



# 간호학생을 위한 웹 기반 간호과정 프로그램의 개발 및 만족도 평가\*

홍성정<sup>1)</sup> · 김화선<sup>2)</sup>

## 서론

### 연구의 필요성

최근 정보기술의 급격한 발달로 임상에서는 기존의 종이기반에서 전자기록시스템으로 변화하고 있다. 또한 전문 간호사의 부족, 적시에 요구되는 데이터의 필요성 증가, 지역사회 간호의 성장, 전문적 실무에 대한 관심 증가 등의 변화는 표준화된 전문용어체계와 자동화된 정보시스템을 포함하는 혁신적인 전자기록시스템의 응용프로그램의 사용을 고무시키고 있다(Andrewich et al., 2003; Plowfield, Hayes, & Hall-Long, 2005). 그래서 간호현장에서는 표준화된 전문용어인 간호 진단, 결과 및 중재 분류체계를 사용하여 간호업무를 컴퓨터로 체계화할 수 있도록 간호과정에 대한 간호정보시스템의 적용을 위해 노력하고 있는 실정이다.

간호 진단, 간호결과 및 중재 분류체계는 간호과정에 대한 표준화를 위해 간호과정의 핵심인 간호 진단, 결과 및 중재를 서술하기 위해 미국에서 개발하였다. 표준화된 분류체계 중 NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) 간호진단분류는 환자의 상태에 대한 진단을 진술하고, 진단을 근거로 간호중재를 선택하고 측정하는 기초 자료가 되고 있으며, 간호중재분류인 NIC (Nursing Intervention Classification) 과 간호결과분류인 NOC (Nursing Outcome Classification)은 모두 Iowa 대학의 연구팀에 의해 개발된 체계들로 간호가 발생하는 모든 상황에 적용가능하고 임상기록 및 임상경로 개

발 연구 등에 사용되고 있다(Dochterman & Bulechek, 2004; Moorhead, Johnson, & Mass, 2004).

또한 NIC과 NOC을 개발한 연구팀은 NANDA와 NOC을 연계하고 NOC과 NIC을 연계하는 작업에 이어 Johnson과 Bulechek (2001) 등은 보다 효율적이고 쉽게 간호과정을 적용할 수 있도록 하기 위해 간호진단-간호결과-간호중재연계(NANDA-NOC-NIC Linkage: NNN linkage)를 제시하였다. 이러한 표준화된 분류체계나 이들의 연계는 간호업무를 컴퓨터로 체계화할 수 있도록 개발되었고, 수행한 간호의 효과적인 기록을 도모하여 간호사들 간의 의사소통을 증진시킬 뿐만 아니라 임상에서 간호과정을 쉽게 활용케 할 수 있으며, 간호 실무에 기반을 둔 이론개발을 위한 자료를 제공하고 있다(Blegan & Tripp-Reimer, 1997; Moorhead & Delany, 1997).

이러한 간호과정은 간호실무의 독자적인 영역을 명확히 해 주고 전문직의 책임과 자율성을 증가시키는 장점이 있어 사용의 요구가 높아지고 있으나 표준화된 간호과정에 대한 접근의 어려움으로 표준화된 간호적용이 쉽지 않았다. 왜냐하면, 간호과정은 간호사에 의해 수행되는 것이지만 간호과정에 대한 지식과 비판적 사고능력이 없으면 임상에서 적용하기가 힘들다. 현 간호교육과정에서는 간호과정을 중요하게 다루고 는 있지만 교육현장과 임상실무현장 사이의 괴리는 더욱 심화되어가고 갈등이 지속되고 있다(Park & Park, 2001). 그리고 간호과정 적용의 어려움 중 실제적이지 못한 교육, 부적절한 지식과 기억력의 한계, 간호과정에 능숙하지 않은 간호사가 사용할 경우 전산화를 통한 간호의 향상을 기대하기 어렵다

### 주요어 :

\* 이 논문은 지식경제부 및 한국산업기술평가관리원의 지식서비스 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행하였음(KI10033545, KI10033576).

1) 경북대학교 의료정보원천기술연구소 박사 후 연구원

2) 대구한의대학교 IT의료산업학과 전임강사(교신처자 E-mail: pulala@paran.com)

접수일: 2011년 7월 1일 1차 수정일: 2011년 8월 1일 2차 수정일: 2011년 9월 23일 게재확정일: 2011년 9월 24일

는 점 등이 포함된다.

현 임상현장에서는 간호정보 시스템을 통한 간호과정 활용이 활발해지고 있어 정보기술을 활용하고 통합 관리하는 방법에 대한 교육이 절실히 요구되고 있어 간호교육자는 임상자료의 잠재적 가치를 이해하고 임상자료를 기록하고 관리하는 새로운 방법을 적용하고 급속히 변화하는 임상환경에 효율적인 기능을 위한 준비가 필요하게 되었다. 만약 교육자가 미래를 위해 학생들을 준비시킬 수 있다면, 학생들은 임상실무에서 요구되는 상황에 대해 미리 예견할 수 있고 변화에 적절히 적용할 수 있을 것이다(Barton et al, 2003). 따라서 표준화된 간호과정을 쉽게 접근할 수 있도록 웹으로 간호과정 프로그램을 개발하여 간호학생들에게 간호과정을 효과적으로 적용할 수 있도록 준비를 시킬 필요가 있겠다.

지금까지 간호과정 프로그램을 활용한 연구를 보면 성인간호 중환자 실습을 수행하는 간호학생들을 대상으로 한 사례연구(Park & Park, 2001), 일반외과(Lee & Choi, 2011), 정형외과(Kim, 2005), 내·외과계(Park, 2003; Park, Park, Jung, Joo, & Lee, 2003) 환자들을 위한 연구들이 이루어졌지만, 전산화범위도 한정되어 있고 간호학생들을 위한 표준화된 간호과정에 적용과 관련된 연구는 미비한 실정이다. 그리고 아직 임상실습을 나가는 간호 대학생은 환자를 대하는 첫 사정단계에서 다양한 도구를 활용해서 수집되는 자료를 확인, 분류한 후 환자에 대한 간호진단을 결정하는 데 미숙할 뿐만 아니라 용어체계에 대한 교육 경험이 매우 부족하다. 특히, 원인에 대한 부정확한 진단은 잘못된 방향으로 유도하여 비효율적인 결과와 부정확한 간호를 수행하게 만들 수 있으므로 정보화 시대에 발맞추어 간호에서도 표준화된 용어를 사용하여 전산화된 간호과정을 개발하여 사용함으로써 간호과정의 적용을 용이하게 만들고 비용 효과적이며 질 높은 방향으로 간호행위를 가시화할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 임상실습을 하는 간호학생으로 하여금 표준화된 간호용어인 간호진단, 간호결과 및 간호중재 분류체계를 연계한 웹 기반의 간호과정 시스템을 개발하고, 그 결과를 평가함으로써 효과적인 간호과정 적용에 대한 방향을 제시하고자 한다.

## 연구 목적

본 연구의 목적은 간호학생의 임상실습 지원을 위한 웹기반 간호과정 프로그램을 개발하여 적용한 후 간호학생의 프로그램 적용과 관련된 만족도를 파악하기 위함이다.

## 용어 정의

### ● 간호진단

간호진단은 실제적, 잠재적 건강문제와 삶의 과정에 대한 개인, 가족 혹은 지역사회의 반응을 임상적으로 판단한 것을 의미하며(NANDA, 2007), 본 연구에서 사용한 NANDA 2007-2008 간호진단 분류체계는 영역(domain), 클래스(class), 간호진단(Nursing Diagnosis)라는 3개의 수준(level)으로, 13개의 영역과 47개의 클래스와 188개의 간호진단명으로 구성되어 있다.

### ● 간호결과

간호결과는 측정할 수 있는 환자, 가족, 지역사회 of 상태, 행위 및 인지정도를 의미하며, 각 결과마다 지표목록 및 Likert형의 측정척도가 포함되어 있다(Moorhead, Johnson, & Maas, 2004). 본 연구에서는 사용된 NOC (Nursing Outcomes Classification)은 330개 간호결과명과 이를 측정하는 지표들을 말한다.

### ● 간호중재 분류체계

간호중재는 모든 전문분야와 실무환경에서 간호사들이 수행하는 것을 의미하며(McCloskey & Buleche, 2000) 본 연구에서는 NIC (Nursing Intervention Classification)은 7개의 영역(domain), 31개의 클래스(classes), 514개 간호중재들을 말한다.

### ● 간호진단-간호결과-간호중재 연계

간호진단-간호결과-간호중재 연계는 NANDA의 간호진단과 간호결과분류체계(NOC), 간호중재분류체계(NIC)간의 연계를 Iowa 대학의 NOC과 NIC 연구팀이 제안한 것(Johnson et al., 2006)을 말한다. 본 연구에서는 간호진단 188개에 대한 간호결과와 간호중재의 연계를 말한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 간호학생의 간호과정의 적용을 위한 웹기반 프로그램을 개발하고, 개발한 프로그램의 효과를 확인하기 위한 서술적 조사연구를 이용하였다.

### 연구 대상

개발된 웹기반 간호과정 프로그램의 효과검증은 D시에 위치한 4년제 K대학에서 간호과정에 대한 강의를 수강한 학생으로 외과병동 임상실습을 하는 간호과 3학년 총 30명이다. 연구에 대한 설명과 동의를 구한 후 대학 학장의 승인과 간

호 학과장의 연구 참여에 대한 동의하에 시행되었다. 본 연구의 대상자에게 본 연구목적에 대한 설명을 충분히 한 후 서면 동의한 학생을 대상으로 편의 표집하고, 대상자가 원하는 경우 프로그램 참여를 철회할 수 있음을 공지하였다.

## 연구 도구

### ● 프로그램 만족도

웹기반 간호과정 프로그램에 대한 만족도를 평가하기 위해 Nguyen, Attkisson과 Stegner (1983)가 개발한 4점 척도 7항목의 대상자 만족도 척도인 CSQ-8 (Client Satisfaction Questionnaire 8)을 간호학 교수 1인과 본 연구자가 간호과정 프로그램에 적합한 문항으로 수정·보완하였다. 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .92$ 이었다. 질문문항은 당신이 적용한 웹기반 간호과정 프로그램의 질은 어느 정도입니까? 당신이 원하는 프로그램을 제공받았습니까? 이 프로그램은 당신이 원하는 간호과정 적용에 어느 정도 만족시킵니까? 당신의 동료에게 이 프로그램을 권하고 싶습니까? 전반적으로 당신이 적용한 프로그램에 얼마나 만족합니까? 만약 간호사가 되어서 간호과정을 적용한다면 이 프로그램을 이용하고 싶습니까? 웹기반 간호과정 프로그램 활용이 필요하다고 생각하십니까? 의 7문항을 Likert 4점 척도로 측정하였다

## 자료 수집 방법

본 연구의 대상자들은 간호과정 수업을 통해 간호과정에 대한 이론교육에 대한 학점 이수를 한 학생이다. 각 조별로 1주간의 외과병동 실습(총 40시간)이 진행되었으며 실습 시작 전 조별로 오리엔테이션이 이루어졌다. 본 연구가 시행된 대학의 외과병동을 담당하는 성인간호학 교수에게 연구에 대한 승낙을 받은 후 외과병동 오리엔테이션 기간에 본 연구자가 참여하여 연구에 대한 설명 후 대상자들로부터 연구동의를 받았다. 연구대상자에 대한 프로그램 적용은 4월부터 6월까지 임상실습 후 실습 컨퍼런스를 하는 당일 자료 수집을 하였다. 프로그램의 적용 전 2011년 3월 1일부터 30일까지 4주 동안 사전조사를 실시하였다. 웹기반 간호과정 프로그램에 대한 적용을 위해 대상자들이 웹 사이트에 접속하여 아이디와 비밀번호를 부여받은 후 적용할 수 있도록 하였다. 본 프로그램은 실습 1주 전부터 웹을 통해 접근할 수 있도록 개방해 사전학습이 가능하게 하였다.

## 자료 분석 방법

수집된 자료의 통계 분석은 SPSS/17.0 Program을 이용하여

프로그램 이용 만족도를 평균과 표준편차를 구하였다.

## 연구 결과

### ● 웹 기반 간호과정 프로그램 개발

간호과정은 프로그램은 웹 주소 <http://medinfo.knu.ac.kr/nursingprocess>를 통하여 접속할 수 있다. 본 시스템은 간호학생이 환자의 특정 증상에 대한 진단-결과-중재에 대한 일련의 간호 과정(Nursing Process)을 수행함에 있어 참조하기 위한 NNN (NANDA, NOC, NIC) 기반의 지침서(Guideline)를 제공하고, 또한 환자에게 실제로 수행한 간호 과정을 저장 및 관리하며, 입력한 환자정보와 간호과정에 관한 데이터는 정형화된 형태의 문서로 변환하여 프린터로 출력할 수 있는 환경을 제공한다.

### ● 데이터베이스 분석

본 연구자는 간호진단과 간호결과, 간호중재에 대한 앱을 개발한 자료 간호진단, 간호결과, 간호중재의 도메인, 연계 간호정보시스템 구축을 위해 단계별로 필요로 하는 내용을 도출하고 선정하였다.

1) 간호진단의 영역(domain), 클래스(class), 간호진단(nursing diagnosis)라는 3개의 수준(level)별 코딩 구조를 확인하였다. 2) 간호결과의 영역(domain), 클래스(class), 환자 결과명(outcome), 환자결과 지표(indicator), 결과에 대한 측정활동별 코딩 구조를 확인하였다. 3) 간호중재의 영역(domain), 클래스(class), 중재명(intervention)에 대한 코딩 구조를 확인하고 활동(activity)의 추가 코딩 구조를 추가하였다. 4) 간호진단과 연계된 간호결과와 간호결과지표를 연계하였다. 5) 간호결과와 연계된 간호중재와 간호활동을 연계하였다.

연계된 데이터에 대해서 본 연구자와 영어와 한국어가 능숙한 간호학 교수 2인이 각각 번역하였다. 번역된 가이드라인을 상호 비교하여 의미의 차이가 있는 문항은 다시 본 연구자와 간호학 교수가 번역하고 상호 비교하는 과정을 총 7회에 걸쳐 수행하였다. 마지막으로 임상경력 10년 이상의 2인에게 가이드라인의 원본과 번역본을 보내어 각 권고 사항에 대한 번역의 적절성과 타당성을 검증받았다.

### ● 설계

개발 및 운영 환경은 Programing Language: Java (development kits 1.6), JSP, Javascript, HTML, 데이터는 MS-SQL 2000 server를 사용하였다. 운영체제는 Windows 2003 Server, Web container는 Apache Tomcat 5.5.4이었다. 그림 1의 시스템 구조를 보면, NANDA, NIC, NOC의 분류체계와, 간호학생이 입력한 환자정보 및 간호과정 데이터는

MS-SQL 2000 server에 저장하여 관리한다. 기본 개발언어는 자바(Java)로서, Java 기반의 프로그램에서 데이터베이스관리 시스템(DBMS)에 접속하기 위해서는 JDBC (Java Database Connectivity)를 이용하였다. JDBC와 직접 연동하여 데이터를 입출력하는데 사용하는 프로그램은 DAO (Database Access Object)이며 이 또한 Java 언어로 개발되었다. 본 시스템에서 생성된 데이터는 자바 클래스(Java class)로 생성되고 전달되는데, 이를 간단히 Bean으로 정의하였다. 실제 Bean 객체를 이용하여 사용자에게 필요한 정보를 정렬하여 보여주기 위해 기능별로 유틸리티(Utility) 프로그램 모듈을 개발하여 이들을 연계하여 사용한다. 즉, ‘Patient Information Manager’은 진료 대상 환자의 기본 정보를 입력하기 위한 모듈이고, ‘Nursing Process Manager’는 간호학생이 환자에게 행한 간호 과정에 관한 정보를 생성하기 위한 모듈이다. 그리고 이 두 모듈에서 생성되는 데이터는 용어체계에 기반하고, 용어체계의 효율적인 검색이 가능하도록 하기 위한 프로그램 모듈이 ‘Terminology Search’ 이다. 특히, 이 모듈에서는 NANDA, NOC, NIC 간의 연결 정보(Linkage information)를 함께 제공한다(Figure 2, Figure 3). 간호학생이 생성한 데이터를 프린터로 출력하기 위해서는 출력에 적합한 형태로 데이터를 정렬하여 구성하여야 하는데, ‘Printing Manager’ 모듈에서 이 기능을 담당한다.

시스템에서 참조 및 생성하는 데이터는 Java class 형태의 Entity Objects들로 구성되는데, 크게 3가지 영역으로 나눌 수 있다.

- 용어체계 Beans: NANDA, NIC, NOC, ICD-9, ICD-10 과

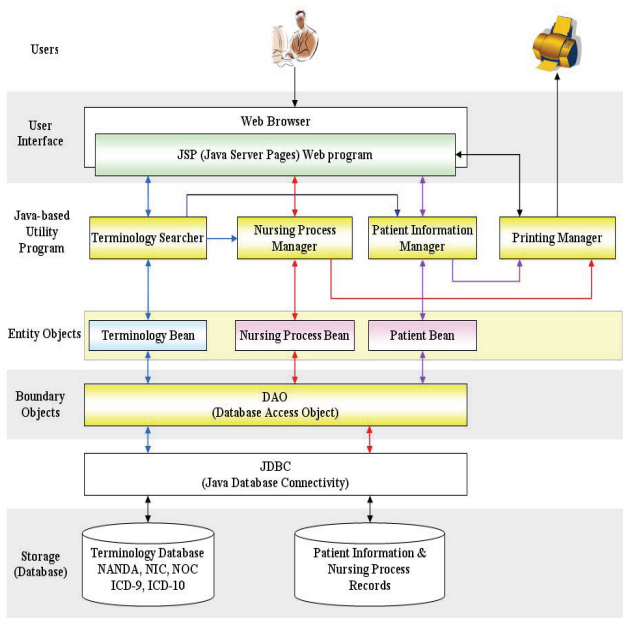


Figure 1. System architecture

같은 분류체계를 이용하기 위해 이들을 구조화하여 시스템에서 활용하여야 한다.

- 사용자 정보 Bean: UserInfoBean은 시스템 사용자의 기본 정보(접속 계정 정보)를 표현하기 위한 객체이다. 시스템에서 생성되어 데이터베이스에 저장되는 모든 정보는 UserInfoBean에 종속되며, 차후에 특정 사용자가 생성한 데이터를 선택적으로 관리할 수 있다.
- 환자정보 및 간호과정 Beans: 사용자가 생성한 환자의 기본 정보 및 간호과정에 관한 데이터를 표현하기 위한 객체이다. 특히 간호과정은 사용자가 선택한 진단, 결과, 중재에 관한 데이터를 나타내며, 이들 구조는 용어체계의 데이터 구조와 유사하다. 즉, 용어체계의 데이터는 ‘NP’를 접두어로 하는 Bean 객체들이 참조하는 형태로 표현된다.

● 프로그램에 대한 전문가 내용타당도

본 연구를 위한 웹 기반 프로그램의 내용타당도는 성인간호학 교수 2인, 임상실습지도 경험이 있는 간호 관리자 1인 및 5년 이상의 경력간호사 5인을 포함한 8인의 전문가가 평가하였다.

각 전문가에게 구성된 프로그램을 제공한 후 전문가 평가를 위해 Choi와 Kim (2009)의 평가도구를 바탕으로 본 프로그램에 맞게 수정 보완 후 4점 척도 (1=매우 적합하지 않다, 2=적합하지 않다, 3=적합하다 4=매우 적합하다), 총 6문항으로 전체 평균 3.69점으로 CVI는 .88 이었다. 각 문항별 점수를 살펴보면 ‘이 프로그램은 간호학생의 임상실습에 필요한 프로그램이다’의 항목이 3.88점으로 가장 높은 점수를 보였고, ‘이 프로그램의 목적과 간호학이 지향하는 바는 일치한다’, ‘이 프로그램을 통해 간호학생이 간호과정을 적용하는데 도움을 줄 것이다’, ‘이 프로그램은 간호학생이 간호과정에 흥미를 유발하기에 적절하다’의 3개 항목이 3.75점, ‘이 프로그램에 구성된 내용은 간호학생이 전반적인 간호과정을 이해하는데 적합하다’ 항목은 3.63점을 나타내었으며, ‘이 프로그램은 간호학생이 이용하는데 편리하다’ 항목에 3.38점으로 가장 낮은 점수를 나타내었다.

● 대상자 교육

본 프로그램 적용을 위한 교육은 임상실습 전 학생을 대상으로 본 연구자와 웹기반 프로그램 개발을 담당한 교수의 검증을 거쳐 연구 대상자에게 적합한 내용으로 개발하였다. 이에 따라 본 연구에서는 교육 자료를 준비하여 매주 1회씩 60분간, 총 6회로 간호과정에 대한 교육을 실시하였다. 교육내용은 다음과 같다.

1회기는 도입 단계로 먼저 연구에 참여한 간호학생을 대상으로 연구의 목적과 연구 설계 전반에 대한 내용을 소개하였

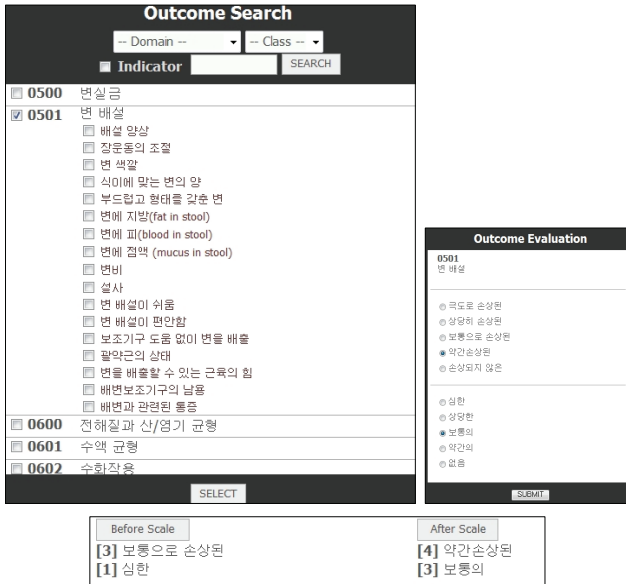


Figure 2. Selection of indicators and measurement scale for nursing outcomes

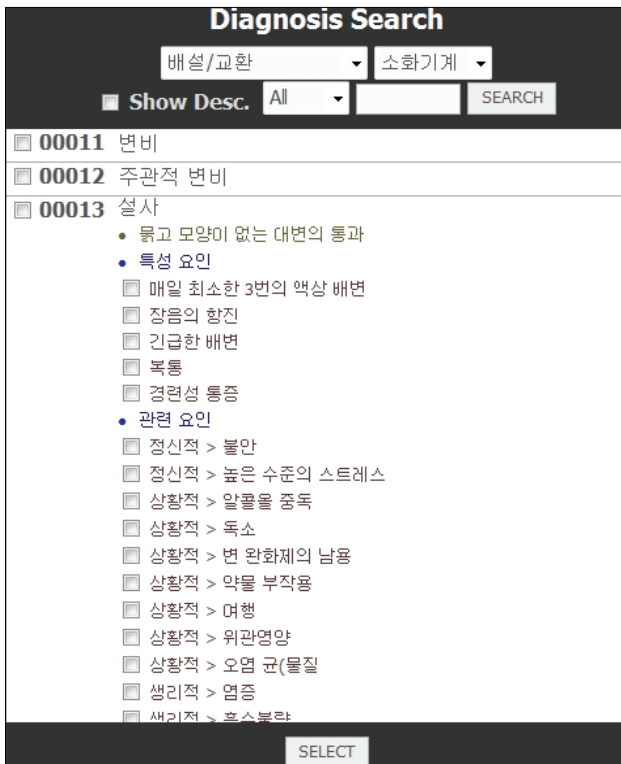


Figure 3. Selection of characteristics and related factors in nursing diagnosis

다. 교육 전 간호과정에 대한 이해정도에 대해 물었고, 간호과정에 대한 필요성을 말하도록 하였다. 이 후 연구자가 PPT로 간호과정의 필요성, 기원, 간호과정 적용 방법 등을 교육

하였다. 2회기의 주제는 간호과정에 대한 전반적인 이해 단계이다. NANDA 간호진단, NOC 간호결과 및 NIC 간호중재 분류체계의 개발, 목적, 목록, 정의 등에 관하여 교육을 하였다. 3회기의 주제는 NANDA 간호진단, NOC 간호결과 및 NIC 간호중재 연계에 관한 교육을 하고 직접 사례를 적용하도록 하였다. 4회기는 NNN를 통한 사례연구를 각각 하도록 하고 PPT로 발표를 하도록 하였다. 5회기, 6회기, 7회기는 웹 기반 프로그램에 대한 교육을 시행하였고, 직접 시연을 할 수 있도록 하였다(Table 1).

● 예비 조사: 임상 실습학생의 프로그램 평가

개발된 프로그램에 대한 임상실습 학생의 반응을 평가하기 위해서 연구병원과 관계가 없는 U 대학 간호학과 3학년 학생 10명에게 3월 1일부터 3월 30일까지 예비조사를 하여 웹 기반 간호과정 프로그램에 대한 피드백을 받았다. 이에 따라 NANDA에서 제시된 각각의 간호진단에 대한 정의적 특성, 관련/위험요인, 증상/증후의 메뉴와 간호중재 메뉴를 프로그램 이외의 내용을 메모할 수 있는 공간을 만들어서 내용들의 기록이 가능하게 하였고, 의학진단과 간호진단 검색화면에서 주요어만으로 검색이 가능하도록 프로그램을 수정, 보완한 후 적용하여 프로그램을 평가하였다.

● 프로그램 적용 및 만족도 평가

전체 문항의 평균 점수는 3.65 (±0.22)점이었으며, 각 문항별 평점을 살펴보면, ‘웹 기반 간호과정 프로그램 활용이 필요하다고 생각하십니까?’ 3.87 (±0.43)점의 순이었다. ‘당신의 동료에게 이 프로그램을 권하고 싶습니까?’ 3.80 (±0.66)점, ‘이 프로그램은 당신이 원하는 간호과정 적용에 어느 정도 만족시킵니까?’ 3.73 (±0.64)점, ‘전반적으로 당신이 적용한 프로그램에 얼마나 만족하십니까?’ 3.67 (±0.48)점, ‘당신이 적용한 간호과정 프로그램의 질은 어느 정도입니까?’ 3.63 (±0.49)점, ‘당신이 원하는 프로그램을 제공받았습니까?’ 3.53 (±0.68)점, 만약 간호사가 되어서 간호과정을 적용한다면 이 프로그램을 이용하고 싶습니까?’ 3.33 (±0.48)점 순이었다(Table 2).

## 논 의

임상실습을 준비하고 있는 대다수의 학생들이 간호과정의 효율적인 적용에 대한 필요를 느끼고 있으며, 임상현장에서 표준화된 간호과정 적용의 요구가 높아지고 있는 상황에서 언제 어디서나 근거에 접근할 수 있고 비용이 저렴한 웹의 장점(Kang, Kim, Park, & Park, 2010)을 살려 웹 기반 간호과정 프로그램을 개발하였다.

본 연구의 웹 기반 간호과정 프로그램의 개발과정에서 가

Table 1. Overview of the Web-Based Nursing Process

Session	Time	Contents and learning activities	Methods
1st session	60 min	Introduction of the purpose of the nursing process study and overview of study design	Lecture
2nd session	120 min	Development, goal, list and definition of NANDA nursing diagnosis, NOC nursing outcomes, and NIC nursing interventions	Lecture
3rd session	60 min	Examples of the link among NANDA nursing diagnosis, NOC nursing outcome, and NIC nursing interventions Case study	Lecture Discussion Presentation
4th session	60 min	Case study	Presentation
5th session	60 min	Demonstration of web-based nursing program	Demonstration
6th session	60 min	Demonstration of web-based nursing program	Demonstration
7th session	60 min	Demonstration of web-based nursing program	Demonstration

Table 2. Student Evaluation of Web-Based Program on Nursing Process for Nursing Students

Category	Score M ± SD
How would you rate the quality of the nursing process you used?	3.63 ± 0.49
Did you receive the program you expected?	3.53 ± 0.68
How much does this program satisfy the nursing process you expected?	3.73 ± 0.64
Would you recommend this program to your colleagues?	3.80 ± 0.66
How would you rate your overall satisfaction with the program you used?	3.67 ± 0.48
Do you want to use this program when you become a nurse and have implement a nursing process?	3.33 ± 0.48
Do you think a web-based nursing process program is necessary?	3.87 ± 0.43
Total	3.65 ± 0.22

장 어려웠던 부분은 NANDA에서 제시된 각각의 간호진단에 대한 정의적 특성, 관련/위험요인, 증상/증후에 대한 범위와 구성에 대한 것이었다. 왜냐하면, NANDA에서 제시된 각각의 간호진단에 대한 정의적 특성, 관련/위험요인, 증상/증후와 간호중재에 대한 내용이 기존의 임상현장과 차이가 있어 학생들이 간호진단을 적용하는 데 어려움이 있을 것으로 판단되었기 때문이다. 이에 본 연구에서는 예비조사를 통하여 NANDA에서 제시된 각각의 간호진단에 대한 정의적 특성, 관련/위험요인, 증상/증후의 메뉴와 간호중재 메뉴에서는 프로그램 이외의 내용을 메모할 수 있는 공간을 만들어서 이 내용들의 기록이 가능하게 하였다.

본 연구에서 개발된 간호과정 웹 기반 프로그램은 기존의 선행연구(Kim, 2005; Yom, Chi, & Yoo, 2002)와는 달리 간호과정을 프로그램에 적용시켰다. 이는 임상실습현장이 모든 대상자를 망라하는 포괄적인 간호용어 분류체계를 선택하도록 되어 있어서 특정 대상자 단위로 프로그램의 개발과 적용의 한계성이 있기 때문이다. 또한 사례 연구 대상자의 일반적 특성 메뉴에 환자의 과거력, 특이사항 등의 기록할 수 있도록 하였고, 특히 의학진단을 ICD 10의 코드를 부여하여, 청구 코드의 학습이 가능하게 하였다. 그리고 간호사정, 간호진단, 간호결과, 간호중재와 간호활동을 연계하여, 간호진단에 따른 적합한 중재 및 활동을 효율적으로 선택하여 시행한 결과를 지속적으로 관리할 수 있도록 간호활동의 빈도 측정 뿐 아니라 간호중재 전, 후의 간호결과 분석까지 체계적으로 관

리할 수 있도록 개발되었다. 이로 인해 그 동안 임상실습을 나간 학생들이 정확한 간호진단을 내리는 부분에서 자신감이 부족한 문제와 정확한 진단을 내리기 위해 많은 시간이 소요되는 문제점을 해결하였다. 본 연구에서 개발된 프로그램은 대다수의 간호과정 프로그램과 달리 간호학생의 소수가 외국인인 있음을 감안하여 본 연구의 프로그램은 간호과정의 내용을 한국어와 영어를 모두 볼 수 있게 메뉴를 구성하였다. 그러나 간호결과의 지표 영역에서 간호결과 지표를 임상현장에서 적용하지 않는 경우가 있어 간호학생들이 결과를 객관적으로 확인하는데 어려움이 있었고, 개발된 프로그램이 병원 정보시스템과 직접 연계되어 있지 않아 환자 정보를 중복 입력하는 번거로움이 있었다. 따라서 웹 기반 간호과정 프로그램을 간호학생 뿐만 임상 현장의 간호사를 대상으로 한 지속적인 사용으로 나타난 축적된 자료를 통해 환자간호에서 필요한 간호진단, 간호중재, 결과의 타당성 있는 표준화된 새로운 용어들이 만들어 진다면 간호과정을 임상현장에서 쉽게 적용하고 간호지식의 개발과 확장에도 중요한 역할을 할 수 있을 것으로 사료된다.

전문가 평가에서 웹 기반 간호과정 프로그램의 필요성에 대한 점수가 높게 나왔는데, 이는 임상실습을 하는 간호학생들이 환자의 사정단계를 통한 간호진단을 결정하는 데 미숙하고, 특히 표준화된 간호과정 적용 훈련이 부족하기 때문으로 사료된다. 그러나 프로그램 접근의 편리성에 대한 항목에서 점수가 상대적으로 낮게 나왔는데, 이는 본 연구에서 개발

된 프로그램이 병원 전산화시스템과 연계되지 않아 간호학생들이 직접 기록을 해야 하는 번거로움과 연관이 있을 것으로 사료된다.

웹 기반 간호과정 프로그램을 이용한 간호학생들은 프로그램 이용 후 전체적으로 만족도 평가에서 높은 점수를 나타내었다. 특히 '웹 기반 간호과정 프로그램 활용이 필요하다고 생각하십니까?'의 문항이 3.87점으로 가장 높은 점수를 나타내었다. 이는 간호과정의 각 단계에 해당하는 간호진단, 중재, 평가에서 표준화된 분류체계를 사용하여 간호학생들의 지식 및 경험부족을 보완하고 간호진단을 논리적으로 내리는 데 도움을 줌으로써 간호지식의 적용을 촉진할 수 있을 뿐 아니라 비판적 사고능력을 배양하여 간호진단에 따른 간호중재를 제시하고 간호계획을 수립하는 것을 보다 용이하게 하며, 간호중재의 효율성 측정 및 즉각적인 피드백을 제공할 수 있었기 때문에 사료된다. 이러한 간호과정 프로그램을 통해 익힌 능력은 장차 간호사로서 전문적으로 한층 성숙할 수 있는 근거를 제공할 수 있으며, 간호학생들이 향후 간호사가 되었을 때 그 위치를 더욱 확고히 할 수 있도록 도울 것이다. 전문적인 간호 이론과 접목된 실제 임상에서의 간호 과정의 활용을 위해 체계적인 간호용어의 교육 프로그램과 개발 과정에서 분석 및 설계할 수 있는 간호정보학적 능력 배양을 위해서 급속히 발전하는 정보화시대에 간호대학의 교육과정에 도움이 될 것으로 기대한다.

그러나 '만약 간호사가 되어서 간호과정을 적용한다면 이 프로그램을 이용하고 싶습니까?'의 문항이 3.33점으로 가장 낮은 점수를 나타내었다. 이 문항과 관련된 프로그램 이용 후기에 간호 진단을 위한 사정자료에서 주관적인 자료와 구체적인 환자 사정 증상, 간호중재 영역에서 메뉴에 없는 내용을 일일이 기록해야 하는 점과 간호결과 지표가 임상 현상과는 너무 상이하여 적용하는데 어려움을 호소하였다. 또한 간호정보시스템과 연계가 되지 않아 직접 사례연구를 위한 대상자의 정보를 직접 입력해야 하여, 대다수의 학생들이 병원 전산프로그램과 연계된다면, 간호사가 되어도 웹 기반 간호과정 프로그램을 이용하겠다고 하였다.

기타 프로그램 이용 후기에는 간호과정 교육에 관한 메뉴와 임상에서 사용하고 있는 ICD 10, SNOMET CT 등 용어분류체계 정보 메뉴, 사례연구 예시 등과 관련된 다양한 메뉴를 포함한 프로그램 개발이 필요함을 기술하였다. 따라서 간호행위의 책임범위가 규명될 수 있고, 간호의 질 평가나 의료수가의 객관적인 근거가 될 수 있는 간호과정의 임상적용을 촉진할 수 있도록 임상과 교육이 연계될 수 있는 프로그램 개발이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 외과 병동실습을 한 일부 간호학생을 대상으로 만족도를 조사한 것으로 일반화하는 데는 제한점을 가지고

있으며, 기존의 간호과정적용 방법을 적용하는 간호학생들과의 비교를 하지 못한 점이 본 연구의 제한점이다. 이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 기존의 간호과정 프로그램과 달리 전 간호과정을 적용하여 개발되었고, 환자를 대하는 첫 사정단계에서 간호진단을 결정하여 간호중재와 간호결과를 평가하는 방법을 쉽고 빠르게 적용할 수 있도록 간호학생을 대상으로 개발되었다는 점에서 의미가 있다.

## 결론 및 제언

본 연구는 NNN 연계를 이용해 개발된 웹 기반 간호과정 프로그램을 간호학생들에게 적용하여 간호진단-간호결과-간호중재 연계를 확인하여 제시함으로써 간호과정의 적용을 활발히 하는 기초자료를 마련하고자 시도되었다. 자료는 2011년 4월부터 2011년 6월까지 D광역시에 위치한 K병원에 입원한 외과환자 80명을 대상으로 30명의 간호학생들이 사례연구를 한 후 프로그램 만족도를 평가하였다.

표준화된 간호진단, 간호결과, 간호중재 연계 프로그램을 통해 학생들이 쉽게 간호과정에 접근할 수 있었고, 사례연구를 위한 시간이 많이 절약되었고, 다양한 간호중재를 적용이 가능하여 높은 만족도를 나타내었다. 따라서 본 연구에서 개발된 웹 기반 간호과정 프로그램이 간호학생들의 임상실습의 질 향상을 위한 효과적인 교수 학습 전략으로 활용되기를 기대한다.

그러나 간호 진단을 위한 사정자료 입력과 임상실습에서 간호결과 지표의 어려움, 많은 간호중재로 인한 복잡성의 단점이 지적되어 이러한 단점을 보완한 연구가 지속되어야 할 것이다. 또한 향후 연구로서 웹 기반 간호과정 프로그램을 본 연구 대상자와 다른 학제나 다른 임상실습 환경을 가진 학생들에게 반복 적용하여 효과를 검증할 것과 간호사를 대상으로 적용을 하여 단위분과별 간호영역의 NNN연계 개발을 제안한다.

## References

- Andrewich, I. M., Bickford, C. J., Button, P. S., Hunter, K. M., Murphy, J., & Sensmeier, J. (2003). *Clinical Information Systems: A Framework for Reaching the Vision*. Washington DC: ANA Publishing.
- Barton, A. J., Gilbert, L., Erickson, V., Baramée, J., Sowers, D., & Robertson, K. J. (2003). A Guide to Assist Nurse Practitioners with Standardized Nursing Language. *Computers Informatics Nursing, 21*, 128-133.
- Blegan, M. A. & Tripp-Reimer, T. (1997). Implication of nursing taxonomies for middle-range theory development. *Advances in Nursing Science, 19*, 37-49.

- Cho, E. J., & Kim, N. C. (2008). Validation of major nursing diagnosis-outcome-intervention (NANDA-NOC-NIC) linkage for adult surgery patients of post anesthetic care unit. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 14, 141-151.
- Choi, K. B., & Kim, J. S. (2009). Effects of an educational program for the reduction of physical restraint use by caregivers in geriatric hospitals. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 769-780.
- Dochterman, J. M., & Bulechek, G. M. (2004). *Nursing intervention classification (NIC)* (4th ed). St Louis, MO: Mosby.
- Kang, S. M., Kim, H. Y., Park, K. S., & Park, Y. S. (2010). Methodology of Online Survey Questionnaire based on Webgame towards Spacial Color Combination and Affective Word. *Journal of Korea Contents Society*, 10, 133-141.
- Kim, H. S. (2005). Development and application of a computerized nursing process program for orthopedic surgery inpatients (NANDA, NOC, and NIC linkages). *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 979-990.
- Kim, J. S. (2010). Development and effect of a web-based child health care program for the staff at child daycare centers. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40, 213-224.
- Johnson, M., Bluechek, G., Butcher, H., Dochterman, J. M., Maas, M., Moorhead, S., et al. (2001). *NANDA, NOC, NIC linkages: Nursing diagnoses, outcomes, & interventions(1st ed.)*. St. Louis, MO: Mosby.
- Johnson, M., Bluechek, G., Butcher, H., Dochterman, J. M., Maas, M., Moorhead, S., et al. (2006). *NANDA, NOC, NIC linkages: Nursing diagnoses, outcomes, & interventions (2nd ed.)*. St. Louis, MO: Mosby.
- Lee, E. J., & Choi, S. H. (2011). Identification of Nursing Diagnosis-Outcome-Intervention (NANDA-NOC-NIC) Linkages in Surgical Nursing Unit. *Journal of Korean Academy Adult Nursing* 23, 180-188.
- McCloskey, J. C., & Bulechek, G. M. (2000). *Nursing intervention classification (NIC)* (3rd ed.). St. Louis: Mosby.
- Moorhead, S., & Johnson, M., & Maas, M. (2004). *Nursing outcomes classification (NOC)* (3rd ed). St. Louis: Mosby.
- Moorhead, S., & Delany, C. (1997). Mapping nursing intervention data into the Nursing Intervention Classification (NIC); Process and Rules. *Nursing Diagnosis*, 8, 137-144.
- NANDA International. (2007). *NANDA nursing diagnosis: definitions & classification 2007-2008*. Philadelphia: NANDA.
- Nguyen, T. D., Attkison, C. C., & Stegner, B. L. (1983). Assessment of patient satisfaction Development and refinement of a service evaluation questionnaire. *Evaluation and Program Planning*, 6, 299-313.
- Park, H. J. (2003). *Development and application of the computerized nursing process program using nursing diagnosis-outcome-intervention linkage*. Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- Park, S. O., & Park, H. K. (2001). Impact of Applying "Nursing Process Program" to Nursing Practice-Based on I.C.U. Nursing Practice. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 8, 24-34.
- Park, S. A., Park, J. H., Jung, M. S., Joo, M. K., & Lee, H. J. (2003). Usefulness about computerized nursing process (Nursing diagnosis and nursing intervention linkage) system. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 9, 183-191.
- Plowfield, L. A., Hayes, E. R., & Hall-Long, B. (2005). Using the Omaha System to Document the Wellness Needs of the Elderly. *The Nursing Clinics of North America*, 40, 817-829.
- Yom, Y. H., Chi, S. A., & Yoo, H. S., (2002). Application of nursing diagnoses, interventions and outcomes to patients undergoing abdominal surgery in Korea. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*, 13, 77-87.



# Development and Effects of a Comprehensive Web-Based Nursing Process for Nursing Students\*

Hong, Sung-Jung<sup>1)</sup> · Kim, Hwa Sun<sup>2)</sup>

1) Post doctoral fellow, Medical Informatics Platform for Telehealth Development Center, Kyungpook National University

2) Full-Time Lecturer, Department of Medical Information Technology, Daegu Haany University

**Purpose:** This study was conducted to develop a comprehensive web-based nursing process program to assist nursing students and to evaluate the effects of the program. **Methods:** The system provides nursing students with guidelines based on NNN (NANDA, NOC, NIC) when the nursing students conduct a series of nursing procedures on diagnosis-outcome-intervention for a specific symptom. It also maintains and manages nursing processes actually conducted by students for clinical practices, and provides an environment where the patient information and nursing process can be converted into a formatted document for printing. This web-based program was used to surgical patients from April to June 2011. **Results:** The overall satisfaction rate was 3.64. The item with the highest score was, 'Do you think a web-based nursing process program is necessary?' (3.87), followed by 'Do you want to use this program when you become a nurse and implement the nursing process?' (3.33). **Conclusion:** These results indicate that implementation of web-based programs needs to be continued as an effective tool, but more research is needed on the best way to implement web-based programs in various clinical setting.

**Key words :** Nursing Diagnosis, Nursing Students, Guideline

\* This research was supported by the R&D Program of MKE/KEIT (KI10033545, KI10033576).

• Address reprint requests to : Kim, Hwa Sun

Department of Medical Information Technology, Daegu Haany University

1, Hanui-daero, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Republic of Korea, 712-715

Tel: 82-53-423-1242 Fax: 82-53-423-1242 E-mail: pulala@paran.com