

고령임부 대상 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램 효과

왕희정¹ · 김일옥²

¹수원여자대학교 간호학과, ²삼육대학교 간호학과

Effects of a Mobile Web-based Pregnancy Health Care Educational Program for Mothers at an Advanced Maternal Age

Wang, Hee Jung¹ · Kim, Il Ok²

¹Department of Nursing, Suwon Women's University, Suwon

²Department of Nursing, Sahmyook University, Seoul, Korea

Purpose: This study was conducted to develop a mobile web-based pregnancy health care educational program for mothers who were at an advanced maternal age (AMA) and to verify the effects of the program on pregnancy health care. **Methods:** This program was developed using a web-based teaching-learning system design model and composed of 10 subject areas. This research was a quasi-experimental study using a non-equivalent control group pretest-posttest time serial design and data were collected from April 2 to May 3, 2014. To verify the effects of the program, it was used for 2 weeks with 30 AMA mothers (experimental group). For the control group, a classroom education booklet for pregnant women used with 31 AMA mothers. **Results:** The experimental group having participated in program had statistically significantly higher scores for knowledge ($t=3.76, p<.001$), self-efficacy ($t=8.54, p<.001$), and practice behavior ($t=4.88, p<.001$) of pregnancy health care, compared to the control group. **Conclusion:** The results of the program indicate that a Mobile web-based pregnancy health care educational program is effective in meeting the needs of AMA mothers and can be used as the prenatal educational program for AMA mothers and is appropriate as an educational media for these mothers.

Key words: Health education, Internet, Maternal age, Prenatal care, Pregnant women

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 여성의 평균 초혼 연령은 2013년에 29.6세, 평균 출산 연령은 31.8세로 10년 전보다 약 2세 정도 높아졌으며, 특히 35세 이상 고령산모의 비중이 2003년 8.4%에서 2013년 20.2%로 지난

10년간 2.4배 증가하였다[1]. 미국과 영국에서도 30대 후반과 40대 여성의 출산 증가는 매우 주목할 만한 변화로 보고되고 있으며 [2,3], 이는 고위험 임신의 급증 현상으로 이어지고 있다[4]. 고령임신의 증가는 여성의 사회참여 확대와 교육수준 및 경제적 지위 향상, 난임 문제를 해결하기 위한 의료기술의 발전과 난임 부부 지원 정책[4], 초혼 남성과 재혼하는 여성의 증가와 같은 가족 형태의 변화[1,3] 등이 영향을 미친 것으로 판단된다.

주요어: 건강교육, 인터넷, 산모연령, 산전간호, 임부

*이 논문은 제1저자 왕희정의 박사학위논문 수정하여 작성한 것임.

*This manuscript is a revision of the first author's doctoral dissertation.

Address reprint requests to : Kim, Il Ok

Department of Nursing, Sahmyook University, 815 Hwarang-ro, Nowon-gu, Seoul 131-742, Korea

Tel: +82-2-3399-1587 Fax: +82-2-3399-1594 E-mail: kimio@syu.ac.kr

Received: December 23, 2014 Revised: January 12, 2015 Accepted: March 5, 2015

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

고령임부는 젊은 임부에 비해 만성질환을 지닌 상태로 임신을 하거나 임신 중 건강문제에 노출될 가능성이 클 뿐만 아니라 고위험 신생아가 태어날 확률도 높다[3-6]. 또한 잠재되어 있는 임신 중 건강문제에 대한 공포가 있거나 이미 밝혀진 건강문제가 있는 임부는 극심한 불안을 경험하게 되며[4,6], 이는 임부와 신생아의 사망 위험을 증가시킬 수 있다[2].

최근에는 적절한 산전관리를 받은 고령임부에서 긍정적인 임신 결과를 기대할 수 있다는 주장이 제기되고 있다[4]. 고령임부는 임신 결과에 상관없이 자신의 임신을 고위험으로 인지하여 예민한 반응을 보이기도 하고, 이와 대조적으로 위험을 제대로 인지하지 못한 채 건강문제를 경험하기도 하는 것으로 조사되었다[5,7]. 따라서, 건강전문가는 임신 준비 단계부터 고령임부에게 정확한 정보제공을 통해 불필요한 불안을 감소시키고 고령임부 스스로 관리할 수 있는 능력을 기르도록 도와주어야 한다. 그러나 우리나라의 출산지원정책은 합병증의 진단과 치료, 임신 상태 확인을 위한 검사비지원에 초점이 맞추어져 있어 예방 차원의 고령임부를 위한 관리는 미흡한 실정이다[4,8].

고령임부의 건강증진과 긍정적인 임신 결과를 위하여, 산전교육을 통한 예방적 차원의 지원이 강화될 필요가 있으며[4], 건강 전문가는 고령임부에게 정확한 지식과 정보를 제공하여 위험 요인에 따른 문제를 사전에 예방할 수 있도록 도움을 주어야 한다[5,9]. 교육을 통해 증가된 지식은 실천행위를 증가시키며[10], 체계적이고 효율적으로 제공된 교육은 임부의 자기효능감을 증가시킨다[11]. 또한 구체적이고 실제적인 지식을 갖춘 상태에서 자기효능감을 가지고 실천할 때 비로소 실천 행위의 결과가 유발된다[12]. 그러나 현재 고령임부의 건강관리에 대한 교육요구가 더 높음에도 불구하고 고령임부가 의료인으로부터 정보를 습득한 경우는 15% 미만에 불과했으며[4], 직장생활과 거주지 문제로 인한 시공간의 제약 등으로 인해 32.5%만이 산전교육을 받은 것으로 조사되었다[8]. 또한 산전교육에 대한 고령임부의 만족도는 매우 낮았으며[8], 진료시간 부족 등의 이유로 인하여 의료인으로부터 충분한 정보를 습득하고 있지 못하며, 이를 보충하기 위해 인터넷 등의 비공식적인 수단을 이용하는 비중이 높게 나타남[13]에 따라 현 산전교육의 개선이 요구되는 상황이다.

산전교육 내용은 대상자의 요구를 충실히 반영하여 구성되어야 하고[9,14], 접근성이 높은 매체를 이용하여 정확하게 제공되어야 한다[8]. 특히, 최근 연구에서 산전교육 방법으로 인터넷을 선호하는 고령임부의 비중이 높게 나타났고[8], 모바일 환경에서의 웹 접속이 매우 일반화[15]됨에 따라 최근에는 이동 중에도 신속하게 정보를 습득할 수 있는 모바일 학습의 잠재성이 증가되고 있다[16]. 그러나 인터넷 정보의 신뢰성과 구체성 부족 및 상업성 내포와 같은 문제는 반드시 해결되어야 하는 과제로 지적된다[8].

이에 본 연구는 고령임부가 임신 중 발생할 수 있는 건강문제를 스스로 예방하고 지속적으로 관리할 수 있도록 친근하고 신뢰할 수 있는 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 개발하여 고령임부의 임신 건강관리에 대한 지식, 자기효능감과 실천행위에 미치는 효과를 확인하고자 한다. 본 연구에서 개발되는 프로그램은 고령임부가 스스로 임신 중의 건강관리를 하는데 도움을 줄 것이며, 긍정적인 임신 결과를 가져오는데 기여할 것이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 고령임부가 임신 중 발생할 수 있는 건강문제를 관리할 수 있도록 모바일 웹을 기반으로 하여 임신 건강관리 교육프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하는 것이다.

3. 연구 가설

가설 1. 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신 건강관리 지식 점수가 높을 것이다.

가설 2. 모바일 웹 기반 임신건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신 건강관리 자기효능감 점수가 높을 것이다.

가설 3. 모바일 웹 기반 임신건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신건강관리 실천행위 점수가 높을 것이다.

연구 방법

1. 고령임부 대상 임신 건강관리 교육프로그램 개발 절차

Jung[17]의 웹 기반 교수-학습 체제설계 모형에 따라 개발되었다.

1) 분석 단계

(1) 문헌고찰

국내외 학술 검색 엔진을 활용하여 국내 연구 18편과 국외 연구 14편을 분석한 결과, 고령임부는 임신합병증의 예방과 관리 및 부정적인 인식의 개선이 필요하며, 산전교육과 고령임부 관리를 위한 국가적인 지원이 필요한 것으로 나타났다.

(2) 초점 집단 면담

2012년 12월 11일에서 21일까지 임신 관련 건강문제로 입원 중인

고령임부 3명과 분만한 고령산모 6명에게 반구조화된 심층 면담을 실시하였다. 면담 내용 분석 결과, 고령임산부는 고령임신의 위험성에 대한 인식이 미흡하였고, 임신 중 건강문제 예방과 대처, 위험상황 대처와 같은 실질적인 정보를 원하였으며, 임신 중 영양과 체중 관리에 대한 요구가 높은 것으로 나타났다. 또한 임신과 관련된 정보를 습득하기 위해 인터넷을 자주 이용하는 것으로 확인되었다.

(3) 전문가 집단 면담

2012년 12월 10일에서 29일까지 산과전문의 7명, 임신부교육 담당 간호사 1명, 모아센터 팀장 1명, 분만실 팀장 1명에게 전문가 면담을 실시하였다. 면담 내용 분석 결과, 산과전문의들은 정기적인 산전관리, 체중관리와 엽산제 복용을 강조하였으며, 간호사들은 고령임부 맞춤형 산전교육의 필요, 임신 중 건강문제와 위험 증상 및 산전검사와 일상생활에서의 주의점 등에 대한 내용을 제공해야 한다고 강조하였다.

(4) 산전 건강관리 실태와 교육요구에 관한 설문 조사

2013년 5월 24일에서 6월 4일까지 서울 소재 4개 여성병원 외래에서 고령임부 83명과 35세 미만 임부 196명을 대상으로 산전 건강관리 행위실태 및 산전교육요구에 대한 설문 조사를 실시하였다. 대상자의 산전교육요구는 임신 관련 위험 증상과 대처, 임신 관련 건강문제, 기형아 검사, 산전검사, 태아 발달과정, 임신 중 심리변화, 임신 중 약물 복용 등의 순으로 나타났고, 산전 건강관리 행위실태조사에서는 영양과 정신건강, 규칙적인 운동과 산전교육 참여가 매우 저조한 것으로 확인되었으며, 연령 집단별 유의미한 차이는 없었다.

(5) 임신 관련 웹 사이트 조사

임신과 관련된 정보를 제공하는 웹 사이트의 문제점을 알아보기 위하여 총 9개의 사이트를 분석하였다. 웹 사이트는 국내 대표 포털 사이트에서 회원 수 20만 이상인 대표카페 3곳, 검색 순위가 높은 홈페이지 3곳, 2012년 국내 상급종합병원 중 상위 2개와 분만건수가 높은 여성병원 1개가 선정되었다. 분석 결과, 대부분의 웹 사이트가 임신 중 건강문제 예방에 대한 정보 미흡, 정보의 신뢰성과 구체성 부족, 적절한 정보 검색에 많은 시간 소요 등의 문제가 있는 것으로 확인되었다.

2) 설계 단계

(1) 정보설계

이상과 같은 분석에 근거하여 프로그램의 교육 목적은 '고령임부는 건강한 임신을 위해 자가 관리를 할 수 있다'로 설정되었다. 이러한 목적을 달성하기 위한 목표, 즉 교육 주제는 '고령임신의 이해',

'태아발달과 변화', '고령임부의 산전검사', '임신 중 증상관리', '임신 중 건강문제 관리', '임신 중 영양관리', '임신 중 운동관리', '임신 중 일상생활 관리', '임신 중 정서관리', '임신 중 직장생활'의 총 10개가 선정되었고 각 주제의 내용에 부합하는 그래픽과 이미지, 영상이나 기사 등의 정보 및 임신 중 경험할 수 있는 증상이나 건강문제와 관련된 사례가 수집되었다. 프로그램 내용의 타당도를 높이기 위해 산과전문의 1명, 모성전공 간호학 교수 3명, 임신부 교육담당 영양사 1명으로부터 검증을 받았으며, 정보에 대한 신뢰성을 높이기 위해 각각의 내용마다 참고문헌을 기재하였다.

(2) 상호작용 설계

대상자 중심의 인터페이스를 설계하기 위하여 메인 화면에서 하부의 해당 페이지로 바로 연결되는 2단계 메뉴 구조와 대상자가 원하는 정보에 쉽게 접근할 수 있도록 검색창을 배치하였다. 또한 학습자의 지식수준을 활성화하기 위한 전략으로 사전 테스트와 응답 피드백을 설계하였으며, 이를 위해 모바일 기기의 문자메시지 서비스와 게시판을 활용하였다.

(3) 동기 설계

프로그램의 원활한 사용을 도모하기 위해 안내문을 제공하고, 웹 사이트를 통해 프로그램의 목적과 학습 내용을 제시하였다. 학습동기 유지 전략으로 Keller[18]의 ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) 모형을 적용하였다. 대상자의 주의집중을 위해 건강문제나 위험증상을 경험한 고령임부의 사례와 보조매체를 제공하고, 관련성 증진 전략으로 임신주수별 건강관리 정보를 제공하여 대상자가 자신의 임신개월 수에 쉽게 접근할 수 있도록 하였다. 또한 학습자의 자신감 향상을 위해 사전 테스트와 응답 피드백 및 구체적인 성취 목표를 제시하였으며, 만족도를 높이기 위한 전략으로 대상자인 고령임부의 요구에 기반을 둔 학습내용과 교육방법 등을 제공하였다.

(4) 평가설계

이 단계에서는 학습 과정에서 나타난 프로그램의 효과를 확인하기 위하여 웹 사이트 방문자 현황, 대상자 개별 방문 현황과 접속한 웹 페이지 확인, 사후 평가가 실시되도록 설계하였다.

3) 개발 단계

본 연구자들은 프로그램 설계에 근거하여, 모바일 기기 화면을 통한 상호작용이 수월하도록 10개 주제와 세부 영역 기반의 스토리보드를 구성하였고, 이미지 제작을 위해 고령임부 모델과 촬영장소를 섭외하여 최종 71컷의 이미지를 선정하였다. 그리고 '고령임신의 이해'의 주제부분에 대상자의 이해를 증진시키기 위해 총 3컷의 그래픽

픽을 제작하였으며, 요통 예방과 관련된 3편의 운동 동영상에 해당 출판사와 저자의 사용 동의를 얻어 탑재하였다.

전문가와 대상자를 대상으로 프로그램의 전반적인 효과 평가를 위한 도구를 채택하였다. 전문가 평가도구는 Kang[19]이 개발한 건강정보 웹 사이트 평가기준 도구를 본 연구의 목적에 맞게 수정·보완하여 사용하였다(Cronbach's $\alpha = .95$). 대상자 평가를 위한 도구는 Ahn과 Kim[20]이 개발한 웹 기반 프로그램 시스템 만족도 측정도구를 본 연구의 목적에 맞게 수정하였으며, 프로그램 내용의 질 평가를 위해 개방형 질문 2문항을 추가하였다(Cronbach's $\alpha = .92$). 사용된 모든 도구는 원 개발자의 승인을 받았다. 개발된 프로그램의 웹 사이트 주소는 <http://healthmother.info>이며 개발환경은 다음과 같다.

첫째, 개발용 하드웨어 서버환경: SYSTEM-Linux, Server API-Apache, Language-PHP 5.3, DB-MYSQL 5.1

둘째, 웹 개발 소프트웨어 도구: HTML/PHP Editor-EditPlus 3.0, Vim Editor, Adobe Dreamweaver CS 5.5, Graphic Tool-Adobe Photoshop CS 5.5, Adobe Illustrator CS 5.5, 동영상 편집 도구-Finalcut Pro X

프로그램 개발 시안이 완성된 후 대상자와 전문가를 대상으로 프로그램에 대한 형성평가가 이루어졌다.

첫째, 고령임부 3명에게 실시된 대상자 평가는 2014년 3월 17일에서 25일까지 이루어졌다. 형성평가에서 대상자들이 프로그램 내용을 검토하기 위해 소요된 시간은 평균 97.0 ± 14.7 분으로 최소 84분에서 최대 113분이 소요되었고, 평균 접속 횟수는 11.7 ± 3.1 회, 이수 기간은 평균 6.3일로 최소 4일에서 최대 8일이 소요되었다. 형성평가에서 도출된 대상자의 의견을 반영하여 하부 메뉴를 임신시기 별로 세분화하였다.

둘째, 전문가 평가는 모성전공이면서 교육프로그램 전문가인 간호학 교수 1명, 모성전공 간호학 교수 3명, 임신부교육 담당 간호사 2명, 웹 전문가 2명으로 구성된 총 8명의 전문가를 대상으로 2014년 4월 2일부터 11일까지 이루어졌다. 평가 결과, 웹 사이트 구성요소는 평균 3.67점(4점 만점)으로 유익성(3.78점)과 정확성(3.71점)이 높게 나타났고, 이해가능성(3.39점)이 낮은 것으로 나타났다. 웹 사이트 속성은 평균 3.60점(4점 만점)으로 기능성(4.00점), 목적성(3.94점), 상호작용성(3.88점), 비밀보장성(3.87점)과 신뢰성(3.67점)이 높게 나타났고, 사용의 용이성(2.79점)이 낮게 나타났다. 그 외에도 '고령임부에게 좋은 내용'의 긍정적인 의견도 있었다. 평가 결과를 바탕으로 자문 교수와의 회의를 거쳐 프로그램의 난해한 일부 내용을 삭제하고, 사용자 안내문의 내용을 보강하였다.

4) 운영 단계

연구자와 연구 보조자는 외래진료소를 방문한 고령임부를 개별적

으로 접촉하여 연구 참여에 동의한 대상자에게 동의서를 받은 후, 사전 조사를 실시하였다. 실험군은 중재 기간인 2주 동안 자가 학습을 실시하면서 문자메시지를 통해 '고령임부 건강관리'에 대한 알림 서비스를 제공받았으며, 학습 내용에 모두 접속한 대상자는 사후 조사 시기를 알리는 문자메시지를 제공받았다.

프로그램의 중재 기간은 형성평가에서 소요된 최대 기간을 고려하여 2주간으로 설정하였으며, 대상자의 평균 접속 기간은 6.1일이었다. 대상자가 자주 접속한 웹 페이지는 임신 중 증상관리(94회), 임신 중 건강문제 관리(90회), 태아발달과 변화(72회), 임신 중 영양관리(66회), 임신 중 일상생활 관리(55회), 산전검사(54회), 임신 중 운동관리(49회), 임신 중 정서관리(39회), 고령임신의 이해(35회), 임신 중 직장생활(33회) 순으로 나타났다.

5) 평가 단계

본 프로그램에 대한 대상자 평가는 웹 기반 시스템과 내용 만족도 및 효과 평가로 이루어졌으며, 총 30명의 고령임부를 대상으로 2014년 4월 14일부터 5월 3일까지 총 19일 동안 실시되었다. 평가 결과, 웹 기반 프로그램 시스템 만족도는 평균 3.73점(4점 만점)으로 정보의 유용성(3.81점)과 정보의 적합성(3.79점)이 높게 나타났고, 디자인(3.37점)이 가장 낮게 나타났다. 웹 사이트의 내용 만족도는 평균 3.73점(4점 만점)으로 다른 사이트에 비해 내용과 건강문제 예방을 위한 도움 정도가 모두 높은 것으로 나타났다. 그 외에도 '임신 중 주의할 점이나 필요한 사항에 대한 정보가 많은 도움이 되었다', '정보가 문자메시지로 제공되어 좋았다', '사례가 제공되어 좋았다' 등의 긍정적인 의견이 있었다. 본 프로그램에 대한 효과 평가 결과는 적용 효과에서 기술하였다.

2. 고령임부 대상 임신 건강관리 교육프로그램 효과 검증

1) 연구 설계

본 연구는 대조군이 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램에 접속하여 생길 수 있는 외생변수의 개입을 통제하기 위하여 비동등성 대조군 전후 시차설계(nonequivalent control group non-synchronized design)를 적용한 유사 실험 연구이다.

2) 연구 대상

본 연구는 서울시에 위치한 5개 여성병원에서 연구의 취지와 목적을 설명한 후 기관장의 허락 하에 실시되었으며, 대상 임부의 선정 기준은 만 35세 이상 임신 20주 이내인 자, 모바일 기기를 통한 인터넷 이용이 가능한 자, 연구의 목적을 이해하고, 연구 참여에 동의한 자로 하였다.

대상자의 수는 G*Power 프로그램 3.1.0을 사용하여 유의수준(α) 0.05, 검정력($1 - \beta$) 0.80, 효과크기 0.5로 설정하여 27명이 산출되었으며, 중도 탈락자를 고려하여 실험군 32명, 대조군 32명을 대상으로 선정하였다. 실험군 32명 중 2차 설문까지 모두 참여한 자는 총 30명으로 2차 설문 무응답 1명, 개인적 사유로 중도 포기한 1명이 제외되어 탈락률은 6%였다. 대조군은 32명 중 31명이 2차 설문까지 참여하였으며, 2차 설문 무응답 1명이 제외되어 탈락률은 3%였다.

3) 연구 도구

(1) 임신 건강관리 지식

본 연구에서 사용한 임신 건강관리 지식 측정도구는 교육 목표에 근거하여 40문항이 1차적으로 개발되었으며, 모성전공 간호학 교수 5명의 내용타당도 지수(Content Validity Index [CVI])를 산출하여 점수가 .80 미만인 15문항을 제외하고, 일부 문항을 통합·수정하여 21문항이 선별되었다. 2차 수정된 측정도구는 고령임부 6명을 대상으로 예비 조사를 실시함으로써 선다형 문항을 진위형 문항으로 변경하였으며, 모성전공 간호학 교수 4명과 산과 의사 2명의 평가를 통해 유사성이 높아 변별력이 떨어진다고 지적된 9문항을 제외하고, 일부 문항을 통합·수정하여 최종 10문항이 확정되었다. 최종 도구의 하부영역은 고령임신의 이해(1문항), 임신 중 위험증상 관리(3문항), 임신 중 건강문제 관리(5문항), 임신 중 운동관리(1문항)로 구성되었고, 점수는 정답인 경우 1점으로 채점하여 0~10점의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 임신 건강관리 지식 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 평균 CVI는 .88이었다.

(2) 임신 건강관리 자기효능감

임신 건강관리 자기효능감이란 임부가 임신 중 건강과 안녕을 관리하기 위하여 필요한 행위를 잘할 수 있다는 자신감의 정도이다 [13]. 본 연구에서 사용한 임신 건강관리 자기효능감 측정도구는 교육 목표에 근거하여 16문항이 1차적으로 개발되었으며, 모성전공 간호학 교수 5명의 검증을 통해 CVI .80 미만인 3문항을 수정한 후 고령임부 6명 대상의 예비 조사를 거쳐 최종적으로 16문항이 확정되었다. 최종 도구의 하부영역은 고령임신의 이해(2문항), 임신 중 위험증상 관리(4문항), 임신 중 건강문제 관리(3문항), 임신 중 영양관리(4문항), 임신 중 일상생활 관리(2문항), 임신 중 정서관리(1문항)로 구성되었고, 점수는 문항별 4점 척도로 16~64점의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 임신 건강관리 자기효능감 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .89$ 였다.

(3) 임신 건강관리 실천행위

본 연구에서 사용한 임신 건강관리 실천행위 측정도구는 Wang 등

[8]의 산전 건강관리 행위 측정도구 20문항에서 의복, 휴식, 산전정보, 식이섭취와 관련하여 의미가 중복되는 5문항을 제거하고, '규칙적인 체중 측정'과 '빵이나 탄산음료 섭취'의 2문항을 추가하였다. 총 17문항으로 수정된 측정도구는 모성전공 간호학 교수 4명의 검증을 통해 일부 문항의 의미가 확실해지도록 보완하여 최종적으로 확정되었다. 최종 도구의 하부영역은 약물관리(3문항), 신체관리/위생(4문항), 산전관리/교육(2문항), 활동/휴식(3문항), 영양관리(3문항), 정신건강(2문항)으로 구성되었고, 점수는 문항별 5점 척도로 17~85점의 범위로 측정되며, 점수가 높을수록 임신 건강관리 실천행위 정도가 높음을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .72$ 였다.

4) 윤리적 고려

본 연구는 연구자 소속 기관 생명윤리심의위원회의 승인(IRB 53-13)을 받은 후 실시되었다. 연구자와 연구 보조자는 대상자에게 연구의 목적과 방법에 대해 설명하였고, 참여자의 비밀이 절대 보장되며, 언제든지 철회가 가능함을 알렸다. 실험에 참여한 모든 대상자에게는 소정의 선물을 제공하였으며, 대조군에게는 설문 조사 후 본 교육프로그램에 접속할 수 있도록 안내문을 제공하였다.

5) 자료 수집 및 연구 진행 절차

자료 수집은 연구자와 연구 보조자가 대상자에게 연구의 목적과 방법을 설명하고, 연구 참여 동의서를 받은 후에 이루어졌으며, 연구자는 연구 보조자에게 연구의 목적과 진행 절차 및 프로그램 사용 방법을 설명함으로써 대상자에게 동일한 설명이 제공되도록 하였다. 실험 중재는 외생변수의 개입을 통제하기 위하여 대조군을 대상으로 먼저 실시되었다.

(1) 대조군 중재

대조군을 위한 사전 설문 조사는 2014년 4월 2일부터 17일까지 이루어졌으며, 설문 조사 후 여성전문종합병원 임신부교실의 교육용 슬라이드자료로 제작된 소책자를 제공하여 2주 동안 자가 학습을 하도록 하였다. 대조군에 대한 중재를 마친 후에 온라인 설문 조사 사이트를 통해 사후 설문 조사를 실시하였다. 연구자는 모바일 기기의 메시지 서비스를 이용하여 주 1회 이상 학습 진행 상황을 점검하였고, 설문 조사 사이트의 URL (Uniform Resource Locator)을 개인 메일로 발송한 후 사후 설문을 작성하도록 안내하였다.

(2) 실험군 중재

실험군을 위한 사전 설문 조사는 2014년 4월 18일부터 5월 3일까지 이루어졌으며, 설문 조사 후 프로그램 사용자 안내문을 제공하여 이용 방법에 대하여 설명하였다. 실험군은 모바일 기기를 통해

웹 사이트에 가입하였고, 2주 동안 자가 학습을 하면서 학습 내용별로 제공된 퀴즈를 풀었다. 2주간의 학습이 끝난 후에 온라인 설문조사 사이트로 연계된 설문 조사 메뉴를 클릭하여 임신 건강관리에 대한 설문과 웹 기반 프로그램 만족도에 대한 사후 설문을 실시하였다. 연구자는 모바일 기기의 메시지 서비스를 이용하여 임신시기별 건강관리 알림 10회, 중재가 끝난 후 사후 설문 알림 1회를 제공하였으며, 궁금한 사항이나 의견이 있으면 웹 사이트의 게시판이나 문자메시지를 이용하도록 설명하였다.

6) 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 17.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 제 특성, 프로그램에 대한 전문가와 대상자 평가는 실수, 백분율, 평균과 표준편차로 분석하였다. 대상자간의 동질성 검증은 t-test와 χ^2 -test로 분석하였고, 프로그램 중재에 따른 효과는 t-test와 paired t-test로 분석하였다. 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's α , 측정도구의 내용타당도는 내용타당도 지수(CVI)로 검증하였다.

연구 결과

1. 대상자의 제 특성과 종속변수에 대한 동질성 검증

실험군과 대조군간의 일반적 특성과 임신관련 특성에 대한 동질성을 검증한 결과, 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질성이 확인되

었다(Table 1). 그리고 두 군간의 사전 임신 건강관리 지식, 임신 건강관리 자기효능감, 임신 건강관리 실천행위에 대한 종속변수의 동질성을 검증한 결과에서도 통계적으로 유의한 차이가 없어 모두 동질한 것으로 나타났다(Table 2).

2. 고령임부 대상 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램 적용 효과

‘모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신 건강관리 지식 점수가 높을 것이다.’는 실험군이 8.93±1.17점, 대조군이 7.58±1.61점으로 실험군의 점수가 유의하게 높은 것으로 나타나 가설 1은 지지되었다($t=3.76, p<.001$). 프로그램 적용 전후 임신 건강관리 지식 점수 차이도 실험군이 3.07±1.70점, 대조군이 2.13±2.38점으로 실험군의 점수 차이가 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=2.01, p=.049$) (Table 2, Figure 1-A).

‘모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신 건강관리 자기효능감 점수가 높을 것이다.’는 실험군이 48.83±3.36점, 대조군이 41.52±3.33점으로 실험군의 점수가 유의하게 높은 것으로 나타나 가설 2도 지지되었다($t=8.54, p<.001$). 프로그램 적용 전후 임신 건강관리 자기효능감 점수 차이도 실험군이 9.13±5.74점, 대조군이 1.61±2.04점으로 실험군의 점수 차이가 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=6.77,$

Table 1. Homogeneity Test of Characteristics

(N=61)

Characteristics	Variables	Categories	Total	Exp.	Cont.	χ^2 or t	p
			n (%) or M±SD	n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
General	Age (yr)		36.66±1.82	37.10±2.01	36.06±1.55	1.92	.059
	Education	≤ High school	5 (8.2)	3 (10.0)	2 (6.4)	-0.37	.711
		College	13 (21.3)	6 (20.0)	7 (22.6)		
		University	36 (59.0)	18 (60.0)	18 (58.1)		
		Postgraduate	7 (11.5)	3 (10.0)	4 (12.9)		
	Income (10,000 won)	< 400	29 (47.5)	16 (53.3)	13 (42.0)	0.09	.925
		≥ 400	32 (52.5)	14 (46.7)	18 (58.0)		
	Employment	No	22 (36.1)	11 (36.7)	11 (35.5)	-0.09	.925
		Yes	39 (63.9)	19 (63.3)	20 (64.5)		
	BMI	< 18.5	4 (6.6)	1 (3.3)	3 (9.7)	0.32	.747
18.5~23.0		37 (60.6)	20 (66.7)	17 (54.8)			
23.1~25.0		9 (14.8)	3 (10.0)	6 (19.4)			
> 25.0		11 (18.0)	6 (20.0)	5 (16.1)			
Obstetric	Gestational age (week)		15.56±4.95	15.13±5.28	15.97±4.64	-0.66	.515
	Childbirth experience	No	30 (49.2)	15 (50.0)	15 (48.4)	-0.12	.902
		Yes	31 (50.8)	15 (50.0)	16 (51.6)		
	Prepregnancy disease	No	52 (85.2)	24 (80.0)	28 (90.3)	-1.12	.266
		Yes	9 (14.8)	6 (20.0)	3 (9.7)		
	Pregnancy complication	No	52 (85.2)	27 (90.0)	25 (80.6)	1.03	.309
		Yes	9 (14.8)	3 (10.0)	6 (19.4)		
	EPE	No	49 (80.3)	25 (83.3)	24 (77.4)	0.57	.569
		Yes	12 (19.7)	5 (16.7)	7 (22.6)		

Exp. = Experimental group (n=30); Cont. = Control group (n=31); BMI=Body mass index; EPE=Experience of prenatal education.

$p < .001$) (Table 2, Figure 1-B).

‘모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 교육 후 임신 건강관리 실천행위 점수가 높을 것이다.’는 실험군이 72.03±4.38점, 대조군이 66.55±4.40점으로 실험군의 점수가 유의하게 높은 것으로 나타나 가설 3도 지지되었다 ($t=4.88, p < .001$). 프로그램 적용 전후 임신 건강관리 실천행위 점수 차이도 실험군이 8.57±5.70점, 대조군이 1.23±1.23점으로 실험군의 점수 차이가 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=6.89, p < .001$) (Table 2, Figure 1-C).

논 의

1. 고령임부 대상 모바일 웹 기반 임신건강관리 교육프로그램 개발

본 프로그램은 Jung[17]의 웹 기반 교수-학습 체제 설계에 따라 분석, 설계, 개발, 운영, 평가와 각 단계마다 실시된 피드백의 과정으로 개발되었으며, 인공호흡관리 교육프로그램[21]과 족부병변 예방교육프로그램[22]도 본 프로그램과 유사한 방법과 과정으로 개발

되었다. 그러나 초산모의 어머니 역할지지 중재 프로그램[23]과 산후정보제공 교육프로그램[24]의 경우는 분석 단계에서 전문가의 요구와 유사경험 사례자의 요구를 반영하지 않아 본 프로그램과 차이가 있었다.

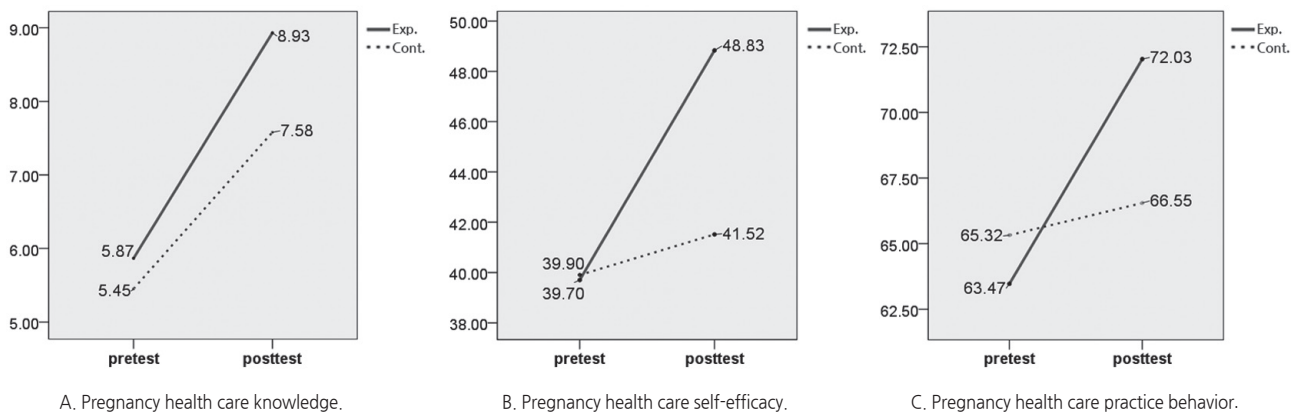
모바일 교육프로그램 개발을 위한 분석 단계에서 가장 기본적인 요소는 학습자 분석 활동이다[25]. 본 연구는 체계적인 문헌고찰, 초점 집단 면담, 전문가 집단 면담, 설문 조사와 웹 사이트 조사의 과정을 거침으로써 교육요구와 학습 환경 분석이 충실히 수행되고 그 결과가 반영되었다고 할 수 있다. 특히, 건강상태를 정확하게 인지한 고령임부는 적절한 건강행위를 하는 경향이 있기 때문에 모든 고령임부는 임신의 위험성을 정확하게 이해할 필요성이 있다[7]는 점에서 본 프로그램은 관련 내용을 제공함으로써 대상자의 정보요구를 충족시켜주었을 것으로 판단된다. 최근 들어, 모바일을 통한 웹 접속이 매우 일반화되었고[16], 교육요구 조사에서 대상자들은 인터넷을 통한 정보 습득을 가장 선호하는 것으로 나타나 본 프로그램이 대상자의 정보환경에 대한 요구도 충족시켰을 것이다.

인터넷 환경은 기존의 강의식 교육 환경과 달리 자기 주도적인 학습자의 능력에 따라 교육의 효과가 좌우되므로 설계 과정이 매우 중요하다[17]. 본 연구는 프로그램 내용의 신뢰성을 높이기 위하여 내

Table 2. Comparison of Knowledge, Self-efficacy, Practice Behavior of Pregnancy Health Care between the Two Groups (N=61)

Variables	Groups	Pretest		Posttest		Difference		Paired-t	p
		M±SD	t (p)	M±SD	t (p)	M±SD	t (p)		
Knowledge	Exp.	5.87±1.50	1.07	8.93±1.17	3.76	3.07±1.70	2.01	9.88	<.001
	Cont.	5.45±1.52	(.289)	7.58±1.61	(<.001)	2.13±2.38	(.049)	4.99	<.001
Self-efficacy	Exp.	39.70±4.23	-0.18	48.83±3.36	8.54	9.13±5.74	6.77	8.72	<.001
	Cont.	39.90±4.54	(.857)	41.52±3.33	(<.001)	1.61±2.04	(<.001)	4.39	<.001
Practice behavior	Exp.	63.47±4.83	-1.47	72.03±4.38	4.88	8.57±5.70	6.89	8.23	<.001
	Cont.	65.32±4.99	(.146)	66.55±4.40	(<.001)	1.23±1.23	(<.001)	5.55	<.001

Exp. = Experimental group (n=30); Cont. = Control group (n=31).



Exp. = Experimental group (n=30); Cont. = Control group (n=31).

Figure 1. Comparison of knowledge, self-efficacy, practice behavior of pregnancy health care between the two groups after educational program (N=61).

용의 출처를 명시하였고[23,26], 프로그램의 의학적 지식과 실천행위의 내용타당도를 높이기 위하여 전문가의 검증을 거쳤다. 또한 모바일 기기의 제한된 화면으로 인한 단점을 극복하기 위해 2단계 메뉴 페이지 구조로 설계해 페이지간 이동을 줄여 웹 사이트의 구조를 단순화시켰다. Chung[25]의 연구에서도 화면을 단선 구조화하여 모바일 기기의 제한된 화면 크기를 극복하고자 하였고, Choi[21]의 연구에서도 2단계 화면 구성을 통해 학습 내용의 접근성을 높이고자 하였다. 본 연구는 모바일 기기의 문자메시지 기능을 활용하여 학습자에게 임신 건강관리에 대한 알림서비스를 제공하였는데, 이는 프로그램의 상호작용뿐 아니라 대상자의 학습 동기 지속에도 효과를 주었으며, Chung[25]의 연구에서도 유사한 방법을 사용하였다. 또한 학습자는 사전 지식을 확인함으로써 새로운 지식의 저장과 학습 내용에 대한 집중력이 향상될 수 있으므로[27] 본 연구는 사전 테스트를 적용하였다. Choi[21]의 연구에서도 본 연구와 같이 사전-사후테스트를 적용하였으며, Moon과 Kim[22]의 연구에서는 사후 테스트만을 적용하였다. 고령임부는 실제 경험을 바탕으로 위험을 인지한다는 연구 결과[7]에 근거하여 본 연구는 증상을 경험한 고령임부의 사례를 제시하여 위험 증상의 조기 발견에 대한 내용을 구체화시켰을 뿐만 아니라 학습자가 실제적인 경험으로 인지할 수 있도록 유명 방송인인 고령임부의 사례도 제시하였다. Moon과 Kim[22]의 연구에서는 이와 유사한 방법으로 성공사례 모음집을 적용하였으며, 이를 통해 자기효능감이 향상되는 효과가 나타난 바 있다.

모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램의 운영 결과, 대상자들은 임신 중 증상과 건강문제 관리에 대한 관심이 매우 높은 것으로 나타났으며, 이는 교육요구에 대한 분석 결과와도 일치하였다. 프로그램에 대한 대상자 평가에서 '디자인' 영역이 가장 낮게 나타난 이유는 모바일 기기 화면의 제한성 때문이라 판단된다. 또한 전문가 평가에서 약간 낮은 것으로 나타난 사용의 용이성을 증진시키기 위해 웹 사이트의 가입 절차를 생략하고[23], 사용안내 메뉴를 추가[21,26] 해야 할 것으로 판단된다.

2. 고령임부 대상 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램 효과

본 연구 결과, 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램을 제공받은 실험군은 대조군에 비해 임신 건강관리 지식 점수가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 기존의 웹 기반 프로그램 [24]이나 컴퓨터 기반 교육프로그램의 효과를 메타 분석한 연구 [28], 산전교육 프로그램이 제공된 기존의 연구 [10,29] 결과와 맥을 같이 한다. 또한 모바일 연동 학습관리시스템을 개발한 연구 [25]에서는 이동성 및 피드백과 상호작용이 가능한 모바일 학습 환경이 학

습자의 학업성취도를 높이는데 영향을 줄 수 있다고 제시하였다. 본 연구는 대상자인 고령임부의 요구를 충분히 반영하여 교육 내용이 집대성되었으며, 자기 주도적 학습이 가능한 모바일 웹을 기반으로 교육이 제공됨으로써 학습 효과가 나타난 것으로 사료된다.

임신 건강관리 자기효능감 점수도 실험군이 대조군에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 기존의 웹 기반 프로그램 [22,23]이나 산전교육 프로그램이 제공된 기존의 연구 [29,30] 결과와도 유사하다. 자기효능감이나 자신감과 관련하여 배우자 지지 강화 출산교육을 제공한 연구 [29]에서는 교육 기간이 짧아도 교육의 효과가 충분하면 자기효능감이 향상된다는 연구 결과에 근거하여 대상자가 충분히 인지할 수 있는 요인을 제공하도록 강조하였고, 즉부병변 예방교육프로그램을 개발한 연구 [22]에서는 학습자가 관찰할 수 있도록 기회를 제공하는 대리경험이 자기효능감에 긍정적인 영향을 준다고 기술하였다. 본 연구에서도 실제로 임신 중 위험 증상이나 건강문제를 경험한 고령임부의 사례를 제시하였고 좀 더 실제적인 경험으로 인지할 수 있도록 유명 방송인의 사례를 제공함으로써 대상자의 임신 건강관리에 대한 자기효능감이 증가되었을 것으로 판단된다.

본 연구에서 실험군의 건강관리 실천행위 점수도 대조군에 비해 유의하게 높은 것으로 나타났는데, 이는 기존의 웹 기반 프로그램 [22,24]의 연구와 유사한 결과이다. 출산준비교육을 통해 배우자의 분만 참여가 증가한 연구 [10]에서는 교육을 통해 대상자의 이해를 높여야 된다고 주장하였는데, 본 연구에서도 고령임부의 실제 경험 사례와 구체적으로 제시된 학습 내용이 대상자의 임신 위험 인지에 영향을 줌으로써 임신 건강관리에 대한 실천행위가 증가하였을 것으로 사료된다. 지식과 자기효능감이 실천 행위로 이어진다는 Bandura [12]의 주장처럼 본 연구에서도 임신 건강관리에 대한 대상자의 지식과 자기효능감의 증가가 실천행위의 증가에 영향을 주었을 것으로 추론할 수 있다.

본 연구에서는 실험군의 임신 건강관리에 대한 자기효능감과 실천행위가 지식에 비해 큰 폭으로 나타나 모바일 웹 기반 임신 건강관리 교육프로그램이 고령임부의 자기효능감과 실천행위를 증가시키는데 매우 효과적임이 확인되었다. Fox [28]는 웹 기반 교육프로그램의 긍정적인 평가를 위해서는 교수자가 프로그램 개발과 운영 등의 모든 과정에 참여해야 하며, 개발과정이 적절하고, 운영의 모든 과정이 효과적으로 계획되어야 한다고 주장하였다. 따라서, 프로그램 개발과 운영에 연구진들이 직접 참여한 본 연구도 고령임부의 임신 건강관리에 긍정적인 결과를 나타내었던 것으로 추론해 볼 수 있다.

본 연구는 고령임부를 위한 산전교육 프로그램을 개발하여 건강관리 임신관리에 도움을 주고자 하였으나 대상자 표집이 서울시 일부 여성 전문병원에서 이루어져 연구 결과의 일반화에는 신중을 기해야 할

것이며, 한정된 기간 동안 적용된 결과임을 감안해야 할 것이다.

이상의 논의를 바탕으로 후속 연구를 위해 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 교육프로그램의 장기적인 효과를 확인하기 위하여 대상자들이 임신기간 동안 건강문제를 조기 발견한 건수나 임신합병증 발생 등을 조사하는 등의 연구가 필요하다.

둘째, 고령임부의 임신 전 관리와 출산 및 육아에 대한 추가 요구 분석을 통해 산전·후 건강관리와 육아를 위한 통합프로그램으로 발전시킬 필요가 있다.

셋째, 동일한 학습 내용을 모바일 웹과 유선 웹으로 제공하여 교육 방법에 따른 효과를 비교해보는 것도 흥미로운 연구가 될 것이다.

결론

본 연구는 모바일 웹 기반의 고령임부를 위한 임신 건강관리 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하였다. 프로그램의 개발을 위해 교육 요구를 철저히 분석하여 대상자 중심의 설계과정을 적용하였다. 프로그램의 검증 결과, 실험군은 대조군에 비해 임신 건강관리에 대한 지식과 자기효능감 및 실천행위 점수가 모두 유의하게 높았으며, 임신 건강관리 자기효능감과 실천행위 점수가 지식 점수에 비해 큰 폭으로 증가한 것으로 나타났다. 그러므로 본 모바일 웹을 이용한 임신 건강관리 교육프로그램은 고령임부의 산전교육을 위해 유용하게 활용될 수 있으며, 자기 주도적인 반복 학습이 가능하므로 산전교육 참여가 어려운 임부를 위해 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 또한 대상자의 요구와 기술 환경의 변화를 반영하여 계속 수정 가능한 프로그램으로 발전시킬 수 있을 것이다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Marriage and divorce statistics in 2011 [Internet]. Daejeon: Author; 2014 [cited 2014 April 22]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/3/index.board?bmode=read&aSeq=313212.
2. Ataullah I, Freeman-Wang T. The older obstetric patient. *Current Obstetrics & Gynaecology*. 2005;15(1):46-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.curobgyn.2004.09.006>
3. Mills TA, Lavender T. Advanced maternal age. *Obstetrics, Gynaecology and Reproductive Medicine*. 2011;21(4):107-111. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ogrm.2010.12.003>
4. Kim DS, Kim YT, Kim TH, Kim SM. Birth outcomes of late pregnant women and suggestions for policy support. Seoul: Korean Women's Development Institute; 2012.
5. Bayrampour H, Heaman M, Duncan KA, Tough S. Advanced maternal age and risk perception: A qualitative study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2012;12:100. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-12-100>
6. Chung IS, Kim KS, Ryu SY, Na BJ. Anxiety of pregnant women and its related factors. *Journal of the Korean Society of Maternal and Child Health*. 2002;6(1):137-147.
7. Bayrampour H, Heaman M, Duncan KA, Tough S. Comparison of perception of pregnancy risk of nulliparous women of advanced maternal age and younger age. *Journal of Midwifery & Women's Health*. 2012;57(5):445-453. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1542-2011.2012.00188.x>
8. Wang HJ, Park HS, Kim IO. Comparison of prenatal health management state and educational needs for pregnant women with advanced maternal age and under the age of 35. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2013;19(4):230-241. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2013.19.4.230>
9. Park YJ, Viau PA, Jung CH, Yoon JW. Health promoting behaviors, family support, and quality of marital relationship of the mature gravida after 35. *Journal of Korean Academic Society of Home Health Care Nursing*. 2001;8(1):85-95.
10. Sung MH, Ju MS, Ju KS. Effects of a prepared childbirth education on the knowledge and delivery participation levels of the spouses of primiparas. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2003;9(3):213-223.
11. Shin HS, Kim SH, Kwon SH. Effects of education on primiparas' postpartum care. *Journal of Korean Academy of Women's Health Nursing*. 2000;6(1):34-45.
12. Bandura A. Self-efficacy and quality of life: Education, health, sports and accomplishments of the organization. Park YS, Kim UC, translator. Paju: Kyoyookbook; 2001.
13. Lagan BM, Sinclair M, Kernohan WG. Internet use in pregnancy informs women's decision making: A web-based survey. *Birth*. 2010;37(2):106-115. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-536X.2010.00390.x>
14. Tough S, Benzie K, Newburn-Cook C, Tofflemire K, Fraser-Lee N, Faber A, et al. What do women know about the risks of delayed childbearing? *Canadian Journal of Public Health*. 2006;97(4):330-334.
15. Kim IS. A study on the continuity of user experience in the mobile web. *Journal of Korean Society of Design Science*. 2012;25(2):297-307.
16. Lee IS, Song KS, Lee Y. Inquiry of mobile learning. Seoul: Moonumsa; 2006.
17. Jung IS. The web-based teaching-learning system design model. In: Rha I, editor. *Web-based education*. Paju: Kyoyookbook; 1999. p. 77-100.
18. Keller JM. Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach. New York, NY: Springer; 2010.
19. Kang SW, Yoo JS, Ko IS. Development of a health information web site evaluation categories with items for diabetes mellitus.

- Healthcare Informatics Research, 2005;11(4):345-352.
20. Ahn SK, Kim SS. A study on the user's satisfaction of agriculture information system. *AgroInformatics Journal*. 1999;1(1):1-11.
 21. Choi YS. The development of web-based ventilator management education program. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*. 2012;13(11):5284-5291.
 22. Moon MY, Kim MA. Development and evaluation of a web-based educational program on prevention of foot lesion in adults with diabetes. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2010;12(2):154-167.
 23. Kim JS. Development and evaluation of a web-based support program for the maternal role of primiparas. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2005;35(1):165-176.
 24. Doo HJ. A study on the effect of web based instruction on the knowledge and performance of postpartal self-care and new born care [master's thesis]. Seoul: Hanyang University; 2004.
 25. Chung AK. Development of a mobile platform to support self-regulated learning. *The Journal of Korean Association of Computer Education*. 2009;12(4):23-34.
 26. Park MJ. Development of a web-based, tailored postpartum information program [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2007.
 27. Lim C. Interaction system of web-based education. In: Rha I, editor. *Web-based education*. Paju: Kyoyookbook; 1999. p. 127-142.
 28. Fox MP. A systematic review of the literature reporting on studies that examined the impact of interactive, computer-based patient education programs. *Patient Education and Counseling*. 2009;77(1):6-13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pec.2009.02.011>
 29. Eom SY, Kim ES, Kim HJ, Bang YO, Chun N. Effects of a one session spouse-support enhancement childbirth education on childbirth self-efficacy and perception of childbirth experience in women and their husbands. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2012;42(4):599-607. <http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.4.599>
 30. Svensson J, Barclay L, Cooke M. Randomised-controlled trial of two antenatal education programmes. *Midwifery*. 2009;25(2):114-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.midw.2006.12.012>