

간호대학생을 위한 전자태아감시 자가학습 교재의 개발 및 적용효과

염계정¹ · 김일옥²

경북과학대학교 간호학과¹, 삼육대학교 간호학과²

Development and Effects of Supplementary Material about Electronic Fetal Monitoring for Nursing Students

Yeom, Gye Jeong¹ · Kim, Il-OK²

¹Department of Nursing, Kyongbuk Science College, Chilgok

²Department of Nursing, Sahmyook University, Seoul, Korea

Purpose: This study aimed to develop supplementary material about the electronic fetal monitoring for nursing students, and to test the effects on electronic fetal monitoring related knowledge and confidence on nursing performance in delivery room. **Methods:** Totally 58 nursing students were recruited either experimental group (n=30) or a control group (n=28). A non-equivalent control group pretest-posttest design was employed to test the effects on fetal monitoring related knowledge and confidence on nursing performance in delivery room. The supplementary material about the electronic fetal monitoring was developed based on Analysis, Design, Development, Implement and Evaluation (ADDIE) model. Fetal monitoring related knowledge and confidence on nursing performance in delivery room were self-reported by the scales that author developed. Data were collected at pre-test and after the 6-week intervention. **Results:** There was significant difference in confidence on nursing performance in delivery room between two groups after intervention. **Conclusion:** These findings suggest the importance of the supplementary material about the electronic fetal monitoring for nursing students to improve confidence on nursing performance in delivery room.

Key Words: Electronic fetal monitoring, Supplementary material, Nursing students

서론

1. 연구의 필요성

외부 전자태아감시기(Electronic Fetal Monitoring, EFM)는 산부의 복벽에 장치를 부착하여 지속적으로 태아 심음을 그래프로 기록하며 감시하는 장치로, 태아 심박동의 변화를 관찰하면서 태아저산소증을 미연에 예방하거나 조기에 중재를 제

공하기 위해 활용된다[1]. EFM은 태아의 건강상태를 사정하는 비침습적인 검사방법이므로 산부와 태아에게 위험하지 않아 산과영역에서 보편적으로 이용되고 있다. 반면에 기록을 해석하기가 쉽지 않고 민감도에 비해서 특이도가 떨어지는 것으로 평가되므로[2], 산과 영역에 근무하는 의료인들은 물론 간호학생들도 장치를 올바르게 부착하고, 그래프를 정확하게 해석하는 능력을 갖추어 비정상적인 양상을 의사에게 보고할 수 있어야 한다.

주요어: 전자태아감시, 자가학습 교재, 간호대학생

Corresponding author: Kim, Il-OK

Department of Nursing, Sahmyook University, 815 Hwarangro, Nowon-gu, Seoul 01795, Korea.
Tel: +82-2-3399-1587, Fax: +82-2-3399-1594, E-mail: kimio@syu.ac.kr

Received: Jan 26, 2016 / Revised: Mar 8, 2016 / Accepted: Mar 13, 2016

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

최근 연구에서 제기된 모성/여성건강간호학에 필요한 핵심 간호술기(안)을 보면, 산부 간호에 있어서 EFM의 설치 및 결과 해석의 교육이 우선적으로 요구되는 것으로 확인되었다[3]. 또한 간호학생이 분만실을 실습하면서 직접 수행한 상위 항목들을 살펴보면, 활력징후 측정 57.5%, 분만 1기의 지지적 접촉 42.7%, 환자이송 41.7%, 환자의 사생활 지켜주기 38.1% 다음으로 전자태아감시 결과 해석이 33.1%의 빈도를 나타내었다[4]. 특히 EFM 관련 내용은 태아 심박동과 자궁압력의 상호관계를 파악해야 하는 등 다른 주제에 비해 전문적인 이해와 지식이 필요하기 때문에 간호학생들이 분만실 실습을 하기 전에 충분한 학습과 훈련을 선행해야만 한다.

EFM과 관련된 모성/여성건강간호학 학습목표[5]는 ‘태아 전자감시의 목적과 방법 설명’, ‘태아전자감시 결과 파악’, ‘무자극 검사의 목적, 기계 조작 수행’, ‘태아질식 시 필요한 간호 처치 수행’으로 간호학생이 EFM의 목적, 방법, 원리, 수행 및 해석의 능력을 갖출 것을 기대하고 있다. 그러나 선행연구들을 보면, 학생들의 전자태아감시 이해와 적용을 위한 간호과정 카드를 개발한 연구[6]외에는 국내에서 아직까지 간호사를 위한 전자태아감시 관련 서적이나, 간호학생들의 전자태아감시 이해를 돕는 별도의 교재가 개발되어 있지 않은 실정이다. 최근 여성건강간호학 교재와 각 대학에서 사용하는 실습지침서에도 EFM에 대한 필요성 및 설치 방법, 해석 등에 이르기까지 내용이 구체화되어 있으나, 학생들이 관련된 학습목표에 도달할 수 있도록 충분한 시간을 할애하여 다루기에는 한계가 있는 실정이다. 또한 실습교육현장에서도 관찰은 가능하지만 교육자와 학생 1:1 도제교육이 가능한 상황이 아니어서 학습자별로 선수지식을 가지고 실습에 임할 필요성이 있다.

일반적으로 교재란 학습자들이 교육 목표에 도달하도록 교육과정에 따라 교육내용을 미리 선정하여 가시적으로 제시한 것으로 크게 주교재와 부교재 또는 보조교재로 구분된다. 즉 학습자의 요구를 조사하여 분석함으로써 주교재의 부족한 부분을 보완할 내용을 담은 매체를 보조교재라고 할 수 있겠다. 대부분의 간호 대학에서 활용되고 있는 주교재는 주제가 광범위한 강의식 수업 교과서로, 모든 영역을 상세하게 다루는 데는 한계가 있다. 따라서 학생들이 이해하기 어렵거나 실습 교육에 필수적인 부분에 대해서 자기주도 학습을 유도하는 보조교재가 활용된다면 이를 통해서 간호 교육 효과가 증대될 것이다. 특히 출산을 저하와 분만실 실습장의 부족으로 갈수록 실습 교육 환경이 어려워지는 현 시점에서는 다양한 교수매체를 이용한 모성/여성건강간호학의 교육 전략을 모색해야 한다. 이에 본 연구는 간호학생을 대상으로 EFM의 원리에 대한 이해

와 전자태아감시기의 설치 및 결과 해석을 돕는 자가 학습 교재를 체계적인 교수법으로 설계, 개발하여 그 효과를 검증하고자 한다. 본 연구의 결과는 간호학 교육에서 보조적인 자가 학습 교재 개발의 필요성과 효용성에 대한 통찰력을 제시해줄 것이며 간호대학생의 학업 성취도와 자신감 향상에 기여할 것이다.

2. 연구목적

본 연구는 전자태아감시기 자가학습 교재가 간호대학생의 전자태아감시 관련 지식과 분만실 간호수행 자신감에 미치는 효과를 확인하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 전자태아감시기 자가학습 교재가 간호대학생의 전자태아감시 관련 지식에 미치는 효과를 파악한다.
- 전자태아감시기 자가학습 교재가 간호대학생의 분만실 간호수행 자신감에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

- 가설 1: 전자태아감시기 자가학습 교재로 학습한 실험군은 대조군과 전자태아감시 관련 지식 점수에서 차이가 있을 것이다.
- 가설 2: 전자태아감시기 자가학습 교재로 학습한 실험군은 대조군과 분만실 간호수행 자신감 점수에서 차이가 있을 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 간호대학생을 대상으로 외부 전자태아감시기 자가 학습 교재 적용의 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전·후 설계(non-equivalent control group pretest-posttest design)의 유사실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상은 서울 소재 일개 간호대학의 학생으로 분만과 태아 건강사정 이론이 포함된 ‘모성/여성건강간호’ 교과목 수업을 수강하였고, 분만실을 포함한 병원 실습을 앞두고 있는 3학년 학생들이었다. 연구의 표본크기는 G*Power 프로그램 3.1.0을 사용하여 검정력(1-β) 0.80, 유의수준 .05, 효과크기 .5

로 설정했을 때 적절한 표본수가 각 군당 27명으로 산출되었다. 총 59명이 사전 조사에 참여하여 연구가 시작되었으나 사후 조사에 응하지 않은 대조군 1명을 제외하여 최종 분석에 포함된 대상자 수는 실험군 30명, 대조군 28명이었다.

3. 간호대학생 대상 전자태아감시기 자가학습 교재 개발 절차

본 교재의 교수설계는 Analysis, Design, Development, Implement, & Evaluation (ADDIE) 모형을 기초로 하여 개발되었다(Figure 1).

1) 분석단계

(1) 문헌고찰

국내외 학술 검색 엔진을 활용하여 전자태아감시 관련 연구들을 분석한 결과, 간호대학생의 분만실 실습 내용에서 전자태아감시기의 설치와 결과 해석이 중요한 부분을 차지하고 사전학습이 필요함을 알 수 있었다. 또한 국내 여성건강간호학과서 3종[7-9]과 출판사별 실습 지침서 3종[10-12]을 선정하여 내용을 분석한 결과, 학생들이 이해하기 쉽게 파형 별로 그래

프 이미지와 특징, 간호중재를 구분하여 제작할 필요성이 제기되었다.

(2) 요구조사

간호대학생들의 전자태아감시 교육 요구를 알아보기 위하여 1년 전에 분만과 태아건강사정 이론과 분만실 실습을 끝낸 4학년 35명을 대상으로 반구조화된 질문으로 설문조사를 실시하였다. 질문으로는 ‘분만실 실습을 위해서 사전학습해야 할 내용은 어떤 것인가’이었고 구체적인 실습 내용 항목들(임신 중 위험증상, 출산준비 교육, 자궁수축제 투약, 통증관리, 전자태아감시 결과 해석, 태아질식, 산후출혈, 모유수유)의 중요도를 측정하였다. 응답자 중 71.4%가 전자태아감시 결과해석에 대한 사전학습과 임상실습 적용의 필요성을 제기하였고 분만실 실습 내용 중요도에서 산후출혈 간호가 1순위, 전자태아감시 결과해석과 태아질식 간호중재가 각각 동점을 차지하여 2순위로 조사되었다.

2) 설계단계

(1) 교육목표 설정 및 명세화

이상과 같은 분석에 근거하여 본 교재 (Figure 2)의 교육 목

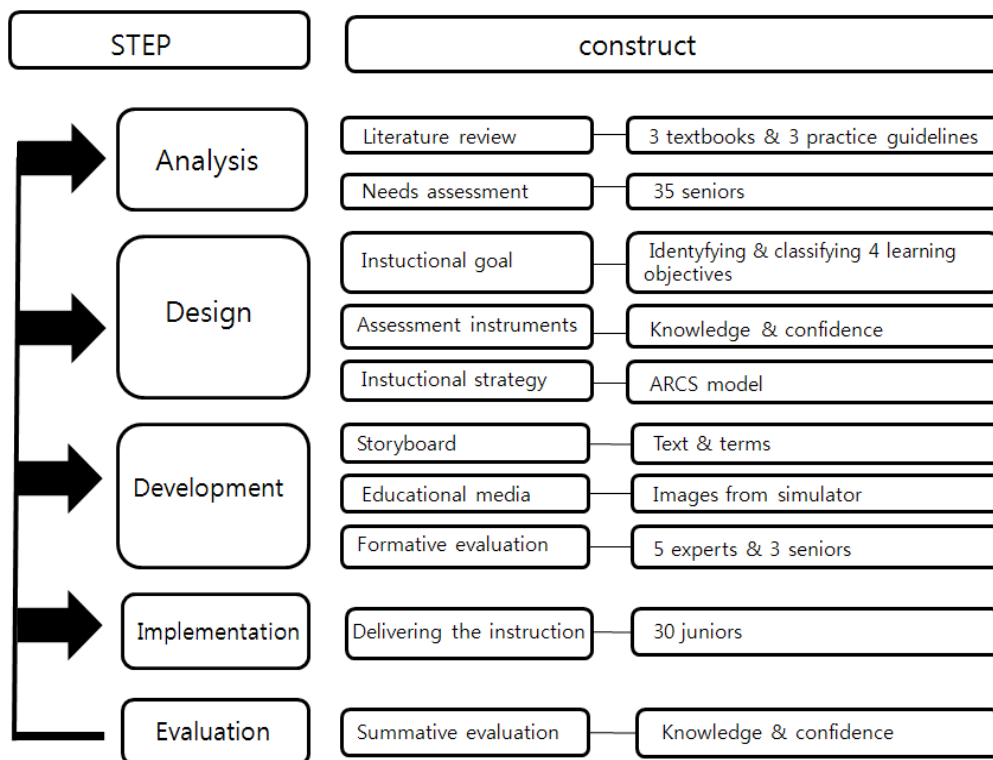


Figure 1. Development process of supplementary material.

적은 ‘간호대학생은 전자태아감시의 충분한 이해를 통하여 분만실 실습에 대한 지식과 자신감을 얻을 수 있다’로 설정되었다. 이러한 목표를 달성하기 위한 세부목표는 대한간호협회[5]가 제시한 모성간호학 학습목표 중 본 프로그램의 목표와 관련된 ‘전자태아감시의 목적과 방법을 설명한다.’, ‘태아전자감시 결과를 파악한다.’, ‘기계를 조작하여 수행한다.’, ‘태아질식 시 필요한 간호처치를 수행한다.’가 선정되었다.

(2) 평가도구설계

설정된 교육 목표에 따라 제대로 이루어지는지 평가하기 위하여 본 연구자가 전자태아감시 관련 지식과 분만실 간호수행 자신감 도구를 개발하여 여성건강간호학 교수 2인과 분만실 임상경력 간호사 3인에게 내용 타당도 검증을 받고 확정하였다.

(3) 교수전략 및 매체 선정

각 세부목표, 즉 교육 주제의 내용에 부합하는 텍스트 자료를 개발하기 위해 이미 여성건강간호학에서 수강한 관련 내용을 스스로 점검하고 반복적으로 연습할 수 있도록 인쇄 매체 형태의 자가 학습 교재로 설정하였고, 학습내용의 소개 후 연습 문제를 풀도록 하였으며 중간에 친근한 구어체를 사용하여 학습자와 학습내용간의 상호작용에 중점을 두고 설계하였다.

교재의 매력성을 고려하고 간호대학생의 학습동기를 이끌기 위한 전략으로 Keller의 ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)모형을 적용하였다[13]. 대상자의 주의 집중을 위하여 20대의 감각에 맞는 색감과 도안을 개발하여 시각적인 정보를 극대화하였고, 20페이지 내외로 간결하게 구성하여 지루함을 줄이고자 하였다. 한 페이지 당 한 가지 파형을 제시하여 언제든지 쉽게 찾아볼 수 있도록 하고 포켓북 크기



Figure 2. Supplementary material about electronic fetal monitoring.

(A5)로 제작하였다. 내용 관련성 증진 전략으로 분만실 실습을 위해 필요한 교육 주제와 용어를 상단에 나열하였고, 학습자의 자신감 향상전략으로, 태아 심음의 기본선이나 기본파형과 같은 쉬운 내용에서 즉각적인 중재가 필요한 비정상파형과 같은 어려운 내용으로 진행되도록 설계하였다. 학습자의 만족도를 높이기 위한 전략으로 두 차례의 테스트와 정답을 마지막에 제시하여 적절한 학습강화와 피드백을 제공하도록 한다.

3) 개발단계

이상과 같은 설계에 근거하여, 자가 학습 교재로서 쉽게 이해되도록 4개 주제와 세부 하위주제 기반의 스토리보드를 구성하였고, 이미지 제작을 위해 일개 대학교의 간호학과 실습실에 있는 Laerdal™ 제품의 SimMom 시뮬레이터와 EFM 화면 이미지를 선정하였고 제품회사의 사용 동의를 얻었다.

American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG)에서 개발한 태아심음 양상 세 가지 분류 지침[14], National Institute of Child Health and Human Development (NICHD)와 Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN)에서 정의한 용어[15,16]를 근거로 관련 자료를 수집하였고 모성/여성건강간호학 전공서적과 국외 저서[17,18]를 참고하여 내용을 도출하였다.

교재 개발 시안이 완성된 후 내용타당도를 평가하기 위하여 전문가 5인(여성건강간호학과 교수 2인, 산과 전문의 1인, 조산사 1인, 분만실 간호사 1인)을 대상으로 내용타당도 점수(CVI)를 측정하였고, 4학년 3명을 대상으로 교재에 대한 형성평가가 이루어졌다. 평가 결과, 실무에서는 여러 가지 파형이 복합적으로 나타나고 해석이 용이하지 않으므로 간호실무자가 아닌 학생이 이해할 수 있는 난이도에 맞추기 위해 기본적인 정상파형과 비정상 파형을 위주로 소개하고 즉각적인 간호중재가 필요한 파형을 구분할 수 있도록 내용을 명료화하자는 의견이 제시되었다. 그 외에도 학생과 전문가들 모두 분만실 실습에 필요한 사전학습 내용이라는 긍정적인 의견도 제시되었다. 평가 결과를 바탕으로 교재의 일부 내용을 삭제하고, 반복 학습을 위한 테스트를 2회로 수정하였다. 본 연구 교재의 목차와 세부 내용은 Table 1에서 제시하였다.

4) 실행단계

본 연구자들은 연구참여에 동의한 대상자에게 동의서를 받은 후, 사전 조사를 실시하였다. 실험군의 중재를 위해 연구자가 교재를 나눠주고 1시간동안 교내 빈 강의실에서 자가 학습하게 하였다. 이후 그룹 별로 나누어 이뤄지는 분만실 실습 1주

Table 1. Contents of Supplementary Material for Nursing Students

The objects of study	Details
· Understanding about purpose and procedure · Manipulation of EFM device	Setting and precaution Reassuring rate and variability Uterus contraction
· Interpretation about fetal heart rate tracings · Nursing intervention	Acceleration Early deceleration Fetal tachycardia Fetal bradycardia Sinusoidal pattern Late deceleration Variable deceleration Prolonged deceleration
· Repetition and self-evaluation	First test with hint Second test without hint Answers

가 포함된 6주 실습 동안 집과 병원에서 본 교재를 지참하여 학습하도록 지시하였다.

5) 평가단계

대상자의 학업 성취도를 평가하기 위하여 설계과정에서 개발한 전자태아감시 관련 지식과 분만실 간호수행 자신감을 중재 6주 후에 조사하였다.

4. 연구도구

1) 전자태아감시 관련 지식

전자태아감시 관련 지식 도구는 본 연구자들이 교재 설계 단계에서 개발한 것으로, 전자태아감시의 목적과 방법을 설명하는 이해 부분 3문항, 태아전자감시 결과를 파악하는 지식 10문항, 결과에 따른 간호중재 관련 지식 7문항으로 구성되었고, 정답인 경우 1점으로 채점하여 0~20점의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 전자태아감시 관련 지식 정도가 높음을 의미한다. 전문가 5인(여성건강간호학 교수 2인과 분만실 임상경력 간호사 3인)에게 내용 검증을 받고 CVI가 0.8 이상인 문항만 선택하여 확정하였다.

2) 분만실 간호수행 자신감

자신감이란 자신이 어떠한 일을 해낼 수 있다는 믿음으로 바람직한 결과를 위하여 성공적으로 수행하고자 하는 마음 상태이다[19]. 본 연구에서 사용한 자신감 측정도구는 모성간호학 교육 목표에 근거하여 태아건강사정과 간호 수행에 대한 최종 10문항을 개발하였으며, 전문가 5인(여성건강간호학 교수 2인

과 분만실 임상경력 간호사 3인)에게 내용 검증을 받고 CVI가 0.8 이상인 문항만 선택하여 확정하였다. 전자태아감시기의 목적을 설명하고 올바르게 조작할 수 있다 2문항, 기록지 기본선과 시간간격을 파악할 수 있다 3문항, 기록지를 통해서 태아심음과 자궁수축의 양상을 보고 정상/비정상을 평가할 수 있다 2문항, 태아 상태를 판단하여 간호중재를 할 수 있다 3문항으로 구성되었다. 문항별 0에서 10점 척도(매우 자신 있다=10점, 전혀 자신 없다=0점)로 점수를 매겨 0~100점의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 분만실 간호수행 자신감 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도 Cronbach's α 값은 .945였다.

5. 자료수집

자료수집기간은 2015년 10월 16일부터 12월 1일까지였고, 분만과정과 태아건강사정 이론 수업을 마친 후 6주간의 임상실습을 앞둔 학생에게 연구의 목적과 절차를 설명하고 참여 동의를 얻은 후 실시하였다. 익명성을 보장하며 연구참여 철회는 성적과 무관함을 설명하였고, 대조군에게도 실험 종료 후 전자태아감시 자가학습 교재를 제공할 예정임을 공지하고 모든 대상자에게 소정의 사례를 제공하였다. 본 연구자가 속한 대학교의 연구윤리심의위원회로부터 연구의 목적, 방법, 피험자 권리보장 및 설문지에 대한 심의를 거쳐 연구승인(**IRB 2015-071)을 받았다. 모든 중재 과정과 조사는 연구목적이며 수업이나 실습 평가에 적용되지 않음을 설명하였다. 실습을 위해 각각 9~10명으로 구성된 6개 그룹에서 실험군 3그룹과 대조군 3그룹으로 선정하여 실습 기간 동안 두 집단 간 실험 효과의 확산을 방지하였다. 실습 시작 전 주에 실험군과 대조군을 대상으로 사전 조사를 실시하였다. 각 실습 조는 1주 동안 분만실 실습을 하였는데 대조군은 전반부 3주, 실험군은 후반부 3주 실습생으로 할당되었다. 설문지 작성에 소요된 시간은 15~20분이었다. 연구대상자와 설문지 배부를 도와준 연구 보조자 모두 대상자가 실험군 또는 대조군에 속해 있는지 알지 못하고 설문에 임했다. 실험군의 중재를 위해 연구자가 교재를 나눠주고 1

시간동안 교내 빈 강의실에서 자가 학습, 테스트하도록 적용하였고 이후 그룹별로 이루어진 분만실 실습 1주를 포함한 6주 동안에도 집이나 병원에서 활용하도록 진행하였다. 실험군 30명의 분만실 실습이 동시에 이뤄지지 않기 때문에 실습 6주간의 중재기간을 두었고, 다른 과 실습으로 인한 성숙효과가 우려되어 모든 실습이 끝난 2015년 12월 1일에 사후 조사를 실시하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 두 집단의 사전 동질성 검정은 t-test로 분석하였다. 종속변수의 정규성 검증을 위해 Shapiro-Wilk test로 분석하였고, 실험군과 대조군의 집단 내 차이 검증은 paired t-test, 집단 간 차이검증은 t-test로 분석하여 가설을 검증하였다.

연구 결과

1. 대상자의 동질성 검증

분석에 앞서 정규성 검정을 위하여 Shapiro-Wilk test를 실시한 결과, 종속 변수의 유의확률이 .05 이상으로 나와 정규분포임을 확인하였다. 대상자의 성별은 남자 8명, 여자 50명이었고, 연구하기 전에 시행된 2학기 모성간호학 중간고사 점수를 확인한 결과, 두 집단 간의 동질성이 확보되었다($t=0.387, p=.700$). 변수 값의 사전 동질성을 위해 대상자의 지식과 자신감을 비교했을 때, 두 집단 간 차이가 없는 것으로 나타났다 (Table 2).

2. 가설검증

1) 가설 1

‘전자태아감시기 자가학습 교재로 학습한 실험군은 대조군

Table 2. Homogeneity Test for Fetal Monitoring related Knowledge and Confidence on Nursing Performance in Delivery Room between the Experimental and Control Groups (N=58)

Variables	Total (N=58)	Exp. (n=30)	Cont. (n=28)	t	p
Maternity nursing grade score	77.36±11.55	77.93±11.88	76.75±11.38	0.39	.700
Fetal monitoring related knowledge (0~20)	9.81±2.76	9.57±2.61	10.07±2.94	-0.69	.492
Confidence on nursing performance in delivery room (0~100)	35.45±20.21	31.57±21.28	39.61±18.47	-1.53	.131

Exp.=experimental group; Cont.=control group.

과 전자태아감시 관련 지식 점수에서 차이가 있을 것이다.’는 대조군의 지식 점수는 처치 전 10.07점에서 처치 후 10.50점이었고, 실험군의 처치 전 지식 점수는 9.57점에서 처치 후 10.73점으로 실험군에서 평균값이 유의하게 높아졌으나($t=-2.50$, $p=.019$), 처치 전·후 지식점수의 차이 검정한 결과, 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이($t=0.95$, $p=.348$)가 나타나지 않아서, 가설 1은 기각되었다(Table 3).

2) 가설 2

‘전자태아감시기 자가학습 교재로 학습한 실험군은 대조군과 분만실 간호수행 자신감 정도에서 차이가 있을 것이다.’는 대조군의 분만실 간호수행 자신감 점수는 처치 전 39.61점에서 처치 후 64.82점이었고($t=-9.52$, $p<.001$), 실험군의 처치 전 분만실 간호수행 자신감 점수는 31.57점에서 처치 후 72.93점으로($t=-9.74$, $p<.001$), 두 군 모두 평균값이 높아졌으며 처치 전·후에 두 군 간의 유의한 차이($t=3.19$, $p=.003$)가 나타나, 가설 2는 지지되었다(Table 3).

논 의

본 연구는 분만실 실습 전 간호대학생들의 전자태아감시 장치의 이해와 자신감을 증진시키기 위한 자가학습용 보조교재를 개발하여 그 효과를 검증하기 위해 수행되었다. 본 교재의 개발은 ADDIE 모형에 따른 교수-학습체제 설계에 따라 분석, 설계, 개발, 운영, 평가와 각 단계마다 실시된 순환적인 과정으로 이루어졌다. 기존의 강의식 교육환경에서 부족한 자기 주도적인 반복학습을 독려하고 학습자의 요구와 학습 환경에 맞는 내용과 형식을 갖춘 보조 교재를 개발하고자 교수전 과정의 체계적인 설계 방법을 적용하였다.

연구결과, 자가학습 교재로 학습한 실험군은 대조군에 비해

전자태아감시 관련 지식 점수에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 중재 이전에 두 집단 모두 동일하게 태아건강사정 이론을 수강하였고, 대조군도 분만실 실습을 통해 자연스럽게 작과 함께 해석의 경험을 가짐으로써 학습효과를 얻은 결과, 두 집단 간의 지식에서 차이가 없었던 것으로 사료된다. 게다가 바쁜 학업 일정 때문에 학생들이 스스로 학습할 기회가 적었거나, 성적에 반영되지 않는다는 이유로 외적인 학습동기가 부족했을 것으로 추론된다. 따라서 추후 자가학습 교재 활용을 위해 충분한 시간과 동기가 부여된 학습 환경을 조성하면 보다 높은 교육 효과를 기대할 수 있을 것이다. 반면에 실험군이 교재를 제공받기 전에 비해서 제공 후 지식 점수가 유의한 상승을 나타낸 점으로 보아, 본 연구에서 자가학습 교재를 개발하여 적용한 시도는 적절하다고 본다. 따라서 모성/여성건강간호학 교육과정 중 전자태아감시 결과 해석에 보강 학습이 필요한 학생을 대상으로 본 교재를 활용한다면 효과적인 교육성취도를 얻게 될 것이다.

본 연구에서 실험군의 분만실 간호수행 자신감 점수 변화가 대조군보다 유의한 차이를 보인 것으로 나타났는데, 이는 본 교재의 학습목표가 학습자가 흥미 있어 하면서도 적절한 수준의 난이도를 갖도록 구성되었고 학생이 스스로 학습하게 한 결과, 자신감을 증진시킨 것으로 여겨진다. 간호대학생의 자신감 향상은 다양한 실습 교육의 결과로도 나타나지만[20-22], 스스로 사전 학습을 충분히 한 다음 임상현장에서의 자신감을 갖고 실습에 임한다면 더 효과적인 교육 성취를 가져올 것이다[23]. 학생 때 실습만족도가 높았던 신규간호사들이 실무에 잘 적응하고 이직 생각이 적다는 연구[24]에서처럼, 학생의 분만실 간호수행 자신감은 간호 교육과 실무에서 중요하다고 할 수 있겠다. 본 연구에서는 대조군을 두고 사전 사후 조사를 실시하여 외생변수를 통제하고자 하였으나 일개 대학의 학생들을 대상으로 이루어진 점을 감안하여 해석에 유의해야 할 것이다.

Table 3. Comparison of Fetal Monitoring related Knowledge and Confidence on Nursing Performance in Delivery Room within and between the Two Groups (N=58)

Variables	Groups	Before	After	t^{\dagger}	p	Difference (After-Before)	t^{\ddagger}	p
		M±SD	M±SD			M±SD		
Fetal monitoring related knowledge	Exp. (n=30)	9.57±2.61	10.73±3.43	-2.50	.019	1.17±2.56	0.95	.348
	Cont. (n=28)	10.07±2.94	10.50±2.52	-0.68	.504	0.43±3.35		
Confidence on nursing performance in delivery room	Exp. (n=30)		72.93±15.86	-9.74	.001	41.88±23.55	3.19	.003
	Cont. (n=28)	31.57±21.28	64.82±17.20	-9.52	.001	25.70±14.29		
		39.61±18.47						

† Paired t-test within group; ‡ t-test between groups; Exp.=experimental group; Cont.=control group.

휴대하기 간편한 포켓형 크기의 교재는 학교, 실습 현장 어느 곳에서도 학습할 수 있고 학생들의 감각에 맞는 색감과 시각화는 매력적인 교수매체로 여겨질 것이다. 앞으로 바뀐 학습 일정에 놓여있는 간호대학생들을 위해서 보다 효율적인 학습 매체의 개발이 필요한 것으로 판단된다.

이상의 논의를 바탕으로 후속 연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 일개 대학의 3학년만을 대상으로 분석한 것으로 그 결과를 일반화하기에는 제약이 따른다. 따라서 여러 대학교의 학생들을 대상으로 교재의 효과 검증을 실시할 필요가 있다.

둘째, 본 연구의 교재를 반복적으로 적용하고 평가하여 수정하는 과정을 순환적으로 시행하여 학습효과와 만족도를 증진시키고, 동영상 전자학습과 같은 매체 유형으로도 시도할 필요가 있겠다.

셋째, 시뮬레이션 실습, 문제중심 학습, 이러닝(E-Learning)과 같은 다양한 간호 학습방법에 본 교재를 병행하거나 적용하는 연구를 제언한다.

결론

본 연구는 간호대학생을 대상으로 전자태아감시 자가학습 교재를 개발하고 그 효과를 검증하였다. 교재 개발을 위하여 교육 요구를 분석하여 대상자 중심의 설계과정을 적용하였다. 교재를 제공한 후 검증 결과, 실험군은 대조군에 비해 분만실 간호수행 자신감 정도가 유의한 차이로 상승하였다. 따라서 분만실 실습을 앞둔 학생들의 자신감을 높이고 사전학습을 돕기 위해 본 교재가 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 또한 학습자의 요구와 교육환경의 변화를 반영하여 계속 수정 가능한 교재로 발전시킬 수 있을 것이다.

REFERENCES

- King TL, Parer JT. On electronic fetal heart rate monitoring. *Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing*. 2011 Nov-Dec;40(6):669-671.
- Grant A, O'Brien N, Joy MT, Hennessy E, MacDonald D. Cerebral palsy among children born during the dublin randomised trial of intrapartum monitoring. *Lancet*. 1989;25(8674):1233-1236.
- Kim JI, Kang HS, Park SM, Ahn SH. Current status of women's health nursing practicum and direction. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2014;20(2):173-183.
- Kim YM, Chun NM, Lee EH, Cho IS, Ahn SH, Kim JI, et al. Student experience and satisfaction with clinical nursing practice in women's health nursing. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2011;17(3):225-242.
- Korean Nurses Association. Learning objective of nursing. 3rd rev. [Internet]. Seoul: Korean Nurses Association; 2012 [cited 2013 February 1]. Available from: http://www.kan.or.kr/kor/sp_library/sp_library02.php?mode=view&number=3705&page=1&b_name=nurse_data
- Mahley S, Witt J, Beckmann CA. Teaching nursing students to critically evaluate electronic fetal monitor tracings. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*. 1999;28(3):237-240.
- Curriculum Society of Women's Health Nursing. Women's health nursing. 7th ed. Paju: Soomoonsa; 2012.
- Susan SR. Essentials of maternity, newborn, and women's health nursing. 3rd ed. Kim HW et al, translator. Seoul: Hyunmoonsa; 2014.
- Sharon SM, Emily SM. Foundations of maternal-newborn nursing. 4th ed. Ha YS et al, translator. Seoul: Shinkwang pub; 2010.
- Kim GS, Lee NH. Women's health nursing clinical manual. Paju: Soomoonsa; 2010.
- Kim JH. Women's health nursing: Guideline for clinical practice. Seoul: Hyunmoonsa; 2011.
- Kwon SH, Kim SN, Park CH, Bae KU, Seo YS, Seong MH, et al. Maternity health nursing: Guideline for clinical practice. Seoul: Soomoonsa; 2009.
- Keller, JM. Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach. New York, NY: Springer. 2010.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. Practice bulletin no. 116: Management of intrapartum fetal heart rate tracings. *Obstetrics and Gynecology*. 2010;116(5):1232-1240.
- National Institute of Child Health and Human Development Research Planning Workshop. Electronic fetal heart rate monitoring: research guidelines for interpretation. *American Journal of Obstetric Gynecology*. 1997;177:1385-1390.
- Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses [AWHONN]. Fetal heart monitoring: Principles and practices. 4th ed. Washington, DC: Author. 2009.
- Elizabeth S. Gilbert. Manual of High Risk Pregnancy and Delivery. 5th Ed. Mosby. 2011.
- Miller LA, Miller DA, Tucker SM. Mosby's pocket guide to fetal monitoring: A multidisciplinary approach; Mosby. 2012.
- Feltz DL. Self-confidence and sports performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 1988;16:151-166.
- Yoon MS, Cho JY. Experience and confidence on clinical nursing performance in delivery room of nursing students according to the clinical practice settings. *Journal of the Korean Data Analysis Society*. 2010;12(2):909-921.

21. Chung CW, Kim HS, Park YS. Effects of high-fidelity simulation-based education on maternity nursing. *Perspectives in Nursing Science*. 2011;8(2):86-96.
22. Song YA, Son YJ. Effects of simulation-based practice education for core skill of maternity nursing. *Korean Parent Child Health Journal*. 2013;16(1):37-44.
23. Shin HS, Shim KK. Nursing student's experiences on pediatric nursing simulation practice. *Journal of East-West Nursing Research*. 2010;16(2):147-155.
24. Lee HY, Lim HS, Kim MY. The clinical practice of newly graduated nurses who are resigned. *Journal of Qualitative Research*. 2011;12(1):36-48.

Summary Statement

■ **What is already known about this topic?**

Nursing students should sufficiently study and discipline about electronic fetal monitoring before practice in the delivery room.

■ **What this paper adds?**

This study has developed supplementary material about the electronic fetal monitoring for nursing students according to ADDIE model, and tested the effects on electronic fetal monitoring related knowledge and confidence on nursing performance in delivery room.

■ **Implications for practice, education and/or policy**

This supplementary material could be helpful in improving confidence on nursing performance in delivery room of students.