

간호학생의 교육용 전자간호기록 시스템 적용 효과*

김세영¹⁾ · 이인숙²⁾ · 김신미³⁾ · 김기숙¹⁾ · 박보현¹⁾ · 노윤구¹⁾

서 론

연구의 필요성

최근 국내에서 상당수의 종합병원들이 종이기반 의무기록을 전자의무기록(Electronic Medical Records, EMR) 시스템으로 전환하는 과정에서, 전자간호기록(Electronic Nursing Records, ENR) 시스템을 도입하고 있다. 국내에서 전자간호기록 시스템은 간호기록의 명확성, 간결성, 적시성, 정보의 양과 질, 이용가능성, 연속성 등을 높이고, 간호사들의 기록 시간을 절약하여 직접 환자간호 시간을 증가시키는 것으로 보고되었다(Cho, Park, Jung, & Lee, 2003; Kim & Park, 2010). 또한 전자간호기록 시스템을 도입한 후 간호기록이 적시에 작성되었고, 기록의 완성도가 높아졌고, 간호계획의 수가 증가하였다(Larrabee et al., 2001). 특히 전자간호기록 시스템 도입과 활용으로 간호기록이 표준화되고 간호과정을 적용할 수 있게 되었다(Kurihara et al., 2001).

간호과정은 전문직 간호실무의 기틀로서 간호사정, 간호진단, 간호계획, 간호중재, 간호평가로 구성된다. 간호과정은 간호사가 환자 사정을 기반으로 간호진단을 내리고, 문제를 해결함으로써 기대되는 간호결과를 설정하고 그 결과를 달성하기 위한 간호중재를 계획하여, 간호중재를 수행한 후 간호결과를 평가하는 문제해결 과정을 말한다(Pesut & Herman, 1999). 그러나 간호사들은 간호과정을 적용하는데 있어서 간

호진단에 대한 지식이나 자신감 부족, 시간과 인력부족 등의 어려움을 경험하는 것으로 나타났다(Kim, 2005). 간호기록을 분석한 연구에서 환자의 상태는 자세하게 기록되었지만, 상대적으로 간호활동이나 간호평가에 대한 기록이 부족하여 간호과정의 단계를 충실히 적용하지 못하는 것으로 나타났다(Choi, 2007; Kim & Park, 2005). 이에 비해 전자간호기록 시스템을 활용한 간호기록에서는 간호과정 완성도가 높은 것으로 나타났으며(Park et al., 2009), 국내의 선행연구들에서 공통적으로 전자간호기록 시스템이 간호사들에게 간호과정을 편리하게 적용하도록 지원하는 것으로 나타났다(Kim & Park, 2010).

한국간호교육평가원이 제시한 간호교육 프로그램의 12개 학습성과에서 ‘비판적 사고에 근거한 간호과정을 적용하고 임상적 추론을 실행한다.’에 해당되는 역량을 키우기 위해서는, 간호학생들이 다양한 임상사례를 접하면서 비판적으로 사고하도록 훈련하고 대상자의 문제를 해결하기 위하여 체계적으로 간호과정을 적용하도록 교육할 필요가 있다(Yi, 2009). 그러나 임상실습에서 간호학생들이 전자간호기록 시스템을 직접 경험하고 실제 환자를 대상으로 한 간호과정을 기록해보기는 쉽지 않다. 일부 실습병원에서 간호학생들에게 임의로 아이디와 패스워드를 제공하는 경우에도 환자의 상태와 업무 진행상황을 파악하는 정도이고, 대부분의 실습기관에서 모니터가 충분히 확보되지 않아 간호사나 의사가 업무에서 사용하기도 부족한 상황이라 학생간호사들이 충분한 시간을 갖고 전자간호기록 시스템에 접근하여 간호기록을 작성할 수 없는 것이 실

주요어 : 전자간호기록, 간호대학생, 간호과정 적용능력, 이용 만족도

* 이 논문은 2015~2016년도 창원대학교 자율연구과제 연구비 지원으로 수행된 연구결과임.

1) 창원대학교 간호학과 조교수

2) 창원대학교 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: dobest75@changwon.ac.kr)

3) 창원대학교 간호학과 교수

Received: June 14, 2016 Revised: August 13, 2016 Accepted: August 17, 2016

습교육의 현실이다. 이러한 관찰 위주의 임상실습은 학생들에게 임상현장에 대한 충분한 경험과 이해를 제공하지 못하며, 문제해결능력 및 지식의 실무적용 능력 개발에 한계를 드러내어 왔다(Yoo, Park, & Lee, 2010).

지금까지 국내에서 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호학생을 교육한 연구는 소수에 불과하다. Park과 Park (2001)은 중환자 실습에 참여한 간호학생이 개별 personal computer에서 compact disc로 상품화된 간호과정 프로그램을 활용하여 입력한 간호과정 기록을 분석하여 간호진단, 간호목표, 간호중재, 간호평가의 빈도를 분석하였다. Hong과 Kim (2011)이 개발한 웹 기반의 간호과정 프로그램은 표준화된 간호진단, 간호결과, 간호중재를 연계하였으나, 병원정보시스템과 연계가 되지 않아서 사정 자료를 학생들이 직접 입력해야 하고 간호중재 영역에서 메뉴에 없는 내용을 일일이 기록해야 하는 점과 간호결과 지표가 임상현장과 상이하여 적용하는데 어려움을 호소하였다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 병원에서 실제 사용되는 전자간호기록 시스템과 유사한 교육용 전자간호기록 시스템을 교육에 활용하는 방안이 필요하다. 특히 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호과정에 따라 간호기록을 작성하도록 교육함으로써, 간호학생들의 간호과정 적용 능력을 높일 수 있다고 생각된다. 이에 본 연구는 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호학생을 교육하고, 그 효과로써 학생들의 간호기록을 평가하였으며, 교육용 전자간호기록 시스템의 질과 운용방식 등을 평가하기 위하여(Jung, Mung, Kang, & Park, 2012) 사용자 만족도를 조사하였다.

연구의 목적

본 연구의 목적은 간호학생을 대상으로 교육용 전자간호기록 시스템을 활용 전, 후 간호기록을 평가하고 그 효과를 파악하는 것이다. 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 교육용 전자간호기록 시스템 활용 전, 후 간호기록 평가점수를 비교한다.
- 교육용 전자간호기록 시스템에 대한 만족도를 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 간호학생을 대상으로 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호과정에 따라서 간호기록을 작성하도록 교육하고, 그 효과를 파악한 단일군 사전사후 유사실험설계 연구이다.

연구 대상자

본 연구의 대상자는 일개 간호학과에서 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호기록을 작성하도록 교육받고, 설문 참여에 자발적으로 동의한 간호학생 3학년 29명, 4학년 33명이다. 본 연구에서는 간호학과 교육과정의 특성 상 3학년과 4학년의 전공지식과 임상실습 경험의 차이가 있다고 판단하여 학년을 구분하여 간호과정을 평가하였다. 최소 대상자 기준으로 G*Power 3.1.9.2 프로그램에서 유의수준(α)=.05(양측), 효과크기(dz)=.8, 검정력($1-\beta$)=.95, 의 경우에 짝비교 t-검정에 필요한 최소 대상자 수는 23명이다. 따라서 본 연구의 대상자 수에 해당되는 3학년 29명, 4학년 33명은 최소 대상자 기준을 충족하였다.

연구 도구

● 교육용 전자간호기록 시스템

본 연구에서 국내 다수의 종합병원에서 실제 사용되고 있는 H사의 ENR 시스템을 간호교육에 적합하도록 변형시킨 교육용 전자간호기록 시스템을 사용하였다. 교육용 전자간호기록 시스템은 간호사의 업무와 관련된 간호기록, 입·퇴원 간호, 활력징후 측정 등을 기록할 수 있으나, 병원의 EMR, 전자처방시스템(Order Communication Systems, OCS), 영상저장 전송시스템(picture archiving and communication systems, PACS) 등과 연계되지 않아서 환자정보를 직접 입력하도록 개발되었다. 또한 교육용 전자간호기록 시스템에는 내과, 외과, 응급실 등 다양한 임상 분야에서 사용되는 간호진단, 간호사정, 간호활동 진술문이 포함되어 있어서, 학생들이 검색을 통해서 적절한 진술문을 선택할 수 있다. 특히 교육용 전자간호기록 시스템은 일반적인 병원의 전자간호기록 시스템과 유사하게 다양한 방식의 간호기록 입력이 가능하며, 간호과정을 적용하여 간호기록을 작성하기 위해서는 간호계획 창을 활성화시켜서 환자별 간호계획을 작성할 수 있다. 즉 간호계획 창에서 간호사정, 간호활동, 간호평가의 진술문을 선택하고 저장하게 된다. 간호계획 목록을 조회하면 간호계획과 연관된 간호진단들이 검색되고, 간호진단의 속성과 상세내역을 기술하며, 필요한 간호계획, 간호활동, 간호평가 탭(tab)을 클릭하여 필요한 진술문을 선택하고, 선택한 진술문에 해당하는 진단명을 조회하고 선택할 수 있도록 설계되어 있으며, 간호사정과 평가, 간호활동 진술문을 조회하고 선택하게 된다. 또한 자유 텍스트(free text)를 활용하여 검색되지 않는 진술문을 직접 입력할 수도 있다. 이 외에도 임상관찰기록지 창을 활성화시키면 환자의 활력징후를 입력하고 그래프로 확인할 수 있으며, 입원간호 기록지, 낙상위험도 측정도구, 욕창위험도 측정

도구 등 각종 서식을 활용하여 간호기록을 작성할 수도 있다.

● 간호기록 평가도구

Müller-Staub 등(2008)이 개발한 간호과정에 입각한 간호기록 질 평가도구(Quality of nursing diagnoses, interventions, and outcomes, Q-DIO)를 개발자의 허락 하에 한글로 번역하고 수정하여 사용하였다. Q-DIO는 간호사정의 정확성, 간호진단의 정확성, 간호중재의 효과성, 간호결과의 질을 측정하는 4개 영역 29문항으로 구성된 도구이다. 본 연구에서는 Q-DIO의 문항을 번역하고, 간호학 교수 6인의 내용타당도 검증을 통해 선별한 8개 문항을 사용하였다. 척도는 Likert 5점 척도로써 각 문항별로 정답에 해당되는 진술문의 수를 세어서 4개 이상이면 4점, 3개면 3점, 2개면 2점, 1개면 1점, 0개면 0점으로 평가하고, 점수가 높을수록 간호기록의 질이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 내용타당도(content validity index, CVI)만 확인되었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .87로 나타났다.

● 교육용 전자간호기록 시스템 만족도 평가도구

본 연구팀은 국내외 전자건강기록 시스템 만족도 평가도구를 고찰하여 개발한 교육용 전자간호기록 시스템 만족도 평가도구를 사용하였다. 도구는 기록 용이성, 학습 용이성, 시스템 편리성, 만족도 4개 하부영역 총 16문항으로 구성되었다. 척도는 1점 '그렇지 않다' 부터 5점 '매우 그렇다' 까지 Likert 5점 척도로써 점수가 높을수록 교육용 전자간호기록 시스템에 대한 만족도가 높음을 의미한다. 또한 개방형 질문을 추가하여 간호학생들이 교육용 전자간호기록 시스템을 활용한 간호기록 작성에서 느낀 점, 개선 사항 등을 자유롭게 기술하도록 하였다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .96로 나타났다.

연구의 진행 과정

본 연구의 설문조사는 연구자가 소속된 대학교의 기관생명윤리심의위원회의 IRB 승인(No.:1040271-201508-HR-004)을 받은 후 시행하였으며, 본 연구의 진행과정은 교육용 전자간호기록 시스템의 적용을 위한 간호과정 적용능력 평가도구와 전자간호기록 시스템 만족도 평가도구 개발, 간호과정 적용을 위한 임상 시나리오 개발, 평가자 준비, 간호과정 적용능력에 대한 사전 평가, 전자간호기록 시스템 교육, 자가 학습, 간호과정 적용능력에 대한 사후 평가 및 전자간호기록 시스템에 대한 만족도 평가의 순서로 진행되었다.

● 간호기록 평가도구 개발

간호학생의 간호기록을 평가하기 위하여 표준화된 간호용어

와 간호기록 시스템을 바탕으로 간호과정을 평가하는 Müller-Staub 등(2008)이 개발한 간호과정에 입각한 간호기록 질 평가도구-Q-DIO를 개발자의 허락 하에 한글로 번역하고 수정하여 사용하였다. Q-DIO 도구는 간호기록의 질 평가 관련 연구에 대한 체계적 문헌고찰에서 가장 많이 사용되는 4개 간호기록 평가도구의 하나로 소개되었으며(Wang, Hailey, & Yu, 2011), 특정 분야가 아니라 간호 분야 전체에 적용가능하면서 표준화된 간호용어와 간호기록시스템을 적용한 간호기록에서 간호과정을 평가하도록 개발되었다. Q-DIO 도구는 간호사정, 간호진단, 간호중재, 간호결과 4개 영역 총 29문항으로 구성되며, 간호과정 단계별 해당 내용을 얼마나 기록하였는가를 점수화하여 간호기록의 질을 평가한다. 번역과정에서 박사학위를 소지한 간호학과 교수 2인이 영문을 한글로 번역하였으며, 영어에 능통한 교수 1인이 영어를 한글로 역번역하여 원도구의 문항과 비교하고 수정하는 과정을 반복함으로써 번역타당도를 검증하였다. 또한 본 연구팀은 간호학생들이 임상실습에서 환자정보에의 접근이 제한적이고, 간호과정을 직접 적용하여 결과를 확인하기 어려운 상황을 고려하여, Q-DIO의 문항이 간호학생들이 작성한 기록을 평가하는데 적절한가에 대하여 간호학 교수 6인의 내용타당도 검증을 통해 CVI 점수 0.8이상인 최종 8문항을 선정하였다.

그런데 Q-DIO 도구는 간호사정, 간호진단, 간호중재, 간호결과 단계별 문항수가 다르고 문항별 척도가 하부영역에 따라 0점에서 2점, 또는 0점에서 4점으로 통일되지 않고, 점수에 대한 기준 또한 모호하여, 객관적인 점수를 측정하는데 문제가 있다고 분석되었다. 이점을 보완하기 위해서, 간호기록의 질과 양을 동시에 평가하도록 개발된 Paans, Sermeus, Nieweg와 Van Der Schans (2010)의 환자간호기록 측정도구(instrument for nursing documentation in the patient record based on the cat-ch-ing instrument, D-Catch)를 참고하였다. D-Catch 도구는 간호기록의 양과 질을 동시에 평가하는 구체적인 평가기준을 제시하였으나, 기록의 구성, 입원 간호기록, 문제·병인·증상 및 징후(problem, etiology, sign and symptom, PES)에 따른 간호진단, 간호진단과 연계된 간호중재, 평가와 간호결과, 간호기록의 가독성 6문항에 대하여 양적, 질적으로 각각 구체적인 평가기준을 제시하는 1점에서 4점으로 평가한다. 그러나 D-Catch 도구는 기록의 구성, 입원 시 수집된 정보의 내용, 기록의 가독성을 평가하고, 문항별로 양과 질을 각각 측정하고 다른 평가자와 의견일치를 보도록 하는 등 복잡한 평가방법을 사용하는 것으로 분석되었다.

이에 본 연구팀은 간호학생들이 임상실습에서 작성하는 사례보고서가 주로 간호사정, 간호진단, 간호목표, 간호중재 계획, 간호평가 계획을 포함하는 점을 고려하여, 이에 해당되는 8개 문항을 Q-DIO 도구에서 선별하였고 D-Catch 도구의 평

가기준을 적용하여 진술문의 수를 점수로 측정하는 척도를 개발하였다.

이상을 통해서 개발된 간호학생의 간호기록 평가도구는 간호학생의 간호진단, 간호목표, 간호중재 계획까지를 평가할 수 있도록 적절한 간호진단, 간호진단의 관련요인, 간호진단의 증상과 징후, 관찰 가능한 간호목표, 간호진단에 부합하는 간호목표, 간호목표와 관련된 간호중재, 구체적인 간호중재, 간호진단과 관련된 간호중재 총 8개 문항으로 구성된다. 척도는 Likert 5점 척도로써 평가자가 간호기록을 평가하는 방법은 각 문항별로 정답에 해당되는 진술문의 수를 세어서 4개 이상이면 4점, 3개면 3점, 2개면 2점, 1개면 1점, 정답에 해당되는 진술문이 없는 경우는 0점으로 평가하고, 점수가 높을수록 간호기록의 질이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .87로 나타났다.

● 교육용 전자간호기록 시스템 만족도 평가도구 개발

국내외 전자건강기록 시스템 평가도구를 고찰하고, Viitanen, Kuusisto와 Nykänen (2011)의 usability attributes of ENR system, Lærum과 Faxvaag (2004)의 Task-oriented evaluation of electronic medical records systems과 Edsall과 Adler (2009)의 The 2009 EHR user satisfaction survey 도구를 번역하여 사용자 인터페이스, 정보수집, 정보기록, 내용, 시스템, 학생만족도, 시스템 용이성을 평가하는 25문항을 선별하여, 영어에 능통한 교수 1인이 영어를 한글로 역번역하고 원 도구의 문항과 비교, 수정하는 과정을 통하여 번역타당도를 검증하였다. 선별한 문항에 대하여 내용타당도를 검증하였으며, CVI 0.8 이상으로 나타난 21문항에 대하여 외관타당도를 검증하고 수정하여 기록 용이성, 학습 용이성, 시스템 편리성, 학생 만족도 4개 영역의 최종 16문항을 선정하였다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .96이었으며, 하부영역의 신뢰도 Cronbach's α 는 기록용이성이 .92, 학습용이성이 .89, 시스템편리성이 .85, 학생만족도가 .95로 나타났다. 각 영역별 상관관계는 .48~.83으로 나타났다.

● 간호기록 평가를 위한 임상 시나리오 개발

전자간호기록 프로그램 사용 전·후의 간호기록을 평가하기 위하여 3학년, 4학년 학생들이 강의와 실습에서 학습한 성인 간호학과 모성간호학 전공교과목 내용을 바탕으로 해당 분야의 임상경력이 10년 이상인 전공 교수 2인이 임상 시나리오를 개발하였다. 임상 시나리오는 학생들이 임상실습에서 자주 경험할 수 있는 사례를 바탕으로, 다양한 간호진단, 간호중재, 간호결과가 도출될 수 있도록 설계되었으며, 임상 시나리오를 평가하기 위한 문항별 정답과 점수 기준도 함께 개발되었다. 본 연구팀은 개발된 임상 시나리오와 정답을 검토하고, 전자

간호기록 프로그램 사용 전·후에 간호기록을 평가하는데 학생들이 유사한 수준으로 간호과정을 적용할 수 있도록 수정하여 임상 시나리오 A와 B를 확정하였다.

개발된 시나리오 A는 자궁근종 진단을 받고 수술을 위해 입원한 38세 미혼 직장여성의 사례로 역시 산과력, 신체검진 결과 및 주요 검사결과와 문제상황으로 구성하였으며, 시나리오 B는 순환기내과 병동에 입원한 관상동맥질환을 앓고 있는 63세 여성환자의 사례로 신체검진 결과, 주요 검사결과와 문제상황으로 구성하고, 각 시나리오에 대한 간호과정의 모범답안과 채점기준을 개발한 후 각각을 사전과 사후에 이용하였다.

● 평가자 준비

본 연구에서 간호학생의 간호기록을 평가한 간호학과 교수 6인은 교육용 전자간호기록 시스템 설치 시 H사에서 제공한 교육용 전자간호기록 시스템 사용교육에 참여하였고, 간호기록 평가도구 개발과정과 임상 시나리오 개발과정에 직접 참여하였다. 간호기록 평가의 신뢰도를 확보하기 위하여 총 2회의 평가자 회의를 통해서 임상 시나리오별 평가기준을 검토하고, 임상실습에 제출된 간호사례를 대상으로 간호기록 평가를 수행하는 pilot test를 통해서 평가자 간 일치도를 확인하였다.

● 교육용 전자간호기록 시스템 교육 전 간호기록 평가

사전조사를 시행하기에 앞서 연구보조원이 간호학생들에게 평가의 목적과 방법에 대하여 설명하고 자발적으로 참여를 희망한 학생에 한하여 동의서를 받고, 개발된 임상 시나리오와 시험지를 배부하였다. 간호학생들은 1페이지 정도의 임상 시나리오 A를 읽고 교과서 또는 참고도서를 활용하여 30분 이내에 배부된 A4 용지에 간호과정을 적용한 간호기록을 작성하여 제출하도록 하였다. 제출된 간호기록은 연구자 2인이 공동으로 본 연구에서 개발된 간호학생의 간호기록 평가도구를 사용하여 평가하였으며, 학생별 간호기록 평가점수는 평균 값으로 계산되었다.

● 교육용 전자간호기록 시스템 교육과 실습

2015년 10월 14일 사전 조사 후에 간호학과 3학년, 4학년을 대상으로 교육용 전자간호기록 시스템 사용방법에 대하여 약 2시간 정도의 교육을 각각 시행하였다. Yoo, Park과 Lee (2010)의 연구에서 비디오를 활용하여 임상적 의사결정의 효과를 파악하기 위해 사례 당 10분으로 이루어진 비디오를 시청한 후 40분간 학생들이 사례를 분석하고 이에 대한 대안을 제시하는 과정을 토론을 통해 각자의 의견을 나누고 이에 대한 결론을 각각 답하도록 하는 과정을 1주마다 1회씩 총 3회의 150분 간 시행하였으며, Hong과 Kim (2011)의 연구에서는 간호과정 적용능력의 웹기반 프로그램 효과를 파악하기 위해

프로그램 적용 전 매주 1회씩 60분간, 3회를 프로그램에 대한 교육과 직접 시연을 실행하였다. 이들 선행연구를 근거로 본 연구에서는 학생들의 교육용 전자간호기록 시스템을 사용에 대하여 2시간정도의 교육을 시행하고 1시간 이상 자유롭게 시스템을 활용해보도록 하였다.

교육 내용은 전자간호기록 시스템 전반에 대한 소개, 로그인 방법, 간호사정, 간호진단, 간호활동, 간호결과 진술문 선택방법과 간호사정 내용을 텍스트로 기술하는 방법 등 주로 간호과정에 따른 간호기록 작성방법이었다. 교육 후 학생들에게 전자간호기록 시스템 사용 지침서를 배부하고 약 1주간 진산실을 배정하여 학생 1인당 최소 1시간 이상 학생들이 자유롭게 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호과정에 따라서 간호기록을 작성하도록 자가학습을 유도하였다. 3학년생의 경우에 4주간의 임상실습에서 대상자의 사례연구를 작성하는데 매주 2회씩 약 1시간정도 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 작성하도록 지도하였으며, 4학년은 간호관리학 교과목의 간호정보시스템 단원에서 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 약 2시간 간호과정에 따른 간호기록을 작성하도록 강의 중 실습을 운영하였다.

● 교육용 전자간호기록 시스템 교육 후 간호기록 평가 및 시스템 만족도 평가

2015년 12월 16일 사후 조사를 시행하였다. 3학년, 4학년 학생들은 사전조사와 유사한 방법으로 1페이지 정도의 임상 시나리오 B를 읽고 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 30분 이내에 간호과정을 적용하여 간호기록을 작성하도록 하였다. 교육용 전자간호기록 시스템의 출력 기능을 활용하여 간호학생들이 작성한 간호기록은 출력하였으며, 사전조사와 동일하게 연구자 2인이 공동으로 본 연구에서 개발된 간호학생의 간호기록 평가도구를 사용하여 평가하였으며, 학생별 간호기록 평가점수는 평균값으로 계산하였다. 교육용 전자간호기록 시스템에 대한 만족도는 사후 조사 후 익명으로 조사하였으며 설문지를 제출한 대상자는 총 62명이었다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 부호화하여 IBM SPSS 22.0 program을 이용하여 유의수준 .05에서 분석하였다. 주요 분석방법은 다음과 같다.

- 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하였고, 간호기록 평가점수, 교육용 전자간호기록 시스템 만족도는 평균과 표준편차로 분석하였다.
- 교육용 전자간호기록 시스템 사용 전·후의 간호기록 평가점수의 차이는 paired t-test, 학년별 간호기록 평가점수의 차

이는 independent t-test로 분석하였다.

- 평가자간 일치도는 Pearson's 상관계수로 확인하였다.

연구의 윤리적 고려

본 연구에서 연구대상자를 윤리적으로 보호하기 위하여 자료 수집 전에 대상자들에게 연구의 목적과 방법에 대하여 설명하였고, 수집된 자료는 연구목적으로만 사용될 것이며, 자발적인 참여와 비밀을 보장하고 연구 도중 언제든지 연구의 참여에 대한 동의를 철회할 수 있음을 공지하였다. 자료수집 과정에서 연구보조원이 시험지와 설문지를 배부, 수집하였으며, 자유로운 응답을 위하여 만족도 설문지는 무기명으로 작성하도록 하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

본 연구에서 교육용 전자간호기록 시스템 사용 전·후 임상 시나리오에 대한 간호과정 작성에 참여한 대상자는 일개 간호학과 3학년 29명과 4학년 33명이다. 대상자의 성, 종교, 대인관계, 간호학과 입학동기, 전공만족도는 학년 간 유의한 차이가 없이 동질한 것으로 나타났다(Table 1).

교육용 전자간호기록 시스템 사용 전·후 간호기록 평가

본 연구에서 교육용 전자간호기록 시스템 사용 전, 후 임상 시나리오에 대한 간호기록을 평가한 결과, 3학년의 경우 교육용 전자간호기록 시스템 사용 전인 종이기반의 간호기록 평가점수는 평균 2.10점(SD=0.51)이었고, 교육용 전자간호기록 시스템 사용 후 전자간호기록 사용에 따른 간호기록 평가점수는 평균 3.15점(SD=0.78)으로 나타나(mean difference=1.06, SD=0.76), 전자간호기록을 사용한 경우 간호기록 평가점수가 종이기반의 간호기록 평가점수보다 통계적으로 유의하게 높았다($t=7.53, p<.001$). 4학년의 경우 종이기반의 간호기록 평가점수는 평균 2.53점(SD=0.68)이었고, 전자간호기록 사용에 따른 간호기록 평가점수는 2.98점(SD=0.87)으로 나타나(mean difference =0.45, SD=0.80), 전자간호기록을 사용한 경우의 간호기록 평가점수가 종이기반의 간호기록 평가점수보다 통계적으로 유의하게 높았다($t=3.23, p=.003$). 또한 연구대상 전체의 사전 간호기록 평가와 사후 간호기록 평가의 차이를 검정한 결과에서도 사전의 종이기반의 간호기록 평가점수는 평균 2.33점(SD=0.64), 사후의 전자간호기록을 이용하여 간호과정을 기록

<Table 1> General Characteristics of Subjects and Homogeneity Test

(N=62)[†]

Characteristics	Category	Total (n=62)	Junior in university (n=29)	Senior in university (n=33)	χ^2 (p)
		n (%)			
Gender	Male	6 (9.68)	3 (10.34)	3 (9.09)	0.03 (1.000) [‡]
	Female	56 (90.32)	26 (89.66)	30 (90.91)	
Religion	No	52 (79.31)	23 (79.31)	29 (87.88)	0.84 (.493) [‡]
	Yes	10 (20.69)	6 (20.69)	4 (12.12)	
Interpersonal relationships	Fair	26 (41.94)	11 (37.93)	15 (45.45)	0.36 (.549)
	Good	36 (58.06)	18 (62.07)	18 (54.55)	
Motivation to choose nursing major	Test scores(grade) and/or aptitude	29 (46.77)	16 (55.17)	13 (39.40)	1.54 (.453)
	Parents' Recommendation	12 (19.35)	5 (17.24)	7 (21.20)	
	Employment rate	21 (33.87)	8 (27.59)	13 (39.40)	
Major satisfaction	Low	4 (6.46)	2 (6.70)	2 (6.06)	0.09 (.957)
	moderate	29 (46.77)	13 (44.83)	16 (48.48)	
	high	29 (46.77)	14 (48.28)	15 (45.46)	

[†] Missing data excluded[‡] Fisher's Exact test

<Table 2> Difference of Ability to Apply Nursing Process Between Pretest and Posttest

(N=62)

Grade	Pretest (paper based)	Posttest (ENR based)	Difference [†]	t (p)	t (p) [‡]
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Junior (n=29)	2.10±0.51	3.15±0.78	1.06±0.76	7.53 (<.001)	3.04 (.003)
Senior (n=33)	2.53±0.68	2.98±0.87	0.45±0.80	3.23 (.003)	
Total (n=62)	2.33±0.64	3.06±0.83	0.73±0.83	6.94 (<.001)	

ENR=Electrical Nursing Record

[†] Posttest-pretest[‡] Independent t-test (test of mean difference between junior and senior)

한 경우 평균 3.06점(SD=0.83)으로 나타나(mean difference =0.73, SD=0.83), 전자간호기록을 사용한 경우의 간호기록 평가점수가 종이기반의 간호기록 평가점수보다 통계적으로 유의하게 높았다(t=6.94, p<.001). 또한 사후점수와 사전점수의 평균차이에 대한 독립표본 t-검정결과 3학년이 4학년보다 평균 차이가 큰 것으로 나타났으며 통계적으로 유의하였다(t=3.04, p=.003).

교육용 전자간호기록 시스템 만족도 평가

본 연구에서 간호학생의 교육용 전자간호기록 시스템 만족도를 평가한 결과(Table 3), 전체적인 교육용 전자간호기록 시스템 만족도는 평균 2.78점(SD=0.81)으로 나타났으며, 하부영역별 평균 점수는 기록의 용이성(easy of record)이 평균 2.86점(SD=0.94), 시스템 편의성(convenience)이 평균 2.80점(SD=0.82), 학습의 용이성(learnability)이 평균 2.73점(SD=0.95), 시스템 만족도(satisfaction)가 평균 2.73점(SD=1.00)의 순으로 나타났다.

평균 점수가 가장 높은 문항은 '간호과정 작성을 연습하는

데 도움이 된다.'가 평균 3.11점(SD=1.01), '화면과 화면의 이동이 용이하다.'가 평균 3.11점(SD=0.91), '대상자에 대한 간호 행위를 기록하는 것이 용이하다.'가 평균 3.00점(SD=1.06)으로 나타났고, 가장 낮은 점수를 나타낸 문항은 '종이기반 간호과정 작성보다 집중이 잘된다.'가 평균 2.47점(SD=1.16)이었으며, '프로그램 사용방법이 초보자에게 용이하다.'가 평균 2.53점(SD=0.99)으로 다음으로 낮은 점수를 보이는 것으로 나타났다.

교육용 전자간호기록 시스템과 교육에 대한 의견

학생들이 교육용 전자간호기록 시스템 활용에 대한 개선점과 의견 등을 자유롭게 기술하도록 하여 정리한 내용은 Table 4와 같다. 학생들은 교육용 전자간호기록 시스템 활용에 대해 긍정적인 의견과 개선에 대한 의견을 두루 개진하였다. 긍정적 내용으로는 '전공공부에 도움이 된다', '정보를 검색하고 필요한 진술문이 떠서 편리하다' 등이 있었다. 부정적 혹은 개선이 필요한 내용으로는 '처음에는 어렵게 느껴질 수 있다',

<Table 3> Satisfaction with Educational ENR System

(N=62)[†]

Categories	Items	Mean±SD	Min	Max
Ease of record	1. It's easy to access.	2.92±0.98		
	2. It's easy to record patient's conditions.	2.79±1.07		
	3. It's easy to record nursing activities.	3.00±1.06		
	4. It's easy to correct any errors in recording.	2.73±1.07		
Subtotal		2.86±0.94	1.00	5.00
Learnability	5. It's easy to concentrate while preparing comparing to paper based system.	2.47±1.16		
	6. It's more motivational in preparing nursing process comparing to paper based system.	2.58±1.11		
	7. It's easy for beginners to learn the nursing process.	2.74±1.09		
	8. It's easy to practice nursing process documentation.	3.11±1.01		
Subtotal		2.73±0.95	1.00	5.00
Convenience	9. It's easy for beginners to operate.	2.53±0.99		
	10. It's easy to use program instruction including symbols and commands.	2.74±1.02		
	11. It's easy to scroll and switch screen.	3.11±0.91		
	12. It's easy to search appropriate informations for nursing process implementation.	2.81±1.02		
Subtotal		2.80±0.82	1.00	4.50
Satisfaction with ENR system	13. It's satisfying in nursing process preparation via ENR system.	2.71±1.03		
	14. It's satisfying in terms of learnability of ENR system.	2.79±1.12		
	15. It's satisfying in terms of program operation of ENR system.	2.74±1.02		
	16. It's quite recommendable to use ENR system for other classes of nursing education.	2.69±1.10		
Subtotal		2.73±1.00	1.00	5.00
Total		2.78±0.81	1.00	4.31

ENR=Electrical Nursing Record

[†] Missing data excluded

‘교육 시간이 더 많이 필요하고 더 상세한 교육이 필요하다’와 같이 교육에 대한 내용이 있었다. 교육용 전자간호기록 시스템에 대해 제안한 개선점은 ‘사정진술문의 추가’, ‘자유 텍스트(free text) 입력과 출력 방식에 대한 개선’, ‘시스템 흐름의 개선’ 등이었으며, 교육용 전자간호기록 시스템 활용에 대한 장점은 ‘프로그램의 검색 기능’과 ‘임상실습에서 해 볼 수 없는 전자간호기록을 연습할 수 있는 점’ 등이라고 하였다.

논 의

본 연구는 교육용 전자간호기록 시스템 활용의 효과를 파악하기 위하여 간호과정 적용을 위한 임상 시나리오를 개발하였고, 학생들이 작성한 간호과정을 평가하기 위하여 국외 간호과정 평가도구를 번역·역번역을 통해 수정하여 간호과정 적용능력 평가도구를 개발하였으며, 전자간호기록 시스템 사용 전·후 학생들의 간호과정 적용능력을 평가하였다. 본 연구를 통해 파악된 연구결과들은 간호교육 현장에서 활용이 용이한 체계적인 전자간호기록 시스템의 개발에 대한 필요성과 더불어 간호학생들의 실무능력 증진에 기여하기 위해 고

려해보아야 할 교육적 함의 등을 보여주고 있으므로 이에 대해, 주요 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

간호과정은 간호사의 전문적인 실무, 기록, 임상자료 관리를 향상시킬 수 있으며(Cho, Hong, & Kim, 2013), 미래의 간호사인 간호학생들과 교수들은 전자간호기록 시스템과 임상자료를 관리하고 공유하며 잘 다룰 수 있는 정보학적 준비가 되어 있어야 한다. 더욱이 간호학생들은 실무를 기반으로 한 임상 시나리오를 통해 학습하게 됨으로써 간호학생들은 간호과정을 실제적으로 습득할 수 있게 된다. 이에 본 연구에서는 다양한 임상간호사의 경력을 가진 교수 2인이 간호과정 학습에 최적화된 문제중심의 시나리오를 개발하여 학생들에게 간호과정을 적용하도록 함으로써 효율적인 간호과정 학습의 사례를 제공하였다. 여기에 간호과정을 학습하는 수단으로 종이 기반의 간호과정 기록과 전자간호기록 시스템을 이용한 간호과정 기록의 차이를 살펴봄으로써 전자간호기록 시스템의 적용을 통한 간호교육의 변화의 필요성을 모색하고자 하였다.

본 연구에서 교육용 전자간호기록 시스템 사용 전·후 임상 시나리오에 대한 간호기록을 평가한 결과, 본 연구에 참여한 간호학생들의 전자간호기록 간호기록 평가점수가 종이기반

<Table 4> Students' Opinions about Educational ENR System

Category		Contents
Strength of the system	Education level	It seems helpful for studying nursing major. Overall nursing activity seems to be integrated while learning. It might be unfamiliar for the first time, yet learning through ENR System would be very helpful along with sufficient chance of practice. It is especially helpful to deal with the system in advance of practicum in clinical settings. It is especially helpful because the system is in use in clinical settings. Fear about the real ENR system could be overcome via educational ENR system.
	System level	It is convenient for users to see any needed nursing diagnosis and intervention along with key word searching. It is convenient for users to select any needed statements from the list while preparing nursing process. It is easy to search informations while preparing nursing process.
Suggestions for the future	Education level	Longer and more detailed education might be needed. More extended practice time is required to become more proficient. It might be more effective if ENR system had been introduced in integrated practicum sessions.
	System level	Assessment statements need to become more diverse. Assessment statements need to become more systematic and logical. More diverse nursing diagnosis and statements from other (or diverse) wards need to be provided. Standardized terms rather than free text would be helpful. The system itself needs to be refined in terms of stability and operating. Operation process needs to be modified to make the system less complicated. It's inconvenient to prepare nursing process due to discreteness of related factors and nursing goals. Layout seems inconvenient. Free text input location and order is inconvenient. Any similar terms and/or documentations are needed to be integrated.

ENR=Electrical Nursing Record

간호기록 평가점수보다 유의하게 높게 나타났으며, 특히 3학년의 간호기록 평가점수가 4학년보다 평균차이가 통계적으로 유의하게 큰 것으로 나타났다. 이는 3학년의 경우 6주간 임상실습에서 실제 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호과정을 적용하였던 반면, 4학년의 경우에는 교육과정상 임상실습이 모두 완료되고 간호관리학의 이론교과시간에 2시간 정도 전자간호기록 시스템을 실제 접하고 실습해 보았기 때문에 실제 활용해 본 시간의 차이로 인한 것으로 생각된다. 이러한 차이는 교육용 전자간호기록 시스템을 활용한 간호기록 교육의 효과를 높이기 위해서 임상실습에서 간호학생들이 다양한 사례를 바탕으로 간호기록을 작성해보는 자가학습 시간을 늘리는 방안이 필요한 것을 보여주는 것으로 해석될 수 있다. 그럼에도 불구하고 연구결과의 타당도를 높이기 위해서 대조군을 설정한 대조군 전·후 설계를 통해 연구를 시행한다면 보다 의미있는 연구결과가 도출될 수 있을 것이다.

임상 실무현장은 정보기술의 급격한 발달로 인해 전자기록 시스템으로 변화하면서 정보기술을 활용하고 통합 관리하는 방법에 대한 교육의 필요성이 대두되고 있다. 더욱이 전자간호기록 도입 후 전자간호기록의 표현이 다양해지고 양이 증

가하고 있으며, 수기간호기록에서는 환자의 상태와 간호활동이 광범위하고 모호한 표현으로 기록되어 있었으나 전자간호기록에서는 서술문에 반드시 포함되어야 할 정보 속성을 이용하여 반드시 기록하게 하여 기록의 상세수준이 높아지는 것으로 보고되고 있으며(Lee & Park, 2009), 전자간호기록 도입 후 간호기록은 질적인 측면에서도 향상되는 것으로 보고되고 있다(Shin et al., 2010). 이러한 기존의 종이 기반에서 전자기록 시스템으로의 변화는 간호교육자로 하여금 새로운 변화에 대한 교육의 필요성을 제기하고 있다(Cho et al., 2011).

임상실습에서 간호학생들은 사정단계에서 다양한 도구를 활용해서 수집되는 자료를 확인, 분류한 후 환자에 대한 간호진단을 결정하는데 미숙할 뿐만 아니라 용어 체계에 대한 교육경험도 부족하고(Cho, Hong, & Kim, 2011), 간호과정의 적용훈련도 부족한 실정으로 파악되고 있다(Hong & Kim, 2011). 따라서 간호교육과정에서 전자간호기록을 활용한 실습교육을 강화하여 간호과정적용 학습을 체계적으로 제공한다면 간호학생들이 향후 간호사가 되어서도 간호과정을 임상현장에서 쉽게 적용할 수 있게 될 것이다.

본 연구에서 개발한 간호기록 평가도구는 Müller-Staub 등

(2008)의 Q-DIO 도구를 바탕으로 문항을 선별하여 Paans 등 (2010)이 개발한 D-Catch 도구의 평가기준을 적용하여 진술문의 수를 점수로 측정하는 척도를 개발하였는데, 국내에서 간호과정을 평가하는 기준으로 Choi (2007)가 개발한 간호과정 완성도는 간호과정의 구성요소가 모두 포함되고, 간호사정-간호진단-간호계획/중재-간호평가로 이어지는 간호기록은 완성형으로, 간호과정의 구성요소가 부분적으로 포함된 단일형, 이중형, 삼중형으로 구분하였으며, 전자간호기록의 간호과정 완성도(Park et al., 2009), 간호학생의 시스템 사고 기반 간호과정을 분석(Kim, Oh, & Yun, 2013)에서 활용되었다. 이에 비해 본 연구의 간호기록 평가도구는 임상실습에서 환자에게 직접 간호과정을 적용하기 어려운 상황을 반영하여, 간호과정의 구성요소 전체를 포괄하지 못하고 간호진단, 간호목표, 간호중재에 대한 계획까지를 평가하는 제한적인 문항으로 구성되었다. 이를 해결하기 위하여 향후 전자간호기록 시스템을 활용한 간호학생의 간호기록 교육을 위해서 환자간호 시뮬레이션을 바탕으로 한 임상 시나리오를 개발하여 활용할 필요가 있다고 생각된다. 아울러 본 연구에서 간호학생의 간호기록 평가도구는 Cronbach's α 는 .87로 비교적 우수한 신뢰도를 나타내었으나, 추후 대상자를 확대하여 간호기록을 평가함으로써 도구를 보완하고 개선하는 연구가 필요하다고 생각된다.

본 연구에서 간호학생의 교육용 전자간호기록 시스템 만족도는 평균 2.78점(SD=0.81)으로 보통보다 약간 낮은 수준으로 나타났다. 문항별 평균 점수를 비교한 결과, '간호과정 작성을 연습하는데 도움이 된다.'와 '화면과 화면의 이동이 용이하다.', '대상자에 대한 간호행위를 기록하는 것이 용이하다.'가 평균 3.00점 이상으로 높게 나타난 반면, '종이 기반 간호과정 작성보다 집중이 잘된다.'가 평균 2.47점으로 2.50점보다 낮은 점수를 보이는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교육용 전자간호기록 시스템이 대상자별 간호과정 적용이 용이하다는 문항의 점수가 높게 나타나서 전자간호기록 시스템의 기록의 용이성이나 학습의 용이성에 대한 평가 결과는 대체적으로 긍정적으로 해석되었다.

그러나 전체적인 만족도 점수는 보통보다 약간 낮은 수준으로 나타났는데, 간호학생을 대상으로 전자간호기록 시스템의 만족도를 조사한 연구결과 없어 직접적인 비교는 어려우나 간호과정 웹기반 프로그램을 개발하여 프로그램에 대한 만족도를 조사한 Hong과 Kim (2011)의 연구결과 프로그램에 대한 전체적인 만족도는 4점 만점의 평균 3.65점으로 높은 것으로 나타났으며, 간호사들을 대상으로 간호정보시스템의 사용자 만족도를 사용자 전자간호기록 시스템에 대한 상호만족도 평가(Questionnaire for User Interaction Satisfaction, QUIS) 결과(Shin et al., 2009) 전체적인 평가, 화면구성평가, 용어와 메시지 평가, 기능학습 평가의 영역에서 평균점수가 5점 만점

의 3점 이상으로 전자간호기록 시스템에 대해 호의적인 반응을 보이는 것으로 나타났다. 본 연구에서 활용된 교육용 전자간호기록 시스템이 실제 병원기반의 병원정보시스템에서 사용되는 전자간호기록 시스템을 거의 그대로 적용되었는데, 주로 임상실습을 통해 간호기록의 내용을 관찰하던 실습을 하면서 실제적으로 간호진술문을 검색하여 간호과정과 연결지어 간호기록을 완성해야하는 부담이 작용했을 수 있을 것으로 생각된다. 또한 Yoo, Park과 Lee (2010)의 연구에서 비디오를 활용하여 임상적 의사결정의 효과를 파악하기 위해 사례 당 10분으로 이루어진 비디오를 시청한 후 총 40분간 학생들이 사례를 분석하고 이에 대한 대안을 제시하는 과정을 토론을 통해 각자의 의견을 나누고 이에 대한 결론을 각각 답하도록 하는 과정을 1주마다 1회씩 총 3회의 150분 간 시행하였으며, Hong과 Kim (2011)의 연구에서는 간호과정 적용능력을 파악하기 위해 웹기반 프로그램 적용전 매주 1회씩 60분간, 총 6회의 교육 중 3회는 간호과정에 대한 교육을 실시하였으며, 나머지 3회를 프로그램에 대한 교육과 직접 시연을 실행하였다. 이에 비해 본 연구에서는 교육용 전자간호기록 시스템 사용에 대한 교육 2시간과 자율적인 연습기간 1주일 후, 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 3학년은 임상실습에서 사례 보고서를 작성하고, 4학년은 관리수업에서 입원간호기록을 작성하도록 하였다. 이러한 적용과정에서 간호학생들이 임상적 의사결정과 간호과정에 따른 간호기록을 해야 하는 시스템 활용에 있어 만족도가 상대적으로 낮게 나온 것이라 생각된다. 즉, 2학년 교육과정에서 학습한 간호과정의 체계에 대한 이론적 교육의 시행과 함께 전자간호기록 시스템의 활용에 대한 교육이 이루어졌다면 학생들의 만족도가 보다 높게 나왔으리라 생각된다. 따라서 교육용 전자간호기록 시스템의 활용에 있어 간호과정 전반에 대한 이해, 간호진단, 간호결과, 간호중재에 대한 교육과 함께 체계적인 시스템 사용과 관련된 훈련이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 학생들은 교육용 전자간호기록 시스템에 대하여 '처음 배우기 어렵다', '교육 시간이 더 많이 필요하다'는 의견과 '사정진술문의 추가', '자유 텍스트(free text) 입력과 출력 방식에 대한 개선', '시스템 흐름의 개선' 등 개선점을 제안하였고, '프로그램의 검색 기능'과 '임상실습에서 해 볼 수 없는 전자간호기록을 연습할 수 있는 점' 등을 장점으로 기술하였다. 한편 간호사와 의사를 대상으로 전자간호기록 시스템에 대한 사용자 만족도를 조사한 Jung 등(2012)의 연구에서 전자간호기록 시스템의 장점은 기록시간의 단축, 접근용이, 정보 활용, 표준화된 용어 사용 등이었고, 단점은 느린 속도, 표준간호진술문의 다양성 부족, 복잡한 화면구성 등으로 나타났다. 이러한 결과를 통해서 본 연구의 교육용 전자간호기록 시스템과 임상에서 활용되는 전자간호기록 시스템에서 간호진

술문의 부족, 화면구성이나 흐름의 개선이 필요하다는 공통된 개선점을 확인할 수 있다. 이에 교육용 전자간호기록 시스템의 간호진술문을 검토하고 체계적으로 정리할 필요가 있으며, 특히 일반적인 간호과정의 흐름에 맞도록 간호기록의 순서와 화면배치를 개선할 필요가 있다고 생각된다. 예를 들어 교육용 전자간호기록 시스템에서 간호과정을 적용하려면 간호계획창에서 간호사정, 간호활동, 간호평가의 진술문을 선택하도록 설계되어 있다. 그러나 일반적인 간호과정의 흐름에 따르면, 간호사정을 통해 관련요인과 위험요인을 설정하여 간호진단명을 선택하고 간호진단을 중심으로 간호진단과 연계된 간호결과명과 간호중재명이 포함되어 검색되도록 할 필요가 있다. 이때 적합한 간호진단을 선택하면, 간호진단에 해당되는 간호중재와 간호활동의 간호진술문 목록이 제시되어 필요한 진술문을 선택하여 간호계획을 완성하도록 하며, 간호중재명 및 간호활동을 선택하고, 간호결과명을 선택하여 간호평가를 입력하도록 하는 것이 간호과정의 흐름에도 적합하며, 학생들의 임상추론 및 논리적 사고의 흐름에도 적합하다고 생각한다. 이상과 같이 교육용 전자간호기록 시스템에서 간호과정에 따라 기록을 작성하도록 기록방식이나 화면배치의 수정, 표준화된 간호진술문을 추가하고 이를 체계적으로 정리하는 재정부의 필요성을 파악하였다.

결론 및 제언

본 연구는 교육용 전자간호기록 시스템의 도입 전·후 간호학생의 간호기록을 평가하여 전자간호기록 시스템을 활용한 교육과 실습을 통해서 학생들의 간호과정 적용능력이 향상된 결과를 확인하였다. 본 연구의 결과는 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하면 간호학생들이 전자간호기록 시스템 상에서 간호기록을 작성하고, 간호기록에서 간호과정을 적용하는데 도움을 준 것으로 해석되었다. 또한 본 연구에서 학생들은 교육용 전자간호기록 시스템에 대하여 여러 가지 불편한 점을 보고하여 향후 교육용 전자간호기록 시스템의 개선에 대한 필요성을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구는 일개 대학교의 간호학과 3학년 29명과 4학년 33명을 대상으로 단일군 유사 실험설계에 의하여 교육의 효과를 측정하였고, 대상자의 일반적 특성에 따른 적용효과의 차이를 분석하지 않았기 때문에, 본 연구의 결과를 일반화하는 데 제한점을 가진다.

그럼에도 본 연구는 국내에서 최초로 교육용 전자간호기록 시스템을 활용하여 간호기록 교육을 시행하고 그 효과로서 간호기록을 평가한 연구로서 그 의의를 갖는다. 향후 간호학생들이 간호과정을 적용하여 간호기록을 효율적으로 작성할 수 있도록 임상자료와 연계된 교육용 전자간호기록 시스템을 개발하는 연구가 필요하고, 본 연구에서 개발한 간호학생용 간

호과정 평가도구를 정련하는 후속 연구가 필요하다.

References

- Cho H., Hong S. J., & Kim, H. S. (2013). Evaluation of adaption and intent to use smart phone application for nursing process of nursing student. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 14(12), 6403-6412. <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2013.14.12.6403>
- Cho, H., Hong, S. H., & Kim, H. S. (2011). Development of Education Program for Nursing Process based on Mobile Application. *Journal of Korea Multimedia Society*, 14(9), 1190-1201.
- Cho, I., Park, H. A., Jung, E., & Lee, H. (2003). Formative Evaluation of Standard Terminology-based Electronic Nursing Record System in Clinical Setting. *Healthcare Informatics Research*, 9(4), 413-421.
- Choi, W. H. (2007). *Comparison of nursing records between paper and electronic record systems in patients having hysterectomy*. Unpublished Master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Edsall, R. L., & Adler, K. G. (2009). The 2009 EHR user satisfaction survey: responses from 2,012 family physicians. *Family Practice Management*. 16(6), 10-16.
- Hong, S. J., & Kim, H. S. (2011). Development and effects of a comprehensive web-based nursing process for nursing students. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 18(4), 497-505.
- Jung, J. H., Myung, G. H., Kang, K. H., & Park, E. H. (2012). Analysis of standard nursing statements recorded in an electronic nursing record system and user satisfaction. *Perspectives in Nursing Science*, 9(2), 146-153.
- Kim, D. Y., & Park, M. H. (2010). Intermediate evaluation after the introduction of electronic nursing record system in a general hospital. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 16(3), 133-144.
- 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(6), 979-990.
- Kim, H. Y., Oh, H. S., & Yun, E. K. (2013). Analysis of asthma patient nursing process based on the systems thinking of nursing students. *Korean System Dynamics Review*, 14(2), 55-69.

- Kim, Y. J., & Park, H. Y. (2005). Analysis of nursing records of cardiac surgery patients based on nursing process focusing on nursing outcome. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 11(1), 45-55.
- Kurihara, Y., Kusunose, T., Okabayashi, Y., Nyu, K., Fujikawa, K., Miyai, C., et al. (2001). Full implementation of a computerized nursing records system at Kochi medical school hospital in Japan. *Computers in Nursing*, 19(3), 122-129.
- Lærum, H., & Faxvaag, A. (2004). Task-oriented evaluation of electronic medical records systems: development and validation of a questionnaire for physicians. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 4, 1-16. doi:10.1186/1472-6947-4-1.
- Lee, I., & Park, H. A. (2009). Comparison of Nursing Records of Open Heart Surgery Patients before and after Implementation of Electronic Nursing Record. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 15(1), 83-91.
- Müller-Staub, M., Lunney, M., Lavin, M. A., Needham, I., Odenbreit, M., & van Achterberg, T. (2008). Testing the Q-DIO as an instrument to measure the documented quality of nursing diagnoses, interventions, and outcomes. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications*, 19(1), 20 - 27.
- Paans, W., Sermeus, W., Nieweg, R. M. B., & Van Der Schans, C. P. (2010). D-Catch instrument: development and psychometric testing of a measurement instrument for nursing documentation in hospitals. *Journal of Advanced Nursing*, 66(6), 1388 - 1400. doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05302.x
- Park, I. S., Yoo, C. S., Lee, S. H., Woo, K. S., Joo, Y. H., Choi, W. H., et al. (2009). Evaluation on the record completeness of the nursing process in electronic nursing record for patients undertaken gastrectomy. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 107-116.
- 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(4), 24-34.
- Pesut, D. J., & Herman, J. (1999). *Clinical reasoning: The art and science of critical and creative thinking*. New York: Delmar Publishers-Albany.
- Shin, A. M., Jung, S. J., Lee, I. H., Son, C. S., Park, H. J., Kim, Y. N., et al. (2010). A study of comparing the paper-based medical record with the electronic medical record on the level of medical record completeness and the accordance. *Korean Journal of Hospital Management*, 15(1), 1-12.
- Shin, A. M., Park, H. J., Jung, S. J., Park, M. H., Yoon, K. I., & Kim, Y. N. (2009). Analysis survey of user satisfaction with electronic nursing record system in a general hospital in Daegu. *Journal of the Korean Society of Health Information and Health Statistics*, 34(1), 29-39.
- Viitanen, J., Kuusisto, A., & Nykänen, P. (2011). Usability of electronic nursing record systems: Definition and results from an evaluation study in Finland. In Elizabeth M. Borycki, John A. Bartle-Clar, Mowafa S. Househ, Craig E. Kuziemyk, and Ellen G. Schraa (Ed.). *International Perspectives in Health Informatics* (pp. 333-338). Amsterdam: The Netherlands. IOS Press.
- Wang, N., Hailey, D., & Yu, P. (2011). Quality of nursing documentation and approaches to its evaluation: a mixed-method systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 67(9), 1858 - 1875. doi: 10.1111/j.1365-2648.2011.05634.x
- Yi, Y. J. (2009). Comparison of effects of nursing process reeducation according to academic credit bank system student nurses' clinical experience - expertise, critical thinking disposition, clinical decision making. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*, 15(2), 275-283.
- Yoo, M. S., Park, J. H., & Lee, S. R. (2010). The effects of case-based learning using video on clinical decision making and learning motivation in undergraduate nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40(6), 863-871. doi: 10.4040/jkan.2010.40.6.86.

An Effect of the Application of Educational Electronic Nursing Record System for Nursing Students*

Kim, Se Young¹⁾ · Lee, Insook²⁾ · Kim, Shinmi²⁾ · Kim, Kisook¹⁾ · Park, Bohyun¹⁾ · Noh, Yoon Goo¹⁾

1) Assistant professor, Department of Nursing, Changwon National University

2) Professor, Department of Nursing, Changwon National University

Purpose: This study aimed to identify the effectiveness of educational Electronic Nursing Record System in terms of nursing process preparation ability and satisfaction about the system itself. **Methods:** A one group pre-post experimental study design was utilized in this study. The effectiveness of the system was examined through quality of nursing diagnoses, interventions, and outcomes and electronic nursing record system satisfaction inventory. Junior and senior nursing students were the potential study respondents and evaluation instruments were applied only for the one who agreed to participated in the study. Education about nursing process and electronic nursing record system was carried out as part of regular classes and students were guided to prepare nursing process upon the scenarios developed earlier. **Results:** 29 juniors and 33 seniors prepare nursing process documentation related to each scenario and both groups showed significant improvement upon nursing process documentation ($t=7.53$, $p<.001$, $t=3.23$, $p=.003$, respectively) compared to paper based nursing process preparation. Satisfaction about system itself was 2.78(0.81). **Conclusion:** Educational electronic nursing record system seems to be effective to train nursing students for nursing process preparation ability. Effort to enhance its utility are called in the area of education and system itself.

Key words : Nursing records, Nursing students, Nursing process, Informatics, Personal satisfaction

* This research is financially supported by Changwon National University in 2015~2016.

• Address reprint requests to : Lee, Insook

31-304 Department of Nursing, Changwon National University

20-1 Changwon daehang-no, Uichang-gu, Changwon, Gyeongnam, 51140, Korea.

Tel: 82-55-213-3570 Fax: 82-55-213-3579 E-mail: dobest75@changwon.ac.kr; dobest75@gmail.com