간호간병통합서비스 병동의 간호활동에 기반한 간호필요도 평가도구 및 환자분류체계 개발

김정현¹⁾ · 신수진²⁾ · 배성희³⁾ · 이인영⁴⁾

Developing a Nursing Needs Assessment Scale and Patient Classification System based on Nursing Activities in Comprehensive Nursing Care Units

Kim, Jeonghyun¹⁾ · Shin, Sujin²⁾ · Bae, Sung-Heui³⁾ · Lee, Inyoung⁴⁾

1) Assistant Professor, College of Nursing, Catholic University of Pusan, Busan

2) Professor, College of Nursing, Ewha Womans University, Seoul

3) Associate Professor, College of Nursing, Graduate Program in System Health Science and Engineering, Ewha Womans University, Seoul

4) Graduate Student, Graduate Schools, Ewha Womans University, Seoul, Korea

Purpose: This study was done to develop and validate a scale for assessing nursing needs on comprehensive nursing care units and to derive a patient classification system based on nursing needs. **Methods:** In this methodological study, the initial items were identified through a review of the literature and surveys from nursing staff regarding the nursing needs on comprehensive nursing care units. Content validity was evaluated by nine nursing staff members from comprehensive nursing care units. To evaluate the concurrent validity and derive a patient classification system, nursing needs scores, perceived nursing needs and perceived patient severity for 216 patient cases were evaluated by five nurses. These data were analyzed using Pearson's correlation coefficients, one-way ANOVA with Scheffé post hoc tests and K-means clustering. **Results:** After evaluating content validity, the developed scale contained 64 activities in two domains: nursing intervention and assistance of daily living. Concurrent validity was verified by analyzing the differences in the nursing needs scores according to each group of perceived nursing needs and severity ($p < .001$) and by analyzing the correlation between the score of the developed scale and the National Health Insurance Service nursing need assessment scale ($r = .68$, $p < .001$). Based on the score of the developed scale, a patient classification system that classified nursing needs into four stages was derived. **Conclusion:** The developed scale represented nursing activities in comprehensive nursing care units. It also provided specific data regarding the time spent on nursing activities. Therefore, it is expected to contribute toward establishing appropriate nurse staffing strategies to provide quality patient care.

Key Words: Nursing care; Needs assessment; Patient acuity; Health workforce

*This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2017S1A5A2A03067637).

주요어: 간호활동, 간호필요도, 환자중증도, 간호인력

*본 연구는 연구재단의 2017년 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행하였음(과제번호: 2017S1A5A2A03067637).

1) 부산가톨릭대학교 조교수

2) 이화여자대학교 간호대학 교수

3) 이화여자대학교 간호대학 부교수

4) 이화여자대학교 일반대학원 대학원생

Received Feb 28, 2021 Revised May 31, 2021 Accepted Aug 13, 2021

Corresponding author: Lee, Inyoung <https://orcid.org/0000-0003-1282-515X>

College of Nursing, Ewha Womans University

52 Ewhayeodae-gil, Seodaemun-gu, Seoul 03760, Korea

Tel: +82-2-3277-2873, Fax: +82-2-3277-2850, E-mail: inyoung0112@gmail.com

서 론

1. 연구의 필요성

환자안전수준 향상과 보호자의 간병부담 완화를 위해 시행된 간호간병통합서비스는 2020년 12월 기준으로 전국 517개 병원, 50,028병상에서 운영되고 있다[1].

간호간병통합서비스 제도의 시행으로 간호사가 시행하는 냉·온 요법, 목욕, 세발, 식사보조, 경관영양 등의 기본간호 활동과[2] 환자교육, 상담, 정서적 지지와 같은 상호작용 업무의 빈도가 증가하는 등[3], 환자에게 제공되는 직접간호시간이 증가하였다[4]. 이에 따라 환자안전사고가 감소하고[5], 간호서비스에 대한 환자만족도가 증가하는 등[6] 간호간병통합서비스 제도 시행으로 인한 긍정적인 결과가 보고되고 있다.

간호인력 배치수준은 환자의 재입원율[7], 낙상 발생[8] 등 환자안전에 영향을 미치는 중요한 지표이다. 간호간병통합서비스 병동은 전문 의료인에 의해 간호와 간병을 제공하고 안전한 병동 환경을 조성하기 위하여 간호사 1인당 담당 환자 수를 상급종합병원 1:5~7 이하, 종합병원 1:7~12 이하, 병원 1:10~16 이하의 수준으로 규정하는 등 일반병동 보다 많은 수의 간호인력을 배치하도록 규정하고 있으며, 입원 환자의 간호필요도를 조사하여 간호인력 배치수준의 적정성을 평가하고 그 결과에 따라 환자배정과 간호업무량을 조정하도록 하고 있다[9].

현재 간호필요도 조사를 위해 사용되는 국민건강보험공단의 '간호간병통합서비스 중증도·간호필요도 평가도구'[10]는 임상현장의 간호활동과 환자의 간호필요도를 민감하게 반영하기 위해 일부 보완이 필요하다. 평가도구의 내용 측면에서 국민건강보험공단의 평가도구는 통증조절, 수술 부위 관찰 등 수술 환자 간호와 각종 처치 및 검사 관련 간호활동이 포함되지 않아 외과 환자의 간호필요도가 낮게 평가될 가능성이 있으며[2,11], 실제 임상현장에서 수행되고 있는 격리 환자 간호, 욕창 예방, 낙상예방 등 환자안전과 관련된 일부 간호활동은 평가대상에 포함하지 않는다. 또한 평가방식 측면에서 국민건강보험공단의 평가도구는 간호활동 시행여부에 따라 0점 또는 1점을 부여하고 인공호흡기 사용과 일부 전문치료 항목 등에 부분적으로 2점을 부여하는 방식으로 간호필요도를 평가하고 있다[10]. 이러한 평가방식은 간호활동의 시행횟수를 반영하지 않기 때문에 환자의 특성에 따라 제공되는 간호활동량 차이를 민감하게 반영할 수 없는 경우가 있다. 예를 들어, 하루 동안 수혈을 1회 받은 환자와 5회 받은 환자의 간호필요도가 동일하게 1점으로 산정되며, 항암치료제, 승압제, 부정맥제 주사제 투여

등의 활동은 간호필요도 2점에 산정되나, 간호필요도의 2점의 간호활동이 1점에 해당하는 다른 간호활동보다 2배의 간호업무량이 필요함을 의미하지는 않는다. 마지막으로 평가결과에 따른 환자분류와 관련하여 국민건강보험공단의 평가도구는 간호활동 항목 2점, 일상생활능력 3점을 기준으로 중증 환자와 경증 환자를 분류하는 체계이나, 간호간병통합서비스 병동의 경우 다양한 질환과 중증도의 환자가 고루 분포하는 특성이 있기 때문에[12] 간호필요도 평가결과를 인력배치수준 개선에 반영하기 위해서는 보완된 간호필요도 측정과 환자분류체계가 요구된다.

실제로 간호간병통합서비스 병동의 간호인력 배치수준 적절성에 대한 선행연구결과, 간호간병통합서비스 병동 간호사는 평균 1시간 이상 초과근무를 하고 있으며[13], 업무량 과중으로 인해 직무 만족도가 저하되고[12] 새롭게 부과된 돌봄 및 행정업무로 인해 소진을 경험하는 것으로 나타났다[14]. 이러한 결과는 임상현장의 간호업무량에 비해 간호인력 배치수준이 충분하지 않음을 시사한다. 따라서 간호사의 실제 업무량과 환자의 간호필요도를 보다 민감하게 반영할 수 있는 평가도구와 환자분류체계를 개발하고 이를 통해 간호인력 배치수준을 재평가하여 간호간병통합서비스 병동의 간호인력 배치수준 개선의 근거를 제공할 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 간호간병통합서비스 병동에서 제공되는 실제적인 간호활동에 기반한 간호필요도 평가도구 및 환자분류체계를 개발하여 질 높은 간호제공과 환자 안전수준 향상을 위한 적정 수준의 간호인력 배치에 근거자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 간호간병통합서비스 병동의 간호필요도 평가도구 및 환자분류체계를 개발하고 평가하는 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 간호간병통합서비스 간호필요도 평가도구를 개발한다.
- 개발된 간호필요도 평가도구의 타당도를 검증한다.
- 간호필요도에 따른 환자분류체계를 개발한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 간호간병통합서비스 병동의 간호필요도 평가도구 및 환자분류체계를 개발하고 타당도를 검증하는 방법론적

연구이다.

2. 간호필요도 평가도구 개발 절차

1) 간호필요도 평가도구 초안 작성

간호필요도 평가도구의 초안을 작성하기 위해 연구자 4인이 간호간병통합서비스 병동의 간호활동 특성에 대한 선행연구와 국민건강보험공단의 간호간병통합서비스 병동 중증도·간호필요도 평가도구[9,10]의 항목을 검토하였고, 국내외 환자안전지표에 대한 선행연구[7,15]등을 분석하여 간호필요도 평가도구에 반영할 환자안전지표를 선정하였다. 또한 간호간병통합서비스 병동에 근무하는 임상경력 5년 이상의 간호사 및 간호관리자 5인에게 간호필요도 평가와 관련하여 개선이 필요한 점에 대한 자문을 받아 평가도구의 초안을 작성하였다.

2) 개발된 도구의 내용타당도 검증

작성된 평가도구 초안에 대해 임상경력 5년 이상의 간호간병통합서비스 병동 간호사 및 간호관리자 9인으로 구성된 전문가 집단을 대상으로 내용타당도를 조사하였다. 전문가 집단은 도구의 각 항목별로 항목의 내용이 간호필요도를 평가하기에 타당한가를 ‘매우 타당하지 않다’ 1점, ‘타당하지 않다’ 2점, ‘타당하다’ 3점, ‘매우 타당하다’ 4점의 척도로 평가하였다. 수집된 내용타당도 조사결과는 전체 응답자 중 문항의 내용이 ‘매우 타당하다’와 ‘타당하다’로 답한 응답자의 비율인 각 항목의 내용타당도 지수(Item-Content Validity Index, I-CVI)와 전체 도구의 내용타당도 지수 평균(Scale-Content Validity Index/Average, S-CVA/Ave)으로 분석하였다. I-CVI는 .80 이상, S-CVI/Ave는 .90 이상인 경우 내용타당도를 충족한다고 판단하는 기준에 따라 평가하고[16] 평가결과를 바탕으로 연구진 간 회의를 통해 도구의 항목을 보완하였다.

3) 도구의 점수산정방식 결정 및 준거타당도 검증

개발된 간호필요도 평가도구의 점수산정방식을 결정하고 준거타당도를 검증하기 위해 서울, 경기 지역 3개 종합병원 입원 환자에 대한 ‘간호간병통합서비스 중증도·간호필요도 평가도구’[10]로 측정된 간호필요도 점수와 각 환자에 대해 간호사가 인식한 간호필요도와 중증도를 수집하였다. 조사자 간 신뢰도를 최대한 확보하기 위해 자료수집 시작일에 연구자가 개발된 간호필요도 평가도구의 구성 및 작성지침에 대하여 상세히 교육한 후 연구자 1인과 조사자의 평가결과가 일치할 때까지 함께 평가하였다.

먼저, 간호필요도 평가도구의 항목별 점수산정은 다음 세 가지 방법을 이용하였다.

첫째, 간호활동 소요시간을 측정한 선행연구[5,17-19]를 분석하여 각 간호활동별 표준시간을 도출하였고 간호활동의 항목별 소요시간 1분 당 1점을 부여하였다. 둘째, 환자나 상황에 따라 간호활동 소요시간이 달라질 수 있는 처치, 복막투석, 심폐소생술 등의 항목의 경우 간호활동에 소요된 실제 시간을 기입하도록 하였다. 셋째, 환자가 자해, 자살 등으로 환자 안전에 위협을 미칠 가능성이 있거나 치매 등 인지기능 장애로 인해 치료에 협조하지 않고 의료인의 안전을 위협하는 경우에 해당하는 ‘위험행동 관리’는 실제로 간호활동에 소요되는 시간을 단정하기 힘들고 다른 간호행위를 지연시키기 때문에[20] 다른 도구항목에 가중치를 적용하는 방식을 채택하였다.

가중치 적용방법을 도출하기 위해 수집된 간호필요도 평가결과 중 직접 소요시간으로 평가된 ‘튜브 및 카테터 삽입 또는 보조’와 ‘기타 처치 시행 또는 보조’를 대상으로 ‘위험행동 관리’에 해당하는 환자와 해당하지 않는 환자 간 간호활동 소요시간 평균을 비교하여 가중치 적용비율 안을 수립하였다. 또한 임상경력 5년 이상의 간호간병통합서비스 병동 간호사 및 간호관리자 9명을 대상으로 간호활동의 난이도를 ‘매우 쉬움’ 1점, ‘쉬움’ 2점, ‘보통’ 3점, ‘어려움’ 4점, ‘매우 어려움’ 5점의 척도로 조사하여 각 도구항목의 난이도 평가결과를 확보한 뒤 이를 가중치 적용대상의 선정에 활용하여 가중치 적용방법을 세 가지로 도출하였다.

도출된 세 가지 방법 중 간호사가 인식한 4단계의 간호필요도와 최대한 일치하는 방법을 찾기 위해 각 방법으로 간호필요도 점수를 산출하여 4개 군으로 군집분석한 뒤 간호사가 인식한 간호필요도 조사결과와 군집분석결과 간 Cohen’s kappa 계수를 구하여 일치도가 높은 방안을 최종적으로 선정하였다.

도구의 준거타당도는 본 연구에서 개발한 도구로 평가한 간호필요도 점수와 국민건강보험공단의 평가도구로 평가한 간호필요도 점수 및 간호사가 인식한 환자의 간호필요도 및 중증도를 통해 검증하였다. 간호·간병통합서비스 중증도·간호필요도 평가도구[10]는 총 11개의 평가항목으로 구성된 도구로 10개의 간호활동 항목과 4개의 일상생활 수행능력 항목을 평가한다. 평가방식은 간호활동의 경우 항목별로 적용 기준에 따라 해당하는 경우 1점, 해당하지 않는 경우 0점으로 평가하며, 일상생활 수행능력은 도움 정도에 따라 도움이 필요 없으면 0점, 일부 도움이 필요하면 1점, 전적으로 도움이 필요하면 2점으로 평가한다. 각각의 평가방식에 따라 항목별로 점수가 부여되며 항목별로 점수를 합산한 총점은 최소 0점부터 최대 18점

까지 범위를 나타내도록 구성된다. 타당도 검증을 위하여 간호·간병통합서비스 중증도·간호필요도 평가도구의 점수와 본 연구를 통해 개발된 도구로 평가한 점수를 함께 수집하여 두 점수 간 상관관계를 분석하였다. 또한 간호사가 인식한 환자의 간호필요도를 ‘간호필요도 낮음’ 1점, ‘간호필요도 높음’ 4점의 도표평정척도로, 간호사가 인식한 환자의 중증도를 ‘경환자’ 1점 ‘중환자’ 4점의 도표평정척도로 조사하여 간호사가 인식한 중증도 및 간호필요도 단계에 따라 본 연구에서 개발된 간호필요도 평가도구로 측정된 점수와 차이가 있는지 분석하여 타당도를 검증하였다. 간호사가 인식한 간호필요도는 적정간호인력 도출을 위해 간호강도를 도표평정척도로 평가한 선행연구[21]를 참조하여 준거타당도의 평가준거로 활용하였다. 또한 간호필요도는 환자의 임상적 상태나 급성 정도를 나타내는 환자의 중증도에 영향을 받으며[22], 간호인력 배치수준에 간호사의 업무부담을 실제적으로 반영하기 위해 간호사가 인식한 환자중증도를 조사한 선행연구[23]를 참조하여 간호사가 인식한 환자중증도를 개발한 도구의 준거타당도 평가를 위한 준거로 포함하였다.

4) 간호필요도 평가결과에 따른 환자분류체계 개발

개발된 간호필요도 평가도구의 점수산정방식에 따라 216개의 간호필요도 평가결과를 점수화한 후 분류 점수에 대한 군집 분석을 통해 환자분류군별 점수 분포를 확인하여 환자분류체계를 개발하였다.

3. 자료수집

도구의 점수산정방식 결정과 준거타당도 검증을 위한 자료수집에 필요한 사례 수는 G*Power 3.1.9.2를 이용하여 One way ANOVA, 양측검정, 효과크기 .30, 유의수준 .05, 검정력 .95, 집단 수 4개로 산출한 결과 196건 이상으로 산출되었다. 효과크기는 선행연구[24]에서 간호사가 인식한 직관에 따라 환자의 중증도를 분류하고 환자분류도구 점수를 비교한 결과에서의 효과크기 .33을 근거로 설정하였다. 이에 따라 대상자의 탈락률을 고려하여 총 220건의 환자사례에 대한 간호필요도 평가 자료를 수집하였으며 수집된 자료 중 간호사가 인식한 간호필요도 또는 중증도 결과가 조사되지 않은 응답 4건을 제외하고 최종 216건의 환자 사례에 대한 간호필요도 평가결과를 분석하였다.

자료수집은 2019년 6월부터 10월까지 서울 및 경기도에 소재한 3개 종합병원의 간호간병통합서비스 병동에서 진행되었

다. 환자 사례 수집을 위하여 임상경력 5년 이상이며, 간호간병통합서비스 병동 근무경력 3개월 이상인 간호사를 모집하여 최종 5명의 간호사를 선정하였다. 간호필요도 평가는 각 간호사별로 40~50건의 환자사례에 대하여 본 연구에서 개발된 간호필요도 평가도구와 국민건강보험공단의 ‘간호간병통합서비스 중증도·간호필요도 평가도구’[10]를 사용하여 간호필요도를 평가하도록 하였고, 준거타당도 검증을 위해 간호필요도를 평가한 간호사가 각 사례별로 간호사가 인식한 환자상태의 중증도 및 간호필요도를 4단계로 평가하도록 하여 그 결과를 함께 수집하였다.

자료수집 시 요일에 따른 간호업무의 차이 및 중증도의 편차를 줄이기 위하여 주차별로 요일을 달리하여 월요일부터 금요일까지의 동등한 수의 자료가 수집될 수 있도록 하였다. 또한 조사자 간 신뢰도를 확보하기 위해 자료수집 시작 전에 연구자가 개발된 간호필요도 평가도구의 구성 및 작성지침에 대하여 상세히 교육하고, 연구자 1인과 각 조사자가 해당 병동의 입원 환자를 대상으로 평가를 시행하여 평가결과가 일치할 때까지 모의평가를 실시한 후 자료를 수집하였다.

본 연구는 이화여자대학교 생명윤리위원회(IRB No. 153-13)의 승인을 받아 수행하였다. 자료수집 전 대상 병원의 간호부장 승인 하에 연구자가 연구목적과 방법, 설문 내용에 대해 설명한 후, 연구참여를 동의한 간호사를 대상으로 서면동의서를 받았다. 서면동의서에는 연구참여에 동의하지 않거나 중도에 철회하는 경우에 어떠한 불이익도 없으며, 수집된 자료는 연구 목적으로만 사용될 것이라는 내용을 명시하고 자료수집이 완료된 후 자료수집에 참여한 간호사에게 소정의 선물을 제공하였다.

4. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 24.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

- 간호필요도 평가도구 초안의 항목별 내용타당도 검증은 내용타당도 지수를 산출하여 검증하였다.
- 연구대상 환자의 특성은 실수, 백분율, 평균과 표준편차, 범위를 이용하여 분석하였다.
- 간호필요도 점수 분포의 분석은 실수, 평균과 표준편차, 최솟값, 최댓값을 이용하여 분석하였다.
- 간호필요도 평가도구의 준거타당도 검증은 Pearson 상관계수를 이용한 상관관계 분석과 one-way ANOVA를 통한 집단 차이 분석을 이용하였으며 사후 검정은

Scheffé 방법을 사용하였다.

- 도구 항목의 가중치 비율 및 적용방식을 선정하기 위해 K-평균 군집분석을 실시하고 Cohen's kappa 계수를 산출하였다.
- 간호필요도 평가점수에 따른 환자분류군 결정은 계층적 군집분석과 K-평균 군집분석을 이용하였다.

연구 결과

1. 간호필요도 평가도구 초안 작성

간호간병통합서비스 병동의 간호활동 특성에 대한 선행연구와 국민건강보험공단 평가도구의 내용을 평가한 결과 환자 상태 관찰, 통증사정, 배액관 관리, 위생간호 등의 간호활동이 간호간병통합서비스 병동에서 자주 시행되나[2,3,11] 간호필요도 평가항목으로 포함되어 있지 않은 것으로 나타났다. 또한 국민건강보험공단 평가도구에 대한 자문의견을 취합한 결과 실제 소요시간이 많은 처치, 검사 등의 간호활동이 평가항목에 포함되어야 한다는 의견, 흉부물리요법, 운동보조, 화장실 보조, 환자콜벨 응대 등 수술 환자 간호와 위험행동 환자 관리가 간호필요도 평가 항목으로 포함될 필요가 있다는 의견 등이 있어 이를 간호필요도 도구 개발에 반영하였다. 그리고 국내외 환자 안전지표에 대한 문헌고찰을 바탕으로 욕창예방, 낙상예방, 격리 및 감염관리, 피부 및 수술 부위 상태 관찰 등을 간호필요도 평가항목으로 포함하였다.

간호필요도 평가도구는 간호간병통합서비스 병동에서 간호사에 의해 제공되는 간호서비스의 필요도를 평가하는 것으로 간호간병통합서비스 병동에서의 간호사의 업무를 기반으로 도구의 하부 영역을 구성하였다. 간호간병통합서비스 병동의 간호사는 환자의 안전과 직결된 전문영역의 간호 행위를 담당하고, 환자의 일상생활 보조, 이송 등의 업무를 지도, 감독한다[9]. 이러한 내용을 바탕으로 본 연구에서는 간호사에 의해 직접 수행되는 전문영역의 간호행위인 '간호중재영역'과 보조인력에 의해 주로 시행되나 간호사가 지도 및 감독하는 영역인 '일상생활 도움영역'의 2개 영역, 20개의 간호활동, 66개 항목으로 구성된 간호필요도 평가도구를 개발하였다. 간호중재영역은 '활력징후 측정', '영양간호', '지속적 관찰', '호흡간호', '투약', '마약 및 고위험 의약품 투여', '수혈', '위생간호', '처치', '낙상예방', '욕창예방', '입·퇴원/전동 관리', '교육 및 정서적 지지', '의사소통 및 환자관리', '격리 및 감염관리', '검체 채취 및 검사'의 16개 간호활동을 포함하고 있으며, 일상생활 도움영역

은 '일상생활-체위변경', '일상생활-이동', '일상생활-식사', '일상생활-배변'의 4개 간호활동으로 구성되었다(Appendix 1).

2. 개발된 도구의 내용타당도 검증

개발된 도구의 내용타당도 조사 결과 S-CVI/Ave는 .93으로 기준을 충족하였다. I-CVI가 .80 미만으로 나타난 항목은 5개 항목으로, 호흡간호의 '심호흡 격려 및 강화폐활량계(inspirometer) 적용'과 '흉부물리요법 적용'이 0.67, 투약의 '기타 주사(injection)', 기타투약 중 '외용약 투약', 검체 채취 및 검사의 '혈당검사' 항목이 각각 0.78로 나타났다(Table 1). 이중 '심호흡 격려 및 inspirometer 적용'과 '흉부물리요법 적용' 항목은 간호보조인력에 의해 시행하는 경우가 많기 때문에 타당도가 낮다는 개선의견을 반영하여 간호사에 의해 시행되는 간호활동만을 점수에 산정하도록 평가 지침을 보완하였다. '기타 주사', '기타투약'의 '외용약 투약', '혈당검사' 항목은 간호필요도의 정확한 평가를 위해서 전체 투약과 검체 채취 빈도의 수집이 필요하다는 연구진의 판단에 따라 최종 항목에 포함하였다.

3. 도구의 점수산정방식 결정 및 준거타당도 검증

1) 간호행위 소요시간에 따른 점수 부여

개발한 간호필요도 평가도구를 구성하는 각 항목의 점수는 문헌분석을 통해 도출한 간호활동의 소요시간(분)으로 산정하였다[4,17,19]. 예를 들어 '흡인간호'의 경우 선행연구에서 최소 3.77분~최대 4.03분으로 나타난 결과를 토대로 본 연구에서는 4점을 부여하였다. 항목별 점수는 '활력징후 측정', '섭취량/배설량 측정', '순환계 관찰', '통증사정' 등이 1점이었고, 투약은 경로에 따라 2~8점, 마약 및 고위험의약품 투여 및 수혈 11점, 입원/퇴원/전동 간호 25점, 목욕 및 세발 30점이었다. 또한 '처치' 간호활동 중 '튜브 및 카테터 삽입 또는 보조', '기타 처치 시행 또는 보조', '복막투석', '심폐소생술'의 항목은 경우에 따라 소요시간이 다양하게 나타날 수 있으므로 이들 항목은 실제 소요시간을 직접 점수화하도록 하였다.

2) '위험행동 관리' 항목에 따른 가중치 적용

가중치 적용 방법을 도출하기 위해 '튜브 및 카테터 삽입 또는 보조'와 '기타 처치 시행 또는 보조' 항목의 소요시간을 분석한 결과 '위험행동 관리'에 해당하는 환자는 해당하지 않는 환자보다 '튜브 및 카테터 삽입 또는 보조'에 약 2배, '기타 처치

Table 1. Results of Content Validity Index

No.	Domain	Nursing activities	CVI
1	Vital sign measurement	Blood pressure Pulse Respiration Temperature	1 1 1 1
2	Intake / output	Intake / output	0.89
3	Assessment and monitoring	Circulation/sensory/motor Pupil/consciousness/orientation Oxygen saturation EKG monitoring and recording Pain assessment and record Drainage and catheter care Skin and wound care	0.89 0.89 0.89 1 0.89 1 1
4	Respiratory care	Administering oxygen Encouraging deep breathing and spirometer use Chest physiotherapy Suction Tracheostomy care	1 0.67 0.67 1 1
5	Medication administration (general)	Intravenous medication Continuous infusion Intravenous Other medication Intradermal Subcutaneous Intradermal Oral, topical and inhalant medication Oral medication Topical medication Inhalant medication	0.89 0.89 0.89 0.78 0.78 0.78 0.89 0.78 0.89
6	Physical restraint application & management	Physical restraint application and management	1
7	Medication administration (narcotics or high risk medication)	Administration of narcotics Administration of high-risk medication	0.89 1
8	Transfusion	Transfusion	1
9	Hygiene	Bathing and hair care Oral hygiene Perineal care Change of linen and/or clothes	1 1 0.89 0.89
11	ADL_position change	Position change	1
12	ADL_movement assistance	Movement assistance	1
13	ADL_Feeding	Feeding	1
14	ADL_defecation	Defecation	1
15	Nursing treatment	Immediate preoperative care Enema Indwelling tube and catheter Other treatment Cardiopulmonary resuscitation	1 0.89 1 0.89 1
16	Prevention of falls	High risk of falling	0.89
17	Sore management	High risk of sore Sore management	1 1
18	Admission, discharge/ transfer of patient	Admission, discharge/ transfer of patient	1
19	Education/emotional support	Education/emotional support for patients and their families	1
20	Communication/safety management	Communication/safety management	0.89
21	Isolation and infection control	Transmission-based precautions /isolation	0.89
22	Sampling/diagnostic test	Blood sugar test Specimen collection	0.78 0.89

ADL=Activities of Daily Living; CVI=Content Validity Index.

시행 또는 보조'에 약 1.5배 더 많은 시간이 소요되는 것으로 나타났다. 이에 따라 전체 항목 중 두 항목보다 난이도가 높게 조사된 항목에 1.5배 또는 2배의 가중치를 부여하는 방안을 고려하였다.

또한 간호활동 난이도 조사 결과 '튜브 및 카테터 삽입 및 보조' 항목의 난이도는 4.00, '기타 처치 시행 및 보조' 항목의 난이도는 3.67로 나타났다. 이를 기준으로 (A) 난이도 4.00 이상의 항목 7개에 2배의 가중치를 적용하는 방법, (B) 난이도 3.67 이상의 항목 21개에 대해 1.5배의 가중치를 적용하는 방법, (C) 난이도 3.67 이상 4.00 미만인 항목 14개에 가중치 1.5배를 적용하고 4.00 이상인 항목 7개에 가중치 2배를 적용하는 방법의 세 가지 방안에 따라 간호필요도 점수를 산정하였다.

이후 세 가지 산정방식 중 간호사가 인식한 간호필요도에 가장 합치되는 방식을 도출하기 위해 군집분석을 실시하였다. 우선 각각의 점수산정 방식에 따라 간호필요도 평가결과를 점수화한 후 세 방식으로 산출한 결과를 대상으로 계층적 군집분석을 실시하였으며 공통적으로 4개 군이 도출되었다. 도출된 4개 군으로 K-평균 군집분석을 실시하여 이 결과와 간호사가 인식한 간호필요도 조사 결과에 대한 Cohen's kappa를 도출하였다. Cohen's kappa는 0.80 보다 클 경우 거의 완벽한 일치, 0.61~0.80은 상당한 크기의 일치, 0.41~0.60은 적당한 크기의 일치, 0.21~0.40은 어느 정도의 일치, 0.0~0.20은 약간의 일치, 0 이하의 일치도 나쁨으로 분류될 수 있으므로[25] 본 연구결과의 일치도는 약간의 일치 수준이었으며, 세 방법 중(C)난이도에 따른 1.5배와 2배 차등적용 방식이 Cohen's kappa ($k=.112$)로 간호사가 인식한 간호필요도와 가장 높은 일치도를 보여 가중치 적용방법으로 최종 선정하였다.

3) 간호필요도 평가도구의 준거타당도 검증

(1) 간호필요도 평가 대상자의 일반적 특성

간호필요도 평가를 위해 수집한 간호간병통합서비스 환자 216명의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 환자의 연령은 19~90세로 평균 66.77세였으며, 성별은 여성이 52.1%(110명), 남성이 47.9%(101명)였다. 진료과는 외과계가 55.5%, 내과계가 43.1%, 기타 1.4%였다.

(2) 간호필요도 평가 점수 분포

개발한 간호필요도 평가도구로 수집한 대상 환자의 간호 활동별 간호필요도 평가점수는 Table 3과 같다. 수집된 216명의 간호필요도 점수분포는 최저 28점에서 최고 432점이었다. 각각의 간호활동별 해당 대상자의 수를 분석한 결과 '활력징후

Table 2. Demographic Characteristics of Patients (N=216)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD (range)
Age (year)	< 40	12 (5.6)	66.77±14.42 (19~90)
	40~49	16 (7.4)	
	50~59	28 (13.0)	
	60~69	55 (25.5)	
	70~79	64 (29.5)	
	≥ 80	41 (19.0)	
Gender (n=211)	Female	110 (52.1)	
	Male	101 (47.9)	
Department	Surgical	120 (55.5)	
	Medical	93 (43.1)	
	Others	3 (1.4)	

측정' 216명, '지속적 관찰' 216명, '투약' 210명으로 세 활동이 가장 많은 환자에게 시행된 것으로 나타났다. 또한, 각 간호활동별 평가점수가 가장 높게 나타난 항목은 '투약'으로 평균 43.09점이었으며, 그 뒤로 '의사소통 및 환자관리' 31.74점, '마약 및 고위험 의약품 투여' 27.63점 순으로 나타났다.

(3) 간호필요도 평가도구와 국민건강보험공단의 간호필요도 도구와의 상관관계

국민건강보험공단의 간호필요도 평가도구와 개발한 도구로 평가한 간호필요도 점수 간 상관관계 분석결과는 Table 4와 같다. 두 도구의 총점 간 상관계수는 $r=.68$ ($p<.001$)이었으며, 개발된 도구의 하위영역인 간호중재영역과 국민건강보험공단 간호필요도 평가도구의 간호활동영역 간 상관계수가 $r=.55$ ($p<.001$), 일상생활 도움영역과 일상생활 수행능력 간 상관계수 $r=.87$ ($p<.001$)으로 나타나, 국민건강보험공단의 도구로 평가한 점수와의 유의한 상관관계가 확인되었다.

(4) 간호사가 인식한 환자의 간호필요도 및 중증도에 따른 간호필요도 평가점수 차이

간호사가 인식한 간호필요도 및 중증도에 따른 간호필요도 점수의 차이는 Table 5와 같다. 개발된 평가도구로 측정한 간호필요도 점수는 간호사가 인식한 간호필요도와 중증도에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<.001$). 사후검정 결과 인식한 간호필요도 1군과 2군 간의 간호필요도 점수는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 1군과 3, 4군, 2군과 3, 4군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 간호사가 인식한 중증도의 경우, 중증도 2, 3, 4군의 간호필요도 평가점수는 중증도가 높을수록 통계적으로 유의하게 높았으며, 중증도 4군의 간호필

Table 3. Nursing Need Scores by Nursing Activities in Comprehensive Nursing Care Units

(N=216)

No.	Nursing activities	n [†]	Nursing need scores		
			M±SD	Min	Max
1	Vital sign measurement	216	19.38±10.81	4.0	68.0
2	Nutrition management	102	4.09±3.26	1.0	12.0
3	Assessment and monitoring	216	19.06±13.81	3.0	80.0
4	Respiratory care	74	23.99±18.25	2.0	83.0
5	Medication administration (general)	210	43.09±28.20	8.0	152.0
6	Medication administration (narcotics or high risk medication)	84	27.63±26.37	11.0	19.0
7	Transfusion	9	25.67±16.50	11.0	66.0
8	Hygiene	70	14.34±17.47	2.0	99.0
9	Nursing treatment	108	25.23±19.44	1.0	91.0
10	Prevention of falls	1	10.00	10.0	10.0
11	Sore management	66	7.00±0.00	7.0	7.0
12	Admission, discharge/ transfer of patient	51	25.74±2.97	25.0	37.5
13	Education/emotional support	48	22.81±14.67	15.0	90.0
14	Communication/safety management	46	31.74±13.68	2.0	75.0
15	Isolation & infection control	24	18.75±3.67	18.0	36.0
16	Sampling/diagnostic test	147	13.13±13.39	2.0	95.0
17	ADL_position change	77	4.13±0.50	4.0	6.0
18	ADL_movement assistance	136	5.11±0.52	5.0	7.5
19	ADL_feeding	60	5.25±0.76	5.0	7.5
20	ADL_defecation	113	4.12±0.48	4.0	6.0

ADL=activities of daily living; [†] Number of patients for which nursing activities were performed.**Table 4.** Correlation between Nursing Need Assessment Scale (developed) and Nursing Need Assessment Scale of NHIS

Variable	Categories	Nursing need assessment scale of NHIS		
		Total	Nursing activity	Assistance of daily life
		r (p)	r (p)	r (p)
Nursing need assessment scale (developed)	Total	.68 (<.001)	.56 (<.001)	.57 (<.001)
	Nursing intervention	.62 (<.001)	.55 (<.001)	.51 (<.001)
	Assistance with daily living	.86 (<.001)	.35 (<.001)	.87 (<.001)

NHIS=National Health Insurance Service.

요도 평가점수는 중증도 1군의 평가점수보다 높게 나타났다 ($p<.001$).

4. 간호필요도 평가결과에 따른 환자분류체계 개발

수집된 간호필요도 평가결과를 대상으로 최종 간호필요도 점수를 산출한 후 군집분석을 실시하여 환자분류체계를 수립하였다. 적절한 군집의 수를 결정하기 위해 계층적 군집분석을

시행하여 적절한 군집 수의 범위가 4~5개임을 확인한 뒤, K-평균 군집분석을 4개 군, 5개 군으로 시행하여 결과를 비교하였다. 군집 범위의 적정성을 고려한 결과 간호필요도 평가점수는 간호필요도가 가장 낮은 1군에서 가장 높은 4군까지 총 4개 군으로 분류되었다. 분류군의 점수범위는 1군은 115점 이하, 2군은 116점 이상 186점 이하, 3군은 187점 이상 272점 이하, 4군은 273점 이상으로 나타났다. 각 군에 속하는 대상자수는 1군 33.3%, 2군 34.7%, 3군 23.6%, 4군 8.4%의 분포를 보였다.

Table 5. Scores of Nursing Need Assessment Scale (developed) according to Nursing Need and Patient Severity Perceived by Nurses (N=216)

Variables	Categories	n (%)	Score of Nursing Need Assessment Scale (developed) M±SD	F	p	post-hoc (Scheffé)
Perceived nursing need	1 ^a	16 (7.4)	85.75±33.24	25.730	<.001	a, b < c < d
	2 ^b	72 (33.3)	125.50±53.71			
	3 ^c	84 (38.9)	170.35±75.81			
	4 ^d	44 (20.4)	218.68±71.43			
Perceived severity	1 ^a	16 (7.4)	126.00±65.00	6.845	<.001	a, b < d
	2 ^b	107 (49.6)	144.21±65.92			
	3 ^c	72 (33.3)	173.33±82.28			
	4 ^d	21 (9.7)	210.14±82.72			

논 의

본 연구는 간호간병통합서비스 병동의 간호필요도를 평가할 수 있는 도구를 개발하고 타당도를 검증하기 위하여 시행되었다. 본 연구에서 개발한 도구는 측정변수인 간호활동에 의해 잠재변수인 간호필요도가 결정되는 형성적 지표이기 때문에 문항 간 상관관계나 내적일관성 신뢰도 검정이 적절하지 않다고[26] 판단하여, 내용타당도와 준거타당도를 중심으로 도구를 평가하였다.

본 연구에서 개발한 간호필요도 평가도구는 간호간병통합서비스 병동의 간호활동을 최대한 반영할 수 있도록 평가내용과 평가방식을 구성하였다. 도구 항목을 개발하는 과정에서 간호간병통합서비스 병동에 근무하는 간호사 및 간호관리자로 부터 현행 간호필요도 평가방식에 대한 개선의견을 조사하여 통증사정과 수술 부위 관찰 등의 수술 환자 간호와 교육 및 정서적 지지, 입퇴원/전동 관리 등의 간접간호활동을 도구 항목으로 포함하였다. 간호필요도 평가도구의 점수부여 방식에 있어서도 간호활동의 일정 횟수 충족 시 일괄적으로 점수를 부여하는 방식이 아니라, 실제 간호활동에 소요되는 시간을 점수화하여 간호활동 소요시간이 많을수록 높은 점수로 산정될 수 있도록 설계하였다.

또한 위험행동이나 의사소통 장애 등으로 간호활동 소요시간이 늘어날 수 있는 대상자의 경우 가중치를 부여함으로써 같은 간호활동이라도 간호업무의 강도가 반영될 수 있도록 하였다. 선행연구에서는 위험행동이나 의사소통 장애 등에 해당하는 치매, 섬망 환자에게 다른 환자보다 더 많은 간호시간이 요구되기 때문에 이를 반영하여 별도의 환자군 분류 및 배치수준의 개발의 필요성을 제시하고 있으며[27], 2019년 7월 개정된 간호간병통합서비스 간호필요도 측정도구 또한 노인 환자 증가에 따른 낙상 및 위험행동에 대한 집중간호의 중요성이 대두

되면서 ‘신체보호대 적용 및 관리’를 ‘위험행동 관리’로 확대 수정한 바 있다[9]. 본 연구에서는 이러한 경향을 반영하여 인지 장애 환자 또는 의사소통 장애 환자와 같이 집중적인 관찰이 필요하거나 간호활동 소요시간이 늘어날 수 있는 경우를 간호필요도 측정에 반영하였다는 점이 의미가 있다고 하겠다. 따라서 개발된 도구는 간호간병통합서비스에서 시행하고 있는 간호활동을 보다 민감하게 반영할 수 있을 것으로 사료된다. 실제로 본 연구에서 개발된 도구를 사용하여 대상자의 간호필요도를 평가한 결과 간호필요도 3군이 23.6%, 4군이 8.4%로 나타나 본 연구의 도구로 평가한 환자분류 3, 4군의 비중이 선행연구의 종합병원 간호간병통합서비스 입원 환자의 환자분류 결과보다 더 높았고[17,28], 개발된 도구의 준거타당도 검증 결과, 간호사가 인식한 간호필요도 및 중증도에 따라 평가점수에 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

그러나 한편으로는 본 연구에서 개발한 도구의 구체성과 산정방식의 복잡성으로 인해 간호필요도를 신속하게 집계하기가 어렵고, 간호필요도 평가에 대한 간호사의 업무 부담을 가중시킬 가능성이 있다. 따라서 간호필요도 평가를 위해 병원정보시스템의 활용이 필수적이며, 병원정보시스템에 수록된 정보를 활용하여 환자를 자동 분류하는 방법[29]과 같이 추후 간호기록 및 의사 처방으로부터 연동되는 간호필요도 평가시스템을 구축하는 등 전산화를 통해 평가로 인한 업무 부담을 경감시킬 수 있을 것으로 사료된다.

간호간병통합서비스 병동에서는 일반병동보다 환자안전과 관련된 환자상태 사정 및 관찰이 더 많이 시행되는 것으로 알려져 있으며[4,30], 본 연구에서 개발된 간호필요도 평가도구로 수집한 결과에서도 순환계 관찰, 신경계 관찰, 통증사정 및 기록 등과 관련된 ‘지속적 관찰’의 점수가 높게 나타났다. 그러나 낙상예방활동의 경우 본 연구에서 조사된 사례는 전체 216명의 평가결과 중 단 1건으로 나타나 간호간병통합서비스 시행

후 낙상예방활동이 증가했다는 선행연구[2,30]의 결과와는 차이가 있었다. 선행연구와의 상반된 결과는 종합병원 입원 환자의 질환군과 중증도가 다양하기 때문으로 사료되며[12], 추후 다양한 기관을 대상으로 본 연구에서 개발한 도구를 사용하여 간호필요도 평가결과를 수집, 분석할 필요가 있다.

본 연구를 통해 개발된 간호필요도 평가도구는 현재 간호간병통합서비스 병동에서 흔히 제공되는 간호활동이나 기존의 도구에서 민감하게 평가되지 못하는 부분을 포함함으로써 실제 간호현장의 업무를 반영하고자 하였다. 본 연구는 간호간병통합서비스 병동의 간호활동 분석결과와 환자안전지표를 기반으로 간호필요도 평가도구와 환자분류체계를 개발하여, 간호간병통합서비스 병동의 간호필요도 및 업무량에 대한 구체적인 자료를 제공할 수 있는 평가도구를 제시했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서 개발된 도구를 통한 간호간병통합서비스 병동의 간호필요도 평가결과와 환자분류체계는 실제적인 간호업무량과 업무강도를 고려한 간호인력 배치수준을 산정하는 데 근거자료로 활용될 수 있을 것이다.

그러나 본 연구는 조사자간 신뢰도를 통계적으로 측정하지 못했다는 제한점이 있으므로 추후 본 연구에서 개발된 도구로 조사자간 신뢰도를 평가하는 후속연구를 제안한다. 또한 개발된 도구가 효율적으로 사용될 수 있도록 간호기록 및 의사처방과 연계하여 간호필요도를 평가할 수 있는 병원정보시스템의 개발과, 간호필요도 평가결과를 토대로 적정 간호인력 배치수준을 도출하는 후속 연구가 필요할 것이다.

결 론

본 연구는 간호간병통합서비스 병동의 간호활동에 대한 선행연구와 전문가 자문, 환자안전지표에 대한 문헌분석 결과를 토대로 2개 영역, 20개 간호활동, 66개 항목으로 구성된 간호필요도 평가도구를 개발하여 타당도를 검증하였으며 4개 군으로 구성된 환자분류체계를 수립하였다. 본 연구로 개발된 도구로 간호간병통합서비스 병동 입원 환자의 간호필요도 점수를 평가한 결과, 활력징후 측정, 지속적 관찰, 투약 등의 간호활동 영역이 높게 나타났으며 이를 통해 간호간병통합서비스병동에서 주요하게 수행되는 간호활동 및 필요도를 확인할 수 있었다. 본 연구에서 개발된 도구는 간호필요도 평가에 간호간병통합서비스 병동에서 실제로 수행되는 간호활동 소요시간과 간호행위 소요시간이 늘어날 수 있는 환자의 상태를 반영하였으므로 이를 활용하여 간호간병통합서비스 병동 입원 환자의 간호필요도를 포괄적으로 평가하고 적정 간호인력 배치수준을 도

출하는 데 기여할 수 있을 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

REFERENCES

1. Ministry of Health and Welfare. Status of implementation of comprehensive nursing care service [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2021 [cited 2021 May 05]. Available from: https://www.mohw.go.kr/react/gm/sgm0704vw.jsp?PAR_MENU_ID=13&MENU_ID=13040801&page=1&CONT_SEQ=363082&PAR_CONT_SEQ=355786
2. Lee SS, Yu S. Comparison analysis between integrated nursing care service and non integrated nursing care service through electronic nursing documentation. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2017;42(2):170-176. <https://doi.org/10.21032/jhis.2017.42.2.170>
3. Ahn SH, Jung SH, You JH, Lee MA. Nursing tasks and practice environment for nursing work perceived by nurses working on comprehensive wards versus general wards. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2018;24(1):10-20. <http://doi.org/10.1111/jkana.2018.24.1.10>
4. Bae SH, Kim J, Lee I, Oh SJ, Shin S. Video recording of nursing care activities in gerontological nursing to compare general units and comprehensive nursing care units. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2019;21(3):165-172. <https://doi.org/10.17079/jkgn.2019.21.3.165>
5. Park JH, Lee MH. Effect of nursing and care=giving integrated service on nursing work performance, nurses' job satisfaction and patient safety. *Journal of Korean Academy Social Home care Nursing*. 2017;24(1):14-22. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2017.24.1.014>
6. Bae SH, Lee I, Kim J, Oh SJ, Shin S. Perceptions of patient-centered care and patient-centeredness experiences of patients and nurses in comprehensive nursing care units at general hospitals. *Korean Journal of Hospital Management*. 2019;24(3):48-60.
7. Park JH, Bae SH, Shin S. Systematic review of nurse staffing levels and readmission in acute care hospitals. *Journal of Health Informatics and Statistics*. 2019;44(3):219-226. <https://doi.org/10.21032/jhis.2019.44.3.219>
8. Kouatly IA, Nassar N, Nizam M, Badr LK. Evidence on nurse staffing ratio and patient outcomes in a low income country: implications for future research and practice. *Worldview on Evidence*. 2018;15(5):353-360. <https://doi.org/10.1111/wvn.12316>
9. Ministry of Health and Welfare. 2020 Comprehensive nursing care services operation guidelines [Internet]. Sejong: Ministry

- of Health and Welfare; 2019 [cited 2020 May 6]. Available from:
<https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaea01000m01.do?mode=view&articleNo=135217>
10. Ministry of Health and Welfare. 2018 Comprehensive nursing care services operation guidelines [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2018 [cited 2020 May 6]. Available from:
<https://www.nhis.or.kr/nhis/together/wbhaea01000m01.do?mode=view&articleNo=126506>
 11. Park BK, Boo EH, Park YS, Jang JB, Kim MR, Ahn KH, et al. Plan for improving the quality of comprehensive nursing care services in 2017. Research Report. Koyang: National Health Insurance Service Ilsan Hospital; 2017 December. Report No.: 2017-20-001.
 12. Kim J, Kim S, Park E, Chung S, Lee E. Policy issues and new direction for comprehensive nursing service in the national health insurance. *Journal of Academy Nursing Administration*. 2017; 24(4):288-297. <http://doi.org/10.1111/jkana.2017.23.3.312>
 13. Shin S, Lee I, Kim J, Bae SH. Work-related characteristics and sleep quality of nurses in comprehensive nursing care units of small-medium sized hospitals. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2019;26(4):260-268. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2019.26.4.260>
 14. Shin S, Park JH, Bae SH. Nurse staffing and hospital-acquired conditions: a systematic review. *Journal of Clinical Nursing*. 2019;28:4264-4275. <https://doi.org/10.1111/jocn.15046>
 15. Gang HJ. Patient safety indicators in Korea and ways for their improvement. *Health and Social Welfare Forum*. 2016;240: 17-30.
 16. Polit DF, Beck CT. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing and Health*. 2006;29:489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
 17. Cho SH, Song KJ, Park IS, Kim YH, Kim MS, Gong DH, et al. Development of staffing levels for nursing personnel to provide inpatients with integrated nursing care. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2017;23(2):211-222. <http://doi.org/10.1111/jkana.2017.23.2.211>
 18. Park JH, Sung YH, Park KO, Kim YM, Nam HK, Kim KS. Measurement and analysis of the standard nursing practice times of the reference nursing activities. *Clinical Nursing Research*. 2006;12(2):17-29.
 19. Yoon HS, Kim J. Activity-based costing analysis of nursing activities in general hospital wards. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2013;19(4):449-461. <http://doi.org/10.1111/jkana.2013.19.4.449>
 20. LeBlanc A, Bourbonnais FF, Harrison D, Tousignant K. The experience of intensive care nurses caring for patients with delirium: a phenomenological study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2018;44:92-98. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2017.09.002>
 21. Fagerstrom L, Rainio AK. Professional assessment of optimal nursing care intensity level: a new method of assessing personnel resources for nursing care. *Journal of Clinical Nursing*. 1999;8(4):369-379. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2702.1999.00266.x>
 22. National Institute for Health and Care Excellence. Safe staffing for nursing in adult inpatient wards in acute hospitals [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2014 [cited 2021 May 6]. Available from:
<http://pathways.nice.org.uk/pathways/safe-staffing-for-nursing-in-adult-inpatient-wards-in-acute-hospitals>
 23. Sir MY, Dundar B, Steege LMB, Pasupathy KS. Nurse-patient assignment models considering patient acuity metrics and nurses' perceived workload. *Journal of Biomedical Informatics*. 2015;55:237-248. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2015.04.005>
 24. Song KJ, Kim EH, Yoo CS, Park HO, Park KO. Development of KPCS (Korean patient classification system for nurses) based on nursing needs. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2009;15(1):5-17.
 25. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
 26. Kang H. A guide on the use of factor analysis in the assessment of content validity. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2013;43(5):587-594. <https://doi.org/10.4040/jkan.2013.43.5.587>
 27. Cho SH, Hong KJ, Yoon HJ, Chang SJ, Choi K, Park HJ, et al. Estimation of expected nursing hours based on patients' nursing care needs and a comparison with actual nursing hours in comprehensive nursing care wards. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2020;26(4):365-377. <https://doi.org/10.1111/jkana.2020.26.4.365>
 28. Kim SJ, Lee JY, Lee YM. Comparison of nurses' job satisfaction, patients' satisfaction and direct nursing time according to the change in grade of the nursing management fee. *Journal of Korean Critical Care Nursing*. 2017;10(3):9-18.
 29. Kim KO, Park MJ, Lee IK, Park KS, Shon HS, Kim KA, et al. Mathematical model for in-ward nursing staffing optimization based on patient classification system. *Journal of Biomedical Engineering Research*. 2016;37(2):75-83. <http://doi.org/10.9718/JBER.2016.37.2.75>
 30. Son J, Park BK, Lee CH, Ahn KH, Kim JN, Park MH, et al. Incidence rate and characteristics of falls in patients using comprehensive nursing care service. *Health Policy and Management*. 2019;29(2):172-183. <https://doi.org/10.4332/KJHPA.2019.29.2.172>

Appendix 1. Nursing Need Assessment Scale

번호	간호활동	항목		횟수	시간 (분)	배점	적용기준 및 지침								
1	활력징후 측정	혈압				1	· 혈압, 맥박, 호흡수, 체온 각각의 측정 및 기록횟수 · 수술, 시술, 검사 전후, 수혈 시 측정된 활력징후 포함 · 의사 처방 전 간호사가 환자 상태 파악을 위해 시행하고 기록한 경우도 인정								
		맥박				1									
		호흡				1									
		체온				1									
2	영양 간호	섭취량/배설량 측정				1	· 섭취량/배설량 균형을 평가하고 기록한 횟수 · 간호사가 직접 시행한 경우 (관의 위치확인, 연결 전후 튜브 세척, 위 잔류량 확인, 영양액 주입, 환자 상태 관찰 포함)								
		경관 영양				3									
3	지속적 관찰	순환계 관찰*	순환			1	· 각 항목의 측정 및 기록횟수								
			감각			1									
			운동			1									
		신경계 관찰*	동공			1	· 각 항목의 측정 및 기록횟수								
			의식			1									
			지남력			1									
		심전도 모니터링 및 상태 기록*				1	· 지속적 심전도 모니터링 후 간호사의 평가 및 기록횟수 (일시적 심전도 검사 제외)								
		통증 사정 및 기록				1	· 통증 사정 및 기록횟수								
		카테터 및 배액관 관리*	peripheral IV			1	· 카테터 및 배액관 관리 : 보유하고 있는 카테터 또는 배액관의 종류, 관리 및 기록횟수 (개방성 유지, 배액 양상 관찰 및 배액량 측정, 드레싱 상태 관찰 등) <div><예시><table><tr><td>peripheral IV</td><td>(2 회)</td></tr><tr><td>카테터: c-line</td><td>(6 회)</td></tr><tr><td>배액관: JP1</td><td>(4 회)</td></tr><tr><td>종류: L-tube</td><td>(3 회)</td></tr></table></div>	peripheral IV	(2 회)	카테터: c-line	(6 회)	배액관: JP1	(4 회)	종류: L-tube	(3 회)
			peripheral IV	(2 회)											
			카테터: c-line	(6 회)											
		배액관: JP1	(4 회)												
종류: L-tube	(3 회)														
카테터: _____			2												
배액관: _____			2												
피부 및 수술 부위 상태관찰*	부위: _____			1	· 전신 피부 상태 또는 수술, 시술 부위의 드레싱 상태 관찰 · 장루, 요루 보유 시 점막의 색 및 주변 피부 상태 관찰										
4	호흡 간호	산소요법 적용		① 미해당 ② 해당		1	· 산소요법 적용, 제거하는 경우. · 해당하는 경우 점수부여								
		호흡 상태 집중관찰				1	· 진정치료, High flow O2 적용 등 호흡 상태에 대한 추가적인 관찰 (산소포화도 측정, 호흡 양상 및 호흡음 사정 후 결과 기록횟수)								
		심호흡 격려 및 inspiriometer 적용				5	· 간호사에 의해 심호흡 격려 및 inspiriometer 적용횟수								
		흉부물리요법 적용				3	· 흉부물리요법 적용횟수								
		흡인간호**				4	· 구강 흡인 및 기관 내 흡인 (T-cannula, E-Tube) 횟수								
		기관절개관 간호수행**				18	· 기관절개관 간호 :T-cannula 교환 또는 드레싱 실시 및 기록횟수								

* 위험행동군에 해당되는 경우 1.5배 가중 난이도 항목

** 위험행동군에 해당되는 경우 2배 가중 난이도 항목

번호	간호활동	항목	횟수	시간 (분)	배점	적용기준 및 지침
5	투약	정맥주사*	수액주입		8	· 수액, 정맥내주사, 근육주사, 피하주사, 피내주사 투약 종류 및 횟수 <예시> 3회 투약 2종, 2회 투약 1종 시 $(3 \times 2) + (2 \times 1) = 8$ 회
			정맥주사		4	
		기타주사	근육주사		4	· 1회 방문하여 2가지 약물 투여 시 2회 산정 · 수액에 혼합하여 투여하는 약물의 경우 수액 제외한 약품만 해당 · 마약 및 고위험 약품에 해당하는 약제 투여 시 이 지표에서는 제외
			피하주사		4	
			피내주사		4	
		기타투약	경구		2	· 약물의 종류 및 투약 횟수 - 경구약, (항암제, 마약성 진통제를 포함한 모든 제제) - 외용약 (연고/좌약/점안액/점이액/패치 등) - 흡입치료제
			외용약*		2	
			흡입제		2	
6	마약 및 고위험 의약품 투여	마약제 투여**	종류: _____		11	· 마약제, 항암치료제, 승압제, 항부정맥제, 면역억제제, 항혈전/색전제 투여 및 기록횟수
		고위험의약품 투여**	종류: _____		11	
7	수혈	수혈 간호**	RBC		11	· 혈액별 종류와 횟수 기록
			FFP		11	
			PC		11	
			Cryo		11	
			기타: _____		11	
8	위생간호	목욕 및 세발			30	· 간호사가 직접 시행한 횟수 기재 · 보조인력 또는 환자가 스스로 시행한 경우는 기재하지 않음
		구강간호			5	
		회음부간호			5	
		린넨 또는 환의 교환			2	
9	처치	수술 및 시술 당일 전처치**		① 미해당 ② 해당	27	· 수술 및 시술 당일 전처치 (수술 또는 시술 당일의 동의서, 금식확인, 피부준비, 및 교육 설명을 포함)
		관장			9	· 처방에 따른 관장 시행 횟수 - 배변량 측정 시 배설량 측정에 횟수 표기
		튜브 및 카테터 삽입 또는 보조	종류: _____		소요 시간	· 간호사가 직접 삽입 또는 삽입을 보조한 튜브 및 카테터의 종류와 소요시간 기록 (IV 카테터 삽입, Foley 카테터 삽입 보조 등)
		기타 처치 시행 또는 보조	종류: _____		소요 시간	· 간호사가 직접 시행하거나 시행을 보조한 처치의 종류 및 소요시간 기록 (드레싱, 장루 교체 및 피부간호, 천자 보조, irrigation 보조 등)
		복막투석			소요 시간	· 투석액 준비, 온도 설정, 주입속도 관리, 카테터 소독 및 부작용 관찰 등 복막투석을 위해 실제 제공된 간호활동 시간
		심폐소생술			소요 시간	· 심폐소생술 시행 시 총 소요시간
10	낙상 예방	낙상 고위험군 간호		① 미해당 ② 해당	5	· 낙상 고위험군 여부 (병원별로 사용하는 낙상 위험 평가도구 활용)

* 위험행동군에 해당되는 경우 1.5배 가중 난이도 항목

** 위험행동군에 해당되는 경우 2배 가중 난이도 항목

번호	간호활동	항목	횟수	시간 (분)	배점	적용기준 및 지침
11	욕창 예방	욕창 고위험군 간호	① 미해당 ② 해당		7	· 욕창 고위험군 여부 (병원별로 사용하는 욕창 위험 평가도구 활용)
12	입·퇴원/ 전동 관리	입원/퇴원/전동 간호*	① 미해당 ② 해당		25	· 입원 당시 병력청취, 신체계측, 입·퇴원/전동 행정업무 및 교육 횟수
13	교육 및 정서적 지지	환자, 보호자 교육 및 정서적 지지			15	· 환자, 보호자 교육 및 정서적 지지 15분 이상 시행 횟수 (입·퇴원, 수술 전처치, 격리 및 감염관리에 해당하는 교육 제외)
14	의사소통 및 환자관리	의사소통 장애 환자 간호	① 미해당 ② 해당		27	· 지적장애, 시각/청각/언어력 소실이 있는 환자, 한국어로 의사소통이 힘든 환자 등 의사소통 시 보통의 환자보다 많은 시간과 노력이 요구되는 경우 사유와 함께 기재
		위험행동 관리	① 미해당 ② 해당		가 중 치 적 용	· 자해, 자살 등으로 환자 안전에 위험을 미칠 가능성이 있거나, 치료에 협조하지 않고 의료인의 안전을 위협할 가능성이 있어 담당 간호 인력 외에 추가적인 인력이 필요한 상황인 경우 사유와 함께 기재
		신체보호대 적용 및 관리	부위: _____		2	· 의식변화 또는 인지기능 장애로 인해 치료 협조가 어려워 환자 안전을 위해 적용한 경우 · 수술, 골절 등으로 인한 견인 및 신체지지 등을 목적으로 하는 경우 포함
15	격리 및 감염관리	감염성 질환자 및 면역저하 환자 격리**	① 미해당 ② 해당 (종류:)		18	· 감염성 질환자 및 면역저하 환자에게 적절한 격리 적용 (보호장구 착용 및 환자 교육 포함) · 격리 종류는 공기, 비말, 접촉격리로 표시
16	검체 채취 및 검사	혈당검사			2	· 혈당측정 및 기록횟수
		채혈*			5	· 간호사가 직접 검체를 채취한 검사의 시행 횟수
		혈액 외 검체*: _____			5	- 검사처방의 개수가 아닌 검체 종류별 횟수 기재 (혈액, 객담, 삼출물, 대변 등 검체를 채취한 횟수)
		병동 내 EKG			9	- 기타 진단검사는 부위의 중복 여부 관계없이 시행된 모든 검사의 횟수 기재
		이동검사: _____			10	
17	체위변경	체위변경 보조*			4	· 스스로 체위변경 (침대에서 뒤척임)을 할 수 없어 간호사가 직접 체위변경 보조한 경우
18	이동	이동 보조*			5	· 이동 시 사고 위험이 있어 관찰이 필요하거나 스스로 전혀 이동할 수 없어 간호사가 직접 이동 보조한 경우
19	식사	식사섭취 보조*			5	· 식사 시 일부 또는 전적인 보조가 필요하거나 흡인 위험이 있어 간호사가 직접 보조 또는 관찰한 경우
20	배변	배변 간호*			4	· 일부 도움이 필요하거나 기저귀를 적용이 필요하여 간호사가 직접 배변간호를 수행한 경우

* 위험행동군에 해당되는 경우 1.5배 가중 난이도 항목

** 위험행동군에 해당되는 경우 2배 가중 난이도 항목

<간호간병통합서비스 병동 간호필요도 평가도구 작성의 기본 원칙>

- 간호필요도 평가도구는 입원에 따라 간호간병통합서비스 병동에서 간호사에 의해 제공되는 간호서비스의 필요도를 평가하는 것으로 환자 안전과 직접 연관이 있고 전문영역의 간호 행위에 해당하는 간호중재 영역과 환자의 기본적인 일상생활 보조 (위생, 식사, 체위변경 등)에 대한 필요도를 평가하기 위한 일상생활도움 영역으로 구성되어 있다.
- 간호필요도 평가는 0시부터 24시까지 24시간을 기준으로 한다. 입원일의 경우 입원시부터 24시까지, 퇴원일의 경우 0시부터 퇴원시까지로 한다.
- 간호필요도 항목은 기록과 관찰을 근거로 작성한다.
- 간호필요도 평가는 간호간병통합서비스 병동 내에서 실시한 간호활동과 일상생활도움만을 평가하며 검사실, 투석실, 수술실 등 간호간병통합서비스 병동 이외의 장소에서 일어난 행위는 평가에 포함하지 않는다.
- 일상생활도움 영역의 평가는 보조기 (의수, 의족 등)를 사용하는 경우 보조기를 적용한 상태에서 평가하도록 하며, 평가 중환자의 상태에 변화가 있는 경우 가장 낮은 점수로 평가한다.
- 모든 간호활동과 일상생활도움 영역의 평가는 간호사에 의해 직접 수행된 경우만을 평가에 적용하며, 간호조무사, 병동지원인력 또는 재활지원인력에 의한 행위는 간호필요도 평가에 포함하지 않는다.
- 각 간호행위에 대하여 중복 평가하지 않는다. (예. 마약 및 고위험 의약품 투여 항목에 해당되는 약제 투여시 정맥 내 투여 항목에서 투약 횟수 산정 제외)