

# 간호요구 정도에 의한 신생아중환자 분류도구의 타당도 및 신뢰도 검증

고범자<sup>1)</sup> · 유 미<sup>2)</sup> · 강진선<sup>3)</sup> · 김동연<sup>4)</sup> · 복정희<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>건국대학교병원 간호교육행정팀장, <sup>2)</sup>남서울대학교 간호학과 조교수, <sup>3)</sup>강동경희대병원 신생아중환자실 수간호사, <sup>4)</sup>가대 서울성모병원 신생아중환자실 수간호사, <sup>5)</sup>분당서울대학교병원 신생아중환자실 수간호사

## Validity and Reliability Tests of Neonatal Patient Classification System Based on Nursing Needs

Ko, Bum Ja<sup>1)</sup> · Yu, Mi<sup>2)</sup> · Kang, Jin Sun<sup>3)</sup> · Kim, Dong Yeon<sup>4)</sup> · Bog, Jeong Hee<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Director, Department of Nursing Executive & Education, Konkuk University Medical Center

<sup>2)</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Namseoul University

<sup>3)</sup>Part leader, NICU, Kyung Hee University Hospital at Gangdong

<sup>4)</sup>HN, NICU, The Catholic University of Korea, Seoul St. Mary's Hospital

<sup>5)</sup>HN, NICU, Seoul National University Bundang Hospital

**Purpose:** This study was done to verify validity and reliability of a neonatal patient classification system (NeoPCS-1). **Methods:** An expert group of 8 nurse managers and 40 nurses from 8 Neonatal Intensive Care Units in Korea, verified content validity of the measurement using item level content validity index (I-CVI). The participants were nurses caring for 469 neonates. Data were collected from November 11 to December 14, 2011 and analyzed using descriptive statistics, ANOVA, intraclass correlation coefficient, and K-cluster analysis with PASW 18.0 program. **Results:** Nursing domains and activities included 8 items with 91 activities. I-CVI was above .80 in all areas. Interrater reliability was significant between two raters ( $r = .95, p < .001$ ). Classification scores for participants according to patient types and nurses' intuition were significantly higher for the following patients; gestational age ( $\leq 29$  weeks), body weight ( $< 1,000$  gm), and transfer from hospital. Six groups were classified using cluster analysis method based on nursing needs. Patient classification scores were significantly different for the groups. **Conclusion:** These results show adequate validity and reliability for the NeoPCS-1 based on nursing needs. Study is needed to refine the measurement and develop index scores to estimate number of nurses needed for adequate neonatal care.

**Key words:** Neonatal, Nursing, Classification, Validity, Reliability

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

환자를 분류하는 궁극적인 목적은 간호를 양적으로 측정하여 간호요구량을 결정하고 간호요구의 우선순위를 정하

며 간호인력 수요예측, 인력산정, 예산계획 및 도구를 수립하는데 기준이 되는 자료로 활용하는 데 있다(박정희, 1988).

환자분류도구에 관한 연구들을 살펴보면 우리나라에서는 일반병동용으로는 한국형 환자분류도구 개발(송경자, 김은혜, 유정숙, 박혜옥과 박광옥, 2009a) 및 신뢰도와 타당도 및 환산지수 산출에 관한 연구(송경자, 김은혜, 유정숙, 박현애와

**주요어:** 신생아, 간호, 환자분류, 타당도, 신뢰도

**Corresponding author:** Yu, Mi

Department of Nursing, Namseoul University, 21 Maeju-ri, Seonghwan-eup, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do 330-707, Korea.  
Tel: 82-41-580-2717, Fax: 82-41-580-2931, E-mail: yumichonsa@nsu.ac.kr

\* 본 연구는 2010년 병원간호사회에서 진행한 연구로 연구비를 지원받음.

투고일: 2012년 9월 30일 / 심사회의일: 2012년 10월 5일 / 게재확정일: 2012년 10월 22일

송말순, 2009b)가 있으며 중환자를 대상으로는 미국 육군병원의 Workload Management System for critical care Nurses [WMSN]을 기본으로 한 중환자실용 환자분류도구 개발연구(조용애 등, 2005)가 수행되었다. 이후 중환자 분류도구도 항목에 대한 타당도, 신뢰도 조사와 환산지수 검증에 관한 연구(유정숙, 권은옥, 김순희와 조용애, 2009)를 통해, 정확한 간호요구도를 파악하고, 인력배치 및 간호수가산정에도 기초가 되는 도구를 제시하고자 하였다(송경자 등, 2009a).

신생아중환자에 사용되는 중증도 분류도구는 주로 의학 적 사정도구(Clinical Risk Index for Babies [CRIB], Score of Neonatal Acute Physiology [SNAP], Score of Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extension [SNAP-PE], Neonatal Acute Physiology Parameters Index-Extended Score [NAPPI\_ES])로 국내 간호사가 사용하는 예가 없고 간호행위를 측정하는 도구가 아니라는 문제가 있다(고범자 등, 2012). 현재 국내 신생아중환자실에서 주로 사용하고 있는 분류도구는 성인과 소아용인 WMSN을 기본으로 한 중환자 분류도구를 그대로 사용하고 있어 신생아에게 요구되는 간호활동을 제대로 반영하고 있다고 볼 수 없다. 또한 이러한 중환자분류도구를 사용하고 있으나 신생아중환자에 적합한 도구인지에 대한 신뢰도와 타당성이 검증되지 않아 정확한 환자분류도구로 보기 어려우며 이에 따라 신생아중환자실의 환자 중증도를 판정하고 인력배치와 간호수가 등 정책적인 자료로 활용하기 어렵다는 문제가 있다.

신생아중환자실의 간호행위는 신생아의 의학적인 치료와 간호뿐만 아니라 엄마와 같이 끊임없는 관찰과 돌봄이 선행되어야 한다. 신생아중환자실 간호활동을 살펴보면 성인의 다빈도 간호행위가 주로 측정관찰, 투약, 운동, 흡인(강정희, 1993), 호흡(함정희, 1996) 순인 반면, 신생아의 경우는 영양간호, 관찰 및 처치, 투약간호, 의사소통 순으로 차이가 있는데 신생아의 경우 의료적인 행위에 앞서 기본적인 수유, 기저귀교환, 목욕 등 기본간호에 소요되는 시간이 많기(김나영, 조의영과 최미혜, 2005) 때문이다. 이는 신생아중환자실의 간호행위는 환자의존도에 따른 환자분류 즉 환자의 의학 적 진단에 기초하여 질병의 중증도와 치료적 중재나 처치와 관련된 분류가 아니라 기본간호요구, 감염관리, 혼미한 환자의 안전유지, 여러 차례의 침구교환, 드레싱, 환자 이동시 간호사의 지지 등 교육, 재활, 심리학적인 측면이 포함된 간호요구도에 따라 분류를 해야 할 필요성이 있음을 시사한다.

따라서 병원신생아간호사회에서는 신생아중환자실에서 실제 수행되는 간호행위를 규명하고 간호행위별 범주와 정

의를 재점검, 간호활동 영역의 재분류, 표준화된 수행절차를 도출하여 간호행위별 표준시간을 직접 조사하였으며 각 활동별 표준시간과 빈도를 파악하여 간호요구 정도를 반영한 신생아중환자용 분류도구 개발을 위한 선행 연구를 수행한 바 있다. 그 결과 8개의 간호영역, 84개의 간호행위 및 각 활동별 표준시간이 도출되었다(고범자 등, 2009).

이에 본 연구에서는 도출된 간호행위와 표준시간을 근거로 각 활동별 분류기준 항목과 점수의 타당도를 규명하고 개발된 신생아중환자 분류도구의 신뢰도 및 타당도를 검증함으로써 신생아중환자에 적합한 환자분류도구를 확정하고자 한다.

## 2. 연구의 목적

- 1) 간호요구 정도에 기초한 신생아중환자 분류도구를 수정, 개발한다.
- 2) 개발된 신생아중환자 분류도구의 타당도 및 신뢰도를 검증한다.
- 3) 개발된 신생아중환자 분류도구를 기초로 환자 분류군을 정한다.

## 3. 용어정의

### 1) 간호요구 정도

간호요구 정도란 활력징후 측정, 모니터링, 기본간호, 투약, 교육 등 간호사가 환자에게 제공하는 직접간호의 종류와 양을 말한다(송경자 등, 2009a).

### 2) 신생아 중환자 분류도구

환자분류란 환자가 제공받는 간호의 양과 이에 상응하는 간호사의 노동대가와 연관하여 양적인 개념으로 구분하는 것으로(Trofino의 연구[고범자 등, 2012, 재인용]), 본 연구에서는 WMSN을 이용한 환자분류도구(조용애 등, 2005)를 기초로 신생아중환자에 적합하도록 병원신생아간호사회에서 수정 개발한 도구를 말한다.

## II. 문헌고찰

### 1. 간호요구 정도

환자분류도구는 분류기준에 따라 환자의 중증도에 따른 분류, 환자의존도에 따른 분류, 간호의존도에 따른 분류, 간

호강도에 따른 분류 등으로 구분된다(송경자 등, 2009a).

환자의 중증도에 따른 분류도구는 주로 의학적 사정도구로 성인 및 소아중환자의 Acute Physiology and Chronic Health Evaluation [APACHE], 신생아중환자의 경우 CRIB, SNAP, SNAP-PE, NAPPI\_ES 등이 있으나 실제 환자의 간호요구 정도와 일치하지 않는 경우가 많고 제공된 간호 서비스양을 완전하게 반영하지 못하여 환자가 위급한 상태에서 서만 간호요구도가 증가하지는 않는다(Spence et al., 2006)는 점이 지적되고 있다.

환자의존도에 의한 환자분류도구는 영양, 개인위생, 기동성 등과 관련되어 환자 스스로 할 수 있는 능력의 정도를 사정하여 환자를 분류하는 것이며 이는 환자의 의학적 진단에 기초, 질병의 중증도와 치료적 중재나 처치와 관련되고 질병률, 사망률을 측정하는 데 적합하나 환자에게 제공된 실제 간호시간을 정확하게 반영하지 못한다는 단점이 있다(송경자 등, 2009a).

간호강도에 의한 환자분류는 환자간호요구에 따라 제공되는 간호의 기술수준과 간호량의 조합에 의한 것으로 질병의 중증도뿐만 아니라 이에 따른 간호업무나 간호과정의 복잡성과 복잡성, 간호임상결정의 난이도, 가족의 요구도, 정서적 지지와 정보요구와 환자의 지지체계 및 관련 자료 등의 여러 변수에 따라 결정된다(김은혜와 박정호, 2007). 이러한 간호강도에 의한 분류도구는 일반 간호단위 환자를 대상으로 한 연구가 수행되었고(김은혜와 박정호, 2007) 중환자용은 아직 없는 실정이다.

간호요구 정도에 의한 환자분류는 환자에게 제공된 직접 간호활동의 종류와 양에 의해 환자를 분류하는 것으로 간호활동에 소요된 간호행위별 표준시간을 기준으로 간호활동 수행시간을 점수로 표현하여 개발된 한국형 환자분류도구가 개발되어 있다(송경자 등, 2009a). 이 또한 일반병동에서의 환자간호요구정도에 따라 환자를 분류한 것으로 본 연구의 대상인 신생아중환자에 적합한 분류도구 개발이 시급하다.

고범자 등(2009)의 연구에서도 신생아중환자실에서 수행되는 간호행위의 경우 기저귀교환, 목욕, 보육기사용 관련간호, 체위변경, 아기달래기, 놀아주기, 재우기 등 기본적인 일상 활동에 관한 수행 빈도가 전체 간호행위 중 36.5%로 가장 많았고 신생아중환자실의 부모나 보호자에 대한 교육 및 정서적 지지에 소요되는 시간과 간호사가 함께 지지해야하는 처치 및 시술 행위에 소요되는 시간비율도 23.6%로 높아 성인과 다른 행위분포를 보였다. 이는 신생아중환자실의 간호행위는 환자의존도에 따른 환자분류 즉 환자의 의학적 진단

에 기초하여 질병의 중증도와 치료적 중재나 처치와 관련된 분류가 아니라 기본간호요구, 감염관리, 혼미한 환자의 안전 유지, 여러 차례의 침구교환, 드레싱, 환자 이동시 간호사의 지지 등 교육, 재활, 심리화적인 측면이 포함된 간호요구 정도에 따라 분류를 해야 할 필요성이 있음을 시사한다.

## 2. 환자분류도구의 타당도 및 신뢰도

환자분류는 환자요구에 따른 간호자원을 효율적이고 효과적으로 연계 짓기 위해 간호량을 직접간호시간에 기초를 두고 환자를 분류하는 개념으로 도구의 타당도와 신뢰도가 최대관점으로 강조되고 있다.

업무량측정에서 타당도란 어떤 목적을 위해 측정하느냐에 대한 것이다. 간호인력 산정을 위한 환자분류는 한 근무시간대나 여러 종류의 근무시간대에 필요한 간호 인력을 빠르고 정확하게 예측하기 위해 고안된 것으로 환자분류변수는 객관성, 유용성, 예측성을 가지고 있어야한다. 또한 개발한 도구가 측정하려고 의도한 것을 측정하는지 경험적인 증거로 준거타당도를 볼 수 있는데 같은 시기에 제공된 새로운 도구로 측정한 점수와 준거 측정값 사이의 관련성을 보는 것이다(이은옥 등, 2009). 신뢰도는 실험, 검사, 측정 절차를 반복 시행했을 때 어느 정도 동일한 결과를 산출하느냐에 관한 것으로 측정오차의 정도를 측정하는 것이다. 업무량 측정도구는 많은 간호사들이 사용할 수 있도록 만들어졌기 때문에 정확성을 고려한 측정에서의 일치성이 중요하다. 안정성, 동질성, 동등성의 세 가지 형태의 신뢰도 중에서 문헌에서 보고된 연구들은 간호사와 숙련된 분류자간의 측정결과의 일치성을 나타낸 평가자간 신뢰도를 보고하였다. 평가자간 신뢰도는 사정항목에 대한 정의 불일치, 개요항목에 도달하는 과정에서의 지식부족, 최종분류과정에서의 지침 불이행, 객관적인 기준보다는 임상적 판단 등으로 측정과정의 모든 단계에서 오류가 나타날 수 있다. 전체적으로 조사자간 일치도가 90%라면 일반적으로 받아들여질 수 있는 도구라 할 수 있다(김나영 등, 2005).

환자분류도구의 타당도와 신뢰도를 높이기 위해서는 어느 상황에서도 사용가능해야 하며 새로운 환경 내에서 수정이나 개발을 요할 때는 초기조사가 요구되며 정기적인 재평가가 필요하다. 특히 신뢰도 측정 시 두 사람 이상이 동일 환자를 분류하여 결과를 비교하는 조사자간 신뢰도 측정을 위해서는 간호단위 내에서 그리고 간호단위 간에서 시행해야 한다(김나영 등, 2005).

### III. 연구 방법

#### 1. 연구설계

본 연구는 신생아중환자 분류도구의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위한 탐색적 도구개발 연구이다.

#### 2. 연구대상

##### 1) 신생아중환자 분류도구의 내용 타당도 검증을 위한 전문가 집단

신생아중환자 분류도구 초안 작성 및 1, 2차 수정을 위한 전문가 집단이 포함된 연구대상 병원은 병원신생아간호사회에 속한 등록회원 10명 이상의 상급종합병원으로, 최신의 간호환경을 갖춘 병원이면서 중환자실 간호사 확보수준이 높고 선정된 간호행위가 빈번하게 이루어지는 서울·경기지역의 8개 병원을 선정하였다. 환자분류도구 점검 및 수정은 해당병원 신생아중환자실 경력 5년 이상의 간호관리자 8명과 신생아중환자실 경력 3~5년 이상의 경력간호사 40명으로 구성된 전문가 자문단을 선정하여 진행하였다.

##### 2) 신생아중환자 분류도구의 타당도 및 신뢰도 검증을 위한 환자 집단

신생아중환자 분류도구의 타당도 및 신뢰도 검증을 위해 신생아중환자실의 간호등급, 지역적 분포에 따라 할당표출법에 의해 서울, 경기, 충청, 경상, 전라, 제주지역에 위치한 신생아중환자실이 있는 총 25개 병원을 선정하여 병원 당 20명의 환자를 대상으로 하였다. 병원신생아간호사회에서 해당병원 간호부에 협조공문을 보내 조사에 대한 승낙을 받았으며 신생아중환자실 간호관리자와 신생아중환자실 경력 2~3년 이상의 간호사가 환자분류를 시행함으로써 집단 비교법에 의한 구성타당도와 신뢰도를 조사하였다.

#### 3. 연구도구

##### 1) 신생아 중환자 분류도구

미국의 월터리드 육군병원의 요인형 환자분류도구를 기초로 개발된 WMSN을 이용한 중환자분류도구(조용애 등, 2005)를 토대로 2009년 병원신생아간호사회의 신생아중환자실 간호활동 표준시간 조사를 통해 개발한 신생아중환자 분류도구(고범자 등, 2009)를 사용하였다. 본 도구는 활력징후측정, 모니터링, 일상활동, 영양, 주사 및 투약, 치료 및 시술, 호흡치료, 교육 및 정서적 지지의 8개 간

호영역, 84개의 간호행위로 구성되어 있다.

#### 4. 연구진행절차

##### 1) 신생아중환자 분류도구(고범자 등, 2009) 내용 타당도 검증

신생아중환자 분류도구의 점수화를 위하여 2010년 7월과 12월 본 연구위원들의 검토를 통해 84개 간호행위별 표준간호시간과 행위별 빈도수 조사결과에 따른 항목기준과 항목기준별 가산점수를 책정하였다. 신생아중환자분류도구개발을 위한 간호활동 표준시간 조사에서 도출된 표준간호시간을 중심으로, 2분을 1점으로 환산하여 기본점수를 책정하였으며 항목기준에 따라 점수가 가감산되도록 조정하였다.

##### (1) 1차 항목기준 및 항목 기준별 점수 조사: 델파이 기법

이에 2010년 12월 27일부터 2011년 1월 5일까지 항목기준 및 항목기준별 가산점수의 적합성 여부를 판단하기 위해 8개 병원 간호관리자와 신생아중환자실 경력간호사를 대상으로 1차 델파이 라운드를 진행하였다. 전자우편을 통해 각 병원별로 설문지 48부를 배부하였으며 응답률은 100%이었다. 항목기준 및 항목기준별 가산점수의 적합성여부는 예비 문항 각 항목당 「매우 부적합」 1점, 「부적합」 2점, 「적합」 3점, 「매우적합」 4점의 Likert 척도로 구성하고, 부적합한 문항의 경우 그 이유를 알려줄 것을 요청했다. 또한 이해가 어렵거나 문항의 수정이 필요하거나 문제가 있는 문항에 대해서는 의견을 제시해줄 것도 의뢰하였다. 항목의 내용타당도는 각 항목에 3점 혹은 4점에 응답한 전문가의 비율을 계산하는 문항수준 내용타당도(Item level content validity index [I-CVII])를 이용하여 I-CVII가 .80 미만인 항목에 대해 점수를 재조정하거나 항목을 통합 및 분리하고 적용지침도 수정 보완하는 작업을 통해 1차 수정안이 도출되었다.

##### (2) 2차 항목기준 및 항목 기준별 점수 조사: 델파이 기법

2011년 2월 8일부터 15일까지 1차 수정안을 가지고 1차 델파이 라운드와 동일한 대상자에게 송부하여 2차 델파이 라운드를 통해 항목기준 및 항목기준별 가산점수의 적합성 여부를 재조사하여 2차 수정안을 구성하였다. 이후 2차 수정안의 각 영역과 간호활동 및 항목, 적용지침에 대해 전문가 자문단에서 검토 후 최종 신생아중환자 분류도구를 확정하였으며 Neonatal Patient Classification System-1[NeoPCS-1]으로 명명하였다.



## 2) NeoPCS-1에 대한 준거 타당도 검증

최종 신생아중환자 분류도구인 NeoPCS-1의 타당도를 검증하기 위하여 중환자실 간호관리자 집합교육을 통해 분류도구 사용방법과 필요성을 설명한 후 간호관리자가 중환자실 간호사에게 전달 교육을 하도록 하였고 이후 2011년 11~12월 한 달간 신생아중환자실 근무경력 2년 이상의 경력 간호사가 직접 NeoPCS-1을 이용하여 환자를 분류하도록 하였다.

### (1) 환자 유형에 따른 환자분류점수

환자유형에 따라 NeoPCS-1에 의한 분류점수에 차이가 보이는지 확인하기 위해 각 간호사는 자신이 담당하는 환자 중 입원유형에 따라 조사 당일에 1,000gm 미만 환자, 분만장이나 외래를 통해 혹은 직접 입원한 환자, 퇴원 혹은 병동이나 타 병원으로 전원하는 환자, 수술 혹은 시술을 시행한 환자 및 현재 재원중인 일반 환자를 고루 선정하여 환자분류를 시행하였다.

### (2) 간호사 직관 및 WMSN을 이용한 중환자 분류도구에 의한 환자분류점수

간호사의 직관에 따라 경환자, 보통 환자, 중환자로 구분해보도록 하였으며 현재 사용 중인 WMSN을 이용한 중환자 분류도구에 의한 분류군을 기입하도록 하여 NeoPCS-1과 비교하였다.

## 3) NeoPCS-1에 대한 관찰자간 신뢰도 검증

조사자간 신뢰도 검증을 위해 중환자실별로 간호관리자와 간호사가 동시에 동일 환자를 대상으로 환자분류를 시행하여 급내상관계수(intraclass correlation coefficient)를 이용하여 분석하며 간호관리자와 간호사간 전체 환자분류점수에 있어 일치도가 낮은 항목은 수정 보완하기로 하였다. 본 연구에서는 최종 23개 병원에서 총 469명의 환자분류 자료를 분석에 사용하였다.

## 4) NeoPCS-1에 따른 환자분류군 결정

대상 환아로부터 측정된 NeoPCS-1의 분류점수에 대해 K-평균 군집분석을 이용하여 환자분류군별 점수분포를 확인하고 분류군별 점수구간을 결정하였다.

## 5. 자료분석방법

수집된 자료는 PASW 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 1) 내용타당도 검증은 타당성 있는 항목선정을 위해 환자분류도구의 항목기준 및 항목별 가산점수에 대해 문항수준 내용타당도(I-CVI)를 이용하였다.
- 2) 최종 수정안의 조사자간(간호관리자-간호사) 신뢰도 검증은 동일한 환자를 대상으로 두 명의 조사자가 평가한 분류점수간의 일치도를 급내상관계수(intraclass correlation coefficient)를 이용하여 분석하였다.
- 3) 최종 수정안의 준거타당도 검증을 위해 환자유형별, 간호사 직관 및 WMSN을 이용한 중환자분류도구와의 비교는 ANOVA 및 Tukey 사후분석을 이용하였다.
- 4) 환자분류군결정은 K-평균 군집분석을 이용하였다.

## 6. 윤리적 고려

연구를 시작하기에 앞서 병원신생아간호사회에서 선정된 25개 병원에 협조공문을 보내 자료수집에 대한 사전 승낙을 받았으며, 연구대상자에게 본 연구의 목적을 설명하고 연구목적 이외의 다른 목적으로 사용하지 않을 것에 대한 동의서를 배부하고 서명을 받았다.

# IV. 연구결과

## 1. 신생아중환자 분류도구에 대한 내용타당도 검증

고범자 등(2009)에 의해 개발된 신생아중환자 분류도구의 8개 영역, 84개 간호행위 대한 점수화를 위해 간호활동 수행방법 및 빈도에 따라 구분된 129개의 항목 기준과 기준별 가산점수 및 전문가 타당도 조사에 의한 I-CVI를 조사하였다.

기준항목 중 I-CVI가 .80 미만인 항목과 간호행위에 대한 설명이 정확하지 않거나 점수 및 기준이 새로이 구분될 필요가 있다고 평가한 항목에 대해 1차 전문가 검토결과 '아기달래기·놀아주기·재우기', '눈과 생식기 보호를 위한 보호대 착용' 항목(고범자 등, 2012)은 삭제되었으며, 이후 2차 전문가 검토 결과, 일상활동 영역 중 온냉요법만이 .38로 적합하지 않은 것으로 나타나 삭제하였다. 또한 낙상예방간호, 보육기사용간호, 침상(보육기, 개방형침상, 베지넷)관리, 교환수혈, 격리간호, 침습시 시술보조, 무호흡간호, 인공호흡기유지, 기관삽관시 간호, 기도유지간호의 10개 간호행위가 추가되어 최종적으로 8개 영역, 91개 간호행위가 NeoPCS-1에 선정되었다(표 1).

표 1. 최종 신생아중환자 분류도구 (NeoPCS-1): 항목기준, 점수, 입력방법, 문항수준 내용타당도

간호영역	간호행위	항목기준	점수	입력방법	I-CVI
Vital Sign (manual)	활력측정(full V/S-BT, HR, RR) 직장, 액와, 고막체온(액와) 심박동수 호흡수	Manual	2	숫자	.96
			1	숫자	.89
			0.5	숫자	.89
			0.5	숫자	.91
Monitoring	신체사정	q 8h or 3회	4.5	Y	1.00
		q 4h or 6회	9		1.00
	통증사정	q 24h or 1회	1	Y	.91
		q 8h or 3회	3		.98
		q 4h or 6회	6		.93
		7회 이상	7		.96
	육창사정		1	숫자	.91
	의식상태관찰	q 8h or 3회	3	Y	.93
		q 4h or 6회	6	Y	.91
	감시기기(NIBP, HR, SpO <sub>2</sub> ) 준비 및 설치		1	숫자	.82
	NIBP monitoring	일 3회 이상시 인정	1	숫자	.89
	SpO <sub>2</sub> monitoring	일 3회 이상시 인정	1	숫자	.96
	A-line감시기기 준비 및 설치		5	숫자	.96
	ICP감시기기준비 및 설치		4	숫자	.91
	CVP 감시기기 준비 및 설치		5	숫자	.96
	EtCO <sub>2</sub> /TCO <sub>2</sub> 감시기기 준비 및 설치		4	갯수	.91
	A-line/ICP/CVP/EtCO <sub>2</sub> /TCO <sub>2</sub> 모니터링	q 3h or 8회	4	갯수	.89
		q 2h or 12회	6	갯수	.89
		q 1h or 24회	12	갯수	.89
	뇌실압측정(manual)	q 8h or 3회	3	Y	.96
		q 4h or 6회	6		.96
		q 2h or 12회	12		.93
q 1h or 24회		24		.96	
기타 모니터링(Holter monitoring, EEG, 24hr pH monitoring, pacemaker)		1	갯수	.89	
Activity of daily living	섭취량/배설량 측정	q 8h or 3회	3	Y	.98
		q 6h or 4회	4		.98
		q 4h or 6회	6		.98
		q 1h or 24회	24		.96
	신체계측		2	숫자	.96
	복위(두위)측정	복위 또는 두위를 일 3회 이상 측정시 1회로 인정	1	숫자	.84
	체중측정		3	숫자	.80
	침상목욕		5	숫자	.80
	통목욕		6	숫자	.89
	추가린넨류 교환(침상홀이불교환)		1.5	숫자	.91
	배설 간호		1	숫자	.82
	위생 간호	일당 (여러 번해도 가산 점수 없음)	1	Y	.91
	체위변경	q 3h or 8회	8	Y	.87
		q 2h or 12회	12		.87
	낙상예방간호	일당	3	Y	.98
	침상(보육기, ICS, 베지넷) 관리(침상당기, 멸균 소독수 교환 및 보충)(간호사가 하는 경우)		3	숫자	.84
	보육기사용간호(습도, 온도 확인, 조절)	일당	3	Y	.93
	보육기교체(간호사가 하는 경우)		7	숫자	.89
	격리간호(gown and gloves) 및 환경관리	일당	20	Y	.96
	감염관리		1	숫자	.84
	환자이동시준비	왕복 시 인정	8	숫자	.96
	Other activities-Xray 촬영 line정리 및 환아 붙잡기, ROP검사시, Sample 및 IV 삽입시 보조 시		3	숫자	.89

표 1. 최종 신생아중환자 분류도구 (NeoPCS-1): 항목기준, 점수, 입력방법, 문항수준 내용타당도 (계속)

간호영역	간호행위	항목기준	점수	입력방법	I-CVI
Feeding	Tube feeding	q 6h or 4회	8	Y	.91
		q 4h or 6회	12		.89
		q 3h or 8회	16		.89
		q 2h or 12회	24		.87
	Bottle feeding (젖병수유)		7	횃수	.80
IV therapy & medication	Tube feed (continuous) per bottle change		2	횃수	.89
	특수 영양간호		11	횃수	.91
	Start IV (간호사가 직접 삽입)		5	횃수	.93
	Medication (IVpush)	q 24h or 1회 q 12h or 2회 q 8h or 3회 q 6h or 4회	2	해당약품	.96
			4	갯수	1.00
			6		1.00
			8		1.00
	Medication (IV 지속적주입)	q 24h or 1회 q 12h or 2회 q 8h or 3회 q 6h or 4회	3	해당약품	.96
			6	갯수	.96
			9		.96
			12		.96
	Medication (초기 setup, 전체 line교환, 예) TPN		5	횃수	.91
	Medication (경구, 경관)		1	횃수	.96
Medication (기타)		1	횃수	1.00	
수혈		6	혈액갯수	.80	
Treatment & procedures	침습적 시술 보조(검사, 치료보조)		10	횃수	1.00
	NG tube insertion		2	횃수	.93
	유치도뇨관 삽입		3	횃수	.80
	단순도뇨		2	횃수	.80
	urine collection		1	횃수	.80
	관장		2	횃수	.96
	단순드레싱 10분 이내		3	횃수	.87
	복잡드레싱 10분 이상		6	횃수	.89
	상처 및 피부간호	각각의 횃수	1	횃수	.82
	장루간호		6	횃수	.93
	혈당측정		1	횃수	.96
	USG, Stool OB test	각각의 횃수	1	횃수	.91
	bilirubin 검사(현장검사)		3	횃수	.96
	Capillary sampling (bilirubin, BGA)		2	횃수	.87
	ABG (VBGA-capillary)		2	횃수	.91
	배액관관리(EVD, 흉관, 담도관, 위관)	각각의 갯수	3	갯수	.93
	광선요법	일당 (여러 번 해도 가산점수 없음)	4	Y	.98
	복막투석/ECMO 시작 및 필터/라인 교환	시작 시	12	Y	.96
	복막투석/ECMO 유지	유지 시 일당	6	Y	.93
	CRRT 시작 및 필터/라인교환(중환자실 간호사에 의해 시작 또는 교체되는 경우에 한함)	시작 시	15	Y	.98
	혈액투석/CRRT 유지	유지 시 일당	15	Y	1.00
	Exchange transfusion (NICU의 교환수혈)	교환수혈 시	15	Y	.96
	심폐소생술	30분	15	횃수	1.00
		1시간	30	횃수	.80
		2시간	60	횃수	.96
		3시간	90	횃수	.96
	사후 처치		15	Y	.93

표 1. 최종 신생아중환자 분류도구 (NeoPCS-1): 항목기준, 점수, 입력방법, 문항수준 내용타당도 (계속)

간호영역	간호행위	항목기준	점수	입력방법	I-CVI
Respiratory therapy	Oxygen therapy or oxyhood	산소요법 시작 시	2	Y	.96
	무호흡 간호	일일 3회 이상 시 인정	1	Y	.93
	Ventilator setup (invasive/noninvasive)		5	횃수	.89
	Ventilator 유지(noninvasive- NCPAP포함)	3시간 사용 시	1	Y	.84
		3~8시간 사용 시	2		.87
		8시간 초과 사용 시	3		.87
	기관삽관시 간호		5	횃수	1.00
	기도유지간호		3	횃수	.93
	발관시 간호		5	횃수	1.00
	흡인(구강/비강/기관 내)	q 4h or 6회	6	Y	.89
		q 3h or 8회	8		.89
		q 2h or 12회	12		.89
		q 1h or 24회	24		.89
	물리적 흡박요법	q 12h or 2회	2	Y	.96
		q 6h or 4회	4		.96
		q 4h or 6회	6		.96
	분무요법(Nebulizer);인공호흡기로 하는것 제외		5	횃수	.91
	NO gas setup	NO 적용 환자	4	Y	.84
	Tracheostomy care	일당으로 체크	3	Y	.82
Teaching & emotional support	신환간호(사정과 안내)		10	횃수	1.00
	전동간호		12	횃수	1.00
	퇴원간호		15	횃수	1.00
	보호자교육(장루/신생아투약/산소/기계작동/수유법/NRP)	30분 이내	12	Y	.93
		30분 이상	24		.98
	모유수유교육		6	Y	.84
	캥거루케어		6	횃수	.91
	Pre/post operative teaching		10	Y	.98
	Family support (anxiety, denial, abuse, etc)		7	Y	.91

I-CVI=Item level content validity index.

## 2. NeoPCS-1에 대한 준거타당도 검증

### 1) 환자유형에 따른 환자분류점수

환자분류도구가 환자유형에 따라 점수 차이를 보이는지 확인하기 위하여 재태기간, 체중 및 입원유형에 따라 점수를 비교하였다(표 2). 그 결과 재태기간에 따라 29주 이하인 경우 평균 200.91점으로 가장 높았고 37주에서 41주 6일 사이가 172.49점으로 가장 낮았으며 체중의 경우 1,000 gm 미만인 경우가 평균 점수 205.18점으로 가장 높았으며 2,500 gm 이상인 경우가 174.09점으로 가장 낮은 점수를 보였다. 체중과 재태기간에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 입원유형에 따라서는 타 병원으로 전원하는 경우가 평균 222.31점으로 가장 높았으며 퇴원당일에는 153.66점으로 가장 낮았고 이 또한 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

### 2) 간호사 직관 및 WMSN을 이용한 중환자분류도구에 의한 환자분류점수

간호사가 직관으로 경환자, 보통환자, 중환자로 구분한 환자에 대해 환자분류도구를 적용한 결과, 경환자는 147.56 점, 보통환자는 168.75점, 중환자는 200.32점으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. WMSN을 이용한 중환자분류도구에 의한 환자분류점수 분포를 살펴본 결과, 각 군간 통계적으로 유의한 차이는 보였으나 1군의 점수가 평균 210.05점, 5군의 경우 평균 209.26점, 6군은 202.78점으로 일관성 있는 점수분포를 보이지는 않았다(표 3).

## 3. NeoPCS-1에 대한 조사자간 신뢰도 검증

조사자간 신뢰도 검증을 위해 동일 환자를 대상으로 간호관리자와 간호사에게 적용 후 환자분류점수를 비교하였



표 2. 환자유형에 따른 환자분류점수

(N=469)

Categories	n	M±SD	F	p	Tukey	
재태기간	≤ 29주 <sup>a</sup>	81 (17.3)	200.91±68.19	4.065	.007	a > c
	30주~36주+6일 <sup>b</sup>	206 (43.9)	181.21±58.58			
	37주~41주+6일 <sup>c</sup>	153 (32.6)	172.49±60.56			
	≥ 42주 <sup>d</sup>	29 (6.2)	190.31±52.71			
체중 (gm)*	< 1,000 <sup>a</sup>	72 (15.7)	205.18±64.43	4.997	.002	a > c, d
	1,000~1,499 <sup>b</sup>	60 (13.1)	190.64±61.06			
	1,500~2,499 <sup>c</sup>	149 (32.5)	178.78±61.75			
	≥ 2,500 <sup>d</sup>	178 (38.8)	174.09±56.42			
입원유형*	< 1,000g 재원 <sup>a</sup>	72 (15.5)	205.18±64.43	6.312	< .001	a, f > d
	입원당일 <sup>b</sup>	203 (43.7)	177.35±56.96			
	수술일 <sup>c</sup>	20 (4.3)	193.22±82.79			
	퇴원당일 <sup>d</sup>	59 (12.7)	153.66±40.53			
	타병원 전원 <sup>e</sup>	8 (1.7)	222.31±87.36			
	재원중 <sup>f</sup>	103 (22.2)	188.01±59.78			

\*무응답 제외.

표 3. 간호사 직관 및 WMSN을 이용한 중환자분류도구에 따른 환자분류점수 비교

(N=469)

Categories	n (%)	M±SD	Min.	Max.	F	p	
간호사 직관에 의한 분류*	경환자	50 (10.9)	147.56 (39.17)	69.5	255.5	25.266	< .001
	보통 환자	164 (35.9)	168.75 (51.40)	85.0	386.5		
	중환자	243 (53.2)	200.32 (64.67)	95.0	477.5		
중환자분류도구에 의한 분류*	1군	10 (2.3)	210.05 (52.74)	137.0	299.0	19.559	< .001
	2군	4 (0.9)	102.37 (17.85)	86.5	124.0		
	3군	76 (17.3)	143.55 (35.35)	85.0	230.5		
	4군	166 (37.7)	168.28 (49.95)	69.5	386.5		
	5군	161 (36.6)	209.26 (68.20)	99.5	477.5		
	6군	23 (5.2)	202.78 (61.16)	127.0	437.0		

\*무응답제외.

다. 각 간호영역별 점수비교는 표 4와 같다. 간호사의 경우 평균 점수는 182.72점이었으며 간호관리자의 경우 평균 점수는 181.24점이었다. 급내상관계수(intraclass correlation coefficient)를 이용하여 조사자간 신뢰도검증을 한 결과 전체 환자분류도 점수는 .95의 높은 일치도( $p < .001$ )를 보였으며 8개 영역 중 모니터링이 .77의 값을 나타냈다.

#### 4. 군집분석 및 환자분류점수를 기준으로 한 환자분류군 결정

간호사 직관에 따른 유사한 특성끼리 군집을 형성하기 위하여 환자분류점수에 따라 비계층적 군집분석인 K-평균 군집분석을 이용하여 6개의 군집으로 분류하였다. 분류군별 환자점수 범위는 1군의 경우 32.5점 이하, 2군은 33~80점, 3군은 81~162.5점, 4군 163~245점, 5군 246~375점, 6군은 376점 이상이었으며 신생아중환자는 주로 4

군에 43.3%가 분포되어 있었으며 그 다음은 3군에 41.2%가 분포되어 있었다. 분류군별 평균 환자분류점수는 유의한 차이가 있었다(표 5).

## V. 논 의

본 연구는 간호요구 정도에 의한 신생아중환자 분류도구를 개발하기 위해 분류도구 각 항목별 분류기준과 점수를 산출하고 도구의 신뢰도 및 타당도를 검증함으로써 신생아중환자에 적합한 환자분류도구를 확정하고자 시도되었으며 최종 신생아중환자분류도구(NeoPCS-1)의 신뢰도 및 타당도 검증절차를 중심으로 논의하고자 한다.

신생아중환자 분류도구(고범자 등, 2009)에 대한 내용 타당도 검증을 통해 NeoPCS-1에는 총 8개영역 91개 간호행위가 선정되었다. 신생아중환자 분류도구에 포함되지

표 4. 조사자 간 신뢰도

간호영역	간호사 점수	간호관리자 점수	r	p
	M±SD	M±SD		
Vital sign	13.26±9.30	11.83±9.39	.89	< .001
Monitoring	23.68±30.44	24.29±31.17	.77	< .001
Activity of daily living	60.29±20.84	59.71±29.46	.85	< .001
Feeding	27.55±27.52	27.74±31.50	.92	< .001
IV therapy & medication	21.18±19.94	21.94±19.66	.94	< .001
Treatment & procedures	11.70±20.68	11.16±20.50	.87	< .001
Respiratory therapy	13.39±14.20	12.69±14.33	.95	< .001
Teaching & emotional support	15.22±35.75	12.67±13.57	.84	< .001
계	182.72±60.73	181.24±58.25	.95	< .001

표 5. 군집분석에 의한 신생아 중환자 분류군 및 분류점수

(N=469)

점수범위	n (%)	M±SD	Min.	Max.	F	p	
1군	0~32.5						
2군	33~80	2 (0.4)	69.50±0.00	69.5	69.5	745.93	< .001
3군	81~162.5	193 (41.2)	130.46±19.23	85.0	162.5		
4군	163~245	203 (43.4)	195.78±21.51	163.5	243.0		
5군	246~375	63 (13.5)	284.23±31.05	246.5	371.5		
6군	≥ 376	7 (1.5)	429.75±38.04	386.5	477.5		

\*무응답제외.

않았던 10개 항목(낙상예방간호, 보육기사용간호, 침상(보육기, 개방형침상, 베지넷)관리, 교환수혈, 격리간호, 침습시 시술보조, 무호흡간호, 인공호흡기유지, 기관삽관시 간호, 기도유지간호)이 신설되었으며, 3개 항목(아기달래기·놀아주기·재우기, 눈과 생식기 보호를 위한 보호대 착용, 온냉요법)은 삭제되었다. 그동안 신생아중환자실에서 사용하고 있었던 WMSN을 이용한 중환자분류도구는 성인 위주의 활동 내용으로 이루어져 있고, 신생아를 대상으로 한 간호활동을 충분히 반영하지 못하고 있었다. 신생아는 일반 성인중환자와 간호방법이 매우 다르다. 즉 투약이나 호흡치료 등이 매우 섬세하고 환자 스스로가 할 수 있는 활동이 거의 없기 때문에 모든 지지활동을 간호사가 맡아서 해야 하며 정상 혹은 비정상적인 성장발달과 관련한 수유나 부모교육 등 성인과 다른 간호행위가 많아 특성상 중환자분류도구를 그대로 신생아에 적용하기에 무리가 있다. 따라서 단순한 중환자 분류군에 의한 중증도 분류는 신생아중환자실이 성인중환자실에 비해 중증도가 떨어지는

곳이라는 인식을 면하기 어려웠다(고범자 등, 2009). 이에 본 연구에서는 신생아중환자실에서 실제 행해지는 간호행위를 가능한 한 모두 포함할 수 있도록 함으로 간호요구 정도에 의한 분류도구로 개발하고자 노력하였다.

전문가 집단을 이용한 내용타당도 검증결과, 일상생활 영역의 온냉요법을 제외한 모든 항목에 있어 전문가간 적합도는 .80~1.0에 가깝게 분포되어 있었다. 각 91개 간호행위를 점수화하기 위하여 항목기준을 정하였고 해당 항목 기준별 점수와 입력방법 즉 분류점수를 계산하는 방법을 제시하였다. 활력징후측정의 경우 활력측정(Full V/S-BT, HR, RR)은 간호사가 모니터로 관찰하지 않고 직접 수기로 심침맥박, 호흡, 체온을 측정하는 행위로 고범자 등(2009)의 연구에서 해당 행위의 표준간호시간이 4분으로 나타난 결과를 근거로 2점(2분=1점)을 부여하였고 입력방법은 수행시마다 횟수를 그대로 기입하도록 하였다. 모니터링 영역 중 신체사정을 하는 경우는 일 3회(q 8hr) 혹은 일 4회(q 6hr)측정하는 경우에 점수를 산정할 수 있도록 항목

기준을 구분하여 각 기준 당 4.5점과 9점을 부여하였고 입력방법은 'Y(yes)'로 하여 항목기준에 맞는 행위가 발생할 경우 Y만 입력하여 전산 상 자동으로 점수가 입력되도록 구성하였다.

영양영역을 보면 젖병 수유 시 점수는 7점으로 1회당 14분이 소요되는 것으로 정하였다. 이는 중환자분류도구의 신생아/영아 bottle feeding per bottle 항목의 점수가 2점이며 소요시간으로 보면 15분인 것과 거의 유사하게 책정되었다.

그러나 구순 구개열 환아와 같이 특수젓꼭지를 이용해 수유를 하는 경우는 기존 중환자분류도구에 포함되지 않았던 항목으로 본 연구에서는 실제 소요시간을 측정하여 (22분 20초) 특수영양간호에 11점(22준)을 부여하였다 (고범자 등, 2009). 또한 호흡치료영역에서도 미숙아에서 많이 발생하는 무호흡에 대한 간호가 추가되었는데, 일일 3회 이상 시 발생할 경우 1점을 부과하도록 하였고 인공호흡기와 관련하여 침습적 인공호흡기와 비침습적 인공호흡기 사용을 구분하여 적용하도록 하였다. 인공호흡기 설치 및 비침습적 인공호흡기(예; NCPAP) 사용 시 유지간호, 발관 시 간호 등을 추가하여 실제 임상현장에서 발생하면서 실제적으로 시간이 소요되는 항목을 추가함으로 신생아중환자에 적합한 도구로 차별화를 기하였다.

또한 교육 및 정서적 지지영역에서 캐거루케어항목이 추가되었고 퇴원간호 외에 미숙아의 퇴원을 앞두고 장시간에 걸쳐 이루어지는 보호자교육 즉 환자의 질환, 예방, 주의사항, 약물교육, 질문응답 포함, formula 만들기, 아기안는 자세 등에 대해 교육을 수행시 30분을 기준으로 점수를 산정할 수 있도록 함으로 간접간호의 형태로 간주되었던 교육부분을 직접간호영역으로 포함시켜 산정하고자 하였다. 이는 교육, 재활, 심리학적 측면을 포함한 간호에 대한 환자의 요구도에 따른 분류로 기본간호요구, 감염관리, 혼미한 환자의 안전유지, 여러 차례의 침구교환, 여러 차례의 드레싱, 환자 이동시 간호사의 지지 등이 포함된다는 연구(Adomat & Hewison, 2004)에 근거하여 신생아의 간호 요구도에 의한 간호행위를 측정하고자 한 것이다.

이와같은 항목기준 및 점수산정은 WMSN을 이용한 중환자분류도구(조용애 등, 2005)와 유사한 방법이다. 그러나 고범자 등(2009)의 선행연구를 통해 밝혔듯이 신생아중환자실의 간호행위별 표준시간은 2분으로 산정하였기 때문에 점수와 입력방법을 총합한 전체 환자분류점수가

중환자 분류도구와 다르게 산정되었다. 중환자 분류도구의 경우 소요시간 7.5분당 점수 1점을 부여하는 환산지수를 사용하였기 때문에 각 항목별로 측정된 점수의 총점에 따라 0~12점은 1군, 13~31점은 2군, 32~63점은 3군, 64~95점은 4군, 96~145점은 5군, 146점 이상은 6군으로 분류한다. 그러나 본 연구에서는 군집분석을 통해 환자분류군은 성인과 동일한 6군으로 분류하되 분류군의 기준점은 중환자 분류도구와 다르게 적용하였다. 즉 신생아의 경우 간호사가 담당하는 환자수가 성인중환자실의 경우보다 많기 때문에 (Shin, 2008), 일일 최대한 12.58시간이 넘을 경우를 6군으로, 5군은 8.3시간에서 12시간, 4군은 5.5시간에서 8시간까지, 3군은 2.8시간에서 5.4시간, 2군은 1.2시간에서 2.7시간, 1군은 1.1시간 이하로 책정하였다.

도구의 타당도 검증을 위해 환자유형 및 간호사 직관에 따라, WMSN을 이용한 중환자 분류도구와 환자분류점수를 비교하였다. 재태기간에 따라 29주이하의 미숙아의 경우 평균 환자분류점수는 200.91점으로 가장 높았으며, 37주~41주 6일의 경우 172.49점으로 가장 낮았다. 이러한 고위험 신생아에 대한 환자분류점수에 관한 선행연구가 없어 이를 비교하기 어려우나 연구자의 경험상 29주 미만의 미숙아는 환자의 중증도도 높고 조심스러운 간호행위와 더불어 간호행위마다 시간이 많이 소요된다. 반면에 37주에서 42주 미만의 신생아는 아픈 신생아이거나 곧 퇴원을 앞두고 있는 경우로 간호에 소요되는 경우는 일상생활영역 및 수유영역에 소요되는 시간이 상대적으로 많은 경우이다. 따라서 본 연구결과 현실을 어느 정도 정확히 반영하고 있는 결과로 사료되며, 체중에 환자분류점수도 1,000 gm 미만인 경우가 가장 점수가 높았으며 2,500 gm 이상인 경우가 점수가 가장 낮았으며 입원유형의 따른 점수분포의 경우 퇴원당일 점수가 가장 낮았다. 간호사들의 직관에 의한 중증도와 환자분류점수를 비교한 결과를 보면 통계적으로 유의한 상관관계가 있었고, 경환자에 비해 중환자라고 판단한 경우 분류점수가 유의하게 높았다. 이를 통해 본 NeoPCS-1이 경환자와 중환자 및 간호요구도가 높은 환자와 낮은 환자를 분류해 내는데 더욱 더 적합한 환자분류도구로 완성되었다고 볼 수 있다. 이러한 결과는 일반병동용 환자분류도구도 간호사 직관에 의한 판단과 중증도 분류범주의 일치도에 있어 통계적으로 의미 있게 나타났던 것(송경자 등, 2009b)과 일치하는 것이다.

또한 기존에 사용하던 WMSN을 이용한 중환자 분류도구와 NeoPCS-1을 비교해보면, WMSN을 이용한 중환자

분류도구에 따른 분류군은 1군의 분류점수가 평균 210점으로 2, 3, 4군에 비해 매우 높고, 5군보다 6군의 점수가 오히려 더 낮게 나와 일관성이 없었다. 이는 WMSN을 이용한 중환자분류도구는 성인위주의 간호활동에 따라 측정된 점수로 신생아 행위는 누락된 채 분류되었거나 잘못 측정하였을 경우를 생각해 볼 수 있다. 따라서 신생아중환자실 환자의 특성을 반영한 환자분류도구를 사용해야 할 필요가 있음을 내포한다. 따라서 본 NeoPCS-1은 군집분석에 의해 비슷한 점수분포 양상끼리 묶는 작업을 기본으로 WMSN을 이용한 중환자 분류도구와는 어느 정도 일관성을 유지하면서 신생아중환자실에서 실제 이루어지는 모든 간호행위, 소요시간, 빈도를 근거로 분류점수를 산정하도록 함으로써 신생아중환자실 환자의 특성을 반영한 환자분류도구를 완성하였다.

또한 신생아중환자 분류도구의 신뢰도를 검증하기 위해 일 환자에 대해 간호사와 간호관리자가 본 도구를 적용하여 환자분류를 동시에 실시한 결과 두 집단 간 일치도가 .95이상 높게 나타나 NeoPCS-1이 신뢰할만한 도구임을 입증하였다. 이는 일반병동용 분류도구를 이용한 송경자 등(2009b)의 연구에서 조사자간 신뢰도 0.88보다 높은 일치도이다.

중환자실은 일반간호단위에 비해 환자의 간호요구도가 높고 집중적인 간호와 관찰이 요구되어 일반간호단위보다 인력을 집중배치하고 있으나 신생아중환자실의 경우 1인당 담당하는 평균 환자 수는 성인, 소아중환자실의 간호사 1인당 2~3명에 비해 5.3명에서 7.3명으로 미국 간호사 기준인 1인당 1~2명, 일본의 기준인 1인당 3명에 비하여 부담이 매우 큰 실정이다(김나영 등, 2005). 환자 분류제도에 의한 적정 간호인력 산정연구(임상간호사회, 1992)에 의하면 직접간호시간은 중환자분류도구에서 III군은 7.1시간, IV군 10.2시간, V군 13.8시간, VI군은 18.9시간이 소요된다고 하였으며 간접간호시간은 중환자 1인당 5.2시간이 소요된다고 하였다. 성인중환자를 대상으로 한 또 다른 연구(김길엽, 2001)에서는 1군은 182.89분, 2군은 290.28분, 3군 402.23분, 4군의 경우 577.37분이 소요되는 것으로 환자를 분류하였다. 이와 같이 환자분류군의 수와 각 군별 간호수행시간은 연구대상 중환자실의 환자 중증도 차이, 중환자실 내외부 환경 차이에 따라 다르게 나타나므로 각 연구간 환자분류군의 평균시간을 비교하여 논하기는 어렵다(김나영 등, 2005).

그러나 이는 성인중환자의 경우 간호사 1인당 담당환자

수가 신생아에 비해 상대적으로 적기 때문에 상기 직접간호시간이 어느 정도 가능할 수 있다. 그러나 신생아의 경우 간호사 1인이 적게는 3명에서 많게는 6~7명까지 담당하므로 한 환자 당 직접간호시간이 성인중환자 분류도구와 같이 적용될 수도 없고 간호시간이 분산될 수밖에 없다. 김나영 등(2005)의 연구에서는 신생아중환자실의 간호행위별 평균시간과 각 환자에게 제공된 간호활동 빈도수를 곱하여 각 환자에게 제공된 일일 총 간호시간을 산출하고 산출된 평균과 표준편차를 이용하여 환자를 4개의 군으로 분류한 바 있다. 이에 따르면 1군의 총 간호시간은 0~117.8분, 2군은 117.9~198.3분, 3군은 198.4~278.9분, 4군은 279분 이상으로 분류하였다. 물론 4군으로 분류하였기 때문에 본 연구도구와 직접 비교하기는 어려우나 성인의 간호시간과 확연히 다르다는 것을 알 수 있다.

간호시간을 산정한 근거는 실제 신생아 간호사가 수행하고 있는 행위의 빈도를 근거로 하였기 때문에 많은 환자를 담당한다면 한 환자에게 주어지는 간호시간은 제한될 수 밖에 없다. 따라서 이러한 상황에서 단순히 중증도 숫자만으로 비교하기는 무리이며 성인과 신생아가 동일한 조건 즉 간호사 1인당 환자수가 동일할 경우 주어지는 간호시간을 비교하는 것이 환자분류에 있어 설득력 있는 방법이 될 것이다.

본 연구에서는 신생아중환자실 간호관리료 차등제에 의한 간호등급 4등급 중 1등급과 2등급 병원만 포함되고 3, 4등급 병원은 제외되었다. 병원간호사회에서 조사한 바에 의하면 간호등급을 적용하고 있는 신생아중환자실 총 72개 중 3등급과 4등급 병원은 6개 병원으로 매우 적다. 즉 대부분의 신생아중환자실 등급이 1, 2등급이기 때문에 본 신생아중환자 분류도구를 적용함에 문제가 없을 것으로 생각된다.

많은 신생아중환자실에서 사용하고 있는 분류도구는 2005년 개발된 중환자 분류도구로 신생아중환자실에서 이루어지고 있는 간호행위를 충분히 반영하지 못하고 있고 신생아에 적합한지 도구의 타당성도 검증되지 않은 상황에서 본 연구를 통해 새로운 신생아중환자 분류도구가 개발되었다.

신생아중환자실의 간호행위는 신생아의 의학적인 치료와 간호뿐만 아니라 엄마와 같이 끊임없는 관찰과 돌봄이 선행되어야 함에도 불구하고 병원의 수익관계상 적정 간호 인력이 확보되지 못하고 있어 세심한 주의를 기울여야 할 신생아가 양질의 간호를 제공받지 못하고 있는 현실



이고 기존의 성인중심의 분류도구를 이용해 측정된 간호 수행시간이 신생아를 대상으로 한 간호수행시간을 정확히 반영하고 있는지 살펴볼 필요가 있었다. 즉 그동안의 환자분류도구는 제공된 간호 서비스의 양을 완전하게 반영하지 못하며 환자의 일상생활에 대한 의존도만으로 분류한 경우와 간호내용 중 환자에 대한 관찰 혹은 환자 및 그 보호자에 대한 관찰이나 교육 등과 같은 간호행위가 무시되고 반영되지 못한다는 점을 취약점으로 지적되었다(고병자 등, 2009). 또 신생아 중환자실의 간호업무량은 환자 질환의 중증도나 위급함만으로 측정하기에 부족한 점이 많아 간호의 요구정도인 간호 강도와 조직 요인이 함께 고려되어야 한다(Spence et al., 2006)고 하였으며, Lundgrén-Laine 과 Suominen (2007)은 중환자분류도구인 TISS 점수와 간호강도 간에 유의한 상관관계는 있으나 이 점수는 간호업무량을 32%정도 밖에 반영하지 못한다고 보고하였다. 이에 본 도구에서는 신생아의 일상 활동 영역 즉, 배설간호(기저귀교환), 목욕, 보육기사용 관련간호, 체위변경, 아기달래기, 놀아주기, 재우기 등 기본적인 간호활동에 관한 수행을 측정하는 항목과 간호사가 함께 지지해야 하는 처치 및 시술 행위에 소요되는 시간을 측정하는 항목을 추가함으로 성인과는 차별화된 간호행위를 측정하고 간호 요구도에 의해 점수를 산정해보고자 하였다. 또한 부모나 보호자에 대한 교육 및 정서적 지지에 소요되는 시간을 측정하는 항목을 퇴원교육에 인정되는 교육, 모유수유교육, 케거루케어로 좀 더 세밀하게 분류하여 교육과 같은 행위를 직접간호시간에 반영하여 측정함으로 서비스의 양적인 측면을 측정해보고자 하였다. 이를 통해 신생아중환자실 간호사의 간호행위 중 교육이 차지하는 비율이 높다는 것을 증명해볼 수 있고 이는 신생아중환자의 생명연장과 성장 등에도 연관이 있으므로 신생아중환자실의 간호행위로 교육은 의미가 크다고 하겠다.

앞으로 본 도구를 이용한 지속적인 연구를 통해 환자 및 간호의존도, 중증도, 간호강도 등이 적절히 반영되도록 수정하는 작업이 필요할 것이며 이를 통해 객관적인 간호 인력산정을 위한 기초자료로 사용된다면 신생아중환자의 간호 요구량에 따른 적정 간호 인력을 투입함으로써 효율적인 간호업무를 수행할 수 있을 것이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에 의해 도출된 신생아중환자실 환자분류도구

는 환자의 의학적 중증도에 의한 분류도구가 아니라 환자의 간호 요구도에 근거한 환자분류도구라는 데 그 의의가 있다. 그동안 환자분류도구를 도출해내기 위해 신생아중환자실에서 이루어지고 있는 모든 간호활동을 빠짐없이 포함시키려고 하였으며, 추출된 간호활동을 준비시간부터 정리 및 기록하는 시간까지 일일이 측정하여 표준시간을 산정하였다. 그러나 하루 동안 이루어지는 활동의 빈도를 확인하고 이를 점수화하기 위해 전문가의 의견과 여러 차례의 검증작업을 통해 그 활동들을 통합하고 기준을 묶는 작업을 시행하였다. 2011년에는 타당도 검사와 조사자간 신뢰도 검증을 통해 최종 신생아중환자 분류도구인 NeoPCS-1이 완성되었으며 NeoPCS-1은 8개 영역, 91개 간호행위로 구성되었다.

앞으로 완성된 NeoPCS-1을 적용하기 전 지침에 대한 충분한 설명이 선행되어야 할 것이며 익숙해질 수 있는 기간을 거쳐, 개발된 NeoPCS-1을 많이 활용할 필요가 있다. 또한 지속적으로 타당도와 신뢰도를 검증해봄으로 추후 문제점 등을 발견하여 보완하는 작업이 이루어져야 할 것이다.

본 연구를 통해 다음과 같이 제안한다.

- 1) NeoPCS-1에 대한 환산지수를 규명하는 검증연구가 필요하다.
- 2) NeoPCS-1에 기초하여 간호인력 수요예측을 위한 추가적인 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- 강정희(1993). *일 종합병원 중환자실에 입원한 환자의 간호원가산정에 관한 연구*. 서울대학교 석사학위논문, 서울.
- 고병자, 유미, 강진선, 김동연, 박선자, 복정희 등(2009). *신생아중환자실 환자분류도구 개발을 위한 간호활동 표준시간 연구*. 서울: 병원간호사회.
- 고병자, 유미, 강진선, 김동연, 박선자, 복정희 등(2012). 신생아중환자 분류도구 개발을 위한 간호활동 규명 및 표준간호시간 조사연구. *임상간호연구*, 18(2), 251-263.
- 김길엽(2001). *중환자실에서의 환자분류체계 확립을 위한 결정지표 개발에 관한 연구*. 전남대학교 석사학위논문, 광주.
- 김나영, 조의영, 최미혜(2005). 신생아 집중치료실의 환자분류체계 확립을 위한 결정지표 분석연구. *임상간호연구*, 10(2), 89-101.
- 김은혜, 박정호(2007). 간호강도에 의한 환자분류도구의 신뢰도 및 타당도 검증. *간호행정학회지*, 13(1), 5-16.
- 박정호(1988). *한국형 진단명 기준 환자군(K-DRG) 분류를 이용한 입원환자의 간호원가 산정에 관한 연구*. 이화여자대학교 박사학위논문, 서울.



- 송경자, 김은혜, 유정숙, 박혜옥, 박광옥(2009a). 간호요구 정도에 기초한 한국형 환자분류도구[KPCS]의 개발. *임상간호연구*, 15(1), 5-17.
- 송경자, 김은혜, 유정숙, 박현애, 송말순(2009b). *한국형 환자분류도구(KPCS-1)의 신뢰도와 타당도 검증 및 간호시간 환산지수 산출 연구*. 서울: 병원간호사회.
- 유정숙, 권은옥, 김순희, 조용애(2009). 중환자 분류도구(WMSCN)의 신뢰도, 타당도 및 환산지수 검증. *중환자간호학회지*, 2(1), 48-57.
- 이은옥, 임난영, 박현애, 이인숙, 김종임, 배정이 등(2009). *간호연구와 통계분석*. 서울: 수문사.
- 임상간호사회 복지위원회(1992). 환자분류제도에 기초한 적정간호인력 산정. *대한간호*, 31(3), 88-103.
- 조용애, 신현주, 조정구, 정미경, 이복남, 송경자(2005). WMSN을 이용한 중환자분류도구의 개발과 적용. *임상간호연구*, 11(1), 71-84.
- 함정희(1996). *일 종합병원 중환자실 환자의 환자분류체계에 의한 간호업무량 분석*. 한양대학교 석사학위논문, 서울.
- Adomat, R., & Hewison, A. (2004). Assessing patient category/dependence systems for determining the nurse/patient ratio in ICU and HDU: A review of approaches. *Journal of Nursing Management*, 12(5), 299-308.
- Lundgrén-Laine, H., & Suominen, T. (2007). Nursing intensity and patient classification at an adult intensive care unit (ICU). *Intensive and Critical Care Nursing*, 23(2), 97-103.
- Shin, S. M. (2008). Current status of neonatal intensive care units in Korea. *Korean Journal of Pediatrics*, 51(3), 243-247.
- Spence, K., Tarnow-Mordi, W., Duncan, G., Jayasuryia, N., Elliott, J., King, J., et al. (2006). Measuring nursing workload in neonatal intensive care. *Journal of Nursing Management*, 14(3), 227-234.