



흉부수술 환자와 가족을 위한 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료 개발

김정은¹⁾ · 황선영²⁾

¹⁾강릉영동대학교 간호학부 시간강사, ²⁾한양대학교 간호학부 교수

Development of Tablet PC-Based Multimedia Educational Contents for Patients and Their Family Undergoing Thoracic Surgery

Kim, Jung Eun¹⁾ · Hwang, Seon Young²⁾

¹⁾Part-time Lecturer, Department of Nursing, Gangneung Yeongdong University

²⁾Professor, College of Nursing, Hanyang University

Purpose: This study aims to develop Tablet PC-based multimedia educational contents on the procedures from surgery preparation to recovery for hospitalized patients who are going to undergo thoracic surgery and their families. **Methods:** The educational contents were created based on literature review and a survey of needs in patients and their families who were admitted to a hospital in Seoul from Dec. 2013 to May 2014. The contents were developed in conjunction with a film production company. The educational materials including texts, images, sounds, and videos were developed applying the ADDIE (analysis, design, development, implementation, and evaluation) model. **Results:** Two multimedia educational contents were developed for the patients with coronary artery bypass graft or lung surgery. Each content consisted of six subdivisions of self-learning for 20 minutes. The developed educational contents were completed after testing content validity by 30 medical experts. **Conclusion:** This study recommends that the Tablet PC-based educational contents for thoracic and cardiovascular patients and their families be used in general wards and intensive care units to relieve their anxiety before surgery and reduce postoperative complications.

Key words: Thoracic Surgery, Patient Education, Multimedia, Computer-Assisted Instruction

I. 서 론

1. 연구의 필요성

흉부수술(Thoracic Surgery)은 심장, 폐, 대동맥 및 대정맥 질환에 대한 외과적 치료를 하는 것으로 생명과 관련된 주요 장기에 대한 수술이 주를 이루며 대표적인 흉부수술로는 관상동맥우회술(coronary artery bypass graft)과 폐절제술(pneumonectomy or lobectomy) 등이 있다. 관상동맥우회술은 관

상동맥 부위 이하에 대체 혈관을 연결하여 심장에 혈류 공급을 원활하게 해주는 가장 보편적인 수술 방법으로 개흉술로 시행되며, 수술 후 심폐기능이 안정 되는 동안 중환자실로 입실하여 회복기를 거친다[1]. 국내의 흉부수술건수를 보면 2006년 3,226건에서 2010년 3,386건으로 지속적으로 증가하고 있으며, 노년층에서도 증가하는 것으로 나타났다[2]. 폐절제술 또한 폐암과 폐결핵 등으로 흉부외과에서 시행되는 다빈도 수술 중의 하나로, 전신마취가 시행되는 경우가 대부분이다. 흉부를 포함한 상복부 수술은 다른 수술에 비해 호흡기계

주요어: 흉부수술, 환자교육, 멀티미디어, 컴퓨터보조학습

Corresponding author: Hwang, Seon Young

College of Nursing, Hanyang University, 222 Wangsimni-ro, Seondong-gu, Seoul 04763, Korea.
Tel: 82-2-2220-0702, Fax: 82-2-2220-1163, E-mail: seon9772@hanyang.ac.kr

* 본 연구는 제1저자 김정은의 2014년 석사학위논문 일부임.

투고일: 2015년 12월 18일 / 심사완료일: 2016년 2월 3일 / 게재확정일: 2016년 2월 29일

합병증이 많이 동반되며, 특히 전신마취로 시행되는 수술의 경우 척수 마취나 부분 마취보다 수술 후 호흡기계 합병증의 발생이 높다[3,4]. 또한 수술 전 불안은 혈압을 상승시키고 부정맥을 일으키며 수술 거부 의 한 원인이 될 수 있으며, 특히 암 환자의 경우 수술 시 불안도가 일반 수술 환자에 비해 높은 것으로 나타났다[5,6]. 따라서 흉부수술을 받는 대상자에서 입원 기간 동안 수술 전 불안을 완화시키고 수술 전, 후 호흡기계 합병증 예방을 위해 합병증 관리의 중요성을 인식시키고 대상자의 참여를 유도하는 교육이 필요하다.

환자교육은 간호의 필수적인 부분으로[7] 만성질환자 증가와 노인인구의 증가, 의료기관에서의 재원 기간 단축 그리고 건강에 대한 사회적 관심의 증가로 그 중요성이 더욱 강조되고 있다. 간호사의 중요한 역할 중의 하나가 대상자를 교육하는 것이므로, 대상자를 도울 수 있는 효과적이고 적절한 교육매체의 개발은 전문적인 간호 실무에서 필수적이라 할 수 있다[8]. 선행 연구에 따르면 관상동맥우회술 환자를 대상으로 입원 기간 동안 교육용 책자와 시범을 통해 심장재활교육을 시킨 결과 퇴원 후 불안과 우울이 유의하게 감소한 것으로 보고되었으며[9], 관상동맥우회술 환자를 대상으로 수술 후 심호흡 교육을 시행한 결과 그렇지 않은 군보다 무기폐 발생 감소와 폐기능이 향상됨을 확인하였다[10]. 또한, 최근에는 시·공간의 제약을 받지 않는 환자 교육용 프로그램으로서 웹기반 교육과 애플리케이션 개발이 시도되고 있다. 웹기반 환자교육에 대한 선행연구에 의하면 심장수술 환자 대상으로 자가 통증관리를 위한 웹기반 간호중재를 적용한 결과 통증 경감과 교육에 효과적인 것으로 나타났으며, 자연분만과 제왕절개 예정인 산모를 대상으로 웹기반 출산 교육 프로그램을 개발하여 적용한 결과 출산에 대한 지식과 태도가 상승함을 확인하였다[11,12].

태블릿 PC (Tablet Personal Computer)는 멀티미디어 매체의 하나로 PDA (Personal digital assistant)의 휴대성과 노트북의 기능을 합쳐 놓은 제품으로, 터치스크린을 내장하고 있어 손가락 또는 펜을 이용하여 프로그램을 실행시킬 수 있으며, 휴대성이 높고 정보접근성이 높은 장점이 있다[13]. 태블릿 PC를 활용하여 교육의 효과를 본 연구를 살펴보면, 외래 내원 암 환자를 대상으로 아이패드를 활용하여 환자 개인별 맞춤형 항암치료 관련 정보를 제공한 결과 만족도와 지식이 유의하게 증가하였고, 간호사의 업무 부담이 감소한 보고가 있으며[14], 복강경 담낭절제술 시행 환자를 대상으로 비디오를 이용한 정보 제공을 한 결과 수술 전 불안과 수술 후 통증에 효과적임을 확인하였다[15].

최근 들어 관상동맥질환 및 폐암의 증가로 흉부수술을 받는 환자 중 특히 노인 환자의 수가 증가 될 것으로 예상된다. 이

러한 노인 흉부수술 환자의 질병과정에 대한 이해와 회복을 돕기 위해서는 간호사 주도의 환자교육에 대한 효과성을 고려해야 하며, 사용이 용이한 멀티미디어 매체를 활용한 교육자료의 개발도 지속적으로 이루어져야 한다. 또한 가족의 지지는 노인 환자의 입원 시부터 퇴원 후까지 신체적, 정서적 지지를 제공하고 환자의 건강유지와 질병회복에 중요한 영향을 미치는 요소이므로 교육 대상에 가족을 포함시킬 필요가 있다 [16]. 따라서 본 연구에서는 관상동맥우회술과 폐절제술 예정인 환자와 가족의 수술 전 중재로 활용할 태블릿 PC기반의 멀티미디어 교육자료를 개발하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 관상동맥우회술이나 폐절제술 등의 흉부수술을 받을 예정인 환자와 가족을 대상으로 수술 전 교육요구도 분석에 기초하여 태블릿 PC기반의 멀티미디어 교육자료를 개발하고, 개발된 교육자료에 대한 학습자의 만족도를 평가하는 것이다.

3. 용어정의

1) 흉부수술 환자와 가족

흉부수술 환자와 가족이란 서울 소재 일 종합병원 흉부외과 병동에 입원하여 흉부수술 중 관상동맥우회술이나 폐절제술을 받을 예정인 환자와 그 보호자를 말한다.

2) 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료

관상동맥우회술과 폐절제술이 예정된 환자와 가족을 대상으로 질한 정보, 수술 전 준비 사항, 수술 과정, 수술 후 회복과정 등에 대한 학습 콘텐츠로서 ‘관상동맥우회술의 수술과정과 회복’, ‘폐절제술의 수술과정과 회복’의 각 20분 분량의 두 개의 태블릿 PC(아이패드, 갤럭시 탭)기반의 멀티미디어 교육자료를 말한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 관상동맥우회술이나 폐절제술을 받을 예정인 환자와 가족의 교육요구도를 바탕으로 수술 전 준비, 수술절차 및 회복과정에 대한 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료를 개발하고 학습자의 만족도를 평가하는 방법론적 연구이다.

2. 연구대상

본 연구에서 교육요구도 조사와 개발된 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료에 대한 학습자 만족도 평가를 위한 대상자는 서울시 일 종합병원 흉부외과 병동에 입원하여 관상동맥우회술이나 폐암 등으로 폐 절제 수술을 받을 예정인 환자와 환자 옆에서 간병하는 가족을 대상으로 하였다. 교육요구도 조사에 참여한 대상자는 환자 4명, 가족 6명이며, 학습자 만족도 평가에 참여한 대상자는 환자 16명, 가족 7명이었다. 대상자의 구체적 선정기준은 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 자, 국문해독이 가능하며 질문지의 응답이 가능한 자, 설문지의 내용을 듣고 이해하여 응답할 수 있는 자로 편의표집 하였다.

3. 연구진행

태블릿 PC기반 교육자료 개발을 위해 2013년 12월부터 2014년 5월까지 교수체제개발의 ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation) 모형의 5단계에 따라 연구를 진행하였다[17]. 흉부수술을 받을 예정인 환자와 가족을 위한 멀티미디어 교육자료 개발의 절차는 Figure 1과 같다.

1) 분석단계 : 교육요구도 조사

교육요구도 분석을 위해 흉부수술 관련 교육자료 개발 연구와 관련된 문헌고찰을 바탕으로 본연구자가 구성한 교육요구도 내용을 간호학교수 1인의 자문을 받아 수정·보완하여 사용하였다. 교육요구도는 ‘수술 전 가장 걱정되는 점, 가장 궁금한 점, 수술을 앞두고 필요한 것, 수술을 앞두고 불편한 사항, 의료진에게 바라는 점’으로 총 5개 문항의 개방형 질문과, 수술 전 준비(금연, 금식, 효과적인 심호흡, 기침 방법, 샤워가능 여부), 수술과정(수술방법, 수술 대기, 마취 방법, 수술실 이동), 수술 후 회복(중환자실 환경소개, 합병증, 일반병실로 이동, 일상생활 가능 시기), 일상생활 복귀와 활동(퇴원 후 가능한 운동과 시작시기, 통 목욕, 자가운전 가능시기), 약물 복용과 부작용(처방약의 종류와 작용·부작용, 건강보조식품 섭취), 식이 관리(유해음식, 금연, 금주, 보조식품)에 대한 총 23 문항의 비개방형 질문으로 구성되었다. 비개방형 질문 문항은 5점 척도(필요하지 않다 1점~매우 필요하다 5점)의 총 115점 만점으로 점수가 높을수록 교육요구도가 높음을 의미한다. 교육요구도 분석에는 관상동맥우회술과 폐절제술을 받을 예정인 총 10명의 환자와 가족이 참여하였으며, 평균 94.8±18.71점이었다. 하부영역별로는 문항 당 평균평점 4.0점 이상의 ‘필요

하다’로 인식하고 있었으며, 식이관리, 수술 과정, 수술 후 회복, 약물 복용과 부작용, 일상생활 복귀와 활동, 수술 전 준비의 순으로 교육요구도가 높게 나타나 모든 영역을 포함하는 교육 자료를 구성하기로 하였다. 개방형 질문지에서는 10명 중 3명이 “수술 과정에 대한 상세 설명이 부족하고, 전문적인 용어를 사용하여 이해하기가 힘들었다. 상세한 그림과 더불어 설명을 해줬으면 좋겠다”는 의견이 있어 교육자료 구성 시 현실감 있는 사진들과 그림, 비전문적인 용어를 사용하기로 하였다. 수술을 앞두고 가장 걱정되는 점에 대한 질문에서는 “수술 후 합병증 발생, 수술 성공여부, 큰 수술을 앞두고 수술 후 깨어나지 못할 것 같아 걱정이 된다”는 등의 응답이 있어, 수술 후 합병증과 예방 방법, 수술 과정과 방법, 실제 수술실의 모습, 수술시 마취 방법 등의 내용을 교육 자료에 반영하기로 하였다.

2) 설계단계 : 교육자료의 내용 구성

교육자료의 형태는 교육 프로그램 개발 경험이 많은 성인 간호학 교수 1인의 자문을 받아 외과계중환자실에서 12년 경력을 가진 본 연구자의 경험을 바탕으로 흉부수술 중 관상동맥우회술과 폐절제술의 두 가지 멀티미디어 교육자료를 별도로 개발하기로 하였다.

교육요구도 결과를 바탕으로 관상동맥우회술·폐절제술에 대한 이해, 수술 전 준비에 대한 이해, 마취·수술 과정에 대한 이해, 수술 후 회복과정에 대한 이해, 퇴원 후 관리에 대한 이해로 학습목적을 설정하였으며, 실제 사진과 그림을 이용하여 현장감 있는 학습 콘텐츠로 구성하기로 하였다. 멀티미디어 교육자료는 각각의 학습 콘텐츠를 통하여 질환에 대한 정보, 호흡기계 합병증 예방 등의 수술 전 준비 사항, 수술실 환경, 마취과정, 수술 방법 등을 학습할 수 있도록 하였으나, 수술 전 준비/절차, 마취 및 수술과정은 학습 콘텐츠에 차이점이 없어 두 개의 교육자료에 동일한 스크립트로 제작하기로 하였다. 질환 설명, 중환자실 회복과정, 일반병실생활, 퇴원 후 관리의 각 질환의 특성에 맞추어 구성하기로 하였다. 제작비용의 문제로 파워포인트 슬라이드 작업 후 음성을 삽입하기로 하였으며, 환자의 대다수가 노인인 점을 감안하여 내용과 화면은 단순하게 구성하기로 하였고, 친근감과 편안함을 주기 위해 가상의 애니메이션 캐릭터 간호사를 제작하기로 하였다. 캐릭터 간호사가 학습 콘텐츠의 처음부터 마지막까지 음성 녹음을 바탕으로 설명교육을 전달, 진행해 가기로 하였다.

3) 개발단계 : 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료 개발

캐릭터 간호사의 음성 대본은 본 연구자가 문헌고찰을 통하

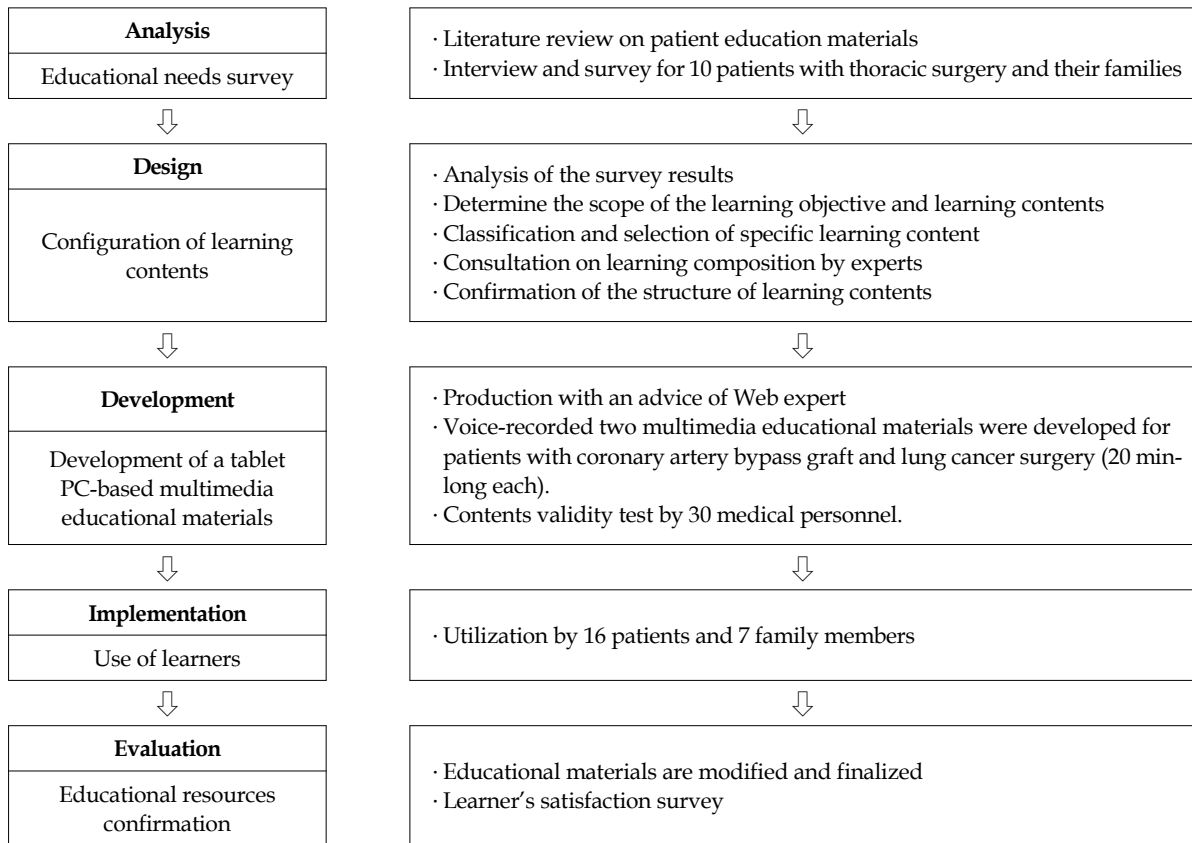


Figure 1. Development procedure of tablet PC-based educational contents.

여 작성하였으며, 성인간호학교수 1인의 자문을 받아 수정하였고, 음성 녹음은 전문 성우를 섭외하여 녹음실에서 진행하였다. 관상동맥우회술과 폐절제술 관련 학습 콘텐츠를 영상 전문 제작사의 프로그램 디자이너와 논의 후 일차적으로 개발된 교육자료를 흉부외과 전문의 1인, 외과계중환자실 수간호사 1인, 흉부외과 병동 수간호사 1인, 간호학 교수 1인, 외과계중환자실 간호사 1인, 총 5인이 개발된 멀티미디어 교육자료에 대한 평가를 하고 구성에 대한 수정·보완을 하였다. 관상동맥우회술의 경우 실제 수술과정 사진을 촬영하여 삽입하였고, 폐절제술 과정은 웹디자이너에게 그림 작업을 의뢰하였다. 수술 전과 수술 후의 호흡기계 합병증 예방을 강조하기 위해 복부 심호흡과 기침에 대한 실제 중환자실 간호사가 시범을 보이는 동영상 촬영하여 멀티미디어 교육자료에 삽입하였다. 최종 완성된 멀티미디어 교육자료는 본 연구자가 근무하고 있는 서울 시내 일 종합병원 간호사와 의사 30명을 대상으로 전체 설계와 콘텐츠에 대한 내용타당도를 평가 받았다. 전문가 집단의 내용타당도 검증에 위해 본 연구자가 개발한 설문지를 간호학 교수 1인의 자문을 받아 수정·보완하여 사용하였다. Likert 5점 척도로 구성된 내용타당도 평가에서 의료인 30명 중 26명이 3점 이상으로

응답하여 본 연구에 대한 내용타당도 지수(content validity index)는 .88이었다.

전문가 평가는 전체설계에 대한 4문항과 개별교육내용에 대한 8문항(매우 그렇지 않다 1점~매우 그렇다 5점)의 비개방형 질문지와 “개발된 멀티미디어 교육자료에 더 필요한 내용이나 추가되었으면 하는 내용이 있다면 자유롭게 기입해 주십시오”라는 개방형 질문으로 시행되었다. 개방형 질문 결과, “해당과의 전문의 소견을 첨부하는 영상이 있었으면 좋겠다”, “실제 수술 장면의 사진으로 인해 환자와 가족에게 혐오감을 줄 수 있을 것 같다”라는 내용이 있었다. 일부 수술사진 삽입으로 환자와 가족의 거부감에 대한 우려가 있었으나 긍정적으로 응답한 의견도 있어 수정은 하지 않기로 하였다.

4) 적용 및 평가 단계 : 학습자 만족도 평가

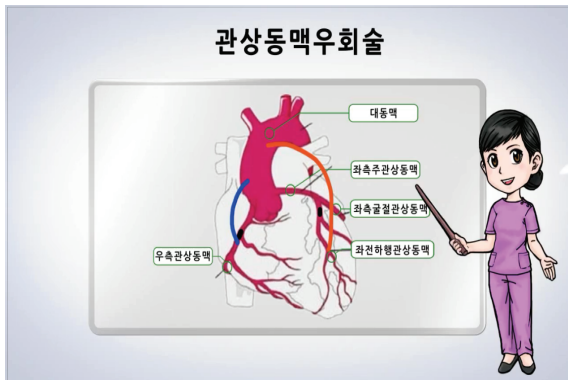
교육자료의 사진 크기와 구성, 글자색 등을 최종 수정하여 교육자료를 완성하였다. 확정된 멀티미디어 교육자료에 대해 흉부수술 예정인 환자와 가족 23명을 대상으로 보호자가 상주하는 환자는 보호자와 함께 간호교육실에서, 보호자가 상주하지 않은 경우에는 침상에서 아이폰을 이용하여 수술 하

루 전에 학습하게 한 후 만족도를 조사하였다. 학습자 만족도 평가를 위해 Lim[18]의 도구를 바탕으로 Kim과 Hwang이 사용한 도구[19]를 수정·보완하여 사용하였다. Kim과 Hwang의 도구는 Likert 5점 척도의 총 15문항으로서 학습 프로그램의 내용구성에 대한 4문항, 설계에 대한 5문항, 학습전략에 대한 6문항, 그리고 주관적 만족도를 묻는 1문항으로 구성되었으며, 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .80$ 이었다. 본 연구에서는 총 9 문항으로 교육자료 내용 3문항, 교육자료 설계 3문항, 교육자료

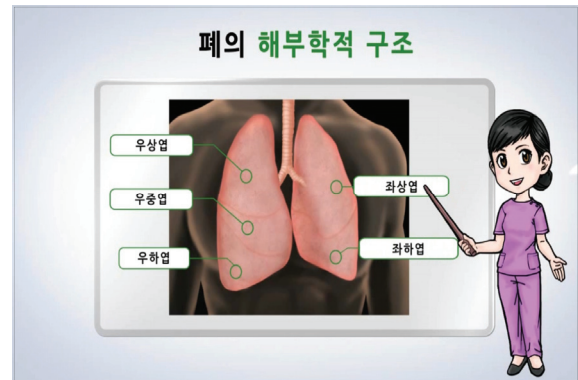
전략 3문항, 주관적 만족도를 묻는 1문항으로 구성되었다. 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .921$ 이었다.

4. 윤리적 고려

윤리적 측면을 보호하기 위해 본 연구자가 근무하고 있는 병원의 연구윤리위원회의 심의를 거쳐 승인을 받고(No. 2013-18) 연구참여자에게는 연구목적과 방법, 참여나 철회



Disease information (Coronary Artery Bypass Graft)



Disease information (Lung surgery)



Preparation before surgery



Operation room environment



Surgical procedures (CABG)



In unit before discharge

Figure 2. Sample of screen shots included in the multimedia educational contents.

의 자발성, 개인정보의 비밀 유지 등을 설명한 후 연구참여 동의서에 서명을 받았다.

III. 연구결과

흉부수술 환자를 위한 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료는 2013년 12월부터 2014년 5월까지 교수체제개발 절차인 분석, 설계, 개발, 적용 및 평가를 거쳐 최종 개발되었다. 흉부수술에 대한 학습 콘텐츠는 ‘관상동맥우회술의 과정과 회복’과 ‘폐절제술의 과정과 회복’의 2가지 교육 자료로 구성되었으며, 각각 20분씩 총 40분의 분량으로 제작되었다. Figure 2는 개발된 멀티미디어 교육자료의 일부를 보여준다.

1. 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료 개발

‘관상동맥우회술의 과정과 회복’과 ‘폐절제술의 과정과 회복’의 두 가지 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료가 개발되었으며, 학습 콘텐츠의 전개와 구성은 Figure 3과 같다.

1) 초기화면

초기화면은 교육 관련 사진과 함께 캐릭터 간호사가 등장하여 인사말 나레이션으로 시작된다.

2) 본 화면

본 화면의 구성은 질환정보, 수술 전 준비/절차, 마취/수술 과정, 회복과정, 일반병실생활, 퇴원 후의 관리 순으로 진행된다.

(1) 질환정보

학습자가 진단 받은 질환에 대한 정보를 해부학적인 구조와 정의, 질환에 대한 원인 등을 설명한다.

(2) 수술 전 준비/절차

동의서 작성, 수술 전 주의 사항 등에 대한 내용을 사진과 함께 설명을 넣었으며 호흡기계 합병증 예방 교육은 현재 중환자실에서 근무하는 간호사가 심호흡과 기침 방법 등의 시범을 보이는 동영상을 촬영하였다. 촬영된 동영상은 편집 과정을 거쳐 멀티미디어 교육자료에 삽입하였다. 학습자가 동영상을 보면서 실행할 수 있도록 하였으며, 왼쪽 화면에는 시범을 보이는 간호사가 오른쪽 화면에는 나레이션의 음성 설명에 맞추어 텍스트가 확대 되도록 하여 학습자의 이해를 도왔다.

(3) 마취/수술 과정

수술 대기실과 수술실 환경을 사진을 통하여 학습자가 미리 볼 수 있도록 하였으며, 수술 준비부터 마취 과정, 관상동맥우회술 또는 폐절제술의 진행 순서를 사진과 그림으로 제시하

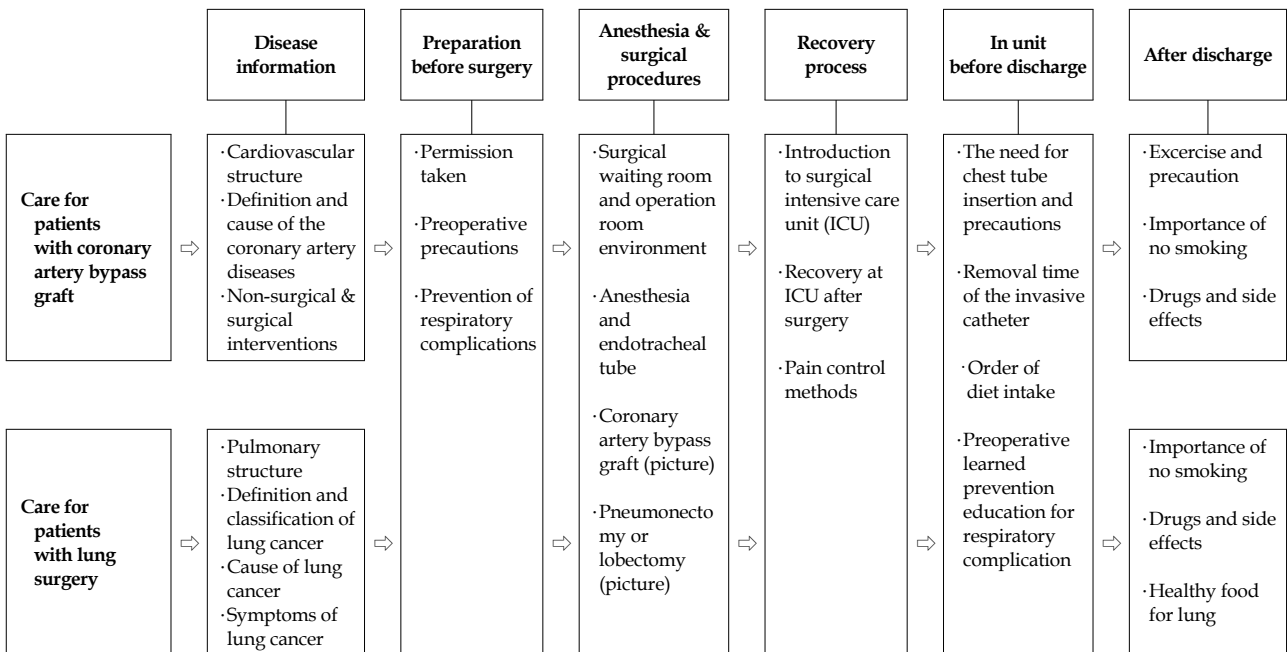


Figure 3. The developing flow of the two tablet PC-based multimedia contents.

여 수술 전 간접 경험을 할 수 있도록 하였다.

(4) 회복과정

외과계중환자실 환경 소개, 낙상예방 교육, 수술 후 회복 과정 그리고 통증 조절 방법 등에 대한 내용으로 구성하였다. 실제 관상동맥우회술 후의 회복하는 환자의 모습을 모자이크 처리 하여 사진으로 볼 수 있도록 하였다.

(5) 일반병실 생활

일반병실로 전실, 흉관 삽입의 필요성 및 주의 사항, 침습적 관(흉관, 도뇨관)의 제거 시기, 식이 진행 순서 그리고 수술 전에 학습한 호흡기계 합병증 예방을 위한 호흡운동에 대해 재 학습을 하도록 하였다.

(6) 퇴원 후의 관리

금연의 필요성, 일반적인 운동 시기 등에 대해 학습할 수 있도록 하였다. 관상동맥우회술 교육 내용에서는 항 혈소판 제제 약물에 대한 주의 사항, 작용과 부작용 등에 대해 학습하도록 하였고, 폐암수술 환자의 퇴원 후의 관리에서는 폐 건강에 좋은 음식을 소개하였다.

2. 개발된 멀티미디어 교육자료에 대한 학습자 만족도 평가

흉부외과 병동에 입원하여 관상동맥우회술 9명(56%), 폐수술 7명(44%)의 수술 예정인 16명 환자와 7명의 가족원, 총 23명을 대상으로 개발된 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료 만족도 평가를 하였다. 참여 환자의 평균 나이는 69.18±2.12세로 학습자 대부분이 노인 환자였으며, 가족의 평균 나이는 54.85

±17.30세이었다. 개발된 멀티미디어 교육자료의 학습자 만족도 평가(환자와 가족)는 교육자료 내용, 설계, 유용성 부분의 총 9개 항목(매우 그렇지 않다 1점~매우 그렇다 5점)에서 각 항목당 평균 4.0 이상으로 높게 측정되어 대부분의 환자와 가족이 개발된 멀티미디어 교육자료에 대해 만족하는 것으로 나타났으며, 멀티미디어 교육자료에 대한 학습자의 만족도 정도는 Table 1과 같다.

IV. 논 의

본 연구의 목적은 흉부수술을 받을 예정인 환자와 가족의 교육요구도에 기반 한 태블릿 PC용 멀티미디어 교육자료를 개발하고 학습자의 만족도를 조사하기 위함이었다. 이에 멀티미디어 교육자료 개발과정과 학습자의 평가 결과를 중심으로 논의 하고자 한다.

교육요구도 조사는 본 연구자가 소속된 서울 소재 일 종합병원 흉부외과 병동에 입원하여 관상동맥우회술 또는 폐암 등으로 폐절제술을 받을 예정인 환자와 가족을 대상으로 하였다. 개방형 질문 5개 문항과 비개방형 질문 23문항에 대한 요구도 조사에서 115점 만점에 94.8±18.71점으로 수술 및 회복과 관련한 교육요구도가 높음을 알 수 있었다. 이는 국외 선행 연구에서 관상동맥우회술을 받은 환자들이 퇴원 전에 수술 후 회복과 일상생활관리에 대해 높은 교육요구도를 보인 결과와 유사하여[20], 퇴원 전 교육용 자료로의 활용도 가능하다고 본다. 개방형 질문에 대한 의견으로 “의료진의 전문적인 용어 사용으로 무엇을 이야기하고 설명하는지 잘 모르겠다. 사진과 그림 등을 이용하여 설명 하면 좋을 것 같다”라는 내용이 있었고, 이는 노인들을 대상으로 현재 사용되고 있는 환자 교육자료에 대한 의료정보 이해 및 활용수준에 대한 연구에서 의료

Table 1. Learner's Satisfaction after Using Tablet PC-Based Multimedia Educational Contents (N=23)

Evaluation	Items	Patients (n=16)		Family (n=7)	
		M±SD		M±SD	
Composition of contents	1. Content is easy to understand.	4.06±0.70		4.30±0.70	
	2. It is useful for preoperative question.	4.37±0.70		4.40±1.40	
	3. It is helpful for self-learning	4.06±1.41		4.30±1.40	
Design of the contents	4. Content's information is clear, not ambiguous.	4.25±0.70		4.60±0.70	
	5. Design and color of the screen are appropriate.	4.31±1.41		4.60±0.00	
	6. Font size of letter is appropriate.	4.25±1.41		4.60±0.00	
Usability	7. It is helpful for self-learning.	4.06±0.70		4.30±0.00	
	8. The tablet PC-based Multimedia Educational Content is more interesting than one-on-one education.	4.31±1.41		4.40±0.70	
	9. The Tablet PC-based Multimedia Educational Content is an effective strategy for another patients and family.	4.50±0.70		4.60±1.40	

인으로부터 받은 자료, 환자 교육자료, 병원서식 자료에서 이해수준이 가장 낮게 나타난 결과와 유사하다[21]. 태블릿 PC 기반 멀티미디어 교육자료 설계는 Kim의 연구[21]와 본 연구의 교육요구도 결과를 바탕으로 환자의 나이가 평균 66세로 대부분 고령임을 감안하여 이해하기 쉽도록 가능한 그림을 많이 삽입하고, 비전문적인 용어를 사용하였다. 또한 캐릭터 간호사가 그림과 사진을 설명하는 내용의 음성을 녹음하여 삽입하기로 하였고, 교육내용 또한 실제 환자가 병원에 입원하여 수술을 받게 될 상황의 시간 순서로 단순하게 구성하였으며, 집중 시간을 감안하여 20분 정도로 제작하였다. 평균 연령이 59세인 선행연구에서 13분 분량의 멀티미디어 만화 애니메이션 교육자료는 장 수술을 받은 환자에게 정보를 전달하기 위한 효율적인 매체이며 잠재적으로 수술과 관련된 불안을 감소시키는 것을 확인하였다[22]. 이에 본 연구 또한 수술 전 환자에게 실제 경험할 상황에 대해 교육함으로써 수술과 관련된 불안을 감소시킬 것이라 생각되며 추후 연구를 통해 불안 감소 효과를 확인하는 연구가 필요할 것으로 본다.

멀티미디어 교육자료의 개발은 영상전문제작사의 디자이너와 교육 프로그램 개발 경험이 많은 간호학 교수 1인과 본 연구자가 의논하여 텍스트의 크기와 색, 화면 구성 등을 결정하였다. 마취/수술 과정, 중환자실 회복과정 등은 중환자실 간호사로 근무하고 있는 본 연구자가 사진을 촬영하여 교육자료에 활용하였으며 현실감을 최대한 반영하려고 노력하였다. 전신마취 수술 후에는 호흡기계 합병증 발생이 높고, 흉부수술은 대부분 전신마취로 시행되기 때문에 호흡기계 합병증 발생 가능성이 높을 것이라 생각된다[3,4]. 그리하여 심호흡과 기침의 필요성에 대해 여러 과정(수술 전, 중환자실에서 회복, 병실 생활)에서 반복하여 설명하고 그 중요성을 강조하여 인지하도록 하였다. 하지만 본 연구에서 교육자료 개발에 필요한 제작 경비의 제한이 있어 다양한 플래시 애니메이션의 사용과 멀티미디어의 장점을 충분히 살리지 못하였다. 또한 노인의 짧은 집중시간을 고려하여 20분이 넘지 않게 제작하려다 보니 생활습관의 개선이 중요한 관상동맥우회술의 퇴원간호 교육 부분은 내용이 축약되어 삽입되었다. 최근 관상동맥우회술 등의 흉부수술 후 재원기간이 평균 5-7일임을 감안할 때 퇴원 이후의 일상생활관리 등 교육이 요구되는 영역에 따라 세부적인 내용이 포함된 교육자료의 개발이 필요하리라 생각된다. 또한 제작비용과 수고를 고려하여 다른 외과적 수술을 받은 환자들에게도 활용이 가능하도록 수술 전, 수술 후 등으로 교육내용을 분리하여 개발하는 것도 생각해 볼 만하다.

개발된 멀티미디어 교육자료는 본 연구자가 소속된 병원의 흉부외과 병동 및 중환자실 간호사 등에 의해 교육자료 전체

설계와 콘텐츠에 대한 내용타당도를 검증 받았다. 본 멀티미디어 교육자료에 추가되었으면 하는 교육내용에 대한 개방형 질문 결과, “해당과의 전문의 소견을 첨부하는 영상이 있으면 좋겠다”, “실제 수술 장면의 사진으로 인해 환자와 가족에게 혐오감을 줄 수 있을 것 같다”라는 내용이 있었다. 일부 수술사진 삽입으로 환자와 가족의 거부감에 대한 우려가 있었으나 긍정적으로 응답한 의견도 있어 수정은 하지 않기로 하였다. 환자와 가족들의 평가에서도 이에 대한 거부감을 표현한 경우는 없어 향후 교육자료 제작 시 대상자의 현실감과 이해를 증진시키기 위한 실제 수술 관련 장면의 삽입은 반드시 필요할 것으로 생각된다.

환자와 가족을 대상으로 한 학습자 평가 결과, 교육자료의 내용, 설계 및 유용성에 대한 총 9개의 각 항목의 문항 당 평균 점수가 4.0 이상으로 높게 측정되어 본 연구에서 개발된 멀티미디어 교육자료가 환자와 가족의 수술 전 교육 중재로서 효과적인 수 있음을 알 수 있다. 국내에 흉부수술 환자와 가족을 대상으로 한 태블릿 PC기반 연구가 많지 않아 직접 비교에는 제한이 있지만, 선행연구의 결과[23,24]를 보면 본 연구결과와 유사하여 간호중재의 유용성을 지지하는 것으로 해석된다. 척추수술 환자를 대상으로 동영상 운동요법이 환자의 통증과 일상생활 기능, 교육만족도에 유의한 중재임을 확인하였으며 [23], 동영상을 이용한 교육이 책자보다 이해도와 만족도가 높음을 확인하였다[24]. 또한 대장암 수술 후 퇴원예정인 환자를 대상으로 대조군, 브로슈어군, 동영상군으로 나누어 연구를 진행한 결과 동영상군에서 교육만족도와 이해도가 높았다는 결과와 [25], 위내시경 검사 시 동영상 정보제공을 받은 실험군에서 대조군 보다 간호 만족도가 높음을 확인한 연구[26]도 본 연구를 지지한다.

흉부외과 환자를 대상으로 한 연구에서는 개심술 후 흉부외과중환자실 입실 예정인 환자를 대상으로 소책자를 이용한 간호정보를 제공함으로써 환경적 스트레스가 감소되었고 [27], 심장, 복부와 흉부수술 후 중환자실 입실 예정인 환자를 대상으로 수술 전 중환자실에 대한 정보를 제공받은 군에서 정보를 제공받지 않은 대조군보다 중환자실에 대한 불안이 감소된 것으로 나타났다[28]. 따라서 면회시간이 제한되고 폐쇄된 중환자실 환경을 경험해보지 못한 수술 후 중환자실 입실 예정인 환자와 가족에게 불안을 경감시킬 목적의 교육자료로 활용이 가능할 것으로 본다. 이러한 이미지와 소리를 이용한 멀티미디어 교육은 간접경험을 시각화하여 보여주고 정보에 대한 기억과 이해를 높여 교육 효과와 만족도를 높여 [29] 임상에서 활용 가능한 효율적인 간호중재전략임을 확인하였다. 그리고 본 연구에서 환자 스스로 사용이 가능한 태블릿 PC기반

의 교육자료의 개발은 궁극적으로 간호사의 설명 및 교육에 대한 업무 부담을 줄이고자 함이었다. 추후 연구를 통해 본 연구에서 개발된 교육자료를 수술 전 환자교육 도구로 활용한 경우 간호사의 업무 부담에의 감소 효과를 확인할 필요가 있다고 본다.

본 연구는 흉부외과 병동에서 관상동맥우회술과 폐절제술을 받는 환자와 가족의 요구도를 바탕으로 수술 전부터 마취/수술, 회복, 퇴원상황을 포함하는 일련의 시간적 순서에 따라 자가이용이 가능한 교육용 멀티미디어 자료를 개발한 점에서의 의의가 크다. 향후 임상에서 흉부외과병동 간호사 또는 흉부외과 전담간호사가 수술 전에 본 교육자료가 포함된 태블릿 PC를 환자와 가족에게 나눠주고 자가학습을 유도한 후 궁금하거나 이해되지 않는 부분에 대한 질의응답과 지지간호와 설명을 제공하는 식으로 활용이 가능하리라 생각된다. 특히 수술을 받을 환자와 가족 대상의 정보제공과 교육은 체계적이고 일관성, 지속성이 있어야 한다. 따라서 본 연구에서 개발된 교육자료는 관상동맥우회술과 폐절제술을 받는 환자와 가족에게 표준화된 교육을 제공할 수 있고, 수술 전 불안과 수술 후 합병증 예방을 위한 간호중재로써 대상자의 만족도를 높이는 데 기여할 것으로 본다.

하지만 본 연구는 일개 병원 환자와 가족을 대상으로 교육요구도 조사와 개발된 멀티미디어 교육자료에 대한 만족도를 평가하였다는 제한점을 가지며, 향후 병원과 대상자를 확대하여 사용 후 반응을 평가해 보는 반복 연구가 필요하다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 관상동맥우회술 또는 폐절제술이 예정된 환자와 가족 대상의 수술 전 교육을 목적으로 '관상동맥우회술의 과정과 회복'과 '폐절제술의 과정과 회복'의 각각 20분 분량의 자가학습이 가능한 태블릿 PC기반 멀티미디어 교육자료를 개발하였다. 일 종합병원 환자와 가족을 대상으로 한 교육요구도 조사와 선행문헌 고찰을 바탕으로 학습 콘텐츠를 구성하였으며, 교수학습 설계의 절차에 따라 콘텐츠 제작사와의 협의 및 전문가 타당도 검증 과정을 거쳐 개발하였다. 음성 녹음을 통해 캐릭터 간호사가 시작부터 종료시점까지 설명교육을 제공하고, 실제 환자의 입원 후 수술 준비, 수술 과정, 회복 및 퇴원 후 관리까지의 상황에 따른 교육내용을 시간적 순서에 따라 구성하였다. 서울시 일 종합병원 흉부외과 병동에 입원하여 수술을 받을 예정인 환자 16명, 가족 7명을 대상으로 개발된 교육자료를 사용하게 한 후 만족도를 평가하였으며, 교육자료의 내용, 설계 및 유용성의 모든 항목에서 5점 만점에 4

점 이상의 만족도를 보였다. 향후 대상자 수를 확대·적용하여 만족도를 조사할 필요가 있으며, 본 연구에서 개발된 멀티미디어 교육자료의 활용을 간호중재로 하여 학습 효과를 검증하는 실험연구를 제언한다. 또한 멀티미디어 교육자료의 교육중재전략으로서의 효과 검증을 위해 사용 후 학습효과를 검증하거나 또는 현재 흉부외과 병동에서 이용되고 있는 유인물이나 간호사에 의한 설명교육의 효과와 비교하는 연구를 통해 임상 실무 현장에서의 확산 전략 모색이 필요하다.

참고문헌

1. Jeon CW. Coronary artery disease-surgical treatment [Internet]. Seoul: The Korean Doctor's Association for Thoracic and Cardiovascular Surgery; 2014[cited 2014 May 13]. Available from: http://www.ktcsdr.or.kr/board_heart/306.
2. Statistics Korea. 2012 Health insurance major surgery statistics [internet]. Seoul: Statistics Korea ; 2013 [cited 2013 November.]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=TX_35004_A000&conn_path=I2#
3. Ryu KH. Critical point of anesthetic management in the elderly. Korean Journal of Anesthesiology. 2004;46(5):501-516. <http://dx.doi.org/10.4097/kjae.2004.46.5.501>
4. Song SO. Delayed complications of regional anesthesia. Yeungnam University Journal of Medicine. 2007;24(2):96-107.
5. Lim JS, Chung BY. The effects of pre-operational education on nursing care satisfaction and anxiety: A comparison between traditional face-to-face education and mobile text message. Asian Oncology Nursing. 2007;7(2):162-168.
6. Jjala HA, French JL, Foxall GL, Hardman JG, Bedforth NM. Effect of preoperative multimedia information on perioperative anxiety in patients undergoing procedures under regional anaesthesia. British Journal of Anaesthesia. 2010; 104(3):369-374. <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aeq002>
7. Koo HY. The level of importance and performance of patient education perceived by patients and nurses. The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2002;8(1): 29-37.
8. Lim YH, Suh IS, Chung SH. Effects of surgery information service on one-day surgery patients' anxiety and satisfaction with nursing care. Korean Journal of Adult Nursing. 2010; 22(1):1-10.
9. Choe MA, Kim KS, Yi M, Choi-Kwon S, Lee JS. Effect of cardiac rehabilitation education for coronary artery bypass grafting patients during their hospitalization. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2008;10(1):69-79.
10. Westerdahl E, Lindmark B, Eriksson T, Friberg O, Hedenstierna G, Tenling A. Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary ar-

- tery bypass surgery. *Chest*. 2005;128(5):3482-3488.
<http://dx.doi.org/10.1378/chest.128.5.3482>
11. Martorella G, Côté J, Racine M, Choinière M. Web-based nursing intervention for self-management of pain after cardiac surgery; Pilot randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*. 2012;14(6):e177.
<http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2070>
 12. Wang HH, Chung UL, Sung MS, Wu SM. Development of a web-based childbirth education program for vaginal birth after C-Section(VBAC) mothers. *The Journal of Nursing research*. 2006;14(1):1-8.
<http://dx.doi.org/10.1097/01.jnr.0000387557.19071.b3>
 13. Ryu JH. Ecological analysis of the classroom teaching with tablet PC based digital textbook. *Journal of Educational Technology*. 2008;24(2):271-297.
 14. Kwon KN. Development of cancer patient educational environment using tablet(iPad) [master's thesis]. Ulsan: Ulsan University; 2013. p. 1-32.
 15. Stergiopoulou A, Birbas K, Katostaras T, Diomidous M, Mantas J. The effect of a multimedia health educational program on the postoperative recovery of patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2006;124(1):920-925.
 16. Han YO. Family support and health promotion behavior among patients with gastrointestinal tract cancer [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2010. p. 1-56.
 17. Walter D, Lou C, James O. Carey. *The Systematic Design of Instruction*. 7th ed. Kim DS, Gang MH, Seol YH, translator. Gyeonggi-do: Academypress; 2009.
 18. Lim OS. The development and evaluation of Web-based education program for nurses: The care on special diagnostic test [master's thesis]. Seoul: Hanyang University; 2001. p. 1-60.
 19. Kim EJ, Hwang SY. Development of web-based learning program on cardiopulmonary emergency care focused on clinical scenarios. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2010;22(1):70-79.
 20. Alkubati SA, Al-Zaru IM, Khater W, Ammouri AA. Perceived learning needs of Yemeni patients after coronary artery bypass graft surgery. *Journal of Clinical Nursing*. 2013;22(7-8):930-938.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04177.x>
 21. Kim SH. Older adults' self-reported difficulty in understanding and utilizing health information. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2010;30(4):1281-1292.
 22. Tou S, Tou W, Mah D, Karatassas A, Hewett P. Effect of preoperative two-dimensional animation information on perioperative anxiety and knowledge retention in patients undergoing bowel surgery: a randomized pilot study. *Colorectal Disease*. 2013;15(5):e256-265.
<http://dx.doi.org/10.1111/codi.12152>
 23. Lee MJ, Kim ES, Kim H, Lee SM. Effects of a video exercise program for spinal surgery patients on pain, daily living function and educational satisfaction. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2009;15(3):39-48.
 24. Jeong HC. The effect of in-patient guide movie and booklet programs on understanding of hospital life and satisfaction with the programs. *Journal of Korean Academy of Nursing Administration*. 2008;14(1):45-50.
 25. Kim YM, Kim MY, Kwon WK, Kim HS, Park SH, Chun MS, et al. Effects of a discharge education program using computerized animation video for post-operative colon cancer patients. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2013; 16(1):37-46. <http://dx.doi.org/10.7587/kjrehn.2013.37>
 26. Kwon YE, Kim BH. The effects of video-audio information provision on physical discomfort, anxiety, and nursing satisfaction of the clients for gastroscopy. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2013;25(2):231-239.
<http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2013.25.2.231>
 27. Shin KM, Choi HR. Effects of prior information about intensive care unit environment on anxiety and environmental stress in patients undergoing open heart surgery. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*. 2015;21(1):28-35.
<http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2015.21.1.28>
 28. Berg A, Fleischer S, Koller M, Neubert TR. Preoperative information for ICU patients to reduce anxiety during and after the ICU-stay: Protocol of a randomized controlled trial. *BioMed Central Nursing*. 2006;5:4.
<http://dx.doi.org/10.1186/1472-6955-5-4>
 29. Cho MJ, Sim JL, Hwang SY. Development of smartphone educational application for patients with coronary artery disease. *Healthcare Informatics Research*. 2014;20(2):117-124.
<http://dx.doi.org/10.4258/hir.2014.20.2.117>