

중환자 통증사정 도구 개발

최은희¹⁾ · 김진희²⁾ · 최경옥³⁾ · 유정숙⁴⁾ · 김미순⁵⁾ · 김필자⁶⁾ · 장인순¹⁾

¹⁾한국성서대학교 간호학부 조교수, ²⁾중앙대학교병원 내과계중환자실 수간호사,
³⁾가톨릭대학교 서울성모병원 간호부장, ⁴⁾서울대학교 간호부 행정팀장,
⁵⁾삼성서울병원 소아심장중환자실 수간호사, ⁶⁾세브란스병원 심혈관중환자실 파트장

Development of a Pain Assessment Tool for Critically Ill Patients

Choi, Eun Hee¹⁾ · Kim, Jin Hee²⁾ · Choi, Kyung Ok³⁾ · Yoo, Jung Sook⁴⁾ · Kim, Mi Soon⁵⁾ · Kim, Pil Ja⁶⁾ · Jang, In Sun¹⁾

¹⁾Assistant Professor, Department of Nursing, Korean Bible University

²⁾HN, MICU, Chung-ang University Healthcare System

³⁾Director, Department of Nursing, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital

⁴⁾Executive Team Manager, Department of Nursing, Seoul National University Hospital

⁵⁾HN, PCCU, Samsung Medical Center

⁶⁾UM, CCU, Yonsei University Health System

Purpose: The purpose of this study was to develop a reliable and valid pain assessment tool suitable for critically ill patients with communication problem in Korean intensive care unit. **Methods:** This pain assessment tool, Critical Care Non-verbal Pain Scale (CNPS), was developed based on review of national and international researches. Data were collected from ten intensive care units at five major general hospitals in Seoul. Reliability and validity were tested during performance of position change and endotracheal suctioning. Pain was measured before, during, and 20 minutes after the two procedures. **Results:** Interrater reliability of the CNPS was analyzed by ICC (Intraclass correlation coefficients). ICC values were significant from .833 to .883. Significant correlation between the FPS (Face Pain Scale) scores and the CNPS scores verified concurrent validity of the CNPS. For position change, CNPS scores increased significantly between before and during ($t=-23.399, p<.001$) and decreased significantly between during and 20 minutes after ($t=22.760, p<.001$). For endotracheal suctioning, CNPS scores increased significantly between before and during ($t=-29.064, p<.001$) and significantly decreased between during and 20 minutes after ($t=28.194, p<.001$), verifying construct validity of the CNPS. **Conclusion:** Results indicate that the CNPS can be used to assess pain of critically ill patients who have communication problem.

Key words: Critically ill, Pain, Pain measurement

I. 서 론

1. 연구의 필요성

중환자실은 복잡하고 생명을 위협하는 상황으로 고통받는 환자들을 치료하고 관리하기 위하여 다양하고 많은 일

상적인 처치와 치료를 제공한다(Young, Siffleet, Nikoletti, & Shaw, 2006). 이러한 과정에서 중환자실에 입원한 환자들은 질병의 상태와 관련한 통증뿐만 아니라 수술, 신체적 상해로 인한 통증을 경험하고 있으며 중환자실에서 시행되는 침습적인 처치 및 일상적인 간호활동으로 인해 (Morrison et al., 1998) 신체적이거나 정신적인 고통을 받

주요어: 중증질환, 통증, 통증사정 도구

Corresponding author: Kim, Jin Hee

MICU, Chung-ang University Healthcare System, 224-1 Heuksuk-Dong, Dongjak-gu, Seoul 156-755, Korea.
Tel: 82-2-6299-2601, Fax: 82-2-6299-2526, E-mail: frizajini@hanmail.net

* 본 연구는 2011년 병원간호사회에서 진행한 연구로 연구비를 지원받음.

투고일: 2012년 1월 27일 / 심사회의일: 2012년 2월 7일 / 게재확정일: 2012년 2월 29일

게 된다(이강임, 2009).

선행연구에 따르면 중환자실에 입원한 환자의 70% 이상이 통증을 경험하고 있고 통증의 정도가 중등도 및 중증인 것으로 보고하였다(Young et al., 2006). 이는 통증이 중환자실 입원환자에게 일반적이고 흔한 문제일 뿐만 아니라 환자들이 겪는 통증의 강도도 심각한 수준임을 말해준다.

중환자에 대한 부정확한 통증사정과 부적절한 통증치료는 심근경색증을 초래할 수 있는 심근부하(myocardial workload)를 유발하고, 호흡부전을 초래할 수 있는 가스교환 장애를 일으키는 등 심각한 생리적인 결과를 초래할 수 있다(McArdle, 1999). 또한 통증은 입원 기간을 연장시키며, 기계호흡을 적용하는 환자의 경우 통증이 제대로 조절되지 않아 호흡기계 기능이 저하되므로 이로 인해 기계호흡 이탈(weaning) 시도의 실패요인이 될 수 있다(McCaffery & Pasero, 1999). 따라서 통증을 정확히 사정하고 그에 따라 적절한 중재를 제공하는 것이 중환자실 간호사의 중요한 역할 중 하나라고 볼 수 있다(이강임, 2009).

그러나 실제 중환자실에서는 임상적 특성상 급성기 간호에 우선적으로 치중하게 되어 중환자가 겪게 되는 통증에 대해 관심을 두지 못하거나 간과하게 되는 경우가 많다. 이러한 문제인식을 바탕으로 국내외의 중환자 관련 단체와 정부에서는 중환자 부문 임상질지표 평가에 통증상태 점검 항목을 포함시킴으로써 통증관리의 중요성을 부각시키고 있으며, 효과적인 통증관리가 환자의 예후를 향상시킬 수 있는 전략의 하나로 간호의 주요 쟁점이 되고 있다.

하지만 통증은 지극히 개인적이며 주관적 경험(강주연, 2007)으로 기존의 통증사정 또한 주관적인 보고에 의존하는 경향이 컸으며, 임상에서 사용 중인 통증사정 도구들 대부분이 의사소통이 가능한 환자를 대상으로 사용하는 도구(Titler et al., 2003)이다. 따라서 의식수준의 변화, 기관 내 삽관, 진정제 투여 등의 여러 가지 이유로 자신의 통증을 표현할 수 없는(Li, Puntillo, & Miaskowski, 2008) 중환자들의 경우 통증 정도를 사정하는 것이 매우 어려운 것이 현실이다.

그러므로 중환자실에서의 효과적인 통증관리의 기초가 되는 통증사정을 위해서는 주관적인 통증사정이 어려운 기계호흡 환자와 진정제를 투여 받고 있는 무의식 환자의 통증사정에 적절한 도구를 찾는 연구를 통해 의사소통이 불가능한 중환자의 통증을 정확하게 측정할 수 있는 도구의 개발이 필요한 시점이다.

의사소통이 가능한 환자의 통증사정을 위하여 일반적으

로 사용되고 있는 시각상사척도(Visual Analogue Scale [VAS]), 숫자등급척도(Numeric Rating Scale [NRS])는 구두로 의사를 정확히 전달할 수 없는 중환자에게는 사용하기가 적절치 않다. 얼굴표정척도(Face Pain Scale [FPS])는 중환자의 통증사정에 사용할 수는 있으나, 대상자의 얼굴표정만으로 통증정도를 측정하기 때문에 얼굴에 마비가 있거나 주름이 깊게 파인 얼굴인 경우, 통증이 발생하여도 개인적 성향에 의해 얼굴표정의 변화를 뚜렷하게 나타내지 않는 경우나 평소에도 얼굴을 계속 찡그리고 있는 환자의 경우에는 정확한 통증을 사정하기 어려운 제한점을 갖고 있다.

American Association of Critical Care Nurses Task Force에 의해 실시된 2004 Thunder Project II에 의하면 통증관련 시술 중 통증을 호소하는 환자는 얼굴 찡그림(43%), 강직(27%), 움찔거리며 놀람(24%), 눈을 감음(34%), 불만을 말로 표현함(24%)의 다섯 가지 행동패턴을 나타냈다고 하였다(Puntillo et al., 2004). 그러므로 환자의 통증을 보다 정확하게 사정하기 위해서는 얼굴표정 한 가지만이 아닌 다차원적 방법을 이용하여 통증을 사정할 수 있는 도구가 필요하다(Titler et al., 2003).

국외의 경우, Payen 등(2001)이 기계호흡을 하고 있는 중환자실에 입원한 무의식 환자의 통증사정을 위해 통증 행동척도인 Behavioral Pain Scale (BPS)을 개발하였으며, Gélinas, Fillion, Puntillo, Viens와 Fortier (2006)는 의사소통이 어려운 성인 중환자의 통증사정 도구인 Critical Care Pain Observation Tool (CPOT)을 개발하여 실무에 적용시키는 노력을 활발히 하고 있다.

그러나 국내에서는 이러한 도구들의 적합성에 대한 연구가 부족한 실정이며, 중환자에게 가장 적합한 도구로 알려진 CPOT의 경우에도, 국외의 환자들을 대상으로 개발된 도구이기 때문에 환자의 통증상태 기술 시 국내에서 사용하는 어휘와 차이가 있어 언어적 표현과 실제 환자 얼굴표정이 맞지 않는 경우가 많다. 이로 인해 간호사들이 과연 국내의 실정에 맞는 도구인지에 대한 의문을 가지게 되어 임상에서 사용하는데 있어 주저하는 부분이 있다. 또한 CPOT에서는 기계호흡 순응도와 발성 항목은 기계호흡 적용유무에 따라 삽관과 발관으로 구분된다. 이는 기관 내 삽관과 기계호흡 적용이 별개의 치료과정으로 진행되며, 기계호흡을 중단한 후에도 기관 내 삽관을 유지하는 국내 중환자 치료 프로토콜과의 차이점이 고려되지 않은 것으로 국내 중환자의 통증사정도구로 적용하는데 있어 또 다른 제한점이 되고 있다.

따라서 중환자 통증사정을 위한 도구개발과 그 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하는 실제적인 연구가 부족한 현실에서 국내 실정에 맞는 통증사정 도구의 개발이 절실히 요구된다.

이에 본 연구는 통증을 사정하기 위해 개발된 국외의 통증사정 도구들을 기초로 하여 신뢰도와 타당도가 검증된 통증사정 도구를 개발하고 이 도구를 실무에 보다 쉽게 적용할 수 있도록 하여 통증관리를 위한 간호중재의 기초 자료로 활용하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 언어적 의사소통이 어려운 중환자의 통증사정을 위하여 Gelinas 등(2006)이 개발한 CPOT과 Payen 등(2001)이 개발한 BPS, 그 외에도 Behavioral Pain Rating Scale (BPRS), Non-verbal Pain Scale (NVPS), Pain Assessment and Intervention Notation (PAIN) algorithm 등의 통증사정 도구를 분석하여 의식수준 저하나 구두 의사소통이 이루어지지 않아 통증사정이 어려운 중환자를 위한 새로운 통증사정 도구를 개발하고, 이 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하여 효율적인 통증관리를 도모하고자 함이다.

3. 용어의 정의

1) 중환자

중환자란 생명을 위협받는 문제로 발전될 수 있는 고위험성을 지니고 있거나, 가능성이 있는 사람을 의미하며(장봉희, 2000), 본 연구에서는 조사기간 동안 연구대상 병원의 중환자실에 입실한 환자 중 전신마비, 말초신경증이 없으며 언어적 의사소통이 불가능한 환자로, 사지 움직임이나 통증변화의 관찰이 가능하고 의식수준이 혼미(stupor) 상태 이상에 해당하는 환자를 의미한다.

2) 통증

통증이란 주관적인 표현으로 실제적 혹은 잠재적인 조직손상(tissue damage)에서 기인하는 기분 나쁜 감각과 감정적인 경험을 말하며(Merskey & Bogduk, 1994), 본 연구에서는 통증사정 도구를 통해 측정된 점수를 의미한다.

II. 문헌고찰

1. 중환자의 통증

중환자실은 생명을 위협하는 상황에서 고통받고 있는 환자들을 치료, 관리하기 위한 특수 치료실로서, 특히 중환자실 입원환자의 약 41%가 기계호흡을 적용하고 있다(홍상범, 2003). 기계호흡을 하고 있는 경우 생명유지에 필수적인 기관 내 튜브나 중심정맥관, 흉관 등의 부착물이 상당한 수준의 통증을 유발하며(황영희, 2006), 기계호흡과 더불어 제공되는 다양한 치료와 처치 중 심호흡과 기침운동, 기관 내 흡인, 체위변경 등이 중환자에게 통증을 유발하는 것으로 나타났다(Siffleet, Young, Nikoletti, & Shaw, 2007).

중환자실에 입원한 환자들의 경우 호흡 및 순환유지 등과 같은 생명과 직결된 문제들의 해결이 시급하기 때문에 일반적으로 통증 관리는 우선순위에서 밀리게 된다. 그러나 통증은 환자의 예후에 해로운 결과를 초래하는 것으로 알려져 있는데(Dunwoody, Krenzischek, Pasero, Rathmell, & Polomano, 2008), 이는 통증으로 인해 카테콜라민의 분비가 증가함으로써 혈압이 상승하고 맥박이 빨라지게 되며 심근의 산소 소모량이 증가하여 심근 허혈 및 심근의 손상, 심할 경우 심근 경색을 초래할 수 있기 때문이다. 또한 통증은 기계환기 이탈의 지연 및 실패요인으로 작용하여 기계호흡 적용기간을 연장시킬 수 있으며(양중혁, 이경민, 임현경, 엄대자와 최령, 1997), 호흡기계 기능 저하를 일으켜 무기폐와 폐렴을 유발할 수 있다. 따라서 중환자 치료에 있어서 효과적인 통증관리가 반드시 이루어져야 한다.

문헌에 따르면 주관적인 경험인 통증을 사정하는 방법은 자가보고 방식이 가장 효과적인 것으로 보고되었으나(Puntillo et al., 1997), 기관 내 삽관을 하거나 의식이 저하되어 통증을 자가 보고하기 어려운 환자들인 경우는 적용할 수 없는 제한점이 있다. 중환자의 경우, 대부분이 무의식 상태이며 의식이 있다고 하더라도 기관 내 삽관으로 의사소통에 방해받고 있어 통증 표현이 어렵기 때문에 의료인에게 자신의 상태를 이해시키지 못하게 되고, 이는 통증 조절을 어렵게 하는 대표적인 원인이 된다(김미영과 김귀분, 1999).

대부분의 의료진들은 기관 내 삽관 때문에 의사소통이 불가능한 급성기 환자의 통증에 대해서 어떠한 정보도 기록하지 않는 것으로 보고되었는데(Gélinas, Fortier, Viens, Fillion, & Puntillo, 2004), 이는 의사소통이 어려운 환자들의 통증을 사정하는 방법이 미숙하거나, 통증을 정확히

사정할 도구가 부족한 것에 그 원인이 있는 것으로 해석된다. 따라서 효율적인 통증관리를 위해서는 이해하기 쉽고 신뢰도가 높으며, 적용하기에 간편한 표준화된 통증사정 도구의 개발이 필요하다.

2. 중환자의 통증사정 도구

통증을 사정하는 방법에는 여러 가지가 있지만 통증은 주관적인 감각이므로 가장 신뢰할 만한 통증사정 방법은 자가 보고이다(Puntillo, Stannard, Miakowski, Kehrle, & Gleeson, 2002). 현재 임상에서 많이 사용하는 주관적 통증사정 방법은 VAS와 NRS이다. 그러나 이와 같은 주관적 통증사정 방법은 기계호흡을 하거나 의식수준이 저하되어 의사소통을 할 수 없는 중환자의 경우에는 적합하지 않다(Puntillo, 2003).

통증은 주관적인 경험이므로 객관적으로 판단하기에는 제한점이 있으나 얼굴표정, 신음소리, 신체 움직임 등의 행동 변화를 동반하기 때문에 의사소통이 불가능한 환자의 통증사정을 가능하게 한다. 따라서 통증 반응행동을 관찰하는 것은 기관 내 삽관, 의식수준 저하 등 여러 원인에 의해 적절한 의사소통을 할 수 없는 환자의 통증사정 방법이 될 수 있다(Puntillo et al., 2002).

FPS는 통증의 정도에 따른 얼굴 표정의 변화로 통증의 강도를 측정하는 객관적 통증 평가방법이다. Terai, Yukioka 와 Asada (1998)는 수술을 한 중환자를 대상으로 FPS를 이용하여 통증을 평가하였고 연구 결과 FPS의 타당도가 검증되었다. 그러나 실제적으로 뇌손상이나 안면손상이 있는 환자의 경우 표정 변화를 관찰하기 힘들고, 얼굴표정은 개인의 감정적, 정서적 측면을 반영하기 때문에 정확한 통증사정이 되지 못한다는 지적도 있다.

이후 의식상태가 저하되거나, 중환자, 무의식 환자, 의사소통이 어려운 환자의 통증사정을 위해 통증행동척도가 개발되었다. 흔히 사용되는 도구로 BPS가 있는데, 이 도구는 얼굴표정, 상지의 움직임, 기계호흡과 관련된 지시 이행 정도의 세 가지 영역에 대해 4점 척도로 측정하도록 설계된 도구이다(Payen et al., 2001). 이 도구는 몇몇 연구에 의해 타당도가 입증되었으나 허약하거나 진정제의 사용으로 인해 상지의 움직임이 어려운 환자의 경우 정확한 통증 평가가 이루어지지 않을 수 있다는 제한점이 있다(Li et al., 2008). 또한 기계호흡을 적용하는 환자에게만 사용 가능하며 근육 긴장도와 신체 움직임간의 구분이 어렵다

는 제한점을 가진다.

NVPS는 영아의 통증을 측정하는 FLACC(Face, Leg, Activity, Cry, Consolability)를 수정하여 개발된 도구로 근육긴장도를 평가하는 Face, Activity, Guarding과 지난 4시간 동안의 활력징후의 변화에 따른 분류인 생리적 지표 1과 피부, 동공크기, 발한에 따른 생리적 지표 2의 다섯 가지 항목으로 구성되어 있다. 환자의 활력징후를 기준으로 4시간 동안의 변화를 %가 아닌 수치로 제시하고 있어 상태가 불안정한 중환자의 통증을 사정하는 방법으로는 부적절한 도구이다(Li et al., 2008).

다음으로 통증에 대한 자가 보고가 어려운 환자들에게 적용되어 온 측정도구로 PAIN algorithm이 있는데(Puntillo et al., 1997), 이는 12가지 행동 지표와 8가지 생리적 지표들에 대해 숫자 측정을 통해 통증을 사정하도록 설계된 도구로 연구를 통해 타당도가 입증되었으나 측정도구 항목이 너무 많아 임상적으로 적용하는데 제한점이 있다. 또한 행동 지표와 생리적 지표들에 대한 측정이 표준화 되어 있지 않아 측정하는 사람의 개인적 경험에 기초해 평가해야 하는 제한점이 있는 것으로 지적되었다(Li et al., 2008).

이런 단점을 보완하여 통증에 대한 의사소통이 어려운 환자들의 통증을 사정하기 위해 CPOT이 개발되었다(Gélinas et al., 2006). 이 도구는 얼굴표정, 신체 움직임, 근육 긴장도(강직성 움직임), 기계호흡의 순응도(삽관 환자의 경우) 또는 발성(삽관하지 않은 환자의 경우)의 4가지로 구성되어 있고 각 항목당 0~2점으로 측정하여 총점은 0~8점이고 점수가 높을수록 통증이 심한 것으로 평가한다. Gélinas 등(2006)은 105명의 심장수술 후 중환자실에 입원한 환자를 대상으로 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하였고, Gélinas와 Johnston(2007)은 의식이 있는 환자(의사소통 가능자), 무의식환자(의사소통 불가능 환자) 모두를 포함한 내, 외과 중환자를 대상으로 CPOT의 신뢰도와 타당도를 연구하였다. 그 결과 CPOT는 중환자의 통증을 사정하는데 신뢰도와 타당도가 높은 것으로 나타났고, Facial Pain Thermometer와 함께 사용하여 통증을 측정 한 결과 두 도구는 높은 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과를 토대로 CPOT는 중환자실에 입원한 환자들에게 사용할 수 있는 잘 설계된 통증사정 도구로 평가받고 있다(Li et al., 2008).

그러나 이러한 통증사정 도구들은 모두 외국에서 개발되어진 것을 번역한 것으로, 이는 저작권이나 타당성, 신뢰도의 문제 외에도 문화적 배경이 전혀 다른 상황에서 적

용된 측정도구의 결과를 한국인에게 맞게 의미 있는 해석을 할 수 없다는 문제가 있으므로(최윤선 등, 2003), 기존 통증사정 도구를 분석하여 국내 실정에 맞는 간편하고 효율적인 통증사정을 위한 도구개발이 필요하다.

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 구두 의사소통이 불가능한 중환자의 통증사정 도구를 개발하고, 신뢰도와 타당도를 검증하는 방법론적 연구이다.

2. 연구대상

연구대상자는 서울시내 5개 상급 종합병원 중환자실에 입원한 환자를 대상으로 하였다. 대상자 수는 G-power 3.1.3 프로그램을 활용하여 산정하였으며, 상관관계 양측 검정에서 유의수준 .05, 보통 효과크기 .30을 기준으로 할 때, .95의 검정력을 위해 최소 138명의 대상자가 요구되었다. 본 연구에서는 연구진행 시 탈락률을 고려하여 체위변경은 170명을 대상으로 하였고, 대상자에게 필요한 경우에만 실시한 흡인의 경우는 150명을 대상으로 하였다. 그러나 본 연구 관찰 시 체위변경과 흡인 처치를 중복으로 시행한 대상자가 있어 총 연구대상자는 218명이었다.

구체적인 대상자 기준에는 만 18세 이상의 성인 환자로 언어소통은 불가능하나 자극에는 반응하는 환자를 포함하였다. 중환자 중 구두 의사소통이 가능한 자, 의식이 명료하여 자신의 통증 정도를 자가 평가할 수 있는 환자, 얼굴손상이 있어 표정을 관찰할 수 없는 환자, 근이완제나 진정제가 지속적으로 주입되어 사지의 움직임이 제한되는 환자, 사지마비가 있는 환자, 정신질환이나 치매가 있는 환자는 본 연구대상에서 제외하였다.

3. 연구도구

1) 중환자 통증사정 도구(Critical Care Non-verbal Pain Scale [CNPS])

본 도구는 CPOT 개발자인 Gélinas와 BPS 개발자인 Payen에게 이메일을 통한 사전 동의를 구한 뒤 두 가지 통증사정 도구를 중심으로 BPRS, NVPS, PAIN algorithm 등

여러 통증사정 도구를 분석, 변형하여 총 3문항으로 얼굴 표정, 신체반응, 기계호흡 순응도 또는 언어반응으로 구성하였으며, 각 항목에 기술된 특성 중 한 가지 이상 해당하는 경우 해당 항목의 점수를 부여하였다. 단 항목별로 해당하는 기술 특성이 다양한 경우 높은 항목의 점수를 부여하였다. 도구는 4점 척도로서 각 문항은 통증 행동이 전혀 없는 경우는 0점, 가장 극심한 통증 행동은 3점으로, 총점은 0점부터 9점까지 측정된다. 측정된 점수가 커질수록 통증정도가 심해지는 것을 나타낸다.

2) 신뢰도 검증

본 연구에서는 관찰자간 안전성 신뢰도를 검증하기 위해 대상자의 통증사정 시 간호사 2명씩 짝을 이루어 측정 후 관찰자간 통증점수가 일치하는지를 Intraclass correlation coefficient(ICC)를 통해 분석하였다. 임상 연구에서 측정된 자료의 신뢰도 검증 시 새로운 도구일 경우 ICC 값이 .80 이상이어야 한다.

3) 도구의 타당도

본 연구에서의 내용타당도는 관련문헌을 고찰하여 예비문항을 개발하고 관련 전문가 5인의 검토를 거쳐 수정하는 과정을 거쳤다. 공인타당도를 검증하기 위해 의사소통이 불가능한 중환자의 통증 측정 시 사용되고 있는 FPS를 준거로 하여 CNPS와의 상관관계를 확인하였다. 현재 의사소통이 불가능한 중환자에게 적용할 수 있는 도구가 개발되고는 있으나 국제적으로 승인되어 표준화된 통증사정 도구는 없는 실정이다(Li et al., 2008). 또한 국내 대부분의 대형병원 중환자실에서 의사소통이 불가능한 중환자의 통증사정 시 사용상의 편의를 위해 소아용 통증사정 도구로 개발된 FPS를 사용하고 있어 이를 CNPS의 검증을 위한 준거 도구로 사용하였다. 또한 변별타당도 검증을 위해 통증유발행위로 잘 알려진 흡인과 체위변경을 선정하여 처치 전, 처치 중과 처치 20분 후를 비교하여 검증하였다. 이와 함께 처치 전과 처치 중, 처치 중과 처치 20분 후, 처치 20분 후와 처치 전의 평균 차이 비교를 통해 CNPS와 FPS 두 도구 간의 차이를 검증하였다.

4. 연구절차

1) 도구개발절차

본 연구에 참여한 연구자들은 모두 간호학 석사학위 이

상의 소지자로 임상경력이 10년 이상인 간호관리자 5인과 간호학 교수 1인으로 구성되었다. 총 2개월에 걸쳐 통증사정 도구에 관한 문헌과 연구논문, 기존 도구를 고찰하여 중환자의 통증사정에 관련된 하부 요인의 개념적 기틀을 마련하였으며 이후 통증사정의 요인들을 구분하여 1차 예비도구를 작성하였다. 1차 도구에 대한 예비조사를 실시하여 간호사 선호도와 환자 적용 시 의미가 모호하거나 정확하지 않은 문항, 각 하위요인에 적합하지 않은 문항, 이중으로 해석되거나 둘 이상의 하위요인으로 측정될 수 있는 문항들을 검토하고 수정하여 2차 예비도구를 작성하였다.

2차 예비도구는 임상경력 20년 이상의 중환자실 간호관리자 5인으로 구성된 전문가 집단에게 내용타당도 검증을 의뢰하였다. 내용타당도표를 이용하여 각 문항과 통증 정도와의 관련성 점수를 주도록 하여 타당도를 계산한 결과 모든 문항의 내용타당도 지수(CVI)가 1.0으로 나타나 삭제된 문항 없이 모두 채택되었다.

2) 관찰자 훈련

개발된 통증사정 도구 CNPS의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위해 새로운 통증사정 도구를 완벽히 이해할 수 있도록 연구 진행 전에 관찰자를 대상으로 2회에 걸쳐 교육을 시행하였다. 연구대상으로 선정된 5개 상급 종합병원 간 측정오차를 막기 위해 새로운 통증사정 도구의 적용 대상, 도구의 각 항목별 점수구분 기준, 대상자의 통증사정 시기, 사정 도구표에 점수를 기록하는 방법으로 구성된 교육안을 작성하여 이를 토대로 교육을 실시하였으며, 관찰자도 해당 중환자실에 근무하는 수간호사와 경력간호사 1인으로 제한하였다. 교육효과를 확인하기 위해 교육 후 대상자 관찰을 시행할 수간호사와 간호사가 2인 1조로 짝을 이루어 CNPS로 대상자의 흡인과 체위변경 전, 중, 20분 후 통증점수를 측정, 기록하고 점수를 비교하였다. 이 때 두 명의 관찰자 간 통증점수가 전혀 차이 나지 않을 때까지 훈련하였다.

3) 자료수집절차

자료수집은 서울시내 C대학병원 의학연구심의위원회의 사전승인(승인번호 C2011196(646))을 받은 후 진행되었다. 조사기간은 도구개발과 관찰자 훈련이 종료된 뒤, 2011년 11월 16일부터 11월 23일까지 6일간에 걸쳐 1개 연구대상 병원의 내과계와 외과계 중환자실 입원환자 40명을 대상으로 예비조사를 실시하였다. 이때 개발된 통증사정 도구 사용과 관련된 문제점과 보완점이 없어 2011년

11월 28일부터 2012년 1월 2일까지 총 5개 연구대상 병원의 10개 중환자실에서 동시에 본조사를 진행하였다.

연구진행 내용은 FPS와 CNPS를 각각 이용하여 훈련된 간호사 2인이 짝을 이루어 대상자를 1분 이상 관찰한 뒤 동시에 통증점수를 측정하였으며, 통증점수를 측정할 간호처치는 사전 문헌에서 중환자의 일반 간호중재 중 가장 많은 통증을 유발하는 간호처치로 알려진 흡인과 체위변경으로 하였다(Payen et al., 2001). 단, 흡인은 치료행위로서 필요하다고 판단되는 경우에만 시행하였다. 통증 측정시점은 대상자의 흡인간호와 체위변경 간호 시행 전, 시행 중과 시행 후로 하였으며 대상자가 스트레스 반응 후 스트레스 호르몬인 에피네프린, 노에피네프린이 완전히 사라질 때까지 소요되는 시간이 20분 정도이기 때문에(Payen et al., 2001) 처치 후 측정 시기는 처치시행 20분 후로 하였다. 자료수집 시 발생 가능한 오차를 최대한 통제하기 위해 조사시간은 낮근무 시간으로 제한하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 연구 목적에 따라 SPSS window version 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 대상자의 일반적인 특성, 질병관련 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 이용하였다.
- 2) CNPS의 신뢰도 검증은 ICC를 이용하였다.
- 3) CNPS의 공인타당도를 검증하기 위하여 중환자실에서 보편적으로 사용하고 있는 FPS를 준거로 하여 CNPS와의 상관관계를 Pearson correlation coefficient로 분석하였다.
- 4) CNPS의 변별타당도를 검증하기 위하여 Repeated measures ANOVA를 이용하여 처치 전, 처치 중과 처치 20분 후의 통증점수 차이를 분석하였다. 또한 paired t-test를 통해 처치 전과 처치 중, 처치 중과 처치 20분 후, 처치 20분 후와 처치 전의 통증점수 차이를 비교 분석하여 CNPS와 FPS 두 도구 간의 차이가 있는지 파악하였다.

IV. 연구결과

1. 대상자의 특성

전체 대상자는 218명으로 남자가 58.3%를 차지하였다,

연령분포는 71세 이상이 47.2%로 가장 많았고, 그 다음으로 61~70세가 22.5%를 차지하였다. 진단별 분류에서는 신경계질환이 46.3%로 가장 많았고, 호흡기계 질환이 14.2%, 혈액중양 질환이 13.3% 순으로 나타났다. 중환자실 입원경로는 응급실을 통해 입원한 경우가 53.7%, 병동을 통해 입원한 경우 43.1% 이었다. 의식수준은 lethargy 상태가 61.0% 이었고, 중환자 군분류는 5군이 66.5%로 가장 많았다. 수술을 한 경우가 36.7%, 기관 내 삽관을 하고 있는 경우가

47.7%, 기관절개관이 있는 경우 14.7%, 기계호흡을 적용하는 경우는 39.9%로 나타났다. 억제대를 사용하는 경우는 64.2%, 진통제를 사용하는 경우는 17.4%이었다(표 1).

2. 중환자 통증사정 도구 개발

본 연구에서 개발된 중환자 통증사정 도구(CNPS)는 CPOT과 BPS를 중심으로 여러 통증사정 도구를 분석, 변형하여 얼굴표정, 신체반응, 기계호흡 순응도 또는 언어반응의 총 3문항으로 개발되었다. 처음 개발 당시에는 근긴장도 항목을 포함하여 총 4항목으로 개발하였으나, 중환자실에 근무 중인 경력 간호사를 대상으로 사전조사를 실시한 결과, 신체반응과 근긴장도 간의 점수 일치도가 높아서 근긴장도 항목을 신체반응에 포함시켜 3항목으로 축소하였다. 이후 다시 두 번째 사전조사를 실시한 결과 점수의 차이가 없어 CNPS는 최종 3항목으로 확정되었다.

표 1. 대상자의 특성 (N=218)

특성	구분	n (%)
성별	남자	127 (58.3)
	여자	91 (41.7)
연령(세)	50세 이하	30 (13.8)
	51~60세	36 (16.5)
	61~70세	49 (22.5)
	71세 이상	103 (47.2)
진단	신경계 질환	101 (46.3)
	호흡기계 질환	31 (14.2)
	혈액중양 질환	29 (13.3)
	소화기계 질환	16 (7.3)
	순환기계 질환	14 (6.4)
	신장계 질환	10 (4.6)
입원경로	응급실	117 (53.7)
	병동 외래	94 (43.1) 7 (3.2)
의식수준	Lethargy	133 (61.0)
	Stupor	85 (39.0)
간호 군 분류	2군	1 (0.5)
	3군	2 (0.9)
	4군	64 (29.4)
	5군	145 (66.5)
	6군	6 (2.8)
수술 유무	유	80 (36.7)
	무	138 (63.3)
기관 내 삽관 유무	유	104 (47.7)
	무	114 (52.3)
기관절개관 유무	유	32 (14.7)
	무	186 (85.3)
기계호흡 적용 유무	유	87 (39.9)
	무	131 (60.1)
억제대 사용 유무	유	140 (64.2)
	무	78 (35.8)
진통제 사용 유무	유	38 (17.4)
	무	180 (82.6)

3. 개발된 중환자 통증사정 도구(CNPS)의 신뢰도 검증

CNPS의 신뢰도를 검증하기 위하여 2명의 관찰자가 한 명의 대상자에게 체위변경과 흡인 전, 중, 20분 후에 동시에 사정한 통증점수를 ICC를 통해 분석한 결과는 표 2와 같다. 본 연구결과 체위변경 전은 .881, 체위변경 중은 .833, 체위변경 20분 후는 .872로 나타났다. 흡인 전은 .883, 흡인 중은 .882, 흡인 20분 후는 .876로 두 가지 간호처치 시 모두 ICC 값이 .80 이상으로 나타났다.

4. 개발된 통증사정 도구(CNPS)의 타당도 검증

1) 공인타당도 검증

공인타당도를 검증하기 위하여 FPS를 준거로 하여 측정된 통증점수와 CNPS로 측정된 통증점수와 상관을 관계

표 2. 중환자 통증사정 도구(CNPS)의 관찰자 간 신뢰도

간호처치	측정 시점	ICC
체위변경(n=170)	전	.881*
	중	.833*
	20분 후	.872*
흡인(n=150)	전	.883*
	중	.882*
	20분 후	.876*

*p<.001.

표 3. CNPS와 FPS의 공인타당도 검증

간호처치	측정 시점	통증 점수		상관계수 (r)	p
		통증사정 도구	M±SD		
체위변경(n=170)	전	CNPS	0.49±0.87	.382	< .001
		FPS	2.95±1.64		
	중	CNPS	3.39±1.67	.624	< .001
		FPS	5.40±1.76		
	20분 후	CNPS	0.44±0.84	.418	< .001
		FPS	3.05±1.62		
흡인(n=150)	전	CNPS	0.62±0.97	.367	< .001
		FPS	3.25±1.65		
	중	CNPS	4.43±1.65	.528	< .001
		FPS	6.31±1.66		
	20분 후	CNPS	0.40±0.75	.381	< .001
		FPS	3.08±1.67		

표 4. 통증사정 도구 변별타당도 검증

간호처치	측정 시점	CNPS			FPS				
		M±SD	F	p	M±SD	F	p		
체위변경(n=170)	전	0.49±0.87 ^a	476.291	< .001	2.95±1.64 ^a	243.044	< .001		
	중	3.39±1.67 ^b			(a < b, b > c)			5.40±1.76 ^b	(a < b, b > c)
	20분 후	0.44±0.84 ^c			3.05±1.62 ^c				
흡인(n=150)	전	0.62±0.97 ^a	736.670	< .001	3.25±1.65 ^a	355.272	< .001		
	중	4.43±1.65 ^b			(a < b, b > c, a > c)			6.31±1.66 ^b	(a < b, b > c, a > c)
	20분 후	0.40±0.75 ^c			3.08±1.67 ^c				

Pearson correlation coefficient를 통해 측정하였다(표 3). FPS와 CNPS의 상관계수 값은 체위변경 전 .382($p < .001$), 체위변경 중 .624($p < .001$), 체위변경 20분 후 .418($p < .001$)로 유의한 상관관계를 나타내었으며, 흡인 전 .367($p < .001$), 흡인 중 .528($p < .001$), 흡인 20분 후 .381($p < .001$)로 두 처치 시 모두 유의한 상관관계를 나타냈다.

2) 변별타당도 검증

CNPS의 변별타당도를 검증하기 위해 Repeated measures ANOVA를 사용하였다(표 4). CNPS 평균은 체위변경 전 0.49, 중 3.39, 20분 후 0.44로 측정되었으며($F=476.291, p < .001$), 흡인 전 0.62, 흡인 중 4.43, 흡인 20분 후 0.40으로 측정되었다($F=736.670, p < .001$). 시점 간을 비교분석한 결과를 살펴보면, 체위변경 전과 중($p < .001$), 체위변경 중과 체위변경 20분 후($p < .001$)의 통증점수는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 흡인 전과 중($p < .001$), 흡인 중과 흡인 20분 후($p < .001$), 흡인 20분 후와 흡인 전

($p = .001$)의 통증점수도 유의한 차이가 있었다.

준거도구로 살펴본 FPS도 평균이 체위변경 전 2.95, 중 5.40, 20분 후 3.05로 측정되었으며($F=243.044, p < .001$), 흡인 전 3.25, 흡인 중 6.31, 흡인 20분 후 3.08로 측정되었다($F=355.272, p < .001$). 체위변경 전과 중($p < .001$), 체위변경 중과 체위변경 20분 후($p < .001$), 흡인 전과 중($p < .001$), 흡인 중과 흡인 20분 후($p < .001$), 흡인 20분 후와 흡인 전($p = .019$)의 통증점수도 유의한 차이가 있었다. 두 도구 모두 체위변경 20분 후와 체위변경 전은 차이가 없었으나, 흡인 20분 후는 흡인 전 보다 통증정도가 유의하게 감소된 것으로 나타났는데 이는 흡인 후 환자가 편안해 졌음을 나타낸다.

두 도구 간에 상황에 따라 통증점수 차이를 비교하여 판별정도를 살펴볼 때, 체위변경에서 처치 전과 처치 중의 통증점수 평균값의 차이가 CNPS 2.90, FPS 2.45로 두 도구 간에 차이 값이 0.45($t=3.857, p < .001$), 처치 중과 처치 20분 후의 평균값의 차이가 CNPS -2.95, FPS -2.35로 두

표 5. CNPS와 FPS 차이 비교 검증

간호처치	처치 중-처치 전 차이				처치 20분 후-처치 중 차이				처치 20분 후-처치 전 차이			
	CNPS	FPS	CNPS -FPS	t(ρ)	CNPS	FPS	CNPS -FPS	t(ρ)	CNPS	FPS	CNPS -FPS	t(ρ)
	M±SD	M±SD	M±SD		M±SD	M±SD	M±SD		M±SD	M±SD	M±SD	
체위변경 (n=170)	2.90±1.62	2.45±1.85	0.45±1.53	3.857 ($<.001$)	-2.95±1.69	-2.35±1.82	-0.60±0.12	-4.855 ($<.001$)	-0.05±0.80	0.09±1.14	-0.15±1.09	-1.757 (.081)
흡인 (n=150)	3.81±1.60	3.05±1.85	0.75±1.70	5.432 ($<.001$)	-4.02±1.75	-3.23±2.03	-0.80±1.80	-5.448 ($<.001$)	-0.22±0.79	-0.17±0.90	-0.05±0.81	-0.710 (.479)

도구 간에 차이 값이 0.60($t=-4.855, p<.001$)으로 유의한 차이가 있었다. 흡인에서도 처치 전과 처치 중의 통증점수 평균값의 차이가 CNPS 3.81, FPS 3.05로 두 도구 간에 차이 값이 0.75($t=5.432, p<.001$), 처치 중과 처치 후 20분의 평균값의 차이가 CNPS -4.02, FPS -3.23로 두 도구 간에 차이 값이 0.80($t=-5.448, p<.001$)으로 유의한 차이가 있었다(표 5).

5. 도구 사용 만족도 조사

연구를 종료하며 각 병원의 관찰자들에게 CNPS 사용 만족도에 대한 설문을 실시하였다. 평가 항목은 총 6문항, 5점 척도로 구성되었으며 구체적인 내용은 다음과 같다. 총 20명의 관찰자에게 설문한 결과, ‘너무 세밀하고 많은 정보를 요구하지는 않는가’라는 문항에서 17명의 대상자가 ‘아니다’ 또는 ‘매우 아니다’라고 대답을 하였으며, ‘매일 수행하기에 너무 부담이 되지 않는가’라는 문항에 대해서도 16명이 ‘아니다’ 또는 ‘매우 아니다’라고 대답을 하였다. ‘내용은 이해하기 쉬운가’와 ‘환자에게 사정하기 쉬운가’라는 문항에서는 총 17명이 ‘그렇다’ 또는 ‘매우 그렇다’라고 대답을 하였다. ‘실제 상황에 맞는 내용인가’를 묻는 문항에서는 16명이, ‘통증완화 중재가 필요한 경우 의사에게 본 도구를 이용하여 환자의 통증정도를 설명하기 쉬운가’를 묻는 문항에서는 12명이 ‘그렇다’ 또는 ‘매우 그렇다’라고 답을 하였다.

V. 논 의

통증사정은 중환자에게도 필수적인 간호요소이다. 몸과 의식은 저하되어 있어도 중환자의 몸은 통증을 느끼며 자신의 상태를 어떠한 신호로든지 나타내고 있고, 이러한 통증이 중환자의 치료결과와 예후에도 영향을 미치기 때

문이다. 그러나 의료인들은 의식이 있는 환자, 즉 통증을 말로 표현하는 환자의 통증에는 민감하게 반응하지만 무의식 환자나 구두 의사표현이 어려운 환자들의 신체적 통증 표현에는 무관심한 경우가 대부분이다. 이는 급박하게 돌아가는 중환자실 환경과 급성기 간호에 초점이 맞춰진 치료형태가 그 원인이라 할 수 있으나, 아직까지 의사소통이 불가능한 중환자의 통증을 정확하게 사정할 수 있는 통증도구가 없는 것 또한 그 원인이라 할 수 있겠다.

외국에서는 무의식 중환자의 통증을 사정하기 위해 CPOT이나 BPS, BPRS, NVPS, PAIN algorithm 등의 도구들을 개발하고 도구의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위한 연구들을 지속해 왔다. 그러나 국내에서 이런 도구들에 대한 검증연구가 미비하고 환자의 상태에 따라 적용하기에 어려운 항목들이 있어 이에 본 연구에서는 국내 실정에 맞고 임상에서 쉽게 사용할 수 있는 통증사정 도구를 개발하고자 하였다.

본 연구에서는 문헌고찰과 전문가 평가를 통해 3개 항목, 총 12개 문항의 통증사정 도구가 개발되었으며, 두 차례 수정을 거친 후 임상 전문가에게 내용타당도를 검증받아 최종 확정되었다. 도구 개발과 수정 과정 중 의미가 모호한 표현을 지양하고 병원에서 주로 사용하는 친근하고 구체적인 용어를 선택하도록 하여 사용자들이 혼선을 겪지 않도록 하였다. 또한 기존의 FPS가 얼굴표정 하나만으로 중환자의 통증을 사정하는 반면, 본 연구에서 개발한 CNPS는 얼굴표정과 신체반응, 기계호흡 순응도 혹은 언어반응의 항목까지 추가해 환자상태에 따라 얼굴표정만으로는 가늠하기 어려운 통증의 정도를 다양한 각도에서 사정할 수 있도록 하였다.

CPOT의 개발자인 Gélinas 등(2004)이 기관 내 삽관을 시행한 환자의 첫 72시간 동안의 통증경험에 대한 연구에서 간호사들이 환자의 통증보고 시 신체 움직임을 59% 언급한 반면, 얼굴표정은 6%만 언급한 것으로 나타났다. 실

제로 본 연구조사에서도 환자의 성격이나 정서표현 방식, 얼굴의 주름상태나 평소에도 찡그리는 얼굴을 하고 있는 경우 등의 이유로 얼굴표정은 뚜렷하게 변하지 않으나 환자의 신체반응이나 기계호흡 순응도의 변화로 대상자가 통증을 느끼고 있음이 나타나는 경우가 여러 차례 관찰되었다.

두 관찰자가 사정한 통증점수의 신뢰도를 살펴보면 체위변경 전 .881, 체위변경 중 .833, 체위변경 20분 후는 .872로 높은 일치도를 나타내었으며, 흡인 또한 흡인 전 .883, 흡인 중 .882, 흡인 20분 후는 .876으로 두 관찰자간의 통증점수가 매우 일치하는 것으로 나타났다. 관찰자간의 신뢰도가 받아들여지기 위해서 ICC가 .80 이상 되어야 함을 볼 때 본 연구에서 개발한 CNPS의 관찰자간 신뢰도는 높다고 할 수 있다(Payen et al., 2001; Gélinas et al., 2006; Gélinas & Johnston, 2007). 또한 본 연구를 진행하기 위한 사전조사와 본조사 시행 전에 도구 사용에 대한 단기간의 관찰자 교육만으로 이와 같은 신뢰도를 얻을 수 있었다는 것은 도구의 사용이 간편하고 사용자가 이해하기 쉬운 도구의 편이성을 나타낸다고 할 수 있겠다.

다음으로 본 도구의 타당도를 검증하기 위해 공인타당도와 변별타당도를 검증하였다. 공인타당도를 검증하기 위하여 관찰자가 사용한 두 가지 통증사정 도구인 FPS와 CNPS에 의해 측정된 통증점수의 상관관계를 검증하였다. 새로운 도구의 공인타당도 검증 시 기존의 공인된 gold standard와 비교하여야 하나 국내에서 중환자실 무의식 환자를 대상으로 검증된 도구가 없어, 국내 대부분의 상급 종합병원 중환자실에서 사용하고 있는 FPS와 비교하여 타당도를 측정하였다. 그 결과 체위변경 전($r=.382, p<.001$), 중($r=.624, p<.001$), 20분 후($r=.418, p<.001$)와 흡인 전($r=.367, p<.001$), 중($r=.528, p<.001$), 20분 후($r=.381, p<.001$)의 통증점수 사이에 모두 유의한 상관관계가 나타났다.

또한 본 연구에서 개발한 CNPS의 변별타당도를 검증하기 위해 두 가지 통증유발 간호처치인 체위변경과 흡인의 전과 중, 20분 후 통증점수가 유의하게 변화하였는지를 비교한 결과 체위변경($F=476.291, p<.001$), 흡인($F=736.670, p<.001$) 모두 차이를 나타내었다. 즉, 체위변경 전과 중(0.49 vs. 3.39, $p<.001$), 체위변경 중과 체위변경 20분 후(3.39 vs. 0.44, $p<.001$), 흡인 전과 중(0.62 vs. 4.43, $p<.001$), 흡인 중과 흡인 20분 후(4.43 vs. 0.40, $p<.001$), 흡인 20분 후와 흡인 전(0.40 vs. 0.62, $p=.001$)의 통증점수

에 유의한 차이를 나타내었다. 이는 Payen 등(2001)의 연구결과에서 체위변경과 흡인 시 통증점수가 유의하게 증가한 결과($p<.01$)와 일치하며, 체위변경($t=-14.39, p<.001$)과 흡인($t=-18.72, p<.001$) 전보다 처치 중에 통증점수가 유의하게 증가했다는 김문정(2008)의 연구결과나 흡인 처치 전보다 처치 중 통증점수가 증가($t=-14.163, p<.001$)하였고, 흡인 중보다 흡인 20분 후 통증점수가 감소($t=16.312, p<.001$)하였다는 곽은미(2011)의 연구결과와도 일치한다. 이는 본 연구에서 개발한 CNPS가 통증의 유무를 감별해 낼 수 있는 변별력 있는 도구라는 것을 나타내 준다.

또한 본 연구에서 개발한 CNPS와 FPS의 통증점수 변화 차이를 비교한 결과, CNPS가 FPS에 비해 체위변경 시에는 0.45($t=3.857, p<.001$)와 0.60($t=-4.855, p<.001$), 흡인 시에는 0.75($t=5.432, p<.001$)와 0.80($t=-5.448, p<.001$)만큼 통증점수의 변화 차이가 더 컸다. 기존 통증사정 도구인 FPS가 10점 척도이고, 본 연구에서 개발된 CNPS가 9점 척도임을 감안할 때 통증정도에 따라 CNPS의 점수 변화 폭이 통계적으로 유의하게 더 컸다는 것은 CNPS가 대상자의 통증상태를 좀 더 민감하게 사정하는 도구임을 나타낸다고 할 수 있다.

마지막으로 본 연구를 위해 CNPS를 직접 사용해 본 관찰자 20명을 대상으로 도구사용 만족도를 조사한 결과, 대부분의 관찰자가 내용을 이해하기 쉽고 환자 사정이 쉬우며, 실제 임상에 맞는 내용이라고 대답하였다. 그러나 20명 중 3명은 CNPS가 너무 많은 정보를 요구하며 매일 수행하기에 부담이 된다고 답하기도 하였다. 이는 기존에 임상에서 주로 사용하던 FPS가 얼굴표정 하나만을 사정하던 것에 비해 CNPS는 얼굴표정과 신체반응, 기계호흡 순응도 혹은 언어반응의 3가지 항목을 관찰해야 하므로 통증사정 항목의 증가로 인한 평가로 보인다. 그럼에도 불구하고 CNPS의 실제 임상 적용 적합성에 대해서 16명이 높은 평가를 보인 것은 다소 부담이 되더라도 의사소통이 불가능한 중환자의 통증사정에 용이한 도구라고 평가한 것으로 생각할 수 있다.

이상의 연구결과를 볼 때, 본 연구에서 개발한 CNPS는 구성이 간단하나 환자의 다양한 상태를 반영하는 3개 항목이 모두 포함되어 있어 FPS보다 객관적인 통증 측정이 가능하며 문항의 표현이 구체적이고 이해하기 쉬운 용어로 구성되어 있어 간호사들이 쉽게 사용할 수 있는 도구라 볼 수 있다. 다만 본 도구가 국내에서 처음 개발된 도구이

고, FPS에 비해 관찰 항목이 많은 점을 감안하여 임상에서 적용 시 정확한 설명이 기재된 지침서를 마련과 본 도구 사용자를 위한 표준화된 교육이 선행되어야 할 것으로 사료된다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 구두로 통증을 표현하기가 어려운 중환자의 통증을 사정할 수 있는 객관적인 통증사정 도구를 개발하기 위한 방법론적 연구로서 구체적인 결론은 다음과 같다.

첫째, 국내외의 많은 문헌과 기존 통증사정 도구를 고찰하여 언어적 의사소통이 어려운 중환자의 통증을 사정하기 위한 새로운 통증사정 도구인 CNPS를 개발하였다. CNPS는 총 3문항으로 얼굴표정, 신체반응, 기계호흡 순응도 또는 언어반응으로 구성하였으며, 각 문항은 통증 행동이 전혀 없는 경우는 0점, 가장 극심한 통증 행동은 3점인 4점 척도로서 총점은 0점부터 9점까지 측정된다.

둘째, 도구의 신뢰도를 검증하기 위해 짝을 이룬 2명의 관찰자간 통증점수를 ICC로 검증하여 .833에서 .883으로 측정되어 신뢰도가 인정되었으며, CNPS의 공인타당도를 검증하기 위해 기존 통증사정 도구인 FPS와 상관관계를 검증한 결과 통계적으로 유의한 상관관계를 나타내었다. 또한 CNPS의 변별타당도를 검증하기 위해 두 가지 통증 유발 간호처치인 체위변경과 흡인의 전과 중, 20분 후 통증 점수가 변화하였는지를 비교한 결과 체위변경($F=476.291, p<.001$), 흡인($F=736.670, p<.001$) 모두 유의한 차이를 나타내었다.

셋째, CNPS를 사용하여 통증점수를 측정한 관찰자 20명을 대상으로 도구사용 만족도를 측정한 결과, 대부분의 응답자가 CNPS는 사용하기 편리하고 적용하기 쉬운 도구이며, 의사소통이 불가능한 중환자의 통증사정에 유용한 도구라고 평가하였다.

지금까지 국외에서는 수많은 통증사정 도구가 개발되어 사용되고 있으나, 국내에서는 국외에서 개발된 통증사정 도구를 신뢰도나 타당도를 검증하지 않은 상황에서 정확한 프로토콜 없이 사용하고 있어 측정자간 통증점수의 개인차가 큰 것이 사실이다. 뿐만 아니라 의사소통이 어려운 중환자의 통증을 측정하기 위한 국내 의료 환경에 맞는 객관적이고 일반화된 도구가 없어 통증사정 시 측정자간

일관성 및 도구에 대한 신뢰도가 부족하여 적절한 통증관리가 이루어지지 못하고 있다. 본 연구는 이러한 국내의 임상적 상황을 고려하여 중환자의 통증사정 시 좀 더 체계화된 도구를 마련하고자 하였으며, 이해하기 쉽고 임상에서의 적용이 용이한 도구를 개발하여 사용자의 편의성을 도모하고자 하였다.

2. 제언

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 기계호흡을 적용하거나 의식수준 저하로 인해 의사소통이 불가능한 중환자만을 대상으로 하였으나, 통증관리의 필요성이 간과되고 있는 진정제가 투여 중인 무의식 중환자의 통증관리 개선을 위해 추후 다양한 진정상태의 중환자를 대상으로 CNPS의 신뢰도와 타당도를 검증하는 반복연구를 제언한다.

둘째, 본 연구에서 개발된 CNPS를 사용하여 측정한 통증점수와 환자가 느끼는 통증강도를 비교하여 증제가 필요한 시점을 확인하고 이를 토대로 통증 관리의 기준을 마련하는 추후 연구를 제언한다.

참고문헌

- 강주연(2007). *간호사의 수술 후 통증사정 관련요인*. 고려대학교 석사학위논문, 서울.
- 곽은미(2011). *중환자의 통증사정을 위한 한국어 번역본 Critical Care Pain Observation Tool(CPOT)의 신뢰도와 타당도 검증*. 을지대학교 석사학위논문, 대전.
- 김문정(2008). *중환자실 무의식환자의 통증사정을 위한 통증행동 척도의 신뢰도와 타당도 검증: 기계호흡 환자를 대상으로*. 계명대학교 석사학위논문, 대구.
- 김미영, 김귀분(1999). 인공호흡기 장착 환자의 경험. *성인간호학회지*, 11(4), 730-742.
- 양중혁, 이경민, 임현경, 엄대자, 최령(1997). 동시간헐적 강제환기 법과 압력 보조 환기법이 기계환기기의 최초이탈 성공률 및 이탈기간에 미치는 영향. *대한중환자의학회지*, 12(1), 31-36.
- 이강임(2009). *Critical-Care Pain Observation Tool을 적용한 초급성 뇌손상 환자의 통증 양상 및 관련요인에 대한 연구*. 인하대학교 석사학위논문, 인천.
- 장봉희(2000). *중환자간호 업무실태 파악과 표준 개발*. 연세대학교 석사학위논문, 서울.
- 최윤선, 이준영, 박진노, 이명아, 엄창환, 장세권(2003). 표준형 성인 암성 통증 평가 도구(K-CPAT). *한국호스피스·완화의료학회지*, 6(2), 152-163.
- 홍상범(2003). *한국의 중환자실에서 기계환기를 받는 환자들의 실태조사: 한시점 연구*. *대한결핵 및 호흡기학회 추계학술대회*

- 초록집, 97, 51.
- 황영희(2006). *인공호흡기(ventilator)를 사용하는 중환자의 사지 둘레와 사지근육면적 변화에 관한 연구*. 서울대학교 석사학위 논문, 서울.
- Dunwoody, C. J., Krenzischek, D. A., Pasero, C., Rathmell, J. P., & Polomano, R. C. (2008). Assessment, physiological monitoring, and consequences of inadequately treated acute pain. *Pain Management Nursing*, 9(1), S11-S21.
- Gélinas, C., Fillion, L., Puntillo, K. A., Viens, C., & Fortier, M. (2006). Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*, 15(4), 420-427.
- Gélinas, C., Fortier, M., Viens, C., Fillion, L., & Puntillo, K. (2004). Pain assessment and management in critically ill intubated patients: A retrospective study. *American Journal of Critical Care*, 13(2), 126-135.
- Gélinas, C., & Johnston, C. (2007). Pain assessment in the critically ill ventilated adult: Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic indicators. *The Clinical Journal of Pain*, 23(6), 497-505.
- Li, D., Puntillo, K., & Miaskowski, C. (2008). A review of objective pain measures for use with critical care adult patients unable to self-report. *The Journal of Pain*, 9(1), 2-10.
- McArdle P. (1999). Intravenous analgesia. *Critical Care Clinics*, 15(1), 89-104.
- McCaffery, M., & Pasero, C. (1999). *Pain: Clinical Manual* (2nd ed.). St. Louis, Mo: Mosby.
- Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). *Classification of chronic pain* (2nd ed.). Seattle, WA: IASP Press.
- Morrison, R. S., Ahronheim, J. C., Morrison, G. R., Darling, E., Baskin, S. A., Morris, J., et al. (1998). Pain and discomfort associated with common hospital procedures and experiences. *Journal of Pain and Symptom management*, 15(2), 91-101.
- Payen, J. F., Bru, O., Bosson, J. L., Lagrasta, A., Novel, E., & Deschaux, I., et al. (2001). Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Critical Care Medicine*, 29(12), 2258-2263.
- Puntillo, K. (2003). Pain assessment and management in the critically ill: Wizardry or science? *American Journal of Critical Care*, 12(4), 310-316.
- Puntillo, K. A., Miaskowski, C., Kehrlé, K., Stannard, D., Gleeson, S., & Nye, P. (1997). Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain, and opioid administration. *Critical Care Medicine*, 25(7), 1159-1166.
- Puntillo, K. A., Morris, A. B., Thompson, C. L., Stanik-Hutt, J., White, C. A., & Wild, L. R. (2004). Pain behaviors observed during six common procedures: Results from Thunder Project II. *Critical Care Medicine*, 32(2), 421-427.
- Puntillo, K. A., Stannard, D., Miaskowski, C., Kehrlé, K., & Gleeson, S. (2002). Use of a pain assessment and intervention notation(P.A.I.N.) tool in critical care nursing practice: Nurses' evaluations. *Heart & Lung*, 31(4), 303-314.
- Siffleet, J., Young, J., Nikoletti, S., & Shaw, T. (2007). Patients' self-report of procedural pain in the intensive care unit. *Journal of Clinical Nursing*, 16(11), 2142-2148.
- Terai, T., Yukioka, H., & Asada, A. (1998). Pain evaluation in the intensive care unit: Observer-reported faces scale compared with self-reported visual analog scale. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 23(2), 147-151.
- Titler, M. G., Herr, K., Schilling, M. L., Marsh, J. L., Xie, X. J., Ardery, G., et al. (2003). Acute pain treatment for older adults hospitalized with hip fracture: Current nursing practices and perceived barriers. *Applied Nursing Research*, 16(4), 211-227.
- Young J., Siffleet J., Nikoletti S., & Shaw T. (2006). Use of a Behavioral Pain Scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, 22(1), 32-39.

부록 1. Critical Care Non-verbal Pain Scale

지표	표 현	점수
1 얼굴표정	표정 변화 없음. 자연스러운 표정 유지	0
	미간을 찡그림, 눈살을 찌푸림, 눈물을 글썽임	1
	눈을 깜 감음, 눈을 번쩍 뜸, 눈물을 흘림, 입을 씹룩거리며 눈 주위를 찡그림	2
	이를 악물, 얼굴이 우겨지상으로 일그러짐, 기관내관을 밀어내거나 깨물	3
2 신체반응	움직임이 없음, 편안한 자세 유지, 저항 없이 이완됨	0
	느리고 조심스러운 움직임, 몸을 뒤척임, 일부 근육이 긴장됨	1
	통증 부위를 만지려고 하거나 문지름, 고개를 흔들거나 사지의 움직임이 증가함, 온몸에 힘을 줌	2
	온몸을 흔들거나 비틀며 심하게 움직임, 공격적인 행동을 보임, 침대 난간(siderail)을 치며 발버둥을 치며, 근육이 뻣뻣해지고 활처럼 힘	3
3 기계호흡 순응도 (기계호흡 없이 기관 내 삽관만 시행한 경우도 포함)	경보가 울리지 않고 기계호흡에 잘 적응함, 기침 없음	0
	경보가 울리지만 곧 멈춤, 간헐적으로 기침을 함	1
	경보가 자주 울림, 기계호흡에 저항함, 기계호흡과 맞춰 쉬지 못하며 호흡수가 증가함, 기침을 주기적으로 함	2
	기계호흡과 심한 부조화(fighting)를 보임, 지속적으로 기침을 하고 환기가 차단됨	3
언어반응 (발관 환자)	정상적인 말투, 신음소리를 내지 않음	0
	공공대며 신음소리를 냄, 앓는 소리를 냄(아~.으~,음~,아야~),한숨을 내쉬	1
	흠쩍거리거나 소리 내어 흐느껴 읊, 불편함이나 통증을 짧은 단어로 표현함(아파, 왜이래, 치위...)	2
	큰소리를 지름, 폭언을 함, 울부짖음	3