. 사정 도구의 민감도, 특이도는 도구 사용의 목적에 따라 유용성을 판단 할 수 있는데[27], 간호사들이 섬망 사정 도구를 적용하는 가장 중요한 목적은 섬망이 의심되는 대상자를 빠짐없이 인지하는 것이므로[28] 특이도보다는 민감도가 높은 절단점을 선택하는 것이 타당하다고 볼 수 있다. 본 도구의 절단점 9점 이상은 이러한 근거에 의해서도 소아의 섬망을 효율적으로 발견하는데 있어 타당하게 선택된 것으로 생각된다.

본 연구에서 절단점을 파악하여 진단에 사용하기 위해 ROC 분석을 시행했고, 그 결과 AUC 값이 .88로 통계적으로 유의하였으나 CAPD 원저자의 연구[3]의 .93보다 낮았다. 그러나 AUC 값은 일반적으로 .80 이상이면 좋은 수준의 정확성을 반영하며, 1에 가까울수록 분석의 정확도가 상대적으로 높은 것으로 해석할 수 있다[27]. 그러므로 본 연구에서 사용한 한국어판 CAPD 도구는 소아 섬망을 진단하는데 적절하다고 해석할 수 있다.

따라서 본 연구에서 검증한 한국어판 CAPD 도구는 간호사들이 소아 섬망이 의심되는 환자를 일차적으로 사정하고 진단하여 조기에 적절한 섬망 예방 간호를 할 수 있고, 주치의에게 보고하여 의학적 판단을 거쳐 정신과에 의뢰 후 섬망 진단을 받게 되면 의학적 중재를 받을 수 있기 때문에 소아 섬망의 진단 및 관리에 유용할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 일 병원 소아 중환자실로 국한하여 대상자를 모집하고 검증하여 연구결과의 일반화에 한계가 있다. 두번째로 타당도 검증 시 섬망이 의심되는 환아들만 전문의에게 의뢰하여 비섬망 피험자가 적어 집단간 차이를 보는 구성타당도를 검증하지 못한 단점이 있다. 이는 임상 현장에서 소아정신과 전문의가 부족해 충분한 시간을 가지고 연구에 참여할 수 없어 연구 기간 동안 연구참여 가능한 모든 환아들을 전문의에게 의뢰할 수 없어서 섬망이 의심되어 협진 의뢰된 환아들만을 대상으로 자료를 수집하는 것으로 제한하였기 때문이다. 또한 진료과의 판단에 따라 섬망이 의심되는 환자를 소아정신과 전문의에게 의뢰하여 진료하는 과정에서 증상이 나타난 시점이 아닌 시간차를 두고 정신과 전문의가 방문하는 경우 진단이 달라지는 한계가 있었다. 그럼에도 국내에서 처음으로 한국어판 CAPD 소아 섬망 도구에 대해 섬

망 진단 시 gold standard 로 여겨지는 DSM-V 기준에 근거한 전문의의 진단을 기준으로 한 준거타당도를 확인하였고, 도구의 민감도가 93.8%로 소아 섬망을 일차적으로 사정하고 진단하는데 유용한 도구임을 확인한 것에 의의가 있다. 소아에서도 성인과 마찬가지로 섬망의 발생 빈도가 높고, 성장과정 중에 있는 소아에서 섬망 경험은 일생에 영향을 미칠 수 있으므로[5] 섬망이 진행되는 것을 막기 위해 객관적 진단 도구를 사용한 조기 진단은 매우 중요하다. 간호사들은 24시간 환자를 돌보고 있어 섬망을 가장 먼저 발견할 수 있는 위치에 있다[29]. 간호사들이 신속하고 정확하게 소아의 섬망을 사정하여 조기 발견하고 치료를 수행할 근거 중심 간호실무를 행하기 위해 향후 한국어판 CAPD 도구의 반복적인 교육과 실전 연습이 필요하다. 또한 소아 섬망 사정이 간호사의 일상적인 업무에 활성화되기 위해서는 성인 중환자실에서의 섬망 평가 방식처럼 매 근무조마다 소아 환자를 대상으로 섬망을 사정하도록 제도화 하는 등의 정책적 노력이 필요할 것이다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 일 병원 소아 중환자실에 입원한 환아의 섬망을 한국어판 CAPD 소아 섬망 사정 도구로 신뢰도와 타당도를 검증하여 소아 섬망 사정 도구 사용의 확산에 기여하고자 시행되었다. 그 결과 한국어판 CAPD 총점에 대한 전체 관찰자간 일치도는 .98로 ‘매우 일치’하였으며, 관찰자 12, 관찰자 23, 관찰자 13의 각 관찰자간 일치도도 모두 각 .97, .96, .97로 ‘매우 일치’였다. 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach’s α 는 .91로 일관성이 매우 좋은 수준이었다. 한국어판 CAPD 점수와 정신과 전문의에 의한 섬망 진단의 연관성을 비교한 준거타당도는 정신과 전문의가 섬망을 진단한 것과 한국어판 CAPD 9점 이상인 것의 비율이 93.8%로 타당도가 검증되었다. 한국어판 CAPD 도구의 절단점을 산출한 결과 한국어판 CAPD의 절단점 점수가 8.50일 때 민감도 .94와 특이도 .75으로 가장 적합하게 나타나 분류 기준점은 9점 이상이 적합하였으며, ROC 분석으로 나타난 AUC 또한 .88로 통계적으로 유의하게 진단적으로 가치 있는 검사로 나타났다.

본 연구의 결과를 토대로 하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 한국어판 CAPD 소아 섬망 사정 도구를 사용하는 간호사에게 정확한 사정을 위해 환자의 행동이나 상호작용을 판단하기 위한 교육이 필요하고, 반복적인 연습을 통해 소아 섬망 사정 도구의 사용을 향상시킬 필요가 있다.

둘째, 한국어판 CAPD 소아 섬망 사정 도구에 대한 체계적

인 간호사 교육 프로그램 또는 가이드라인을 개발하고 적용하여 효과를 확인하는 연구를 수행할 것을 제안한다.

셋째, 소아 중환자실 간호사의 소아 섭망 사정 도구 사용을 촉진시키기 위해 실무 지침서를 만들어 적용하고 개선함으로써 간호의 질 향상을 위해 노력할 것을 제안한다. 또한, 소아 섭망 사정 도구를 사용하여 소아 섭망을 사정하는 것을 간호사의 일상적인 업무로 인정할 수 있는 방안에 대해 모색할 것을 제안한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

참고문헌

- 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):147-154.
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2007.00160.x>
- 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>
- Traube C, Silver G, Kearney J, Patel A, Atkinson TM, Yoon MJ, et al. Cornell assessment of pediatric delirium: A valid, rapid, observational tool for screening delirium in the PICU. *Critical Care Medicine*. 2014;42(3):656-663.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182a66b76>
- Silver G, Kearney J, Traube C, Hertzog M. Delirium screening anchored in child development: The Cornell assessment for pediatric delirium. *Palliative and Supportive Care*. 2015;13(4):1005-1011. <https://doi.org/10.1017/S1478951514000947>
- Kim HJ, Kim DH. Factors associated with pediatric delirium in the pediatric intensive care unit. *Child Health Nursing Research*. 2019;25(2):103-111.
<https://doi.org/10.4094/chnr.2019.25.2.103>
- Silver G, Traube C, Gerber LM, Sun X, Kearney J, Patel A, et al. Pediatric delirium and associated risk factors: A single-center prospective observational study. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2015;16(4):303-309.
<https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000356>
- Silver G, Traube C, Kearney J, Kelly D, Yoon MJ, Nash Moyal W, et al. Detecting pediatric delirium: Development of a rapid observational assessment tool. *Intensive Care Medicine*. 2012;38(6):1025-1031. <https://doi.org/10.1007/s00134-012-2518-z>
- Traube C, Silver G, Reeder RW, Doyle H, Hegel E, Wolfe HA, et al. Delirium in critically ill children: An international point prevalence study. *Critical Care Medicine*. 2017;45(4):584-590.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002250>
- Traube C, Silver G, Gerber LM, Kaur S, Mauer EA, Kerson A, et al. Delirium and mortality in critically ill children: epidemiology and outcomes of pediatric delirium. *Critical Care Medicine*. 2017;45(5):891-898.
<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002324>
- Leentjens AF, Schieveld JN, Leonard M, Lousberg R, Verhey FR, Meagher DJ. A comparison of the phenomenology of pediatric, adult, and geriatric delirium. *Journal of Psychosomatic Research*. 2008;64(2):219-223.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2007.11.003>
- Smith HA, Berutti T, Brink E, Stroehler B, Fuchs DC, Ely EW, et al. Pediatric critical care perceptions on analgesia, sedation, and delirium. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013;34(2):244-261.
<https://doi.org/10.1055/s-0033-1342987>
- Kim MY, Park UJ. Development and validation of a delirium prediction scoring system for major general surgery: Presented at the 6th World Nursing and Healthcare Conference, August 15-17, 2016 London, UK. *Journal of Nursing & Care*. 2016;5(4, Suppl): [1 p.].
<https://doi.org/10.4172/2167-1168.C1.020>
- Sikich N, Lerman J. Development and psychometric evaluation of the pediatric anesthesia emergence delirium scale. *Anesthesiology*. 2004;100(5):1138-1145.
- Schieveld JN, Janssen NJ. Delirium in the pediatric patient: On the growing awareness of its clinical interdisciplinary importance. *JAMA Pediatrics*. 2014;168(7):595-596.
<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.125>
- Harris J, Ramelet AS, van Dijk M, Pokorna P, Wielenga J, Tume L, et al. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: An ESPNIC position statement for healthcare professionals. *Intensive Care Medicine*. 2016;42(6):972-986.
<https://doi.org/10.1007/s00134-016-4344-1>
- Barbosa M, Duarte M, Bastos VC, Andrade LB. Translation and cross-cultural adaptation of the Cornell Assessment of Pediatric Delirium scale for the Portuguese language. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2018;30(2):195-200.
- Hoshino H, Matsuishi Y, Enomoto Y, Shimojo N, Kido T, Matsuzaki A, et al. The validity and reliability of the Japanese version of the Cornell Assessment of Pediatric Delirium. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2020;21(5):e267-e273.
<https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002274>
- Simeone S, Rea T, Gargiulo G, Esposito MR, Guillari A, Traube C, et al. Cornell Assessment of Pediatric Delirium: Italian cultural validation and preliminary testing. *Professioni Infermieristiche*. 2019;72(1):25-33.
- Simonsen BY, Lisby M, Traube C, Skovby P. The Cornell Assessment of Pediatric Delirium: Translation and inter-rater reliability in a Danish pediatric intensive care unit. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2019;63(7):900-904.
<https://doi.org/10.1111/aas.13369>
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical

- manual of mental disorders 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.
21. 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>
 22. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al. The Richmond Agitation-Sedation Scale: validity and reliability in adult intensive care unit patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002;166(10):1338-1344. <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>
 23. Bujang MA, Baharum N. A simplified guide to determination of sample size requirements for estimating the value of intraclass correlation coefficient: A review. *Archives of Orofacial Sciences*. 2017;12(1):1-11.
 24. European Delirium Association & American Delirium Society. The DSM-5 criteria, level of arousal and delirium diagnosis: Inclusiveness is safer. *BMC Medicine*. 2014;12:141. <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0141-2>
 25. Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric theory*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill; 1994.
 26. Schisterman EF, Perkins NJ, Liu A, Bondell H. Optimal cut-point and its corresponding Youden index to discriminate individuals using pooled blood samples. *Epidemiology*. 2005; 16(1):73-81. <https://doi.org/10.1097/01.ede.0000147512.81966.ba>
 27. Swets JA. Measuring the accuracy of diagnostic systems. *Science*. 1988;240(4857):1285-1293. <https://doi.org/10.1126/science.3287615>
 28. Steis MR, Fick DM. Are nurses recognizing delirium? A systematic review. *Journal of Gerontological Nursing*. 2008;34(9):40-48. <https://doi.org/10.3928/00989134-20080901-12>
 29. Inouye SK, Foreman MD, Mion LC, Katz KH, Cooney LM. Nurses' recognition of delirium and its symptoms: Comparison of nurse and researcher ratings. *Archives of Internal Medicine*. 2001;161(20):2467-2473. <https://doi.org/10.1001/archinte.161.20.2467>