임상간호연구 제17권 제3호, 2011년 12월
Journal of Korean Clinical Nursing Research Vol. 17 No. 3, 411~420, December 2011

이러닝 교육(인슐린 주사방법)을 통한 신규 간호사 교육 프로그램의 효과

김영미[1] · 유명숙[2] · 조연희[2] · 박승혜[2] · 남승남[2] · 김민영[3]

[1]서울대학교병원 간호과장, [2]서울대학교병원 수간호사, [3]제주대학교 간호대학 전임강사

Effects of a New-Nurse Education Program Utilizing E-learning and Instructor Demonstration on Insulin Injection Practices

Kim, Young Mee[1] · You, Myung Sook[2] · Cho, Yaun Hee[2] · Park, Seung Hae[2] · Nam, Seung Nam[2] · Kim, Min Young[3]

[1]Director, Department of Nursing, Seoul National University Hospital
[2]Head Nurse, Department of Nursing, Seoul National University Hospital
[3]Instructor, College of Nursing, Jeju National University

Purpose: The purpose of this study was to develop and evaluate a new-nurse education program utilizing both e-learning and instructor demonstration. **Methods:** From August to December in 2009, the e-learning education program about insulin injection was developed. The control (C) group was educated via instructor demonstration from April 15 to October 6 in 2009, and the experimental (E) group was educated via both e-learning and instructor demonstration from January 5 to October 13 in 2010. After each education, knowledge and educational effectiveness were checked. **Results:** Satisfaction with the education contents in the E group was significantly higher than those of the C group ($Z=-3.72$, $p<.001$), and satisfaction with the education method in the E group was higher than those of the C group ($Z=-2.98$, $p=.003$). Usefulness ($Z=-3.33$, $p=.001$), application ($Z=-2.62$, $p=.009$), and confidence ($Z=-2.61$, $p=.009$) in the E group were all higher than those of the C group. 78.9% in the E group reused the e-learning program after the experimental education. **Conclusion:** Combined educational program with e-learning and instructor demonstration had both merits of online efficiency and face-to-face education. It would be useful especially for new-nurses to improve their nursing skills in accomplishing their roles.

Key words: Program development, Education, Program evaluation

I. 서 론

1. 연구의 필요성

의료 현장에서의 엄청난 의료지식의 증가 및 업무량 증가는 의료전문가에게 많은 스트레스를 유발하며, 새로운 역할을 할 때 때로는 충분한 교육을 받지 못한 채 역할을 수행하게 되는 경우도 있다(Joint Commission Resources [JCR], 2007/2008). 간호사의 간호행위는 환자에게 직접적인 결과를 초래하므로 올바로 수행되지 않을 경우 의도하지 않은 결과가 나타날 수 있으므로 제공되는 간호행위에 대한 적절한 교육이 필요하다. 그러나 신규 간호사들의 경우 학교에서 배운 내용만으로는 조직에서 원하는 정도의 실기와 지식을 갖추고 있지 않은 것이 현실이며, 따라서 이를 얼마나 빠른 시간 내에 표준화시킬 수 있는지는 안전한 양질의 서비스를 제공해야 하는 조직 관리 차원에서 매

주요어: 프로그램 개발, 교육, 프로그램 평가

Corresponding author: Kim, Min Young
College of Nursing, Jeju National University, 102 Jejudaehakno, Jeju-city, Jeju Special Self-Governing Province 690-756, Korea.
Tel: 82-64-754-3750, Fax: 82-64-702-2686, E-mail: musemy2@jejunu.ac.kr

투고일: 2011년 9월 5일 / 심사의뢰일: 2011년 10월 4일 / 게재확정일: 2011년 10월 24일

우 중요하다. 또한 임상경력이 적을수록 환자안전에 대한 부정적 인식을 가지고 있는 것으로 나타나므로(Kim, Kang, An, & Sung, 2007), 신규 간호사들에 대한 차별화된 관리가 필요하다고 할 수 있다.

간호업무 중 많은 부분을 차지하고 있는 것은 투약업무로, 투약오류는 보고된 적신호 사건 중 높은 순위를 차지하고 있다(JCR, 2007/2008). 대부분의 투약사고는 한 가지 원인보다는 의료 환경 내의 구조적, 과정적, 상황적 문제의 복합적인 결과로 발생하는 경향이 있다(Curtin, 1997; Fiesta, 1988; Johnson, 2000). 따라서 투약사고 발생 시 약물을 투여한 간호사를 비난하거나 징계를 주는 문화보다는, 재발방지를 위하여 약물 투여에 대한 계속적인 교육과 함께 투약업무와 관련된 환경을 분석하여 문제점을 개선하는 것이 더욱 중요하다(Milligan & Dennis, 2004). 투약오류와 관련이 있는 약물로 높은 순위를 차지하는 약물 중 하나는 인슐린(Fiesta, 1988)이며, 일개 대학병원의 간호사를 대상으로 한 연구에서 간호사들이 다빈도로 수행하는 실기 중에서 가장 자신감이 낮았던 항목 또한 인슐린 주사방법에 대한 것이었다(Kim et al., 2010). 의료현장에서는 오류가 실제 부정적인 결과로 나타나는 경우도 있지만, 환자에게 해를 입히기 전에 발견하는 경우, 환자에게 해가 되지 않는 경우, 해가 될 수 있었으나 그렇지 않았던 경우인 근접오류가 상당수 발생한다. 따라서 투약과 관련된 이러한 오류를 예방하기 위한 방안이 필요하며, 임상에 근무하는 간호사는 환자 안전 관리 시 간호행위 및 실무의 기본원칙 준수 등을 환자 안전 관리 전략의 최우선으로 해야 한다(Ahn, 2006).

그러나 기존의 간호사 실무교육은 대부분 강의에 의존하고 있는 것이 현실이다. 텍스트와 사진에 의존한 강의나, 혹은 교수자가 다수의 학습자에게 시범을 보이는 형식의 교육은 실기술 교육의 효과를 높이는 데에는 한계가 있어, 이를 통해 간호사들의 실무 역량을 단시간에 표준화시키는 데는 무리가 있을 수 있다. 이에 따라 일부 병원에서는 이러닝 시스템을 도입하고 있으며, 일부 연구에서도 동영상을 이용한 학습으로 의사소통능력 및 지식 증가의 효과가 있는 것으로 나타났다(Hyun et al., 2009). 그러나 이러닝은 많은 장점을 가지고 있는 반면 교수자와 학습자간의 시간적, 물리적 거리감으로 인해 학습자의 실질적인 학습과정 파악이 어려워 교수자와 학생이 밀접한 관계를 가져야 하는 간호교육에는 적절하지 않은 측면이 있다(Kim, 2007). 특히, 실무에서 행해지는 실기술의 경우 이러닝에 의한 간접적인 체험만으로는 한계가 있을 수 있다. 간호교육에서는 학생들로 하여금 이론과 실제가 서로 연결될 수 있도록, 교육으로 터득한 이론과 기술을 구체적인 간호상황에 적용하도록 하는 것이 중요하며, 이를 위해 교수자가 좋은 역할 모델이 되어 학생과 밀접한 관계를 맺어야 하며, 교육 방법별로 온라인과 오프라인 및 온·오프라인 병용 교육의 효과를 비교할 필요가 있다(Park, 2007).

따라서 환자안전을 위협할 수 있는 실무 내용 중 간호사들이 부담감을 가지고 있는 특정 주제에 대해 선행 교육 및 반복 교육을 위해 동영상을 이용한 이러닝의 환경을 제공해 줌과 동시에, 선행 교육 후 생기는 부족한 점에 대해 강사가 추가적으로 시범과 설명을 한다면 임상에 처음 적응해야 하는 신규간호사들에게 좀 더 효과적이고 만족도를 높이는 교육 프로그램이 될 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 외과계 병동에서 처음 근무를 시작하는 신규 간호사의 실무 능력을 향상시키기 위하여 이러닝과 강사시범을 이용한 혼합 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 분석하여, 간호 실무 향상에 기여하기 위함이다. 구체적인 목표는 다음과 같다.

1) 이러닝과 강사시범을 이용한 교육프로그램을 개발한다.
2) 외과계 병동 신규 간호사에게 교육프로그램을 적용한다.
3) 교육프로그램의 효과를 평가한다.

3. 용어정의

1) 이러닝(e-learning)

이러닝은 웹을 기반으로 이루어지는 교육을 지칭하는 용어로, 각종 소프트웨어와 하드웨어의 접목을 통해 교육을 하는 것이다. 즉, 정보통신기술을 활용하여 언제(anytime), 어디서나(anywhere), 누구나(anyone) 원하는 수준별 맞춤형 학습을 할 수 있는 체제이다(Lee, 2002). 본 연구에서는 인슐린 주사방법에 대해 제작된 10분 25초 분량의 동영상을 S 대학병원의 사이버연수원에 로그인하여 온라인 학습하는 것을 말한다.

2) 강사시범(instructor demonstration)

산업·과학·교육 등의 분야에서 실제 사건 또는 과정을

시험적으로 재현하는 기법(Wikipedia, 2010)으로, 본 연구에서는 인슐린 투약법에 대한 체크리스트를 이용하여 교육자가 체크리스트와 동일한 방법으로 시험을 보인 후, 피교육자가 체크리스트로 만점을 받을 때까지 반복하여 테스트하는 방식의 교육을 의미한다.

3) 교육 유효성

교육 유효성이란 교육 종료 후에 측정된 반응, 학습, 행동, 결과 평가에서 참가자의 반응이나, 지식과 행동의 변화로 측정되는 교육의 효과나 가치를 의미하며(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2005), 본 연구에서는 교육에 대한 만족도, 교육의 유용성, 업무적용도 및 업무자신감을 5점 척도로 측정한 점수를 말한다.

II. 문헌고찰

1. 이러닝

이러닝은 웹을 기반으로 이루어지는 교육을 지칭하는 용어로, 정보통신기술을 활용하여 언제, 어디서나, 누구나 원하는 수준별 맞춤형 학습을 할 수 있는 체제이다(Lee, 2002). 이러닝은 기존 교수자 중심의 일방향적 교수 방식에서 벗어나 학습자 중심의 적극적이고 능동적인 쌍방향적 교수-학습 활동을 지원하고, 시공간의 제약을 벗어나 교육할 수 있어 교육 장소로의 이동 비용이 절감된다. 또한 개별 학습자들을 위한 맞춤식 학습이 가능하고, 학습내용의 수정 및 보완이 용이하여 비용·효과 면에서 많은 장점이 있어, 지식정보사회에서 핵심적인 교육 체제로 자리잡고 있다(Lee, 2002).

간호 분야에서의 이러닝은 2000년대 들어서면서 간호사 보수교육 시스템 개발(Kim, 2001), 온라인 건강증진프로그램 운영(Park & Kwon, 2008), 간호학생의 건강관리 교육 프로그램(Park, 2007), 간호학생의 동영상 학습(Hyun et al., 2009) 등에서 활발히 이루어지고 있으며, 긍정적인 효과가 있음이 입증되고 있다. 그러나 많은 장점들을 가지고 있음에도 불구하고 그 본질적 특성상 학습자가 혼자서 학습을 해야 하므로 교수자가 학습 과정을 파악하기 어렵고, 이러닝이 학습자에게 제대로 전달되고 있는지 또는 이러닝 웹사이트의 내용이나 구성이 적절한지 등에 대한 기본적인 파악이 힘든 문제점이 있어 학습자의 요구를 수용하는데 어려움이 있다. 때로는 학습만족도 면에서는 별 효과가 없거나(Hyun et al., 2009), 온라인 학습 시 학습자에 따라 학습유형이 매우 다양하여 교수자의 제작 의도가 잘 전달되지 않기도 한다(Kim, 2007). 따라서 온라인과 오프라인 및 온·오프라인 병용 교육의 효과를 비교할 필요가 있다(Park, 2007).

2. 투약오류

환자안전(patient safety)은 환자가 사고나 손상으로부터 자유로운 상태를 말하며, 의료오류와 위해사건 발생의 가능성을 최소화하여 환자를 위험에 빠지지 않도록 예방하는 것(Kohn, Corrigan, & Donaldson, 2000)이며, 의료의 질에서 첫 번째 영역이다. 2000년대 들어서면서 의료오류 문제의 심각성에 대한 인식이 확산되었으며, 우리나라의 경우에는 사회의 인식이나 법적 제도적 장애요인 때문에 오류에 관한 문제들을 공개적으로 논의하는 것을 금기시 해왔으나, 2004년도 의료기관평가항목에 환자안전 관련 항목들이 포함되면서 환자안전에 대한 관심을 갖기 시작하였다.

2001년에서 2006년까지 5년 동안 미국의 일반병원에서 가장 빈번히 보고된 적신호사건은 수술이나 수술관련 사건이었고, 다음이 투약오류 사건으로 나타났다(JCR, 2007/2008). 간호사의 약물 투여 행위는 의사의 업무를 위임받아 수행하는 일종의 위임업무로서 전체 간호사가 하는 업무 중 30% 이상을 차지하고 있으며, 미국의 경우 소송에 연루된 모든 간호오류의 30%는 약물투여로 인한 손상과 관련이 있는 것으로 보고되고 있다(Pepper, 1995). 간호사의 투약업무가 법적인 측면에서 중요하게 논의되는 이유는 환자에게 투여되는 대부분의 약이 간호사에 의해 직접 투여되기 때문이다(Curtin, 1997). 특히 주사는 약물의 특성에 따라 환자에게 단시간 내에 치명적인 결과를 야기할 수도 있어 그만큼 법적인 소송에 연루될 위험성이 높은 업무라 할 수 있다.

대부분의 투약사고는 병원 및 병동의 여러 가지 구조적, 과정적, 상황적 문제의 복합적인 결과로 발생하므로(Curtin, 1997; Fiesta, 1988; Johnson, 2000), 투약사고 발생 시 단순히 간호사를 비난하거나 징계를 주기보다는 재발 방지를 위하여 오히려 그들을 지지하고 보호하며, 약물에 대한 철저한 교육과 함께 투약업무와 관련된 환경을 체계적으로 분석하여 문제점을 찾아내는 것이 무엇보다도 중요하다(Milligan & Dennis, 2004). 투약오류와 주로 관련이 되는

약물로 높은 순위를 차지하는 약물 중 대표적인 약물은 인슐린과 헤파린이다(Fiesta, 1988).

3. 교육프로그램의 유효성 평가

Kirkpatrick의 위계적 모델은 교육프로그램의 유효성을 평가하는 데 보편적으로 사용되는 모형으로(Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2005), 네 수준으로 구성되어 있다. 즉, 참여자의 만족 여부를 보는 반응평가, 학습평가, 학습의 결과 직무수행에 변화가 왔는지에 대한 행동평가, 이로 인한 조직에 대한 기여도를 나타내는 결과평가로 구성되어 있다. 간호사에 대한 교육은 임상 현장에서 무엇보다도 중요한 요소로서, 교육에 대한 평가 시 대부분 지식 정도(Kim & Jang, 2011; Oh & Han, 2008; Park & Jeon, 2010), 수행능력(Kim & Jang, 2011; Oh & Han, 2008; Park & Jeon, 2010), 문제해결과정(Kim & Jang, 2011), 태도변화(Park & Jeon, 2010) 등에 미치는 영향들을 포함하고 있다. 교육용 비디오(Park & Jeon, 2010), 동영상과 1:1 시범실습교육(Oh & Han, 2008), 시뮬레이션기반 교육(Kim & Jang, 2011) 등이 모두 간호사의 심폐소생술 교육 시 사용되었으며, 그 결과 지식과 수행능력이 향상되었고(Kim & Jang, 2011; Park & Jeon, 2010), 신념이 긍정적으로 바뀌었으나(Park & Jeon, 2010), 일부 지식과 기술 수행 정도는 감소하거나 증가하는 다양한 결과를 나타냈다(Oh & Han, 2008).

III. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 외과계 병동 신규 간호사를 위한 교육프로그램을 개발하고 효과를 평가하기 위한 것으로, 신규 간호사라는 특성 상 사전 측정이 용이하지 못하므로 교육방법에 따른 교육효과의 차이를 확인하기 위하여 비동등성 대조군 사후설계를 이용하였다(표 1).

2. 연구대상 및 연구기간

본 연구의 대상은 서울시내 소재 S 대학병원 외과계 병동에 배치 받은 신규 간호사 70명으로, 연구목적을 설명하고 참여에 동의한 자들이었다. 실험군은 2010년 1월 5일부터 10월 13일까지 외과계 병동에 배치 받은 신규 간호사 38명으로 이러닝 및 강사시범교육을 적용하였다. 대조군은 2차 자료(Kim et al., 2010)의 일부를 이용하였으며, 이들은 2009년 4월 15일부터 10월 6일까지 S대학병원 외과계 병동에 배치 받은 신규 간호사 32명으로 강사시범교육만을 적용한 군이었다.

실험군에게 이러닝 프로그램을 적용하기 위하여 2009년 8월부터 12월까지 이러닝 교육 프로그램을 개발하였다.

3. 연구도구

1) 실기술 체크리스트

Kim 등(2010)이 개발한 6가지 영역(Infusion pump 사용법, 흡인 방법, 흉관배액 방법, 산소투여방법, 네뷸라이저 사용법, 인슐린 투여방법)에 대한 실기술 체크리스트 중 인슐린 투여방법(혈당측정기 사용법과 4가지 종류의 인슐린 주사방법)에 대한 5가지 문항을 사용하였다. 체크리스트에는 표준화된 실기술이 순서대로 나열되어 있으며, '수행함'은 1점, '수행하지 않음'은 0점으로 점수를 부과하며, 점수가 높을수록 수행능력이 좋은 것을 의미한다. 실기술 교육 시 체크리스트의 모든 항목에 대해 만점을 받을 때까지 반복 교육을 시행하였다.

2) 투약지식 측정도구

Kim 등(2010)이 투약지식 측정을 위해 만든 16개 문항 중 인슐린 투여와 관련된 2문항을 이용하였으며, 맞으면 1점, 틀리면 0점으로, 원 도구의 Cronbach의 α =.781이었다.

3) 교육 유효성 평가도구

Kim 등(2010)의 연구에서 사용한 교육 유효성 평가 도

표 1. The Design of this Study

Variables	Treatment	Posttest (4 weeks later)
Control group	Instructor demonstration	○
Experimental group	E-learning + Instructor demonstration	○

구로, 교육에 대한 만족도, 유용성, 업무적용도, 업무자신감으로 구성된 17개 문항을 이용하였다. 만족도는 '매우 불만족'에서 '매우 만족', 유용성은 '전혀 도움이 안 됨'에서 '매우 도움이 됨', 업무적용도는 '전혀 적용이 안 됨'에서 '모두 적용됨', 업무자신감은 '매우 자신 없음'에서 '매우 자신 있음'의 각 5점 척도로 측정하였으며, Cronbach의 α=.865였고, 본 연구에서의 Cronbach의 α=.907이었다.

이 외에 대상자의 일반적 특성, 이러닝 재이용 양상에 대해 파악하였다.

4. 연구진행절차 및 자료수집방법

1) 이러닝 교육 프로그램 개발

2009년 8월부터 12월까지 이러닝 교육 프로그램을 개발하였다. 이러닝 교육 프로그램 개발을 위하여 외과간호과장 및 수간호사로 구성된 개발팀이 인슐린 투여방법 교육을 위한 동영상을 제작하였다. 교육 주제는 투약오류 관련 약물 중 높은 순위를 차지하는 약물이 인슐린이며(Fiesta, 1988), 실무에서 다빈도로 수행하는 실기 중 교육을 받은 후에도 자신감이 가장 낮았던 항목이 인슐린 투여방법이라는 선행연구(Kim et al., 2010)의 결과를 근거로 선정하였다. 인슐린 투여방법은 혈당측정기 사용법과 인슐린 주사방법으로 구성되어 있으며, 주사제의 종류가 다양하고 인슐린 종류마다 주사방법이 달라 교육자 간에 혼선을 빚을 수 있어 주사제 종류별 투여방법을 동영상 교육자료에 포함하였다. 교육내용을 선정하여 시나리오를 작성하였고, 전문가 7인이 타당성을 검토하여 수정·보완하였으며, 리허설 후 최종 보완하였다.

S대학병원 교육연구부에서 동영상 촬영을 담당하였으며, 총 8회 촬영하여 완성도를 높였다. 동영상의 강의는 당뇨교육실의 교육전담간호사가 담당하였으며, 완성된 동영상 학습에는 10분 25초가 소요되었고, S 대학병원 사이버센터에 올려 온라인 학습하도록 하였다(표 2).

2) 교육 프로그램 적용

실험군은 강사시범교육일 이전에 S 대학병원 사이버연수원에 접속하여 이러닝 프로그램인 '인슐린 주사방법'을 학습하도록 하였고, 교육대상자의 접속 여부 및 횟수를 사이버연수원 담당자를 통해 확인하였다. 교육 당일 이미 선행 학습했던 이러닝 프로그램을 다시 한 번 보여준 후, 학습자가 이해되지 않았거나 의문시 되는 문항 및 강사가 강조하고 싶은 부분에 대해 선택적으로 강사시범교육을 시행하였고, 일인당 약 15~30분 정도 소요되었다. 대조군은 2009년 3월 이후 입사자로 강사시범교육만을 받은 신규간호사 32명의 자료(Kim et al., 2010)를 이용하였다. 대조군에게는 강사가 체크리스트 순서대로 실기술 시범을 보였으며, 약 90~120분 정도가 소요되었다. 실험군과 대조군 모두 해당 교육 후 강사시범교육을 담당했던 강사가 피교

표 2. Development Process of e-learning Education Program (Insulin Injection)

Time*	Contents
August	Making the 1st video scenario for e-learning Modification of video scenario for e-learning, arrangement a schedule for video shooting Rehearsal of video scenario according to work flow Modification of video scenario by rehearsal
September	Rehearsal of video scenario and modification
October	Video shooting for e-learning Meeting for video editing Re-shooting of insulin video (by DMCNS) Checking videos & meeting for editing Re-shooting of insulin video partially
November	Recording video narration Editing the video
December	Posting videos at cyber-education program center in webpage

DMCNS=diabetes mellitus clinical nurse specialist.
*This e-learning program (Insulin Injection) was developed in 2009.

육자를 일대일로 테스트하여, 피교육자가 체크리스트 상 만점을 받을 때까지 반복교육을 하는 방식으로 실기술 교육을 시행하였다.

3) 교육방법에 따른 교육효과 분석

교육의 효과는 투약지식 및 교육 유효성을 측정하였다. 인슐린 관련 투약지식은 강사시범교육 시작 직전과 교육 4주 후에 측정하였으며, 교육 유효성 측정은 강사시범교육을 통한 실기술 교육 4주 후에 교육에 대한 만족도, 유용성, 업무적용도, 업무자신감 정도를 조사하였다.

5. 자료분석방법

일반적 특성은 기술통계, 자료의 정규성 검정은 K-S (Kolmogorov-Smirnov) 검정, 도구의 신뢰도는 α 계수를 이용하였다. 정규성 검정 결과를 토대로 실험군과 대조군의 동질성 검정은 t-test, Mann-Whitney U test 및 x^2 검정을 이용하였고, 교육의 효과는 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 일반적 특성

연구대상자는 총 70명으로 모두 여성이었으며, 평균 연령은 24.3세, 총 임상경력은 3.6개월, 학력은 학사가 57명으로 전체의 81.4%를 차지하였다(표 3).

2. 동질성 검증

동질성 검증 결과, 두 그룹은 연령과 학력, 실기술 교육 경험 여부, 지식 교육 경험 여부, 사전 지식점수에서 동질한 집단으로 나타났다(표 3).

3. 교육 방법에 따른 교육의 효과

교육 방법에 따른 교육 효과를 분석한 결과는 표 4와 같다. 교육 내용에 대한 만족도는 4.92점으로 대조군의 4.47점보다 높았으며(Z=-3.72, p<.001), 교육 방법에 대한 만족도는 4.87점으로 대조군의 4.44점보다 높았다(Z=-2.98, p=.003). 또한, 교육 후 실제로 수행할 때 도움이 되는 정도인 유용성은 4.93점으로 대조군의 4.45점보다 높았으며(Z=-3.33, p=.001), 교육에서 배운 내용을 어느 정도 적용하였는지에 대한 적용도는 4.83점으로 대조군의 4.47점보다 높았으며(Z=-2.62, p=.009), 교육 이후 실제 업무 수행 시 자신감도 4.37점으로 대조군의 3.94점보다 높게 나타났다(Z=-2.61, p=.009). 이러닝 교육을 받은 군은 강사시범 교육을 받은 군에 비해 교육 후 지식 점수가 유의하게 낮았다(Z=-3.60, p<.001). 이러닝 교육을 받은 그룹의 38명의 대상자 중 78.9%인 30명이 교육 후에도 이

표 3. Homogeneity of General Characteristics (N=70)

Characteristics	Categories	Control group (n=32)	Experimental group (n=38)	Total (%)	t, Z or x^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)		24.16±1.74	24.46±1.50	24.32±1.61	-0.79	.432
Total career (month)		3.72±1.08	3.54±0.94	3.63±1.01	-0.62*	.328
Education	College Bachelor	3 (9.4) 29 (90.6)	10 (26.3) 28 (73.7)	13 (18.6) 57 (81.4)	5.46	.065
Experience of skill education	Yes No	4 (12.5) 28 (87.5)	11 (28.9) 27 (71.1)		2.24	.135
Experience of knowledge education	Yes No	7 (21.9) 25 (78.1)	15 (39.5) 23 (60.5)		2.07	.193
Knowledge score before education		0.79±0.37	0.62±0.77		-0.31	.762

* : Z of Mann-Whitney U test.

표 4. Effectiveness by the Education Method (N=70)

Variables	Control group (n=32)	Experimental group (n=38)	Z	*p*
	M±SD	M±SD		
Score of knowledge test	1.97±0.18	1.45±0.72	-3.60	< .001
Satisfaction for contents	4.47±0.62	4.92±0.27	-3.72	< .001
Satisfaction for method	4.44±0.72	4.87±0.34	-2.98	.003
Usefulness	4.45±0.81	4.93±0.26	-3.33	.001
Application	4.47±0.63	4.83±0.44	-2.62	.009
Confidence	3.94±0.84	4.37±0.55	-2.61	.009

러닝 프로그램을 다시 이용한 것으로 나타났다.

V. 논 의

본 연구는 일개 대학병원 외과계 병동에 배치된 신규 간호사를 대상으로 교육방법에 따른 교육 프로그램의 효과를 알아보기 위하여 시도된 연구이다. 이를 위하여 강사시범으로만 교육했을 때와, 이러닝을 통해 인슐린 주사방법 동영상을 선행 학습한 후 교육 시간에 같은 동영상을 보여주고 학습자의 질문에 대한 선별적인 강사의 시범을 보여주는 강사시범교육을 혼합 시행하였을 때의 교육의 효과를 분석하였다.

본 연구에서는 이러닝 교육프로그램의 내용으로 임상에서 흔히 접할 수 있는 실기술 중 하나인 인슐린 주사방법을 선정하였다. 이는 임상간호사들을 대상으로 시행한 웹을 이용한 교육 요구도 조사에서 투약에 대한 교육요구도가 매우 높았으며(Lim, 2001), 투약오류와 주로 관련이 되는 약물로 높은 순위를 차지하는 약물 중 대표적인 약물이 인슐린이며(Fiesta, 1988), 실무에서 다빈도로 수행하는 실기 중 교육 후 자신감이 가장 낮았던 항목이 인슐린 투여방법이라는 선행연구(Kim et al., 2010)를 근거로 하였으므로, 임상 간호사들의 요구를 잘 반영한 것이라 할 수 있다.

투약간호는 간호사의 주 업무 중 하나로 많은 비중을 차지하는 중요한 업무이나, 간호학생들이 학교에서 받는 교육은 임상에서 투약 간호를 담당하기에 미흡한 점이 있음이 지적되어 왔다(Sung, Kwon, Hwang, & Kim, 2005). 학생들의 실습 과정에서 임상 간호사의 과도한 업무로 인하여 직접 경험의 기회가 적거나, 환자들의 권리의식 증대로 학생들에게 투약받기를 꺼려하여 관찰 위주로 실습기회를 제공할 수 밖에 없어 간호학생들은 투약에 대한 충분한 실습을 할 기회가 없으므로(Kim & Choi, 2002), 신규 간호사들을 위한 실제적이고 효과적인 투약교육 프로그램이 마련되어야 하는 실정이다. 또한, 신규 간호사들로 하여금 학교에서 배운 투약 및 약물에 관한 지식을 임상실무와 연결시켜 교육함으로써, 투약 간호 능력을 극대화시키고 자신감을 증대시킬 필요가 있음이 제기되고 있다(Sung et al, 2005).

기존의 신규 간호사 교육은 대부분 강의로 진행되어 왔다. 최근 여러 기관에서 사용하고 있는 이러닝은 시간과 장소의 제약 없이 반복교육이 가능한 방식으로, 특히 3교대를 해야 하는 간호사들에게 교육의 효과를 높일 수 있는 적합한 방식으로 생각된다. Chung (2000)은 반복교육이 가능하고 교육의 질을 높이며, 학습 효과를 증진시킬 수 있는 방법으로 이러닝을 도입할 것을 제안하였다. 본 연구에서도 이러닝 교육을 받은 대상자의 78.9%가 교육 이후에도 다시 접속하여 교육을 받은 것으로 나타났다. 이는 이러닝이 임상간호사들이 교육이 필요하다고 느낄 경우 접근성이 매우 높음을 보여주는 것으로, 계속적인 교육에 매우 유용할 것을 보여주는 것이다.

Park, Lee와 Bae (2010)는 학습자의 만족도가 높고, 목표가 분명하여 자기주도 학습이 잘 되는 경우 이러닝을 통한 학업성취도가 높음을 제시하였다. 이는 학습자의 교육요구가 높은 주제를 선정하고 흥미를 유발하여 만족도를 높여야 함을 보여주는 것이나, 그 결과가 학습자 본인의 노력 여하에 따라 다를 수 있음을 보여주는 것이라 할 수 있다. Sung 등(2005)은 신규간호사를 위한 투약 간호 이러닝 프로그램을 적용한 결과 지속적인 흥미 유지가 높지 않았음을 지적하며, 학습 동기를 높이기 위한 여러 가지 노력이 필요함을 제시하였고, 대상자들 중 요약집이나 책 등

의 보조 자료에 대한 요구가 있었음을 제시하였다. 즉, 이러닝의 경우 교수자와 학습자간의 시간적, 물리적 거리감으로 인해, 학습자의 실질적인 학습과정 파악이 어려워 교수자와 학생이 밀접한 관계를 가져야 하는 간호교육에는 적절하지 않은 측면이 있을 수 있다(Kim, 2007). 이는 간호학 교육에서는 어느 한 가지 방법만이 절대시 될 수 없음을 보여주는 것으로, Oh, Kim, Sin과 Jung (2005)은 웹기반 교육과 면대면 교육이 어느 하나가 절대적으로 우수하기 보다는 각각의 장단점이 있으므로 간호학 교육에서는 웹기반 교육과 면대면 교육의 장점을 활용하는 혼합 수업을 적용할 것을 제안하고 있다.

최근 시뮬레이션기반 교육이 주목을 받으며 학부 학생들을 위주로 시작되고 있고, 일부 간호사들을 대상으로 한 교육에서도 시뮬레이션기반 심폐응급간호교육 프로그램을 이용하여, 이론 강의, 팀 학습, 수기 교육, 팀 시뮬레이션 수행 등을 시행한 교육의 효과로 지식 정도와 임상수행능력이 향상되었으나, 문제해결과정에는 영향이 없는 것으로 나타나고 있다(Kim & Jang, 2011). 그러나 심폐소생술과 같은 특수상황 이외에 간호사들이 기본적으로 습득해야 할 기본적인 간호술에 대한 계속 교육에 이러한 시뮬레이션을 모두 적용하기는 현실적으로 불가능하다. 따라서 임상 환경에서 사용 가능한 여러 가지 교육 방법 중 현실적으로 비용효과적인 방법을 모색하는 것이 중요하며, 이를 위해 이러닝과 면대면 강사시범교육을 생각해 볼 수 있는 것이다.

본 연구에서는 이처럼 웹을 기반으로 한 이러닝 교육과 면대면 교육인 강사시범교육을 혼합하여 적용한 결과, 혼합교육을 받은 군이 강사시범 교육만을 받은 군에 비하여 교육 내용 및 방법에 대한 만족도가 높은 것으로 나타났다. 이러닝과 강사시범교육을 적용한 군에서 교육 후 지식 점수는 대조군보다 더 낮았으나 교육 전 측정한 지식점수보다는 향상되었고, 실제 업무 수행을 할 때 유용하다고 느낀 유용성, 어느 정도 적용할 수 있었는지에 대한 적용도, 업무 수행 시 자신감은 모두 높게 나타났다. 이는 실무기술에 대한 교육 특성상 이론적인 부분보다는 임상과 관련된 부분에서 더 큰 효과가 있었다는 것을 보여주는 것으로, 이러닝 대신 시청각 자료를 이용한 후 마네킹에 따라하는 방식을 이용한 교육 시 간호사의 지식과 수행능력이 유의하게 증가하였으며, 신념이 긍정적으로 바뀐 것(Park & Jeon, 2010)과 유사한 결과이다. 그러나 동영상과 1:1 시범실습교육을 이용한 3회의 재교육 시 구간에 따라 지식과 기술 수행 정도가 감소하거나 증가하는 다양한 결과를 나타낸 것으로 보아(Oh & Han, 2008), 단순히 교육 횟수를 반복하기보다는 적절한 시기에 효율적으로 하는 것이 더 중요하다는 것을 알 수 있다.

이러닝과 강사시범교육을 적용한 군에서 교육 후 지식 점수가 대조군보다 다소 낮게 나타났는데, 이는 지식 수준이 높아진 결과(Choi & Kim, 2009)와 상반된 결과이나, 일부 지식과 기술 수행 정도가 감소하거나 증가하는 다양한 결과를 나타낸 결과(Oh & Han, 2008)와 유사한 결과이다. 다만, 본 연구에서 실험군의 경우 매달 신규 간호사로 임명 받은 간호사를 대상으로 순차적으로 연구가 진행되어 신규 간호사들의 임상 경력이 1~2개월 정도였으나, 2차 자료를 이용한 대조군의 경우 해당 년도에 입사한 신규간호사를 대상으로 교육 프로그램 시행 시점을 기준으로 일률적으로 교육을 진행하였던 점으로 인해 임상 경력이 1-4개월 정도로 나타나, 이러닝과 강사시범교육을 적용한 군에서 교육 후 지식 점수가 대조군보다 다소 낮게 나타났을 가능성을 생각해 볼 수 있다.

또한, 교육시간은 강사시범교육만 시행하였을 때 90분 이상 소요되었던 것이 이러닝 교육을 함께 시행하였을 때 15~30분 정도로 감소한 것으로 나타났다. 이는 강사시범교육 이전에 실무 기술에 대해 자기주도적으로 학습을 할 수 있는 경험을 가짐으로 인해 강의 내용에 대해 미리 준비할 수 있었고, 이로 인해 강사시범 교육 시 본인이 부족하거나 이해하지 못했던 부분에 대해 능동적인 자세로 구체적으로 확인할 수 있어, 강사시범교육만을 시행했을 때보다 대부분의 항목에서 긍정적인 결과가 나온 것으로 보인다.

이러닝을 통한 교육은 간호학생들의 경우 임상실습의 적응도를 증가시킬 수 있으며(Lee, 2007), 신규간호사의 경우 발령 전 임상 실무를 미리 경험함으로써 직원으로서의 소속감 및 자부심이 증진되어, 이후 임상 실무 적응에 많은 도움이 되는 것으로 제시되고 있다(Kim et al., 2004). 이러닝과 강사시범교육을 혼합하여 시행한 본 연구의 결과는 이러닝을 통한 교육 시 만족도가 높았으며(Choi & Kim, 2009; Sung et al., 2005), 업무수행에 도움이 되었던(Sung et al., 2005) 기존 연구 결과와도 유사한 것이다. 또한, 웹기반의 멀티미디어 컨텐츠를 강의 보조형 교육 매체로 활용했을 때 면대면 강의실 집합 교육의 장점을 그대로 살리면서 웹기반 교육의 장점을 활용할 수 있어, 학습 성취도가 유의하게 증가하여 학습 효과를 극대화시킬 수 있

었던 결과(Oh et al., 2005)를 지지하고 있다. Sung 등(2005)이 신규간호사의 경우 투약 간호 능력을 극대화시키고 자신감을 증대시킬 필요가 있음을 제기하였던 것처럼, 본 연구에서 이러닝 교육과 강사시범교육을 혼합하여 적용된 교육 프로그램은 이러한 자신감을 충분히 높일 수 있음을 보여주고 있다.

VI. 결론 및 제언

본 연구 결과로 볼 때, 강사시범교육 방법에 이러닝을 혼합하여 적용한 신규 간호사 교육 프로그램은 기존에 시행되었던 여러 가지 교육 방법과 비교할 때 신규간호사들의 초기 적응 시 시행착오를 줄이는 데 많은 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 3교대라는 근무 상황에서 한정된 인적 자원과 환경, 시간을 고려할 때 이러닝을 이용한 교육은 교육자와 피교육자 모두에게 한정된 시간을 효율적으로 운영할 수 있는 방법이 될 수 있으며, 실기술의 특성상 매체 교육만으로는 부족할 수 있는 부분을 훈련된 양질의 강사가 직접 운영할 수 있다는 점에서 효율적인 방법이라 할 수 있을 것이다.

다만, 본 연구에서 대조군으로 2차 자료를 이용하는 과정에서 간호사가 병동에 노출된 시간의 차이로 인해 지식은 다소 낮게 측정되었을 가능성이 있으므로 향후 이에 대한 고려가 필요할 것이다. 그러나 실무와 관련된 유용성, 적용도, 업무 자신감 증가라는 결과를 보였으므로, 한정된 인력에서 긍정적인 결과를 가져올 수 있는 교육 방법이라고 생각할 수 있다.

이를 위해 향후 임상에서 필요한 기본적인 교육 내용에 대한 이러닝 교육 프로그램이 확대 시행될 필요가 있으며, 일회적인 시행보다는 지속적인 운영이 될 수 있도록 제도적인 뒷받침과 더불어 간호사들의 흥미를 지속적으로 유발시킬 수 있는 보상제도를 마련하여야 할 것이다. 또한, 실기술에 대한 수행정도를 객관적으로 측정하는 방식으로 다양한 교육 방식에 따른 교육 프로그램의 효과를 연구할 필요가 있을 것이다.

참고문헌

Ahn, S. H. (2006). Analysis of risk factors for patient safety management. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 12*(3), 373-384.

Choi, J. S., & Kim, K. S. (2009). Application and evaluation of a web-based education program on blood-borne infection control for nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing, 39*(2), 298-309.

Chung, H. J. (2000). Hemodialysis nursing education program using web-based learning system. *Korean Journal of Nursing Query, 9* (1), 146-166.

Curtin, L. L. (1997). When negligence becomes homicide. *Nursing Management, 28*(7), 7-13.

Fiesta, J. (1988). *The law and liability: A guide for nurses* (2nd ed.). New York, NY: A Wiley Medical.

Hyun, K. S., Kang, H. S., Kim, W. O., Park, S. H., Lee, J. A., & Sok, S. H. (2009). Development of a multimedia learning DM diet education program using standardized patients and analysis of its effects on clinical competency and learning satisfaction for nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing, 39*(2), 249-258.

Johnson, C. (2000). We made a mistake: Caregivers and administrators bring medication errors out in the open -especially with patients. *Nursing Management, 31*(4), 22- 24.

Joint Commission Resources (2008). *Front line of defense: The role of nurses in preventing sentinel events* (Kim, J. E., Park, M. H., Park, S. Y., & Lee, S. Y. Trans). Seoul: Epublic(Original work published 2007).

Kim, I. S., & Choi, Y. A. (2002). Experiences on the fundamental nursing practices in clinical nursing practices. *Journal of Kimcheon Science College, 28*, 63-70.

Kim, J. A. (2001). The development and effectiveness of web-based continuing nurse education program. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 7*(2), 361-375.

Kim, J. E., Kang, M. A., An, K. A., & Sung, Y. H. (2007). A survey of nurses' perception of patient safety related to hospital culture and reports of medical errors. *Journal of Korean Clinical Nursing Research, 13*(3), 169-179.

Kim, S. Y. (2007). *Analysis on the types of e-learning process in nursing students.* Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.

Kim, S. Y., Choi, S. S., Kim, Y. H., Gwak, W. H., Kim, M. S., & Hyun, M. S. (2004). The development and application of e-learning orientation program for new nurses. *Journal of Korean Clinical Nursing Research, 10*(1), 97-110.

Kim, Y. H., & Jang, K. S. (2011). Effect of a simulation-based education on cardio-pulmonary emergency care knowledge, clinical performance ability and problem solving process in new nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing, 41*(2), 245-255.

Kim, Y. M., You, M. S., Cho, Y. H., Park, S. H., Nam, S. N., Park, M. O., et al. (2010). Development and evaluation of a patient safety-focused inservice education program for surgical nurse. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration, 16*(2), 152-161.

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2005). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

Kohn, L. T., Corrigan, J. M., & Donaldson, M. S. (2000). *To err is human: Building a safer health system*. Washington, D. C.: National Academy Press.

Lee, I. S. (2002). *E-learning in cyberspace*. Seoul: Mooneumsa.

Lee, Y. J. (2007). Development and evaluation of the e-learning orientation program for nursing student's adapting to clinical practicum. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing, 19*(4), 593-602.

Lim, O. S. (2001). *The development and evaluation of web-based education program for nurses: The care on special diagnostic test.* Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.

Milligan, F., & Dennis, S. (2004). Improving patient safety and incident reporting. *Nursing Standard, 19*(7), 33-36.

Oh, B. J., Kim, I. O., Shin, S. R., & Jung, H. K. (2005). The effect of web-based multimedia contents for a course of physical examination and health assessment. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(5), 810-816.

Oh, S. I., & Han, S. S. (2008). A study on the sustainable effects of reeducation on cardiopulmonary resuscitation on nurses' knowledge and skills. *Journal of Korean Academy of Nursing, 38*(3), 383-392.

Park, J. H., Lee, E. H., & Bae, S. H. (2010). Factors influencing learning achievement of nursing students in e-learning. *Journal of Korean Academy of Nursing, 40*(2), 182-190.

Park, J. S., & Jeon, H. R. (2010). The effect of basic life support education using a standardized basic life support video program in nurses' cardiopulmonary resuscitation knowledge, attitude and performance. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 16*(2), 301-311.

Park, J. S., & Kwon, S. M. (2008). Effect of an on-line health promotion program connected with a hospital health examination center on health promotion behavior and health status. *Journal of Korean Academy of Nursing, 38*(3), 393-402.

Park, M. H. (2007). Development and evaluation of online aging and health management education for undergraduate students. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*(4), 540-548.

Pepper, G. A. (1995). Errors in drug administration by nurses. *American Journal of Health-system Pharmacy, 52*(4), 390-395.

Sung, Y. H., Kwon, I. G., Hwang, J. W., & Kim, J. Y. (2005). Development of an e-learning program about medication for new nurses. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*(6), 1113-1124.

Wikipedia (2010). *Demonstration (teaching).* Retrieved October 17, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/Demonstration_(teaching)