

동영상 교육이 대장내시경 대상자의 장 정결 이행에 미치는 영향

조유영¹ · 김현옥²

¹한영대학교 간호과, ²전북대학교 간호대학·간호과학연구소

Effects of a Patient Educational Video Program on Bowel Preparation Prior to Colonoscopy

Cho, You Young¹ · Kim, Hyeon Ok²

¹Department of Nursing, Hanyeong College, Yeosu

²College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Chonbuk National University, Jeonju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of an educational video program on bowel preparation for a colonoscopy. **Methods:** The study used a non-equivalent control group and non-synchronized design as a quasi-experimental research involving 101 participants undergoing bowel preparation for a colonoscopy (experimental group 51, control group 50 subjects) at W. university hospital, from Aug. 7 to Oct. 31, 2013. The control group received verbal education with an explanatory note while the experimental group received education using a video program. To measure knowledge of diet restrictions and compliance with ingesting bowel preparation solutions, a questionnaire, based on The Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy's Guide (2003), developed by Sam-Sook You, was used after revisions and supplementation was done. To measure bowel cleanness, the 'Aronchick Bowel Preparation Scale' was adopted. Data were analyzed using the SPSS WIN 12.0 program. **Results:** A higher proportion of the experimental group showed a positive change in knowledge level on diet restrictions ($U=1011.50, p=.035$) and ingestion of bowel preparation solutions ($U=980.50, p=.019$), a higher level of compliance with diet restrictions ($U=638.50, p<.001$), ingesting bowel preparation solutions ($U=668.00, p<.001$) and the level of bowel cleanness ($\chi^2=17.00, p<.001$) than the control group. **Conclusion:** The results of this study indicate that a video educational program for patients having a colonoscopy can improve knowledge, level of compliance with diet restrictions, ingestion of bowel preparation solutions, and bowel cleanness. Therefore video educational program should be used with this patient group.

Key words: Colonoscopy, Education, Knowledge, Compliance, Bowel preparation solutions

서 론

1. 연구의 필요성

대장암은 세계적으로 발병 비율이 높은 암으로 우리나라에서도

1980년 이후 꾸준히 증가하여 2012년 우리나라 전체 암 발생의 12.9%를 차지하고 있으며, 암 발생 순위 3위이다[1]. 대장암은 발생 빈도와 사망률이 높고[2], 다른 종류의 암에 비해 오랜 기간 증상 없이 지내는 경우가 많지만, 조기에 발견할 경우 치유가 가능하므로 대장암의 조기 발견은 매우 의의가 크다[3].

주요어: 대장내시경, 교육, 지식, 이행, 장 정결제

*이 논문은 제1저자 조유영의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

*This manuscript is a revision of the first author's master's thesis from Chonbuk National University.

Address reprint requests to : Kim, Hyeon Ok

College of Nursing, Chonbuk National University, 567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896, Korea

Tel: +82-63-270-3120 Fax: +82-63-270-3120 E-mail: khok@jbn.u.ac.kr

Received: February 13, 2015 Revised: February 25, 2015 Accepted: June 19, 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.

대장암의 조기 발견을 위해 현재까지 가장 많이 쓰이고 있는 검사 방법은 대장내시경이다[3]. 대장내시경은 유연성 있는 튜브로 항문을 통하여 전체 대장과 말단 회장부까지 삽입하여 검사부위의 출혈, 용종 또는 종양을 진단하고 조직 검사를 가능하게 하며, 특히 암으로 진행될 수 있는 대장선종을 제거하는 보편적인 검사 방법이다[4]. 대장내시경을 통한 용종이나 종양의 발견은 검사를 수행하는 의료인의 숙련성에서도 영향을 받지만, 정확한 검사를 위해서는 검사 전 장을 얼마나 깨끗하게 비웠느냐가 가장 중요하다. 대상자는 검사 3일 전부터 대장 정결을 위한 식이요법, 활동, 약물 투약과 관련하여 정확한 지식을 알고 실천해야 하며, 검사 전날과 검사 당일에는 올바른 식이와 약물 투약으로 장의 정결도를 높여야 한다[5,6]. 하지만 많은 양의 장 정결제를 복용해야하고 불쾌한 맛과 냄새로 인해 대상자의 5~15%는 장 정결제 복용을 마치지 못하여 장 정결 이행에 실패할 수 있다[7]. 대장내시경 준비과정에서 이러한 대상자의 역할은 매우 중요한데, 장 정결이 제대로 되지 않으면 대장내시경 검사를 시행하는데 검사 시간이 연장되거나, 검사를 시행하더라도 분변으로 인하여 병변을 놓치게 되고, 검사 자체를 시행할 수 없어 중단할 수 있고[8], 과도한 공기를 주입함으로써 심한 복통을 유발하고 시술 후 발열, 천공 등의 위험을 초래할 수 있다[9]. 대장내시경 검사를 받는 대상자의 5~10% 정도는 대장내시경 삽입이 어려운데, 부적절한 장 준비는 대장내시경의 삽입을 어렵게 하는 요인이다[9]. 대장내시경을 수행한 93,004건의 사례를 분석한 Harewood 등[10]은 적절히 장 정결이 이루어진 대상자는 약 76.9% 정도로 대상자의 약 1/4은 장 정결이 이루어지지 않고 있으며, 다변량 분석을 통하여 부적절한 장 정결은 대장 내 9 mm의 작은 병변을 발견하기 어렵게 만든다고 하였다. 부적절한 장 정결의 예측 인자로 대상자의 나이가 60세 이상의 고령, 여성, 비만여부, 변비유무 등이 보고되고 있다[11-13].

간호사는 대장내시경 검사 수행 전 대상자가 장 정결에 대한 지식을 바로 알고 실천할 수 있도록 대상자에게 검사 전 준비에 대해 충분히 설명하고 이해 수준을 감시해야 한다[14]. 임상간호 실무에서 간호사는 대상자에게 검사 3일 전부터 지켜야 할 식이요법과 활동, 그리고 장 정결제 복용 등에 대한 내용을 인쇄매체를 이용하여 구두 설명하거나 비디오 프로그램 등을 이용하여 교육하고 있다. 인쇄매체를 이용한 구두설명 설명하는 과정에서 내용의 누락, 정보제공자의 감정개입, 정보의 생생함과 실제와의 일치성 부족을 야기하고[15], 매번 간호사가 직접 반복적으로 교육해야 한다는 점 때문에 많은 시간과 비용 그리고 노력으로 업무의 과중을 야기하고 있다. 이에 대한 대안으로 최근 컴퓨터를 이용하여 대장내시경 전 환자의 장 준비와 관련된 동영상을 제작하여 실무에 사용하고자 하는 움직임이 증가하고 있다. 동영상 자료는 실제 닥치게 될 환경을 역동적으

로 감지 할 뿐만 아니라 교육 내용을 기억하고 실천하는데 도움을 줄 수 있는 우수한 매체로서 정보 획득의 수단이 되어 사용이 급증하고 있고[16], 동영상을 이용한 교육은 대상자의 자가 간호 이행도를 높일 수 있다[17].

대장내시경 검사 분야에서도 인쇄매체나 동영상을 이용한 대상자 교육이 장 정결 이행을 증진시킬 수 있는지에 대한 연구가 진행되고 있다. Yu [18]는 소책자 형태로 된 자료를 이용한 교육이 대장내시경을 준비하는 대상자의 식이에 대한 지식, 장 정결제 복용에 대한 이행, 장 정결에 효과적임을 보고하였다. Choi 등[19]은 진단을 목적으로 대장내시경 검사를 받게 된 외래환자를 대상으로 검사의 목적, 준비사항, 소요시간, 검사 자세 및 협조사항, 고통을 경감시킬 수 있는 요령들, 검사의 방법, 검사 중간에 시행 될 수 있는 조직검사에 관한 내용, 검사 후 주의사항, 대장내시경의 소독 절차 등 대장내시경 검사의 진행과 관련된 시청각 자료를 이용하여 교육하였을 때, 단순히 검사 안내서를 이용하여 교육하는 것보다 교육 내용에 체계성과 일관성 유지가 더 높고, 검사시간을 줄이고, 대상자의 검사 시 만족도와 간호사의 업무만족도를 높이며, 대장 정결도를 높일 수 있는 것으로 보고하여, 시청각 교육이 검사 안내서를 이용한 교육보다 대장내시경 검사 수행자 측면에서 효율성과 환자의 검사 만족도를 높이는 것으로 나타났다. 이처럼 대장내시경 검사 분야에서 교육매체의 효과를 검증하는 연구가 일부 진행되고 있기는 하나 그 수가 매우 제한적이며, 동영상을 이용한 교육의 효과를 검증하는 연구가 대장내시경 검사를 수행하는 의료인의 업무 효율성 측면을 평가하는 방향으로 진행되어서, 동영상 교육이 대장내시경 대상자의 장 준비 측면에서 효과를 확인한 연구는 거의 없는 실정이다.

대장내시경 검사를 받고자 하는 대상자가 검사 전 장 정결 방법을 제대로 알고 이를 실천해서 장 정결도를 높이는 일은 매우 중요하다. 이에 본 연구는 대상자 교육에 효과적이라고 보고되고 있는 교육매체인 동영상을 이용한 교육이 대장내시경 검사를 받는 대상자의 장 정결 이행의 측면에서 기존에 사용되었던 인쇄매체 형태의 설명문을 이용한 교육보다 효과가 있는지를 확인하고자 한다. 본 연구는 동영상교육이 대장내시경 검사를 받고자 하는 대상자의 식이와 장 정결제 복용에 대한 지식 수준의 변화와 이행수준 그리고 장 정결도에 미치는 효과를 검증하여 향후 대장내시경 검사를 준비하는 대상자의 장 정결을 돕고 성공적인 대장내시경 검사를 받도록 하는데 도움을 제공하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 동영상 교육이 대장내시경 대상자의 장 정결 이행에 미치는 영향을 파악하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 동영상 교육이 대장내시경 검사를 받는 대상자의 식이와 장 정결제 복용에 대한 지식 변화에 미치는 영향을 파악한다.

둘째, 동영상 교육이 대장내시경 검사를 받는 대상자의 식이와 장 정결제 복용 이행에 미치는 영향을 파악한다.

셋째, 동영상 교육이 대장내시경 검사를 받는 대상자의 장 정결도에 미치는 영향을 파악한다.

3. 연구 가설

가설 1. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 지식의 변화가 더 클 것이다.

부가설 1.1. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 식이에 대한 지식의 변화가 더 클 것이다.

부가설 1.2. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화가 더 클 것이다.

가설 2. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 이행 수준이 더 높을 것이다.

부가설 2.1. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 식이 이행 수준이 더 높을 것이다.

부가설 2.2. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결제 복용 이행 수준이 더 높을 것이다.

가설 3. 동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결도가 더 높을 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 동영상 교육이 대장내시경을 받는 대상자의 장 정결 이행에 미치는 영향을 파악하기 위한 비등성 대조군 전후 시차 설계를 이용한 유사 실험 연구이다. 동영상 교육의 확산 효과를 막기 위해 대조군에게 먼저 중재와 자료 수집을 진행하였고 다음으로 실험군에 대한 연구를 진행하였다. 사전 조사로 대조군과 실험군에게 대상자의 특성, 식이 및 장 정결제 복용지식에 관하여 조사하였다. 대조군에게는 기존에 W대학병원에서 제작하여 사용하던 대장 정결을 위한 설명문을 이용하여 교육하였으며, 실험군에게는 본 연구자가 개발한 동영상을 이용하여 교육하고 추가로 대장 정결을 위한 설명문을 제공하였다. 사후 조사로 대조군과 실험군 모두 식이 및 장 정결제 복용 지식과 이행, 장 정결도를 조사하였다.

2. 연구 대상

본 연구의 표적 모집단은 우리나라에서 대장내시경을 받는 20세부터 64세까지의 성인이며, 근접모집단은 I시에 소재하고 있는 W대학병원에서 대장내시경 검사를 받기 위해 방문한 수검자이다.

대상자의 구체적인 선정기준은 1) 20세~64세의 성인, 2) 의사소통이 가능하고 시각, 청각, 인지장애가 없으며, 혼자 거동이 가능한 자, 3) 연구의 목적을 이해하고 참여를 허락한 자로 하였다.

표본의 크기는 G*Power 3 소프트웨어를 이용하였고, 두 집단 평균차이 검증을 기준으로 단측검정, 효과크기는 중간크기($d=.5$), 유의수준 α 는 .05, 최소 검정력 .80을 근거로 실험군과 대조군을 각각 51명씩 선정하였으며, 대조군 1명이 탈락하여 실험군 51명, 대조군 50명 총 101명으로 하였다.

3. 연구 도구

1) 일반적인 특성

성별, 연령, 체질량지수, 변비의 유무, 과거 대장내시경 경험 유무 등을 조사하였다. 체질량 지수는 고정식 자동신장체중계(BSM 330, Inbody, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였으며, 변비의 유무는 대상자가 주관적으로 변비라고 인지하고 있는지 여부로 조사하였다.

2) 식이와 장 정결제 복용에 대한 지식

대한소화기내시경학회의 지침을 바탕으로 Yu [18]가 개발한 도구를 사용하였으며, 도구의 사용에 대해서 저자의 허락을 받았다. 도구는 일개 W대학병원 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인에게 질문지의 내용을 평가하고 그들의 의견을 참고하여 도구를 일부 수정 및 보완하여 사용하였다.

(1) 식이에 대한 지식

식이 지식 측정도구는 대장내시경 검사를 위한 장 정결을 위해 검사 3일 전부터 준비해야 하는 식이 섭취에 관한 내용[5]을 묻는 것으로 구성되어 있다. Yu [18]의 도구 내용 중 검사 3일 전 주의하여야 할 과일, 채소, 곡류, 해조류 등을 먹지 않아야 함을 묻는 질문의 답이 모두 '그렇다'에 해당되어, 대상자가 편중하여 응답을 할 수 있으므로 '그렇다'와 '그렇지 않다'로 대답할 수 있도록 내용을 일부 수정하였고, W대학병원의 검사 지침에 의거 전날 식이와 마지막 식이 시간에 차이가 있어서 문항을 일부 수정하였다. 도구는 6개 문항으로 구성되어 있으며, 정답에는 1점, 오답과 모르겠다는 0점을 부여하였다. 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 식이에 대한 지

식수준이 높음을 의미한다. 본 도구는 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인으로 구성된 전문가 집단에게 내용 타당도 검증을 실시하였으며, 6개의 문항에 대해 전원이 식이에 대한 지식을 측정하는 문항으로 타당하거나 매우 타당하다고 응답하여 내용타당도지수 (Content Validity Index [CVI])는 1.0이었다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 Kuder-Richardson 20 (KR-20)은 .84였다.

(2) 장 정결제 복용에 대한 지식

장 정결제 복용 지식 측정도구는 장 정결을 위한 장 정결제 복용에 대한 지침[5]을 알고 있는지 묻는 것으로 구성되어 있다. Yu [18]의 도구 내용 중 콜리트 용액이 예전에는 4 L통으로 만들어졌지만 최근에는 8개의 포로 나뉘어져 있고, 저녁에 5포와 아침에 3포를 나누어 먹는 방법으로 교육하기 때문에 내용을 수정하였고, 4 L의 통은 가루가 녹을 때까지 흔들어야 하는 것이 중요하였지만 현재는 그렇지 않아서 내용과 순서를 수정하였다.

도구는 5개 문항으로 구성되어 있으며, 정답에는 1점, 오답과 모르겠다는 0점을 부여하였으며, 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 장 정결제 복용에 대한 지식수준이 높음을 의미한다. 본 도구는 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인에게 내용 타당도 검증을 실시하였으며, 5개의 문항에 대해 전원이 장 정결제 복용에 대한 지식을 측정하는 문항으로 타당하거나 매우 타당하다고 응답하여 CVI는 1.0이었다. 본 연구에서 도구의 신뢰도 KR-20은 .81이었다.

3) 식이와 장 정결제 복용 이행

식이 이행과 장 정결제 복용 이행 정도는 식이와 장 정결을 위한 대한소화기내시경학회의 지침을 바탕으로 Yu [18]가 개발한 도구를 사용하였으며, 도구의 사용에 대해 저자의 허락을 받았다. 도구는 W대학병원 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인에게 질문지의 내용을 평가하고 그들의 의견을 참고하여 도구를 수정 및 보완하여 사용하였다.

(1) 식이 이행

한 개인이 보건의료전문인으로부터 식이 섭취에 대해 받은 권고 사항들과 일치되게 행동하는 정도[20]를 측정하기 위한 식이 이행 측정도구는 장 정결을 위한 식이 지침을 얼마나 잘 이행했는지를 묻는 6개 문항으로 구성되어 있고, 4점 Likert 척도이며, '매우 잘 지켰다' 4점, '대부분 지켰다' 3점, '조금 지켰다' 2점, '전혀 지키지 않았다' 1점을 배정하였다. 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 식이 이행 수준이 높음을 의미한다. 본 도구는 소화기 내시경 전

문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인에게 내용 타당도 검증을 실시하였으며, 6개의 문항에 대해 전원이 식이 이행 정도를 묻는 내용으로 타당하거나 매우 타당하다고 응답하여 CVI는 1.0이었다. 본 연구에서 도구의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's alpha는 .81이었다.

(2) 장 정결제 복용 이행

한 개인이 보건의료전문인으로부터 장 정결제 복용에 대해 받은 권고 사항들과 일치되게 행동하는 정도[20]를 측정하기 위한 장 정결제 복용 이행 측정도구는 장 정결제 복용 지침을 얼마나 잘 이행했는지를 묻는 5개 문항으로 구성되어 있고, 4점 Likert 척도이며, '매우 잘 지켰다' 4점, '대부분 지켰다' 3점, '조금 지켰다' 2점, '전혀 지키지 않았다' 1점을 배정하였다. 각 문항의 점수를 합한 총점이 높을수록 장 정결제 복용 이행 수준이 높음을 의미한다. 장 정결제로는 Polyethylene Glycol (PEG) 4 L (태준제약, 코리트산, 34.65 g/포×8)를 사용하였다.

본 도구는 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인에게 내용 타당도 검증을 실시하였으며, 5개의 문항에 대해 전원이 장 정결제 복용 이행 정도를 묻는 내용으로 타당하거나 매우 타당하다고 응답하여 CVI는 1.0이었다. 본 연구에서 도구의 내적 일관성 신뢰도 Cronbach's alpha는 .68이었다.

4) 장 정결도

대장 내의 분변을 제거하여 점막이나 혈관의 손상을 주지 않으면서 대변의 잔사없이 선명한 대장점막을 관찰 할 수 있게 세척된 상태 [21]를 평가하기 위한 척도로 Aronchick Bowel Preparation Scale [22]를 이용하였다. 본 도구는 대장내시경 검사를 시행하는 시술자가 대장내시경 삽입 후 전 대장에 걸쳐 남아 있는 대변의 양과 잔류액의 양에 대해 관찰한 것을 조사표에 체크하도록 되어있다.

Aronchick Bowel Preparation Scale의 장 정결도는 아주 좋음 - 좋음 - 보통 - 나쁨 - 아주 나쁨으로 평정하도록 되어있다. 고형변이 관찰되지 않으며 흡인으로 제거가 쉬운 액상의 물질이 관찰될 때 '아주 좋음', 고형변이 관찰되지 않으며 흡인으로 제거 가능한 액상 물질이 관찰되거나 양이 많을 때 ' 좋음', 반 고형변이 소량 관찰되어 흡인으로 어렵게 제거 될 때 '보통', 고형변이 관찰되거나 반고형변의 양이 많아 흡인으로 제거가 불가능할 때 '나쁨', 직장 내 고형변이 가득하여 검사가 불가능 할 때 '아주 나쁨'으로 평정한다. Aronchick Bowel Preparation Scale은 장 정결도 평가를 위한 측정 도구로 타당성이 높은 것으로 평가되고 있으며[9,22], 본 기관의 대장내시경 검사에서도 장 정결도를 평정하는 도구로 활용하고 있다. 본 도구의 관찰자 간 신뢰도 상관계수는 .88이었다.

4. 자료 수집 방법

1) 동영상 교육

동영상 교육은 학습효과를 높이기 위해 녹음기·영화·라디오·텔레비전·컴퓨터 등의 교수 보조자료를 사용하는 것으로[23], 본 연구에서는 장 정결을 위하여 주의하여야 할 식이, 활동, 약물, 장 정결제 복용 방법과 주의사항에 대한 설명을 간호사 2인의 연기 및 재연을 통해 자체 제작한 시청각의 영상 자료를 컴퓨터를 이용하여 6분 30초 동안 정보를 제공하였다.

본 연구자는 대장내시경 검사를 받고자 하는 대상자에게 장 정결을 위하여 수행해야 할 식이요법, 활동, 약물, 장 정결제 복용 등에 대해 교육하였던 10년의 임상 경험을 토대로 동영상에 대한 각본을 만들고 동영상에 첨부할 사진 등을 컴퓨터 그래픽을 이용하여 준비하였다. 등장할 인물들과 출연 섭의를 하고 전문 사진 기사를 초빙하여 촬영하였고, 가 편집 본으로 소화기 내시경 전문의 2인과 내시경실 경력 5년 이상 된 간호사 3인의 자문과 간호학과 교수 1인의 의견을 수렴하여 3회 수정 과정을 거쳐서 음악, 자막처리, 삽입과 삭제 등의 과정을 거쳐 동영상을 완성하였다. 동영상 교육 자료에는 장 정결이 제대로 안 된 영상을 포함하여 대상자의 장 정결 준비의 중요성에 대한 경각심을 일깨웠으며, 검사 3일 전부터 주의하여야 할 식이, 약물 복용 시 주의 사항, 검사 전날 해야 할 식이 섭취, 장 정결제를 직접 섞고 마시는 것, 검사 후 식이요법, 활동, 주의 사항 등에 관한 내용을 포함하였다.

2) 대장 정결 교육을 위한 설명문

대조군 교육과 실험군에게 추가로 제공하였던 대장 정결을 위한 설명문은 기존에 W대학병원에서 대장내시경을 위해 내원한 대상자 교육을 위해 사용하던 자료였다. 이 설명문은 1장으로 이루어져 있으며, 대장내시경 수행 3일 전, 전날, 당일 아침, 대장내시경 후에 대장 정결과 관련하여 대상자가 알고 있거나 수행해야 할 식이요법과 활동, 투약내용과 주의 사항, 장 정결제 복용 등에 관한 내용으로 구성되어 있으며, 주요 내용은 동영상 교육 내용과 비슷하였다.

3) 연구 보조자 선정과 훈련

(1) 설문 자료 수집자 선정과 훈련

설문조사 자료는 내시경실 경력 3년 이상의 간호사 3인을 연구 보조자로 선정하여 연구의 목적과 방법을 설명하고 질문지 배부와 작성의 요령에 대해 교육하였다.

(2) 장 정결도 평정자 선정과 훈련

장 정결도는 대한소화기내시경학회에서 소화기 내시경 전문의 자

격을 취득한 내시경 전문의 4인이 평정하였으며, 시술자 간의 편차를 줄이고 Aronchick Bowel Preparation Scale 평정의 정확도를 높이기 위해 대장내시경 대상자 10명을 대상으로 장 정결도를 평정한 후 차이점을 확인하고 수정하여 합의점을 찾는 과정을 거쳤다. 이 중기밀장치를 통하여 장 정결도 평정자는 대상자가 실험군인지 대조군인지 알지 못하도록 함으로써 타당도를 높이기 위해 노력하였다.

4) 대상자 선정과 교육

연구 대상자는 대장내시경 검사 예약을 위해 내원한 대상자를 무작위로 선정하였고 각 군의 대상자에게 연구의 목적을 설명하고 연구 참여에 대한 동의를 얻었지만, 본인이 어느 군에 속하는지는 알지 못하도록 하였다.

대상자에 대한 교육은 대장내시경 검사 3~5일 전 장 정결제를 수령하기 위해 내원했을 때 대조군에게는 연구 보조자가 설명문을 이용한 교육을 실시하였으며, 평균 10분이 소요되었다. 실험군에게는 연구 보조자가 조용한 장소에 설치된 컴퓨터에서 19인치 모니터를 통해 시청하도록 한 후 추가로 설명문을 이용한 교육을 실시하였다. 실험군 교육 시간은 동영상 6분 30초, 설명문 보충 설명 1분 30초로 약 8분이 소요되었다.

5) 자료 수집

자료는 동영상 교육 자료가 파급될 가능성을 배제하기 위하여 2013년 8월 7일부터 9월 13일까지 대조군에게 먼저 수집하였고, 실험군은 9월 23일부터 10월 31일까지 자료를 수집하였다. 자료는 표준화된 자가 보고식 설문지와 관찰법으로 수집하였다.

설문조사는 사전 조사와 사후 조사를 실시하였다. 사전 조사는 검사 3~5일 전 훈련된 연구 보조자가 장 정결제를 받으러 온 대상자에게 동영상 또는 설명문을 이용한 교육을 하기 전에 실시하였다. 사후 조사는 대장내시경 검사 당일 연구 보조자가 검사 30분~1시간 전에 실시하였다.

장 정결도 평정은 대장내시경 검사를 수행하는 의사가 검사과정에서 확인된 장 정결 상태를 검사 종료 후 Aronchick Bowel Preparation Scale에 평정하였다.

5. 윤리적 고려

본 연구는 W대학병원의 기관임상윤리심의위원회의 승인(IRB No. 1556, 2013)을 받은 후 진행하였다. 연구 대상자들에게 연구의 취지와 목적, 익명성, 직접적인 이익이나 손해, 자발적 연구의 참여와 철회 가능성을 설명하고 참여하기를 희망한 대상자에게 연구 동의서를 받았으며, 자발적으로 설문에 참여할 것을 서면동의한 대상

자에 한하여 설문에 응답하도록 하였다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 Program을 이용하여 분석하였으며, 통계검정은 유의 수준 0.05 미만으로 하였다. 실험군과 대조군의 일반적 특성과 동질성 검증은 빈도와 백분율, χ^2 -test, 정규성 검정은 Shapiro-Wilk test, 장 정결을 위한 지식 및 이행수준의 차이는 자료의 분포가 정규분포의 가정을 만족하지 못하여 비모수 검정의 Mann-Whitney U test, Fisher's exact test, 도구의 신뢰도 분석은 KR-20, Cronbach's alpha, 상관계수 등을 이용해 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검증

대상자의 일반적 특성 및 실험군과 대조군의 동질성 검증 결과(Table 1), 실험군과 대조군은 성별, 연령, 체질량지수, 변비의 유무, 과거 대장내시경 경험 유무 등의 측면에서 두 집단 간에 차이가 없는 동질한 군으로 확인되었다($p>.05$).

2. 가설 검증

1) 가설 1

(1) 식이에 대한 지식의 변화

실험군에게 동영상 교육을 실시한 후 식이 지식의 변화 차이를 분석한 결과(Table 2), 실험군에게 동영상 교육을 실시한 후와 실시하기 전의 평균 점수의 차이는 0.62 ± 0.37 점이고, 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군은 0.49 ± 0.38 점이었으며, 실험군의 평균 순위가 56.17, 대조군의 평균 순위가 45.73으로 실험군이 대조군보다 식이에 대한 지식 변화 점수의 평균 순위가 높았고, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($U=1011.50$, $p=.035$). 따라서 '동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 식이에 대한 지식의 변화가 더 클 것이다'는 가설은 지지되었다.

(2) 장 정결제 복용에 관한 지식의 변화

실험군에게 동영상 교육을 실시한 후 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화 차이를 분석한 결과(Table 2), 실험군에게 동영상 교육을 실시한 후와 실시하기 전의 평균 점수 차이는 0.69 ± 0.32 점이고, 대조군은 0.57 ± 0.33 점이었으며, 실험군의 평균 순위는 56.77, 대조군의 평균 순위는 45.11로 실험군이 대조군보다 장 정결제 복용에

Table 1. Homogeneity Test of Characteristics of Participants

(N=101)

Characteristics	Categories	Exp. (n=51)	Cont. (n=50)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	27 (52.9)	26 (52.0)	0.01	1.000
	Female	24 (47.1)	24 (48.0)		
Age (yr)	≤ 40	7 (13.7)	16 (32.0)	4.98	.173
	41~50	14 (27.5)	12 (24.0)		
	51~60	25 (49.0)	19 (38.0)		
	≥ 61	5 (9.8)	3 (6.0)		
Body mass index	Normal or under weight*	21 (41.2)	24 (48.0)	0.48	.786
	Overweight	13 (25.5)	11 (22.0)		
	Obesity	17 (33.3)	15 (30.0)		
Constipation	Yes	12 (23.5)	9 (18.0)	0.47	.625
	No	39 (76.5)	41 (82.0)		
History of previous colonoscopy	Yes	25 (49.0)	21 (42.0)	0.50	.551
	No	26 (51.0)	29 (58.0)		

*Normal or under weight have been grouped into one group as there was only one person reporting "underweight" in the experimental group;
Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

Table 2. Comparison of Knowledge Level Changes of Diet Restriction and Ingesting Bowel Preparation Solutions

(N=101)

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference		
		M±SD	M±SD	M±SD	Mean rank	U
Diet restriction	Exp. (n=51)	0.29±0.33	0.91±0.15	0.62±0.37	56.17	1011.50
	Cont. (n=50)	0.35±0.35	0.84±0.16	0.49±0.38	45.73	
Ingestion of bowel preparation solutions	Exp. (n=51)	0.19±0.29	0.88±0.14	0.69±0.32	56.77	980.50
	Cont. (n=50)	0.25±0.32	0.82±0.11	0.57±0.33	45.11	

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

대한 지식 변화 점수의 평균 순위가 높았고, 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($U=980.50, p=.019$). 따라서 '동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화가 더 클 것이다'는 가설이 지지되었다.

2) 가설 2

(1) 식이 이행 수준의 차이

동영상 교육을 실험군에게 실시한 후 식이 이행 수준의 차이를 분석한 결과(Table 3), 실험군의 식이 이행 점수의 평균 순위는 63.48이고, 대조군의 식이 이행 점수 평균 순위는 38.27로 실험군의 평균 순위가 대조군보다 높았으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($U=638.50, p<.001$). 따라서 '동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 식이 이행 수준이 더 높을 것이다'는 가설은 지지되었다.

(2) 장 정결제 복용 이행 수준의 차이

동영상 교육을 실험군에게 실시한 후 장 정결제 복용 이행 수준의 차이를 분석한 결과(Table 3), 실험군의 평균 순위는 62.90이고, 대조군은 38.86으로 실험군의 평균 순위가 대조군보다 높았으며 이러한 차이는 통계적으로 유의하였다($U=668.00, p<.001$). 따라서 '동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결제 복용 이행 수준이 더 높을 것이다'는 가설은 지지되었다.

3) 가설 3

실험군과 대조군의 장 정결도의 차이를 분석한 결과(Table 4), 실험군과 대조군의 장 정결도 분포의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=17.00, p<.001$). 즉, 장 정결도가 아주 좋거나 좋은 경우는 실험군 66.7%, 대조군 30.0%였으며, 장 정결도가 좋지 않거나 아주 좋지 않은 경우는 실험군 3.9%, 대조군 26.0%로 실험군이 대조군에 비해 장 정결도 아주 좋거나 좋은 경우가 많았으며, 좋지 않거나 아주 좋지 않은 경우는 적었다. 따라서 '동영상 교육을 받은 실험군은 설명문을 이용한 교육을 받은 대조군보다 장 정결도가 더 높을 것이다'는 가설은 지지되었다.

Table 3. Comparison of Compliance Level of Diet Restriction and Ingesting Bowel Preparation Solutions ($N=101$)

Variables	Groups	Mean rank	U	p
Diet restriction	Exp. (n=51)	63.48	638.50	<.001
	Cont. (n=50)	38.27		
Ingestion of bowel preparation solutions	Exp. (n=51)	62.90	668.00	<.001
	Cont. (n=50)	38.86		

Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

논 의

간호에서 교육은 대상자의 신체적, 심리적 안녕에 도움을 주기 위한 목적으로 간호나 치료에 관련된 내용을 알려주는 것으로, 대상자의 지식수준을 높이고 자기 건강관리를 결정하게 함으로써 건강 행위 이행을 증진시킬 수 있다[24]. 효율적인 교육을 제공하기 위해서는 무엇보다 대상자가 무엇을 얼마나 알기를 원하는 지를 파악해서, 교육 요구에 맞추어 대상자가 이해할 수 있는 방법으로 교육이 제공되어야 한다[25].

본 연구에서 동영상 교육을 받은 대상자가 설명문을 이용한 대상자보다 식이와 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화가 더 컸다. 이는 단기 입원 수술 대상자에게 CD-ROM 교육을 한 Hwang 등[26]의 연구에서 자가 간호 지식의 향상을 보인 것과 심부전 대상자에게 CD를 이용한 교육을 한 Linné와 Liedholm [27]의 연구에서 심부전 치료에 관한 지식 증가를 나타냈던 연구와 유사한 결과였다. 교육 전달에 있어서 내용의 질적 수준과 전달력에는 비례적 상관관계가 성립되지 않으며, 좋은 자료를 가지고 있더라도 효과적인 전달방식을 사용하지 않으면 단지 자료의 제공으로만 그칠 수 있다[28]. 따라서 교육전달에 효과적인 매체 선정이 매우 중요한데, 교육 매체중 시청각 자료는 정보에 대한 이해와 기억을 증진시켜 교육의 효율을 높이는 중요한 수단이라고 할 수 있다[19]. Yu [18]는 대장내시경 장 정결 이행증진을 위한 교육자료 개발과 효과분석 연구에서 소책자 형태로 제작된 자료를 이용한 교육이 기존의 교육 자료를 이용한 교육에 비해 식이에 대한 지식 수준을 더 높이는 하나, 장 정결제 복용에 대한 지식에 차이를 가져오지 못하였다고 하면서, 교육 자료를 개발함에 있어 추상적인 단어보다 구체적인 단어를 제시하고 그림이나 사진을 활용하여 요점 정리하는 것이 대상자의 인지하는 것에 도움이 될 수 있다고 하였다. 본 연구에서 활용한 동영상 교육 자료는 이러한 요건을 충족하는 것으로, 실제 대장내시경 검사와 관련된 움직이는 이미지는 대상자에게 상황을 시각화하여 보여주고 설명함으로써 정보에 대한 이해와 기억을 높이는 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서 적용한 동영상을 이용한 교육은 설명문을 이용한 교

Table 4. Comparison of Bowel Cleanness ($N=101$)

Categories	Exp. (n=51)	Cont. (n=50)	χ^2	p
	n (%)	n (%)		
Excellent	6 (11.8)	2 (4.0)	17.00	<.001*
Good	28 (54.9)	13 (26.0)		
Fair	15 (29.4)	22 (44.0)		
Poor or very poor†	2 (3.9)	13 (26.0)		

*Fisher's exact test; †Have been grouped as one group as there was only one person reporting "poor" in the control group; Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

육보다 대장내시경 검사를 받는 대상자의 식이와 장 정결제 복용에 대한 이해도를 높이는데 더 효과적인 매체라고 할 수 있다.

본 연구에서 동영상을 이용한 교육을 받은 대상자는 설명문을 이용한 교육을 받은 대상자보다 식이 이행과 장 정결제 복용 이행 수준이 높았다. 이러한 결과는 설명문을 이용한 교육이 기존의 교육 자료를 이용한 교육보다 장 정결제 복용 이행 수준에는 차이를 가져왔으나, 식이 이행 수준에는 차이를 가져오지 못했던 Yu [18]의 연구와 차이가 있는 결과이다. 또한 씨 있는 과일, 줄기가 있는 채소, 곡류, 해조류 등의 사진, 장 정결 상태를 보여주는 사진, 장 정결제 복용 방법에 대한 내용으로 구성된 교육 자료가 대상자의 식이제한 수행도와 장 정결제 복용 수행도에 차이를 가져오지 못했던 Lee 등[29]의 연구 결과와는 차이가 있는 것이다. 본 연구에서 동영상 교육 내용은 장 정결이 제대로 되어지지 않았던 영상을 보여주어 대상자들이 동영상에 집중하게 하였고, 식이제한과 관련하여 구체적인 예시 영상을 보여주고 대상자의 이해를 도왔으며, 장 정결제를 섞고 마시는 것을 시범으로 보여주어 직접 경험하게 될 내용을 중심으로 정보제공을 하였다. 이는 기존의 교육 방법보다 정보의 생생함과 실제처럼 보여주는 일치성으로 정보제공의 효과를 높인 것으로 사료된다. 또한 실험군 교육에 소요된 6분 30초의 동영상 상영 교육과 설명문을 이용한 보충 설명 1분 30초의 시간은 대조군의 평균 설명 시간 10분보다 시간 소요가 적어서 대상자의 집중력을 높일 수 있고, 간호 실무의 업무 효율을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 교육은 지식의 전달만을 목표로 하는 것이 아니라 행동의 변화를 기대하는 것이다. 효과적인 교육 방법은 대상자의 특성을 이해하고 적절하게 활용하는 것이 무엇보다 중요하며, 교육자료 제작은 가능한 여건을 감안하여 유용한 자료를 제작하는 것이 중요하다. 본 연구에서 동영상 교육이 대상자의 장 정결을 위한 식이제한과 장 정결제 복용 이행 수준을 유의하게 높이는 것으로 나타났으므로, 동영상을 활용한 교육이 설명문을 이용한 교육보다 장 정결 이행을 높이는 중요한 교육 방법이라고 할 수 있다.

동영상을 이용한 장 정결 교육을 받은 대상자는 설명문을 이용한 교육을 받은 대상자보다 장 정결도가 높았다. 이는 Choi 등[19]이 대장내시경 검사 예약 시 대상자들에게 컬러 그래픽과 사진을 이용한 검사안내서를 주고 검사 당일 VTR (Video Tape Recorder)이 있는 검사대기실로 안내하여 대장내시경 검사의 모든 과정과 검사 후 주의사항들이 포함되어 있는 비디오 프로그램을 제공하였을 때, 기존의 안내지를 이용한 교육을 받은 대상자에 비해 장 정결도가 높았다고 하는 결과와 유사하다. Choi 등[19]의 연구에서 실험군 중 장 정결도가 매우 좋거나 좋은 경우는 58.7%, 아주 좋지 않거나 좋지 않은 경우는 6.4%였으나, 본 연구에서는 장 정결도가 매우 좋거나 좋은 경우가 66.7%, 아주 좋지 않거나 좋지 않은 경우는 3.9%로 본 연구의 대상자들이 장 정결이 좋은 경우가 많고, 좋지 않은 경우가 적은 것으로 나타났다.

동영상을 이용한 정보의 제공은 설명문을 가지고 언어적으로 설명하는 방법에 비해 내용의 누락이 없고, 정확한 정보를 제공하고, 학습시간이 효율적이라는 장점[30]과 널리 보급된 스마트폰이나 인터넷을 이용하여 대상자가 필요 시 반복하여 볼 수 있는 장점도 가지고 있다. 본 연구를 통하여 이러한 동영상 교육이 대장내시경 대상자의 장 정결에 대한 지식 변화, 장 정결 이행, 장 정결도에 효과적인 교육 방법임이 확인되었다. 따라서 동영상 교육은 대장내시경 대상자의 장 정결 이행 수준을 높일 수 있는 효율적인 간호 중재로 사료된다.

본 연구의 제한점은 식이제한 및 장 정결제 복용 이행 정도를 관찰이 아닌 자가보고식 4점 척도로 구성된 질문지를 이용하여 조사한 것이기 때문에 객관적인 이행여부를 측정하지 못했다는 한계가 있으며, 자가보고 시 실험군에서 실제 이행 보다 더 잘 지키는 것으로 보고될 수도 있다는 점을 고려할 필요가 있다.

본 연구는 최근에 임상간호 실무에서 도입되어 활용이 점차 늘어나고 있는 있으나 그 효과에 대한 검증이 거의 이루어지지 않은 동영상 교육의 효과를 대장내시경 검사 대상자의 장 준비 측면에서 평가하였는데 의의를 찾을 수 있다. 본 연구는 대장내시경 검사 간호실무 분야에서 동영상 교육이 대상자의 장 정결 이행에 효과적인 교육 방법임을 확인함으로써 동영상 교육 수행의 기반을 제공하였고, 인쇄매체를 이용하여 매번 대상자 교육을 반복 실시하면서 야기되는 간호사의 업무과중을 줄이고 교육의 일괄성과 체계성을 유지할 수 있는 방법으로 사료된다.

결 론

본 연구는 동영상 교육이 대장내시경을 받는 대상자의 장 정결에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 시차 설계를 이용한 유사 실험 연구이다.

연구 결과 동영상을 이용한 장 정결 교육을 받은 대상자는 설명문을 이용한 교육을 받은 대상자보다 식이와 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화가 더 컸고, 식이 이행 수준과 장 정결제 복용 이행 수준이 더 높았으며 장 정결도가 더 높았다. 이와 같이 대장내시경 검사를 받는 대상자의 장 정결 이행을 증진하기 위해 개발한 동영상 교육이 설명문을 이용한 교육보다 식이 및 장 정결제 복용에 대한 지식의 변화, 식이 및 장 정결제 복용 이행수준, 장 정결도 향상에 효과적인 교육매체임을 알 수 있었다. 이상의 연구 결과를 토대로 임상간호 실무에서 대장내시경 검사를 받는 대상자의 장 정결 이행을 높이기 위하여 동영상 교육 매체의 활용을 제안한다.

추후 연구에서는 연구의 제한점을 고려하여 식이제한 이행이나 장 정결제 복용 이행을 객관적인 지표를 이용하여 측정하는 연구 수행을 제안한다.

REFERENCES

1. Jung KW, Won YJ, Kong HJ, Oh CM, Cho H, Lee DH, et al. Cancer statistics in Korea: Incidence, mortality, survival, and prevalence in 2012. *Cancer Research and Treatment*. 2015;47(2):127-141. <http://dx.doi.org/10.4143/crt.2015.060>
2. Eun CS. Chemoprevention of colorectal cancer: Can it be possible by food? *The Korean Journal of Gastroenterology*. 2005;45(1):68-72.
3. Huh KC. Strategy for early detection of colon cancer. *Korean Journal of Medicine*. 2010;79(2):104-112.
4. Yang SK, Byeon JS. *Colonoscopy: Diagnosis & treatment*. 2nd ed. Seoul: Koonja; 2009.
5. Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy. Practice guidelines for gastrointestinal endoscopy. Seoul: Medrang Inforang; 2003.
6. Kim HS. Video session 2: Ideal colonic preparation. Paper presented at: 26th Seminar of Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy; 2002 March 31; Hyatt Hotel: Seoul.
7. Jung Y, Lee SH. How do I overcome difficulties in insertion? *Clinical Endoscopy*. 2012;45(3):278-281. <http://dx.doi.org/10.5946/ce.2012.45.3.278>
8. Maeng JH, Ko BM, Lee MS, Na HS, Yoon HJ, Han SH, et al. Effectiveness and tolerance of duodenoscopic bowel preparation for colonoscopy. *The Korean Journal of Gastroenterology*. 2007;50(2):78-83.
9. Park CG. The patient education in preparing patients for colonoscopy. *Korean Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. 2004;28 (Suppl 1):176-180.
10. Harewood GC, Sharma VK, de Garmo P. Impact of colonoscopy preparation quality on detection of suspected colonic neoplasia. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2003;58(1):76-79. <http://dx.doi.org/10.1067/mge.2003.294>
11. Park DH, Kim HS, Kim MY, Choi YJ, Seo JI, Jung PH, et al. Effectiveness of walking-exercise on bowel preparation for colonoscopy. *Korean Journal of Gastrointestinal Endoscopy*. 2002;25(2):76-81.
12. Whang SJ, Choi CW, Seol HR, Jung SJ, Jung SM, Lee HW, et al. Factors influencing bowel preparation by bowel? Cleansing solutions before colonoscopy. Paper presented at: 58th Congress of the Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy; 2008 November 21; Sheraton Grande Walkerhill: Seoul.
13. Jung YH. Poor bowel preparation: What's your plan? Paper presented at: 51th Seminar of Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy; 2014 August 24; Kintex: Goyang.
14. Jeong I, Park S, Jeong JS. Understanding of technical terms and contents of informed consent forms for sedative gastrointestinal endoscopy procedures. *Asian Nursing Research*. 2013;7(1):33-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anr.2013.01.005>
15. Kim JH, Kim OS. Influencing factors that affect the psychological well-being in family caregivers of stroke patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2005;35(2):399-406.
16. Kang GS, Jun E. The effects of the video education program on the residual urine, gas passing and state anxiety of hysterectomy patients. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2010;16(4):409-418. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2010.16.4.409>
17. Chon YO, Nam MH. The effects of a video education on anxiety, pain, adherence to self care of knee arthroscopy surgery. *Journal of Korean Clinical Health Science*. 2013;1(1):19-27.
18. Yu SS. The effect of educational booklet on the compliance of bowel preparation for colonoscopy [master's thesis]. Yongin: Dankook University; 2009.
19. Choi KH, Lee TH, Lee SH, Lee HJ, Kim EO, Jang JE, et al. The effectiveness of audiovisual aids education in preparing patients for colonoscopy. *Intestinal Research*. 2007;5(1):52-59.
20. World Health Organization. Adherence to long-term therapies: Evidence for action. Geneva, CH: Author; 2003.
21. Park KM, Kim MH, Hwang SK, Kim DH, Kim JS. Comparison of whole versus split-dose PEG solution for colonoscopy preparation on patient compliance, quality of bowel cleansing, and endoscopist's satisfaction. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2007;19(2):237-247.
22. Aronchick CA, Lipshutz WH, Wright SH, Dufrayne F, Bergman G. A novel tableted purgative for colonoscopic preparation: Efficacy and safety comparisons with Colyte and Fleet Phospho-Soda. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2000;52(3):346-352. <http://dx.doi.org/10.1067/mge.2000.108480>
23. The Editors of Encyclopædia Britannica. Audiovisual education [Internet]. Chicago, IL: Encyclopædia Britannica, Inc.; 1981 [cited 2015 May 17]. Available from: <http://global.britannica.com/topic/audiovisual-education>.
24. Bae HO, Suh SR. Effect of structured information provided on knowledge and self care behavior of liver cirrhosis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2001;13(3):476-485.
25. Kim H, Park YH, Oh YJ, Park KA, Kim IS, Woo KM, et al. What are patients with thyroid cancer surgery concerned about? *Journal of Korean Thyroid Association*. 2013;6(2):115-120. <http://dx.doi.org/10.11106/jkta.2013.6.2.115>
26. Hwang YJ, Park YH, Park IS, Kim NY, Kim JM, Kim JY. The effects of nursing education using CD ROM on the anxiety and knowledge of patients having minor surgery. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2004;16(1):82-89.
27. Linn AB, Liedholm H. Effects of an interactive CD-program on 6 months readmission rate in patients with heart failure: A randomised, controlled trial [NCT00311194]. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2006;6:30. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2261-6-30>
28. Jeon KH. A case study of teaching Korean history applying moving-image media in middle schools [master's thesis]. Seoul: Sung Kyun Kwan University; 2004.
29. Lee JY, An YM, Lee ME, Park YU, Chun EH, Lee JH, et al. The effects of bowel preparation performance, grade and education satisfaction of patients by using an informative audio-visual medium. *Journal of KSGNA*. 2013;21(2):158-171.
30. Crow S, Ondrusek A. Video as a format in health information. *Medical Reference Services Quarterly*. 2002;21(3):21-34. http://dx.doi.org/10.1300/J115v21n03_02