

# 뇌졸중 환자와 가족을 위한 웹 기반 뇌졸중 이차예방 교육 프로그램 개발 및 평가

김철규<sup>1</sup> · 박현애<sup>2</sup>

<sup>1</sup>청주대학교 간호학과 전임강사, <sup>2</sup>서울대학교 간호대학 교수

## Development and Evaluation of a Web-based Education Program to Prevent Secondary Stroke

Kim, Chul-Gyu<sup>1</sup> · Park, Hyeoun-Ae<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Full-time Lecturer, Department of Nursing, Cheongju University, Cheongju

<sup>2</sup>Professor, College of Nursing, Seoul National University, Seoul, Korea

**Purpose:** This study was conducted to develop and evaluate a web-based education program for secondary stroke prevention. **Methods:** A web-based secondary stroke prevention education program was developed using the system's life cycle methods and evaluated by comparing the effects of education among three groups, a web group, a booklet group and a control group. **Results:** Knowledge level of both patients and family, as well as some health behavior compliance in the web-based and booklet education groups were significantly higher than those of the control group. Family support in the web-based and booklet education groups was significantly higher than that of the control group after 12 weeks. The urine cotinine level in the web-based education group was significantly lower than that of the control group after 12 weeks. Medication adherence, blood pressure and perceived health status were not statistically different among the three groups at any time. **Conclusion:** Web-based and booklet education programs were equally effective regarding the level of knowledge of patients and their families, family support, health behavior compliance, and urine cotinine level. These results demonstrate the potential use of a web-based education program for secondary stroke prevention.

**Key words:** Education, Stroke, Secondary prevention, Internet

### 서론

#### 1. 연구의 필요성

우리나라에서 뇌졸중으로 인한 사망자가 2007년 인구 10만 명당 59.6명, 2008년 56.5명으로 전체 사망요인 중 2위를 차지하고 있으며 (Statistics Korea, 2009), 뇌경색으로 입원 및 외래 진료를 받은 환자 수, 총진료비 및 뇌졸중 진료비가 전체 요양급여비용에서 차지하는

비율이 2005년 33만4천 명, 2,606억 원, 1.44%에서 2008년 40만1천 명, 6,822억 원, 2.66%로 증가하였다(National Health Insurance Corporation, 2010). 뇌졸중 유병률이 30세 이상에서 2.1%이고 65세 이상에서 7.6% (Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2009)로 노인에서 3배 이상 높은 점을 고려할 때 한국 사회가 점차 고령화되면서 뇌졸중 발병 및 이로 인한 경제적 부담이 급속하게 증가될 것이다. 특히, 뇌졸중은 재발률이 매우 높은 질환으로 한번 뇌졸중을 앓은 환자의 재발률은 시간이 지날수록 증가하는데 5년 이내 재발률

**주요어:** 교육, 뇌졸중, 이차 예방, 가족, 건강행위

\*본 논문은 제1저자 김철규의 박사학위논문 일부 발췌한 것이다.

\*This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from Seoul National University.

Address reprint requests to: Park, Hyeoun-Ae

College of Nursing, Seoul National University, 28 Yeongeon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea

Tel: +82-2-740-8827 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: hapark@snu.ac.kr

투고일: 2010년 5월 30일 심사외뢰일: 2010년 6월 4일 게재확정일: 2011년 2월 25일

은 20-40% (Modrego, Pina, Fraj, & Llorens, 2000)에 이른다. 뇌졸중이 재발한 경우 환자는 물론 가정의 경제적, 정서적 측면에도 큰 부담을 줄 뿐 아니라(Yoo, Kang, Kwon, & Kim, 2005), 사망 위험도 높아(Collins et al., 2003) 뇌졸중 재발 방지에 더욱 힘쓸 필요가 있다.

뇌졸중의 재발을 방지하는 이차성 뇌졸중 예방의 주요한 활동으로는 적절한 약물 복용과 위험인자 관리를 꼽을 수 있는데, 이를 위해 환자의 순응도를 높이고 생활 습관을 변화시키는 것이 중요하다(Yoo et al., 2005). 그렇지만, 우리나라에서는 뇌졸중 이차 예방에 대한 환자들의 인식이 부족하여 이차 예방을 위한 치료 이행도가 41-52%로 낮고, 환자의 67-85%가 퇴원 후 3개월 이내에 치료를 중단하고 있는 것으로 나타났다(Koh et al., 1999; Lee et al., 2000). 다행히 퇴원시점에 시행된 이차 예방 교육으로 약물 복용률과 식이·운동·금연이행도를 높일 수 있는 것으로 나타나(Ovbiagele et al., 2004) 뇌졸중의 급성기 치료시점부터 이차 예방 활동에 대한 환자 교육이 필요하며, 이러한 환자 교육은 급성기 시점에 이루어지는 1회로는 부족하고 퇴원 후 지속적인 교육이 필요한 것으로 나타났다(Jo & Kim, 2000). 또한 환자의 건강행위 이행을 높이기 위한 교육에는 환자는 물론 가족도 포함시킬 필요가 있는데, 이는 가족지지와 환자의 건강 행위에 직접적인 영향을 주어 환자의 건강행위 이행도 높아지기 때문이다(Kim, 2006). 특히, 환자들의 건강행위 이행 중 식이와 금연의 경우 행위 변화 이행도가 낮아(Choi-Kwon, Kwon, & Kim, 2005), 생활습관 변화를 유도해야 하는 만성질환자에게는 가족을 포함한 교육이 필요한 상황이다.

최근 들어 급속하게 발전하고 있는 정보 기술을 만성질환 관리에 적용함으로써 비용효과적으로 환자 진료 결과를 향상시킨다는 연구 결과가 보고되고 있으며(Bigelow, Fonkych, Fung, & Wang, 2005), 간호 연구에서도 만성질환자(Lorig, Ritter, Laurent, & Plant, 2006), 당뇨환자(Kim, 2005), 관상동맥질환자(Jung, 2002)에게 웹 기반 교육 및 정보지지 등의 간호중재를 시행하여 환자의 지식, 자가 간호 및 건강상태의 향상을 가져온 연구 결과가 보고되고 있다. 웹 기반 교육은 다양한 매체의 활용으로 학습 효과를 높일 수 있고, 시간과 공간의 제약이 없어 집이나 직장에서도 학습이 가능하며, 장기간의 반복 학습이 수월하고, 학습자 개인의 경험과 능력에 맞추어 학습을 가능하게 하는 장점이 있어(Jung, 2002; Na, 1999) 효과적인 간호교육 방법으로 여겨지고 있다.

그간 국내에서 시행된 뇌졸중 이차예방에 대한 간호연구로는 자기 효능의 증진이 자가간호와 건강증진 생활양식에 미치는 효과를 알아본 연구(Kang, 2005)와 건강증진 프로그램이 환자의 혈압, 우울 및 기능적 상태에 미치는 효과를 알아본 연구가 있었다(Park, 2003). 이 중 급성기 환자를 대상으로 입원 시 소책자를 이용하여 개별 교육을 제공한 후 퇴원 후 4주간 전화를 이용한 계속 교육을 한 Kang

(2005)의 연구에서 퇴원 4주 후 환자의 지식과 자가간호 수행이 높아진 것을 보고하였다. 그러나 이 연구는 환자만을 대상으로 소책자를 이용한 개별교육을 제공한 연구로, 가족을 포함한 교육이 가족지지와 환자의 건강행위 이행에 미치는 영향을 살펴볼 수 없었다. 또한 아직까지 뇌졸중 2차 예방 교육에 웹을 이용한 교육이 시도된 연구는 없었다.

이러한 배경하에 퇴원 후 3개월 이내 치료 중단율이 높아 적어도 퇴원 후 3개월까지의 반복 교육이 요구되는 뇌졸중 환자와 가족을 대상으로 뇌졸중 이차 예방에 대한 반복 교육이 수월한 웹 기반 교육 프로그램을 개발하고, 이를 적용하여 그 효과를 규명해 봄으로써 환자 및 가족을 위한 뇌졸중 이차 예방 교육에 웹 기반 교육을 활용할 수 있는지를 알아볼 필요가 있다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 첫째는 웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램을 개발하는 것이고, 둘째는 개발된 웹 기반 프로그램을 뇌졸중 환자 및 가족에게 적용한 후 환자 및 가족의 이차 예방에 대한 지식, 가족 지지, 환자의 건강 행위 이행 및 건강상태를 아무런 교육을 제공하지 않은 대조군 및 책자를 이용한 교육군의 결과와 비교하여 웹 기반 교육의 효과를 살펴보고, 셋째는 웹 프로그램의 사용 횟수와 뇌졸중 환자 가족의 주관적 평가를 통하여 웹 교육프로그램에 대한 활용도를 평가하는 것이다.

## 3. 연구 가설

제1가설: 웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램을 제공받은 환자(웹 교육군)와 책자를 이용한 교육을 받은 환자(책자 교육군)가 교육 프로그램을 제공받지 않은 환자(대조군)보다 뇌졸중 이차 예방 지식수준이 높을 것이다.

제1-1가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 지식 변화량이 대조군보다 클 것이다.

제2가설: 웹 교육군의 가족 및 책자 교육군의 가족이 대조군 가족보다 뇌졸중 이차 예방 지식수준이 높을 것이다.

제2-1가설: 웹 교육군과 책자 교육군 가족의 지식 변화량이 대조군 가족보다 클 것이다.

제3가설: 웹 교육군 및 책자 교육군 환자가 인지하는 가족지지 정도가 대조군 환자보다 높을 것이다.

제4가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 건강행위 이행 정도가 대조군보다 높을 것이다.

제4-1가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 투약 이행도가 대조

군보다 높을 것이다.

제4-2가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 금연 이행도가 대조군보다 높을 것이다.

제4-2-1가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 urine cotinine 감소량이 대조군보다 클 것이다.

제4-3가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 주관적인 건강행위 이행도가 대조군보다 높을 것이다.

제5가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 건강 상태가 대조군보다 좋을 것이다.

제5-1가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 혈압이 대조군보다 낮을 것이다.

제5-2가설: 웹 교육군과 책자 교육군 환자의 지각한 건강상태가 대조군보다 좋을 것이다.

## 연구 방법

### 1. 웹 기반 교육프로그램 개발

웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램은 웹 기반 교수-학습 설계 모형(Na, 1999)을 본 연구에 맞게 수정한 Figure 1에 제시된 분석, 설계 및 제작 과정을 따라 개발하였다.

#### 1) 제1단계 분석

웹 기반 교육프로그램 개발과 관련된 분석에서는 교육요구도 분

석, 내용 분석, 학습자 분석 등 세 가지 분석이 이루어졌다. 먼저 교육요구도 분석은 1년 이내에 뇌졸중을 처음 진단받아 연구대상 병원의 외래를 방문하여 계속 관리를 받고 있는 환자 18명과 가족 15명을 대상으로 뇌졸중 이차예방 교육요구도 질문지를 이용한 설문 조사를 통하여 이루어졌다. 교육요구도 조사도구는 본 연구자가 Choi, Kwon, Ahn과 Kim (2002)의 도구를 참고하고 간호학과 교수와 뇌졸중 임상전문간호사의 검토를 받아 개발하였다. 교육 항목의 필요성 평가는 5점 Likert 척도로 구성하여, 점수가 높을수록 교육 내용의 필요 정도가 높은 것을 나타내도록 하였다. 교육 요구도 조사에서 요구도가 높았던 항목은 뇌졸중의 정의, 증상, 발생기전, 위험인자, 예후, 응급 시 대처방법, 약물복용관리, 약물의 작용 및 부작용, 고혈압관리, 당뇨관리, 식이, 운동, 고지혈증 관리, 생활습관 변화, 한방치료 등이었으며, 이 중 뇌졸중의 위험인자와 식이 관리가 4.8점으로 요구도가 가장 높았고, 당뇨관리법, 뇌졸중의 정의, 뇌졸중의 예후, 금연 및 금주 등 일상생활과 관련된 주의사항은 3.3-3.9점으로 상대적으로 교육요구도가 낮았다. 기타 요구 사항으로 환자의 증상별 교육(증상이 경증/중증 분류)과 발병 혈관 부위에 따른 증상이 있어 교육 내용에 반영하였다.

두 번째 내용 분석은 개발자가 프로그램의 목적 및 내용을 설정하는 것으로, 프로그램의 목적은 '뇌졸중 환자 및 가족이 웹상에서 뇌졸중 이차 예방에 대한 체계적이고 정확한 지식과 정보를 제공받아 이차 예방에 대한 지식과 가족지지가 향상됨으로써 이차 예방을 위한 건강행위 이행이 증진되어 건강 상태가 향상되도록 하기 위함'으로 설정하였고, 프로그램 내용은 교육요구도 조사 내용을

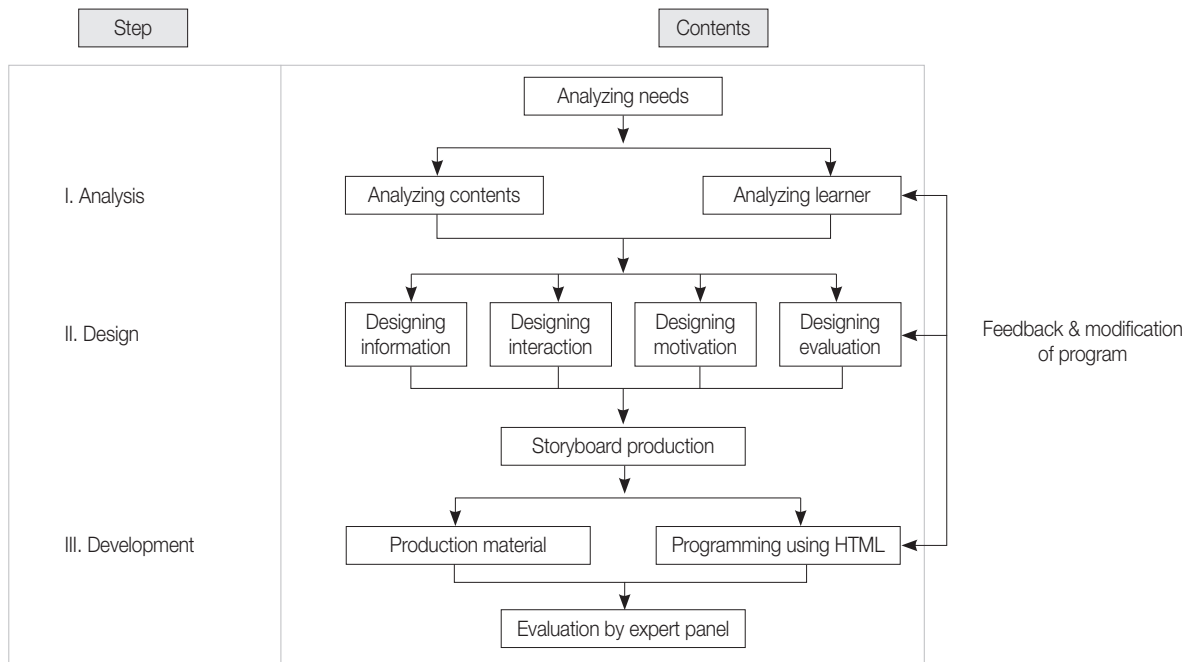


Figure 1. Development process of web-based education program.

기반으로 뇌졸중의 이해와 뇌졸중 이차 예방으로 구성하였다.

마지막으로 학습자 분석은 요구도 조사 설문에 웹 교육 프로그램을 활용할 뇌졸중 가족의 인터넷 활용 관련 특성을 포함시켜 이루어졌다. 인터넷을 사용하는 가족은 66.7%였으며, 이들 대부분은 인터넷을 매일 사용하고 있었다. 인터넷은 주로 정보검색과 전자우편을 위해 사용하고 있었으며, 컴퓨터를 활용한 강의를 들어 본 경험이 있는 가족이 45%였고, 건강정보를 이용한 경험이 있는 가족이 36%였으며, 인터넷을 이용한 뇌졸중 이차 예방 교육을 받기 원하는 가족은 82%로 웹 기반 교육에 대한 요구도가 높았다.

## 2) 제2단계 설계

프로그램 설계는 정보설계, 상호작용 설계, 동기 설계, 평가 설계로 이루어졌다. 정보설계에서는 웹에서 제공할 교육 내용을 작성하고 링크 가능한 사이트 정보와 영상, 그래픽, 이미지 음성자료 등을 수집하여 작성하였다. 상호작용 설계에서는 연구자와 참여자의 상호작용을 위해 게시판, 환자 및 가족 간의 커뮤니티, 건강행위이행 및 혈압 모니터 등의 기능을 설계하였다. 건강행위이행 및 혈압 모니터 메뉴는 환자나 가족이 가정에서 환자의 건강관리 이행도와 혈압을 손쉽게 관리할 수 있도록 환자의 건강관리 이행 점수와 혈압 수치를 그래프로 제시해주고 이들 자료를 누적하여 건강행위이행 정도와 혈압을 시간 경과에 따라 모니터할 수 있게 해주는 기능이다. 동기 설계에서는 웹 기반 교육 프로그램을 원활하게 이용할 수 있도록 웹사이트 주소와 프로그램 이용 방법, 연구자의 연락처를 포함한 사용 매뉴얼을 제작하여 환자 퇴원 시 프로그램 사용 방법을 교육할 수 있도록 설계하였다. 마지막 평가 설계에서는 웹 이용의 빈도와 이용 시간을 모니터하여 웹 프로그램의 활용 정도를 평가하기 위하여 각 메뉴마다 접속 시작시간과 접속 마지막 시간을 조사하도록 접속 관리 시스템을 설계하였다. 이를 위해 각 대상자에게 고유 ID와 password를 부여하였다.

## 3) 제3단계 제작

제작 과정은 이야기 전개도 작성, 매체 제작, 통합 저작, 전문가 평가 단계로 이루어졌다. 이야기 전개도 작성 단계에서는 환자 및 가족의 교육 요구도 조사와 문헌고찰, 신경과 의사 및 뇌졸중 전문간호사로부터 자문받은 내용을 근거로 교육 및 정보 제공 내용을 주제별로 정리하고, 각 주제별로 세부 내용을 정리하여 화면을 구성하였다. 매체 제작 단계에서는 집에서 반복 교육을 수월하게 할 수 있도록 각 교육내용을 동영상과 그래픽 자료로 제작하였다. 통합 저작 단계에서는 제작된 매체들을 이야기 전개도에 따라 하나의 웹 과정에 통합되도록 HTML을 사용하여 총 44페이지에 해당되는 웹 기반 교육 프로그램을 MS-Windows server, MS\_SQL, Photoshop

CS, Flash MX를 사용하여 제작하였다. 서버 위치는 코리아인터넷데이터센터(www.kidc.net)이며, 웹 기반 교육 사이트의 인터넷 주소는 http://www.stroke.cc이다.

전문가 평가는 시스템 만족도 조사 도구인 Doll & Torkzadeh (as cited in Park, Kim, Song, & Chung, 2002)가 개발하고 Ahn (as cited in Park et al., 2002)이 수정, 보완한 도구를 Park 등(2002)이 다시 수정한 도구를 사용하여, 시스템 효율성, 시스템 편리성, 디자인, 정보적합성, 정보 유용성을 평가하였다. 전문가 평가에 신경과 의사, 간호학과 교수, 뇌졸중 임상전문간호사 및 경력간호사 총 7명이 참여하였으며, 평가 항목 중 시스템 효율성과 디자인이 4점 만점에 3.6-3.7점으로 높은 점수를 얻었고, 정보의 적합성 및 유용성은 3.1-3.4점이었으나, '운영자의 연락처가 명시되어 있다'의 평가점수가 2.3점으로 아주 낮아 메인 홈페이지 하단에 운영자의 연락처를 삽입하여 보완하였다.

## 2. 교육 책자 개발

책자는 웹 교육 프로그램과 동일한 내용으로 하여 A5 크기 총 65쪽 분량을 흑백으로 제작하였다.

## 3. 교육 프로그램 효과 평가

### 1) 연구 설계

본 연구는 뇌졸중 환자 및 가족에게 웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램을 적용한 후 그 효과를 규명하기 위한 유사실험연구로 비동등성 대조군 시차 설계를 이용하였다. 실험효과의 확산을 막기 위해 대조군을 대상으로 먼저 자료를 수집하고, 실험군을 대상으로 뇌졸중 이차 예방에 대한 교육 프로그램을 적용한 후 효과를 평가하였다. 실험군은 웹 기반 교육 효과와 책자를 이용한 교육 효과를 비교하기 위하여 웹 교육군과 책자 교육군으로 구분하였으며, 웹교육을 먼저 실시한 후 책자교육을 하였다. 웹 및 책자 교육프로그램을 적용하기 직전, 적용 후 4주 및 12주에 환자와 가족의 지식, 가족지지, 건강행위이행, 건강상태를 측정하였다.

### 2) 연구 대상자

본 연구는 급성 뇌졸중으로 입원하여 퇴원을 앞둔 환자와 그의 가족 중 연구의 목적에 대한 설명을 듣고 본 연구에 참여하기로 동의한 환자와 그의 가족을 대상으로 하였다. 대상 환자의 선정기준은 허혈성 뇌졸중으로 처음 진단을 받은 환자 중 고혈압을 동반하고, 입원시점에 흡연을 하고 있었으며, 의식이 있고 의사소통이 가능하여 교육 및 질문 내용을 이해할 수 있고, modified Rankin scale

로 측정된 점수가 4점 이하이며, 가정 또는 직장에서 가족이 인터넷을 사용할 수 있는 자로 제한하였다.

대상자의 수는 유의수준( $\alpha$ ) .05, 검정력 ( $1-\beta$ ) 80%, 높은 수준의 효과 크기( $f$ ) .5를 적용한 Cohen (1988)의 공식을 이용하여 계산하면 17명이 적절하나, 탈락 가능성을 고려하여 웹 교육군 환자와 그의 가족 각 19명, 책자 교육군 환자 및 그의 가족 각 17명, 대조군 환자 및 그의 가족 각 21명으로 환자 및 가족 각각 총 57명씩을 선정하였다. 웹 교육군에서 2명, 책자 교육군에서 1명, 대조군에서 4명이 탈락하여 탈락율이 12.3%로 총 50명의 환자와 그의 가족들이 연구에 참여하였으며, 탈락 사유는 환자나 가족의 사후 조사 참여 거부 2명, 추적 소실 4명, 재입원 1명이었고 환자가 탈락한 경우 가족도 함께 탈락한 것으로 처리하였다.

3) 연구도구

(1) 뇌졸중 이차 예방에 대한 지식

뇌졸중 이차 예방 지식 측정도구는 Kang (2005)이 개발한 급성기 허혈성 뇌졸중 환자의 질병관련 지식 측정도구를 참고로 연구자가 3명의 전문가(신경과 전문의, 간호학 교수, 뇌졸중 전문간호사)의 자문을 받아 뇌졸중의 증상, 예후, 재발 위험인자 및 이의 조절방법, 일상생활에서의 주의사항, 약 복용법 등에 관한 내용을 총 20문항으로 구성하였다. 문항은 O, X 형식으로 정답은 1점, 오답과 모르겠다는 0점으로 처리하여 총 점수가 최소 0점에서 최대 20점으로 점수가 높을수록 지식이 높은 것을 의미한다. Kang (2005)의 연구에서는 .73이었으며, 본 연구에서는 .94였다.

(2) 가족지지

가족지지 측정도구는 Han (1998)이 관상동맥질환자를 대상으로 개발한 가족지지행위 측정도구를 기반으로 본 연구자가 3명의 전문가(신경과 전문의, 간호학 교수, 뇌졸중 전문간호사) 자문을 받아 약물복용, 외래방문, 금연, 식이, 운동, 정서적 지지 등에 관한 문항으로 구성하였다. Han (1998)이 개발한 총 20문항에서 뇌졸중 환자와 관련이 적은 '가족은 나에게 규칙적으로 맥박을 측정하도록 일깨워 주었다', '가족은 나에게 커피나 콜라를 마시지 못하게 하였다'는 문항을 삭제하고, '가족은 내가 외로워할 때 보고 싶은 사람을 만나도록 해주었다', '가족은 나 혼자 집안에 있지 않도록 관심을 가져 주었다' 두 문항은 '가족은 내가 외로워하거나 괴로워할 때 지지해 주었다'로 통합 수정하였으며, '가족은 나에게 병원 방문시간을 잊지 않도록 일깨워 주었다', '가족은 내가 술을 먹지 않도록 일깨워 주었다', '가족은 내가 규칙적으로 운동할 수 있도록 격려해 주었다', '가족은 내가 잘못된 생각이나 행동을 할 때 고쳐주려고 노력하였다', '가족은 경제적인 문제 때문에 나를 부담스러워하지 않았다'의

5문항을 추가하여 총 22문항으로 구성하였다. 문항의 형식은 5점 Likert 척도로 점수가 높을수록 가족지지 정도가 높은 것을 의미한다. Han (1998)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .84$ 였으며, 본 연구에서는 .92였다.

(3) 건강행위 이행도

① 객관적 건강행위 이행도

객관적 건강행위 이행도는 병원에서 처방한 약물의 투약 이행도와 금연 이행도로 측정하였다.

㉠ 투약 이행도

항고혈압제와 항혈소판제에 대한 투약 이행도는 알약 세기로 평가하였으며, 투약이행도 계산방법은 다음과 같다.

$$\frac{\text{처방된 약의 수} - \text{남아있는 약의 수}}{\text{처방지시에 따라 일정기간 복용했어야 하는 약의 수}} \times 100$$

㉡ 금연 이행도

금연 이행도는 소변으로 배출되는 니코틴 대사산물인 코티닌을 검사하여 측정하였다. 코티닌은 흡연 노출에 대한 타당하고 계량적인 측정 방법으로 현재 가장 널리 사용되는 바이오마커(biomarker) 중 하나로 흡연 노출 후부터 약 5일까지 검출할 수 있어(Benowitz, 1996), 약 일주일간의 금연 이행도를 측정할 수 있다.

② 주관적인 건강행위 이행도

주관적 건강행위 이행도 측정도구는 Kang (2005)이 개발한 급성기 허혈성 뇌졸중 환자의 건강행위 이행 측정도구를 참고하여 연구자가 3명의 전문가(신경과 전문의, 간호학 교수, 뇌졸중 전문간호사)의 자문을 받아 수정 보완한 도구를 이용하여 측정하였다. 약물복용, 식이, 금연, 절주, 운동, 혈압 및 체중 측정, 일상생활에서의 주의사항, 병원 방문 등에 관한 문항으로 구성하였다. Kang (2005)이 개발한 15문항 중 '충분한 물을 먹었다', '뇌졸중 재발증상을 알고 주의하였다'는 삭제하고 '다른 약(영양제, 한약 등)을 복용할 때는 의사와 상의하고 복용하였다', '처방없이 투약을 중단하지 않았다', '육류의 기름을 제거하고 먹었다', '음식을 튀기지 않고 굽거나 삶아서 먹었다', '섭유소가 풍부한 야채를 많이 먹었다', '음식을 짜게 먹지 않았다', '정기적으로 체중을 측정하여 표준체중과 비교하였다', '생활에서 받은 스트레스를 풀어버리고 가슴에 담아두지 않았다'의 8항목을 추가하여 총 21문항으로 구성하였다. 5점 Likert 척도로 점수가 높을수록 건강행위 이행 점수가 높은 것을 의미하며, Kang (2005)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .81$ 이었으며, 본 연구에서는 .72였다.

#### (4) 건강 상태

##### ① 객관적 건강상태

객관적 건강상태는 혈압을 측정하여 평가하였다. 본 연구에서는 연구기간의 제한으로 중재의 궁극적인 효과인 이차 예방률을 직접 평가할 수 없어 뇌졸중 재발의 주요한 위험요인인 혈압을 측정하였다. 혈압 측정에는 손목 혈압기인 파나소닉 EW 3035 (Matsushita Electric Works, Ltd. Japan)가 사용되었다.

##### ② 지각된 건강상태

지각된 건강상태는 Lawton, Moss, Fulcomer와 Kleban (1982)이 개발한 self rating scale을 Kim (2004)이 뇌졸중 환자에게 맞게 수정한 3문항짜리 도구로 측정한 점수로 평가하였으며, 부정적 의미의 항목은 역산하여 점수를 계산하였다. Kim (2004)의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .65$ 였고, 본 연구에서는 .59였다.

#### (5) 프로그램에 대한 주관적 평가

웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램에 대한 주관적 평가도구로는 Rippey 등(as cited in Jung, 2002)이 골수염 환자에게 사용한 컴퓨터 교육 프로그램의 평가도구를 Jung (2002)이 수정 보완한 도구를 사용하였다. 이 도구는 인터넷 접근의 편리성, 프로그램에 대한 흥미, 내용의 충실도, 내용의 이해도, 사용자가 느끼는 지식 향상, 타 환자에게 본 프로그램을 권할 의향에 대한 총 6개 문항의 4점 척도로 구성되어 있고, 점수가 높을수록 프로그램에 대한 만족도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's  $\alpha = .65$ 였다.

#### (6) 환자의 기능 상태

환자의 기능 상태는 Rankin (as cited in Stein, 2009)이 개발하고 Swieten 등(as cited in Stein, 2009)이 수정한 modified Rankin scale (mRS)을 사용하여 평가하였다. mRS에서 0점은 무증상, 1점은 증상은 있더라도 뚜렷한 장애는 없고 일상의 의무나 활동을 모두 수행할 수 있음, 2점은 경도의 장애, 3점은 중등도의 장애, 4점은 중상등도의 장애, 5점은 심한 장애, 6점은 사망을 의미한다(Stein, 2009).

#### 4) 실험군과 대조군의 교육

대상자 교육은 앞에서 소개한 바와 같이 웹 기반 교육프로그램과 책자를 이용하여 시행하였다. 웹 교육군은 퇴원 전에 환자 및 가족을 방문하여 노트북을 이용하여 교육하였다. 교육은 두 부분으로 이루어졌는데, 우선 웹 기반 교육 프로그램을 이용하는 방법에 대한 교육에서는 웹사이트 찾아가기, 회원 가입하기, 로그인하기, 메뉴 설명, 동영상 메뉴 및 이용방법 설명, 혈압관리 및 건강관리 메뉴 이용 방법에 대해 약 5분 정도 교육하고 이용 방법에 대한 안내

문을 제공하였다. 다음으로 웹 기반 교육 프로그램에서는 뇌졸중의 이해에 대해 약 15분, 이차 예방 방법에 대해 약 25분 교육하였다. 뇌졸중의 이해와 관련된 교육은 뇌졸중의 정의, 뇌의 구조, 뇌혈관의 모양, 뇌졸중의 발생기전, 뇌졸중의 위험인자 및 촉발인자, 뇌졸중의 증상 및 대처방법, 뇌졸중의 예후에 대한 내용으로 이루어졌고, 이 중 뇌졸중의 발생기전에 대한 교육은 동영상 매체를 활용하여 이루어졌다. 뇌졸중 이차예방과 관련된 교육은 뇌졸중의 재발, 약물치료, 고혈압관리, 생활습관(금연, 절주, 운동) 관리, 식사와 영양, 스트레스 관리, 일상생활에서 해야 할 주의사항으로 이루어졌다. 약물 교육은 환자가 복용하는 약물을 컴퓨터 화면으로 확인하면서 작용기전, 복용 방법, 부작용 및 주의사항에 대해 설명하였고, 금연에 대해 교육할 때는 흡연의 영향에 대한 동영상을 보여주어 흡연의 위해를 직접 느낄 수 있도록 하였다. 또한 환자의 위험요인에 따라 당뇨병 관리, 심장병 관리, 고지혈증 관리에 대한 개별 교육을 추가하였다. 책자 교육군은 퇴원 전에 환자 및 가족을 방문하여 환자 및 가족과 함께 책자를 보면서 웹 교육군과 동일한 내용과 시간으로 교육하였다. 웹 교육군과 책자 교육군 모두 해당 병원에서 제공하는 퇴원 교육도 받았으며, 퇴원 2주부터 격주로 가족에게 전화를 하여 환자가 지속적인 뇌졸중 이차 예방 건강행위 이행을 하도록 지지해 줄 것을 격려했다. 대조군은 연구를 시행하는 기관에서 제공하는 퇴원 교육만 받고 마지막 자료수집을 마친 후인 퇴원 12주 외래 방문 시 웹 교육군과 동일하게 교육하였다.

#### 5) 윤리적인 고려

서울에 있는 종합병원급 이상 병원 중 퇴원 시 뇌졸중 이차 예방 교육을 시행하고 있지 않는 7개 병원의 IRB 심의를 받은 후 대상 환자를 모집하였다. 연구대상 환자 및 가족에게는 연구의 목적과 참여 방법에 대해 설명하고 연구 참여 의사를 확인하여 환자와 가족 모두의 서면 동의를 받은 후 연구를 진행하였다.

#### 6) 자료 수집 및 분석 방법

##### (1) 자료 수집 방법

자료수집은 대조군의 경우 2007년 3월부터 12월까지, 웹 교육군과 책자 교육군의 경우 2007년 10월부터 2009년 12월까지 이루어졌다. 이들 세 군의 실험 전 조사는 환자의 입원기간 중에 병실을 방문하여 환자의 뇌졸중 위험요인, 환자 및 가족의 일반적 특성과 이차 예방 지식을 설문지로 측정하였고, 설문 후 환자의 혈압을 측정하고 코티닌 검사를 위한 소변 검체를 채취하였다. 환자의 뇌졸중 위험요인인 고혈압 약물 복용 여부, 당뇨, 고지혈증, 동물성지방 및 짠 음식 섭취정도, 음주여부 및 횟수, 흡연량 및 흡연기간, 운동 정도를 조사하였으며, 환자의 뇌졸중 관련 상태를 확인하기 위한 진단명,

mRS 점수, 마비 및 보행 장애 유무는 의무기록에서 조사하였다. 실험 후 조사는 퇴원 4주 및 12주 후 환자 외래 진료 전후에 설문조사를 하고 항고혈압제와 항혈소판제의 약물 복용률을 확인하기 위해 남은 약수를 세었으며, 혈압 측정 및 코티닌 검사를 위한 소변 검체 채취로 이루어졌다. 설문조사는 연구자가 환자 및 가족에게 각 문항을 질문하고 환자 및 가족이 응답하는 내용을 연구자가 설문지에 기입하는 방식으로 이루어졌다. 약물복용률은 퇴원일(이전 외래방문일), 외래방문일, 남은 약수를 조사지에 기입하여 계산하였으며, 약을 가지고 오지 않은 경우는 환자에게 약물복용을 하지 않은 횟수를 확인하여 산출하였다. 혈압은 환자가 안정된 상태에서 측정하기 위하여 설문을 마친 후 앉은 자세에서 손목 혈압계로 1회 측정하였다. 코티닌 검사를 위한 소변 채취는 설문과 혈압 측정을 마친 후 500 cc 용기에 소변을 보도록 한 후, 연구자가 소변량과 이전 배뇨시간과 현재 배뇨시간을 기록하고 코티닌 검사를 위해 10 cc 용기에 5 cc를 담아 검사를 의뢰하였다. Urine cotinine 검사는 국립암센터 진단검사의학과에 의뢰하여 시행하였다.

(2) 자료 분석 방법

측정된 자료는 SAS 9.1을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차로 분석하였고, 대조군과 웹 교육군, 책자 교육군 간의 일반적 특성과 결과변수의 동질성은  $\chi^2$  검정과 분산분석으로 검정하였다. 대조군과 실험군의 교육 효과 차이는 뇌졸중 이차 예방에 대한 환자 및 가족의 지식, 환자가 인지하는 가족지지, 환자의 건강 행위 이행도 및 건강 상태를 반복측정 분산분석과 분산분석으로 검정하였다. 가족의 지식 차이는 가족의 연령을 보정하기 위하여 공분산분석으로 검정하였다. 측정도구의 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha$ 로 측정하였다.

## 연구 결과

### 1. 프로그램 개발 내용

웹 기반 교육 프로그램은 크게 뇌졸중의 이해와 뇌졸중 이차예방으로 분류한 후 뇌졸중의 이해는 다시 뇌졸중의 정의, 뇌의 구조, 뇌졸중의 발생기전, 뇌졸중의 위험인자, 뇌졸중의 증상, 뇌졸중의 예후 6가지로 분류한 후 총 8개 세부 항목으로 개발하였다. 뇌졸중의 이차 예방은 뇌졸중의 재발, 약물치료, 고혈압 관리, 뇌졸중을 일으키는 질병관리, 생활습관, 식사와 영양, 스트레스 관리, 기타 주의 사항의 8가지로 구분한 후 총 21개 세부항목으로 개발하였다. 한편, 뇌졸중 환자의 학습을 돕기 위하여 뇌졸중 이해에 대해 8개 항목, 뇌졸중 이차 예방에 대해 13개 항목으로 구분한 동영상상을 제작하

여 뇌졸중 동영상 강의 메뉴도 개발하였다.

이 밖에 가족 및 환자 공간, 공지 및 문의, 관련 사이트로 구성하였으며, 환자·가족 공간에는 가족을 위해 메뉴에 뇌졸중이 가족에게 미치는 영향, 뇌졸중 환자의 심리 반응, 가족 자신을 위해, 환자를 돌보는 태도의 내용을 소개하였고, 대한뇌졸중학회, 금연길라잡이 등 관련 사이트 링크를 제공하였다.

### 2. 프로그램 효과 평가

#### 1) 연구 대상자의 동질성 검증

##### (1) 일반적 특성 및 질병 특성

웹 교육군과 책자 교육군 및 대조군 환자의 일반적 특성, 뇌졸중 질병 특성 및 뇌졸중 위험요인 모두 유의한 차이가 없었다(Table 1). 연구대상자 대부분은 남자였고(96%), 항고혈압제 약물을 복용하고 있는 환자는 80%였으며, 당뇨가 동반된 환자는 42%, 고지혈증이 있는 환자는 56%였다. 하루 평균 한 갑 정도를 흡연하였으며, 운동을 안 하는 환자가 50%로 뇌졸중 위험요인이 동반된 환자가 많았다. 가족의 특성 중에서는 연령이 세 군 간에 유의한 차이를 보여( $p=.003$ ), 웹 교육군 가족의 나이가 38.3세로 가장 낮았다. 교육을 받은 가족은 환자의 배우자가 56%였으며, 배우자가 아닌 경우에는 딸, 며느리, 아들, 손녀, 동생 등이 교육을 받았다(Table 1).

##### (2) 실험 전 종속변수에 대한 동질성 검증

실험군 및 대조군 간의 실험 전 결과변수 값에는 유의한 차이가 없어, 환자 및 가족의 지식, 흡연상태, 수축기 및 이완기혈압은 동질하였다(Table 1).

### 2. 가설 검증

제1가설: '웹 교육군과 책자 교육군의 환자가 대조군 환자보다 뇌졸중 이차 예방 지식수준이 높을 것이다'는 환자의 지식 점수가 집단 내 측정시기와 집단 간에 상호작용이 있고( $p=.001$ ) 그룹 간 및 측정시기에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있어( $p<.001, p<.001$ , Table 2) 지지되었다.

제1-1가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 지식 변화량이 대조군보다 클 것이다'는 웹 교육군 및 책자 교육군의 지식점수는 실험 전에 비해 실험 4주 및 12주 후에 2.1-3.6점 높아져 0.2-0.5점 증가한 대조군에 비해 통계적으로 유의한 증가를 보여 지지되었다( $p=.009, p=.003$ , Figure 2A).

제2가설: '웹 교육군의 가족 및 책자 교육군의 가족이 대조군 가족보다 뇌졸중 이차 예방 지식수준이 높을 것이다'는 가족의 지식

**Table 1.** Homogeneity Test of General Characteristics of Participants and Dependent Variables

Participant	Variable	Total (N=50)		Cont G (n=17)		Web G (n=17)		Booklet G (n=16)		F or $\chi^2$	p
		M $\pm$ SD	n (%)	M $\pm$ SD	n (%)	M $\pm$ SD	n (%)	M $\pm$ SD	n (%)		
Patient											
General characteristics											
	Age (yr)	60.0 $\pm$ 8.6		58.5 $\pm$ 8.8		59.6 $\pm$ 9.5		62.2 $\pm$ 7.3		0.77	.467
	Gender										
		M	48 (96.0)	15 (88.2)	17 (100.0)	17 (100.0)	17 (100.0)	4.04	.132		
		F	2 (4.0)	2 (11.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)				
	Marital status										
		Married	48 (96.0)	16 (94.1)	16 (94.1)	16 (100.0)	16 (100.0)	3.92	.416		
		Single	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)				
		Bereaved	1 (2.0)	1 (5.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)				
	Education										
		Middle school or less	22 (44.0)	7 (41.3)	6 (35.3)	9 (56.3)	1.55	.460			
		High school or more	28 (56.0)	10 (58.7)	11 (64.7)	7 (43.7)					
	Occupation										
		Yes	28 (56.0)	11 (64.7)	8 (47.1)	9 (56.3)	1.07	.584			
		No	22 (44.0)	6 (35.3)	9 (52.9)	7 (43.7)					
	Religion										
		Yes	25 (50.0)	5 (29.4)	12 (70.6)	8 (50.0)	5.76	.056			
		No	25 (50.0)	12 (70.6)	5 (29.4)	8 (50.0)					
	Economic status/month (1,000 won)										
		High (over 2,000)	10 (20.0)	4 (23.5)	4 (23.5)	2 (12.5)	5.40	.248			
		Middle (1,000-1,999)	12 (24.0)	5 (29.4)	1 (5.9)	6 (37.5)					
		Low (less than 1,000)	28 (56.0)	8 (47.1)	12 (70.6)	8 (50.0)					
Attributes of stroke											
	Subtype of stroke										
		Ischemic stroke	48 (96.0)	16 (94.1)	17 (100.0)	15 (93.8)	3.10	.541			
		Transient ischemic attack	2 (4.0)	1 (5.9)	0 (0.0)	1 (6.2)					
	Modified Rankin scale score										
		0-2	42 (84.0)	15 (88.2)	13 (76.5)	14 (87.5)	1.08	.579			
		3-4	8 (16.0)	2 (11.8)	4 (23.5)	2 (12.5)					
	Paresis										
		Difficulty in walking	16 (32.0)	4 (23.5)	8 (47.1)	4 (25.0)	2.69	.260			
			12 (24.0)	4 (23.5)	4 (23.5)	4 (25.0)	0.01	.994			
Risk factors for stroke											
	Medication of Antihypertensive drug										
		Diabetes	40 (80.0)	14 (82.4)	13 (76.5)	13 (81.3)	0.20	.902			
		Hyperlipidemia	21 (42.0)	7 (41.2)	7 (41.2)	7 (43.8)	0.03	.985			
		Hyperlipidemia	28 (56.0)	9 (52.9)	10 (58.8)	9 (56.3)	2.44	.654			
	Intake of animal fat										
		High	21 (42.0)	9 (52.9)	8 (47.1)	4 (25.0)					
		Moderate	18 (36.0)	7 (41.2)	4 (23.5)	7 (43.8)					
		Low	6 (12.0)	1 (5.9)	1 (5.9)	4 (25.0)					
		None	1 (2.0)	0 (0.0)	1 (5.9)	0 (0.0)					
		No response	4 (8.0)	0 (0.0)	3 (17.6)	1 (6.3)					
	Intake of salty food										
		High	32 (64.0)	11 (64.7)	11 (64.7)	10 (62.5)	0.57	.966			
		Moderate	13 (26.0)	4 (23.5)	5 (29.4)	4 (25.0)					
		Low	5 (10.0)	2 (11.8)	1 (5.9)	2 (12.5)					
	Alcohol consumption										
		Alcohol intake/week	12 (24.0)	7 (41.2)	(317.6)	2 (12.5)	4.28	.117			
			58.7 $\pm$ 65.5	76.2 $\pm$ 80.0	34.9 $\pm$ 39.8	62.6 $\pm$ 66.7	1.30	.284			
		Number of cigarette/day	22.3 $\pm$ 12.7	17.8 $\pm$ 9.0	24.8 $\pm$ 16.2	24.4 $\pm$ 11.4	1.67	.200			
		Duration of smoking (yr)	38.0 $\pm$ 9.7	35.4 $\pm$ 11.3	38.2 $\pm$ 9.0	40.5 $\pm$ 8.4	1.14	.328			
	Exercise										
		No	25 (50.0)	7 (41.2)	9 (52.9)	9 (56.3)	1.35	.852			
		Irregular	13 (26.0)	6 (35.3)	4 (23.5)	3 (18.8)					
		Regular	12 (24.0)	4 (23.5)	4 (23.5)	4 (25.0)					
Family											
	Age										
		44.6 $\pm$ 12.5		42.9 $\pm$ 12.0		38.3 $\pm$ 12.6		52.5 $\pm$ 8.9		6.62	.003
	Spouse of patient										
		Yes	28 (56.0)	10 (58.8)	6 (35.3)	12 (75.0)	5.35	.068			
		No	22 (44.0)	7 (41.2)	11 (64.7)	4 (25.0)					
	Education										
		Below Middle school	17 (34.0)	6 (35.4)	4 (23.5)	7 (43.8)	1.52	.467			
		Over High school	33 (64.0)	11 (64.6)	13 (76.5)	9 (56.3)					
Dependent variable											
	Patient's knowledge										
		14.1 $\pm$ 3.4		14.5 $\pm$ 3.3		15.4 $\pm$ 2.5		1.43	.508		
	Family's knowledge										
		15.2 $\pm$ 2.5		15.7 $\pm$ 2.6		16.4 $\pm$ 1.5		1.24	.299		
	Urine cotinine level										
		11,288.5 $\pm$ 22,721.2		20,780.0 $\pm$ 49,838.7		11840.3 $\pm$ 18581.2		0.47	.625		
	Systolic blood pressure										
		129.9 $\pm$ 15.9		131.0 $\pm$ 10.6		123.8 $\pm$ 10.8		1.32	.276		
	Diastolic blood pressure										
		80.3 $\pm$ 12.4		83.2 $\pm$ 7.7		76.3 $\pm$ 7.5		2.09	.134		

Cont G = Control group; Web G = web education group; Booklet G = booklet education group.

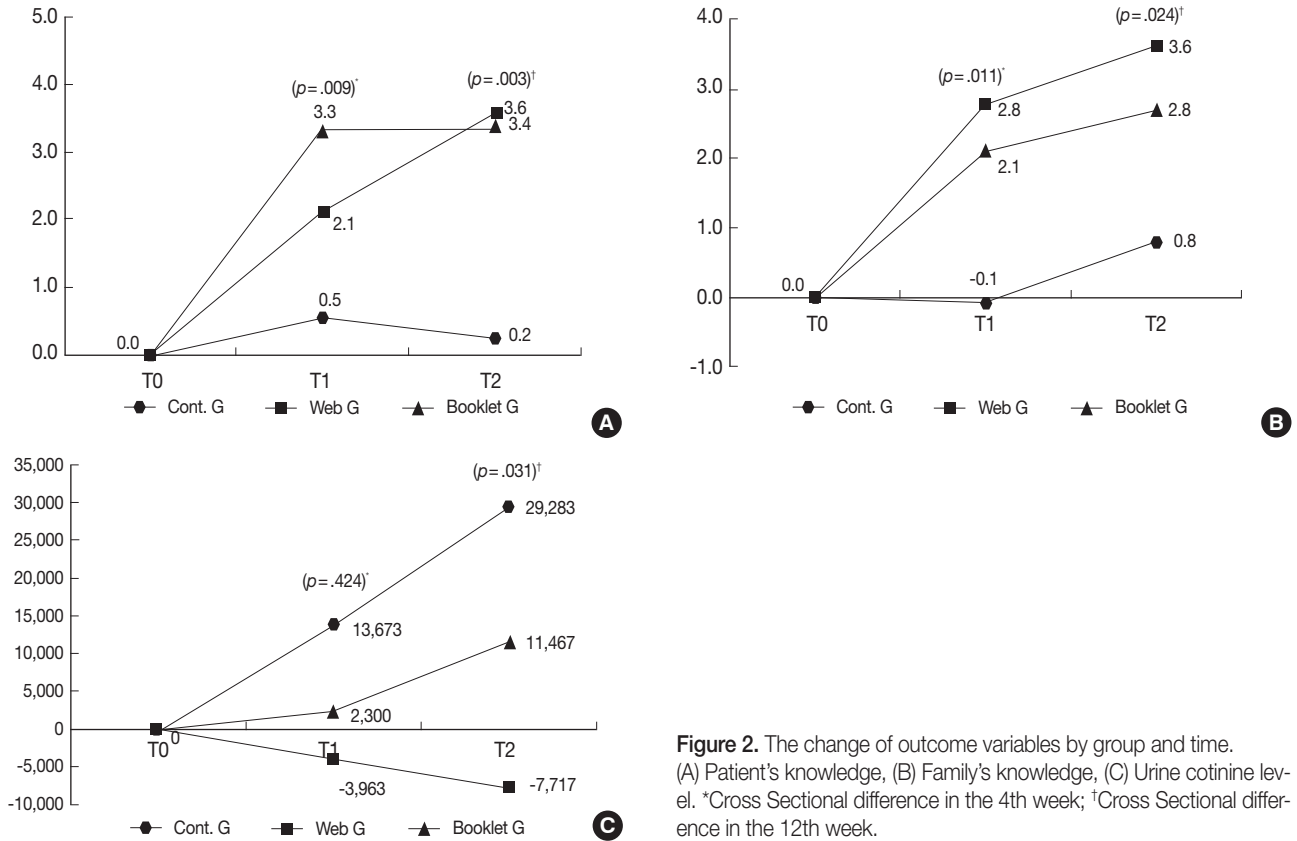


**Table 2.** Comparison of Outcomes by Education Groups

(N=50)

Dependent variable	Time	Cont G (n=17)	Web G (n=17)	Booklet G (n=16)	Comparison	F	p
		M ± SD	M ± SD	M ± SD			
Patient's knowledge	T0	14.1 ± 3.4	14.5 ± 3.3	15.4 ± 2.5	Group	10.05	<.001
	T1	14.7 ± 2.8 <sup>a</sup>	16.7 ± 2.0 <sup>b</sup>	18.7 ± 2.0 <sup>c</sup>	Time	23.35	<.001
	T2	14.4 ± 3.5 <sup>a</sup>	18.1 ± 1.4 <sup>b</sup>	18.8 ± 1.0 <sup>b</sup>	Time×Group	5.04	.001
Family's knowledge	T0	15.2 ± 2.5	15.7 ± 2.6	16.4 ± 1.5	Group	8.69	.001
	T1	15.1 ± 2.6 <sup>a</sup>	17.5 ± 1.7 <sup>b</sup>	18.6 ± 1.6 <sup>b</sup>	Time	20.66	<.001
	T2	15.9 ± 1.9 <sup>a</sup>	18.4 ± 2.4 <sup>b</sup>	19.3 ± 0.9 <sup>b</sup>	Time×Group	3.41	.012
Family support	T1	94.4 ± 15.4	102.3 ± 8.6	102.1 ± 7.1	Group	6.45	.003
	T2	93.3 ± 13.1 <sup>a</sup>	102.6 ± 3.7 <sup>b</sup>	105.1 ± 2.6 <sup>b</sup>	Time×Group	0.34	.562
Support for medication compliance	T1	8.9 ± 1.4	9.6 ± 1.5	9.7 ± 0.7	Group	0.88	.422
	T2	8.6 ± 1.9 <sup>a</sup>	9.6 ± 1.3 <sup>b</sup>	10.0 ± 0.0 <sup>b</sup>	Time×Group	3.56	.036
Support for OPD visits	T1	9.0 ± 1.4	9.3 ± 1.3	8.4 ± 1.8	Group	0.01	.919
	T2	8.3 ± 2.3	8.8 ± 1.5	8.6 ± 1.5	Time×Group	2.08	.136
Support for diet compliance	T1	17.0 ± 3.8 <sup>a</sup>	18.6 ± 3.0 <sup>a,b</sup>	19.5 ± 1.4 <sup>b</sup>	Group	0.59	.557
	T2	16.8 ± 3.7 <sup>a</sup>	19.4 ± 1.2 <sup>b</sup>	19.4 ± 1.5 <sup>b</sup>	Time×Group	2.40	.127
Support for exercise compliance	T1	7.2 ± 2.3	7.3 ± 1.8	7.6 ± 1.3	Group	1.55	.222
	T2	7.0 ± 1.2	7.4 ± 1.2	7.6 ± 1.0	Time×Group	6.55	.002
Emotional support	T1	17.5 ± 3.2 <sup>a</sup>	19.6 ± 1.5 <sup>b</sup>	19.3 ± 1.7 <sup>b</sup>	Group	0.15	.696
	T2	17.8 ± 3.0 <sup>a</sup>	19.6 ± 1.1 <sup>b</sup>	20.0 ± 0.0 <sup>b</sup>	Time×Group	0.45	.642
Informational support	T1	8.6 ± 2.4	9.8 ± 1.0	9.7 ± 0.7	Group	0.31	.733
	T2	8.9 ± 1.5 <sup>a</sup>	10.0 ± 0.0 <sup>b</sup>	10.0 ± 0.0 <sup>b</sup>	Time×Group	0.01	.941
Medication compliance Antihypertensive drug	T1	99.2 ± 2.0	99.5 ± 1.3	98.7 ± 3.6	Group	0.23	.798
	T2	96.4 ± 6.0	97.2 ± 5.5	98.6 ± 3.2	Time×Group	6.77	.002
Antipalatelet drug	T1	99.2 ± 2.0	99.4 ± 1.3	98.3 ± 4.1	Group	1.16	.286
	T2	94.8 ± 9.2	97.2 ± 5.5	98.6 ± 4.4	Time×Group	0.67	.516
Smoking cessation compliance; urine cotinine level	T0	11,288.5 ± 22,721.2	20,780.0 ± 49,838.7	11,840.3 ± 18,581.2	Group	5.99	.004
	T1	24,962.2 ± 52,547.2	16,816.3 ± 38,934.4	13,997.0 ± 28,725.1	Time	1.67	.202
	T2	40,571.8 ± 48,841.8	13,062.4 ± 22,602.9	18,989.5 ± 38,652.9	Time×Group	0.02	.984
Subjective health behavior compliance	T1	92.1 ± 7.0 <sup>a</sup>	96.4 ± 7.0 <sup>a,b</sup>	98.1 ± 7.0 <sup>b</sup>	Group	0.32	.729
	T2	88.8 ± 9.4 <sup>a</sup>	93.8 ± 8.9 <sup>a,b</sup>	98.2 ± 4.3 <sup>b</sup>	Time×Group	5.35	.025
Medication compliance	T1	21.9 ± 2.6	22.3 ± 2.1	23.3 ± 1.6	Group	1.11	.338
	T2	20.9 ± 3.2 <sup>a</sup>	22.8 ± 2.0 <sup>b</sup>	23.8 ± 1.5 <sup>b</sup>	Time×Group	0.56	.573
Diet compliance	T1	26.2 ± 3.3 <sup>a</sup>	28.6 ± 2.2 <sup>b</sup>	28.7 ± 3.3 <sup>b</sup>	Group	5.41	.024
	T2	25.7 ± 4.2 <sup>a</sup>	27.5 ± 3.2 <sup>a,b</sup>	28.6 ± 2.6 <sup>b</sup>	Time×Group	2.18	.124
OPD visit compliance	T1	4.9 ± 0.2	5.0 ± 0.0	5.0 ± 0.0	Group	1.01	.370
	T2	4.6 ± 0.7 <sup>a</sup>	5.0 ± 0.0 <sup>b</sup>	4.9 ± 0.3 <sup>a,b</sup>	Time×Group	1.60	.208
Systolic blood pressure	T0	129.9 ± 15.9	131.0 ± 10.6	123.8 ± 10.8	Group	1.55	.194
	T1	135.2 ± 17.4	132.2 ± 16.2	129.6 ± 18.9	Time	5.38	.007
	T2	130.3 ± 10.5	127.8 ± 14.1	130.3 ± 16.7	Time×Group	6.39	.014
Diastolic blood pressure	T0	80.3 ± 12.4	83.2 ± 7.7	76.3 ± 7.5	Group	1.86	.167
	T1	83.4 ± 14.5	77.9 ± 10.5	75.7 ± 9.6	Time	4.91	.011
	T2	76.6 ± 9.5	76.2 ± 12.8	75.9 ± 8.6	Time×Group	0.00	.977
Health status	T1	8.0 ± 1.3	8.1 ± 1.1	8.4 ± 1.7	Group	2.12	.131
	T2	7.5 ± 1.5	8.3 ± 1.3	8.6 ± 1.4	Time×Group	3.82	.029

Cont G=Control group; Web G=web education group; Booklet G=booklet education group; T1: 4 weeks after intervention; T2: 12 weeks after intervention; OPD=out-patient department; <sup>a,b,c</sup>Duncan Grouping.



**Figure 2.** The change of outcome variables by group and time. (A) Patient's knowledge, (B) Family's knowledge, (C) Urine cotinine level. \*Cross Sectional difference in the 4th week; †Cross Sectional difference in the 12th week.

점수가 집단 내 측정시기와 집단 간에 상호작용이 있고( $p=.012$ ), 그룹 간 및 측정시기에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보여( $p=.001, p<.001$ , Table 2) 지지되었다.

제2-1가설: '웹 교육군과 책자 교육군 가족의 지식 변화량이 대조군 가족보다 클 것이다'는 실험군과 대조군 간의 교육받은 가족의 연령이 유의한 차이를 보여 이를 보정하고 세 군 간의 실험 4주 및 12주 후의 지식 향상 점수를 비교한 결과, 그룹별로 통계적으로 유의한 차이가 있어 지지되었다( $p=.011, p=.024$ , Figure 2B).

제3가설: '웹 교육군 및 책자 교육군 환자가 인지하는 가족지지 정도가 대조군 환자보다 높을 것이다'는 가족지지가 측정시기에 따라서는 차이가 없었으나 그룹 간에는 유의한 차이를 보여 지지되었다( $p=.003$ , Table 2). 가족지지의 세부 항목별은 투약이행 지지, 식이이행 지지, 정서적 지지, 정보적 지지가 측정시기에 따라서는 차이가 없었으나 그룹 간에는 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $p=.036, p=.002, p=.002, p=.004$ , Table 2).

제4가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 건강행위 이행 정도가 대조군보다 높을 것이다'라는 가설을 세부 가설별로 살펴보면 다음과 같다.

제4-1가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 투약 이행도가 대조군보다 높을 것이다'는 항고혈압제 및 항혈소판제 약물복용률 모두

그룹 간에는 차이가 없었으나 측정시기별로만 차이가 있어( $p=.025, p=.024$ , Table 2) 기각되었다.

제4-2가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 금연 이행도가 대조군보다 높을 것이다'는 집단 내 측정시기와 집단 간에 상호작용이 없고( $p=.194$ ), 집단 간 및 측정시기에 따라 urine cotinine level이 유의한 차이가 없어 기각되었다( $p=.370, p=.208$ , Table 2).

제4-2-1가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 urine cotinine 감소량이 대조군보다 클 것이다'는 실험 전과 실험 4주 및 실험 12주 후의 흡연량 차이에서 웹 교육군은 지속적으로 감소하여 실험 12주 후의 urine cotinine level은 세 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보여( $p=.424, p=.031$ , Figure 2C) 부분적으로 지지되었다.

제4-3가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 주관적인 건강행위 이행도가 대조군보다 높을 것이다'는 주관적인 건강행위 이행도가 그룹 간 및 측정시기에 따라 유의한 차이를 보여 지지되었다( $p=.007, p=.014$ , Table 2). 세부 항목별 건강행위 이행도 중 투약이행도, 식이이행도 및 외래 방문 이행도는 집단 간에 유의한 차이를 보였다( $p=.011, p=.029, p=.026$ , Table 2).

제5가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 건강 상태가 대조군보다 좋을 것이다'라는 가설을 세부 가설별로 살펴보면 다음과 같다.

제5-1가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 혈압이 대조군보다

낮을 것이다는 수축기혈압 및 이완기혈압 모두 집단 내 측정시기와 집단 간에 상호작용이 없고, 측정시기 및 그룹 간에도 유의한 차이가 없어( $p=.632, p=.323$ ) 기각되었다.

제5-2가설: '웹 교육군과 책자 교육군 환자의 지각한 건강상태가 대조군보다 좋을 것이다는 건강상태는 그룹 간 및 측정시기에 유의한 차이가 없어( $p=.201, p=.973$ ) 기각되었다.

### 3. 웹 기반 교육 프로그램의 활용도 평가

#### 1) 이용 현황

웹 교육군은 평균 6회 정도 웹 기반 교육 프로그램을 이용하였으며, 평균 총 사용시간은 36분이었다. 가장 많이 이용한 항목은 식사와 영양으로 총 27회 이용하였으며, 뇌졸중의 정의 및 운동도 각 24회 이용하여 사용빈도가 비교적 높은 것으로 나타났다. 이용 빈도가 가장 낮았던 항목은 고혈압 관리 중 약물치료 내용인 이노제, 베타수용체, 칼슘길항제였다. 연구자와 연구대상자와의 상호작용을 위해 마련된 환자 건강관리를 위한 혈압관리 및 건강관리 메뉴는 각각 평균 2.8회, 1.6회 사용하였으나, 게시판 및 커뮤니티 이용은 없었다.

#### 2) 사용자의 주관적 평가

웹 교육군 가족의 웹 기반 교육 프로그램에 대한 주관적 평가 결과는 항목별로 2.9-3.2점으로 큰 차이가 없었으나, '알고 싶어하는 내용이 충분히 제공되었다'에 대한 만족도가 3.2점으로 가장 높았으며, 이용의 용이성과 흥미 항목의 만족도가 2.9점으로 가장 낮았다.

## 논 의

본 장에서는 웹 기반 교육 프로그램의 개발과 프로그램의 교육 효과 및 활용도 평가로 구분하여 논의하고자 한다.

### 1. 웹 기반 교육 프로그램 개발

본 연구에서는 간호사의 업무 과중과 체계적인 교육자료 미비로 효과적인 환자 교육이 어려운 상황에서 인터넷 사용인구가 증가하고 웹 기반 교육방법이 환자 교육에 유용하다는 선행 연구들을 기반(Jung, 2002; Kim, 2005)으로 뇌졸중 이차 예방에 대한 웹 기반 교육 프로그램을 개발하였다.

프로그램 개발을 위한 교육요구도 분석에서 뇌졸중 질환과 관련되어 교육요구도가 높았던 항목은 뇌졸중의 위험인자, 응급 시 대처방법, 증상 발생기전 순이었으며, 뇌졸중 정의와 예후에 대한 요

구도는 비교적 낮았다. 본 연구에서 예후에 대한 요구도가 낮았던 이유는 요구도 조사 대상 환자들이 발병 후 평균 5개월이 지나 대부분 건강상태가 어느 정도 회복되었기 때문인 것으로 여겨진다. 이차예방과 관련되어 요구도가 높았던 항목은 식이, 약물복용법, 고혈압관리 및 운동 순이었고, 당뇨는 교육요구도가 낮았는데, 이는 교육요구도 조사 대상자 중 당뇨를 동반한 환자가 많지 않았기 때문인 것으로 보인다. Choi 등(2002)의 연구에서는 외래를 방문 중인 만성 뇌졸중 환자들은 뇌졸중 예방 및 재발에 대한 요구도가 5점 만점에 각각 4.13, 3.91로 본 연구의 이차 예방 활동 전반에 대한 평균 요구도인 3.96과 유사했고, 입원환자에서 교육요구도가 4점 이상으로 높았던 뇌졸중 예방, 뇌졸중 원인, 예후와 식이, 고혈압관리, 스트레스 등은 본 연구에서 주요 교육 내용으로 포함한 항목과 일치하였다.

본 웹 기반 프로그램 개발시 연구자와 교육대상자의 상호작용을 위해 사용자의 접속 빈도와 이용 시간을 모니터링할 수 있는 접속 현황 메뉴와 환자의 혈압 및 건강행위 이행 정도를 파악할 수 있는 건강행위이행 및 혈압 모니터 메뉴를 개발하였다. 이 메뉴를 이용하여 가족의 교육 상황과 환자의 건강행위 이행 정도를 연구자가 원할 때 확인한 후 각 환자 및 가족의 상황에 맞게 계속 교육을 격려할 수 있어서 환자 관리 측면에서 효율적이었다. 따라서 앞으로 웹 교육 프로그램 개발 시 프로그램 이용자의 관리와 교육에 도움이 되는 이용자의 건강상태 및 이용 현황을 확인할 수 있는 메뉴를 포함시키는 것이 필요한 것으로 보인다. 한편, 웹 기반 교육 프로그램 사이트에서 게시판 이용 및 문의사항은 없었는데, 이는 교육요구도 조사에서 파악된 내용을 웹 기반 교육 프로그램에 이미 대부분 포함시켰으며, 2주마다 전화 상담을 하여 궁금한 내용에 대한 답변을 해주었기 때문인 것으로 보인다.

전문가 평가에서 시스템의 효율성과 디자인 점수가 높게 나왔는데, 이는 본 웹 기반 교육프로그램의 서버가 위치한 코리아인터넷데이터센터(www.kidc.net)를 이용하여 접속이 용이하고 인터넷 접속 속도도 빨랐기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 웹 프로그램 개발 시 시스템 효율성을 고려하여 서버 위치를 결정해야 할 것으로 보인다. 그러나 '뇌졸중 환자가 필요로 하는 정보이다'라는 문항에 대한 점수가 상대적으로 낮게 나왔는데, 이는 본 연구에서 개발한 교육 프로그램이 뇌졸중 이차 예방에 초점을 두고 Choi 등(2002)의 연구에서 의료진의 교육 요구도가 높은 것으로 나타난 재활 치료의 정보를 제공하지 않았기 때문인 것으로 사료된다.

### 2. 웹 기반 교육프로그램 효과 및 활용도 평가

본 연구에서는 교육요구도를 기반으로 개발한 웹 기반 교육프로

그램을 이용하여 교육한 군과 책자를 이용한 교육군, 교육을 받지 않은 군에서 교육의 효과를 비교한 결과, 웹교육군 및 책자교육군은 대조군보다 환자 및 가족의 지식, 가족지지, 건강행위이행이 유의하게 향상되어 웹 교육을 포함한 교육의 효과가 입증되었다.

웹교육군과 책자교육군 모두 대조군에 비해 환자와 가족의 지식이 유의하게 높아졌고, 실험 4주 후보다 실험 12주 후에 지식 점수가 더 높아져 지속적인 지식 점수의 향상을 보였다. 지식 점수는 책자교육군이 가장 높았고 지식 변화 점수의 증가폭과 증가의 지속성은 웹교육군이 책자군보다 더 높고 길었으나 웹교육군과 책자교육군 간의 지식 점수는 유의한 차이를 보이지는 않았다. 이는 Kang (2005)이 입원 중 동영상 시청 및 슬라이드를 이용한 40분간의 집단 교육과 추가로 소책자를 이용한 40분간의 개별교육 후 상담 및 지지를 위해 퇴원 후 3회, 매회 10분 정도의 전화상담으로 이루어진 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램을 시행한 연구 결과와 일치하였다. 그러나 환자교육 효과를 살펴보면, 본 연구의 웹 교육군은 4주 후 2.8점, 12주 후 3.6점 향상되었지만 Kang (2005)의 연구에서는 2.4점, 2.85점 향상되어 점수 향상 폭은 본 연구에서 더 높았다. 이러한 결과는 Kang (2005)의 연구에서는 환자만을 대상으로 하였으나, 본 연구에서는 가족을 교육에 참여시킴으로써 가족 지식을 높여, 가족이 환자와 함께 웹을 사용하여 계속 학습을 하도록 유도하여 나타난 것으로 여겨지므로, 가족을 참여시키는 웹 교육이 다양한 방법으로 이루어지는 오프라인 교육의 대안이 될 수 있을 것으로 보인다.

또한, 가족지지도 웹 교육군과 책자 교육군 모두 실험 4주 및 12주 후에 상승하여 대조군에 비해 유의하게 높았으며, 정서적 지지, 정보적 지지와 투약이행 및 식이이행 지지가 유의하게 증가하였다. 이는 책자교육을 시행하여 4주 뒤 가족지지가 8.7점 높아진 Han (1998)의 연구 결과와도 일치하여 책자교육뿐만 아니라 웹 교육도 가족지지 향상을 위한 가족교육에 활용될 수 있음을 시사하고 있다. 한편, 실험군의 가족지지가 대조군에 비해 실험 4주에는 8점정도 높았으나 실험 12주 후에는 9-12점으로 더 높아진 데는 웹 및 책자 교육뿐만 아니라 2주 간격으로 가족에게 전화를 걸어 환자의 건강행위이행 지지를 격려했던 것이 영향을 준 것으로 보인다.

건강행위이행도를 살펴보면, 항고혈압제 및 항혈소판제 약물복용률로 측정된 투약이행도는 세 군 모두 94% 이상의 이행도를 보여 세 군 간에 유의한 차이가 없었다. 이러한 수준의 이행도는 70-78% 정도의 항고혈압제나 항혈소판제 복용률을 보인 Yoo 등(2005)과 Rudd, Lowe, Hoffman, Irwin과 Pearson (2004)의 연구결과보다 높았다. 재발환자나 외래 방문 중인 만성 뇌졸중 환자들을 대상으로 한 이들 두 연구에서 얻은 결과를 뇌졸중 첫 발병 후 3개월 이내 환자를 대상으로 한 본 연구와 직접 비교하기에는 무리가 있지만 본 연구의 대조군에서 실험 4주 후에 비해 실험 12주 후에 약물복용률이

4-5% 정도 감소하였고, 측정시기에 따라 투약이행도가 유의하게 차이가 있었으며, Yoo 등(2005)과 Choi-Kwon 등(2005)의 연구에서 약물 복용을 중단한 사유가 질병이 완치되었다고 생각하는 것으로 나타난 점을 감안하여 앞으로 3개월 이상의 장기간의 약물 복용률 변화와 뇌졸중 환자들의 상태 호전 관계를 분석해 볼 필요가 있다. 금연이행 정도는 웹 교육군의 cotinine level이 시간이 경과함에 따라 지속적으로 감소하여 퇴원 후 흡연량이 증가한 책자 교육군과 대조군에 비해 실험 12주 후에 유의한 차이를 보여 웹 교육군의 금연이행도가 좋은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 심장질환 환자를 대상으로 연구한 Carlsson, Lindberg, Westin과 Israelsson (1997)의 연구에서 금연이행에 유의한 차이가 없었던 것과는 상이한 결과였다. 이는 웹 교육군에게 동영상을 이용해 시간적으로 흡연의 유해결과를 보여준 교육의 효과로 생각된다. 한편, 책자군 역시 유의하지는 않았지만 대조군보다 흡연량이 적었으므로 가족을 포함한 교육이 금연 이행에 도움을 주는 것으로 판단된다. 주관적 건강행위이행도 또한 전반적으로 교육군에서 높았으며, 이차 예방활동의 중요한 요소인 약물복용, 외래방문, 식이 이행 역시 대조군에 비해 교육군에서 유의하게 높아 선행연구와 일치하였다(Kang, 2005; Kim, 2004). Kim (2004)의 연구에서는 건강교육, 경험나누기, 건강상담 등의 다양한 방법을 이용한 12주간의 오프라인 교육을 시행하여 건강행위이행을 증진시켰으나 본 연구에서는 가족을 참여시킨 책자 및 웹 기반 교육과 전화상담으로 건강행위이행을 증진시켰으므로 본 연구에서 적용한 이차예방프로그램의 효율성이 더 높은 것으로 볼 수 있다. 따라서, 의료진의 시간과 교육비용 등을 고려할 때 비용효과적인 간호교육 측면에서 재가 환자를 대상으로 하는 간호교육에 가족을 참여시킨 웹 기반 교육을 고려해 볼 수 있을 것이다. 식이이행의 경우 심장질환 환자를 대상으로 했던 Steele과 Ruzicki (1987)의 연구에서 식이이행이 좋아지지 않았다고 보고한 결과와 차이가 있었는데 이러한 차이는 Steele과 Ruzicki (1987)의 연구에서는 환자만을 대상으로 교육하였으나, 본 연구에서는 환자 및 가족을 함께 교육하여 가족의 지지가 유의하게 향상됨으로써 환자의 식이 이행도 향상시킨 것으로 보인다. 특히, 본 연구의 주 대상자였던 노인 및 남자환자의 식이이행에는 가족의 도움과 지지가 중요하므로, 이러한 특성을 가진 고혈압, 당뇨 등 만성질환자들의 식이 교육에는 반드시 가족을 참여시켜야 할 것으로 보인다.

객관적인 건강상태로 측정된 혈압은 세 군 간에 유의하게 차이가 없어, 교육을 통해 실험군에서 유의하게 혈압이나 건강상태가 향상된 선행연구와 상이한 결과를 보였다(Kim, 2004; Park, 2003). 본 연구의 실험 4주 후의 수축기혈압에 대한 공분산분석에서 수축기혈압은 건강행위이행도( $p=.490$ )보다는 항고혈압제 복용률( $p=.024$ )에 유의한 영향을 받은 것으로 나타났는데 본 연구에서는 대조군

에서도 항고혈압제 복용률이 96% 이상으로 투약 이행도가 높아 세 군 모두 혈압 조절이 잘 되었기 때문에 세 군 간에 혈압 차이가 없었던 것으로 보여진다. 주관적 건강상태 역시 본 연구에서는 세 군 간에 차이가 없어 Kim (2004)이 재가 뇌졸중 환자를 대상으로 한 연구에서 실험군의 건강상태가 유의하게 향상된 결과와는 차이가 있었다. 이는 두 연구의 대상자가 달라서 발생한 것으로 여겨지는데, 본 연구는 뇌졸중 첫 발병 직후의 환자에게 측정하였고, Kim (2004)은 뇌졸중 발병 후 6개월이 경과한 환자에게 측정하였다. Kim (2004)은 발병 후 6개월까지는 질병의 회복 경과상 상태가 많이 호전되는 시기이기 때문에 중재 효과를 질병의 자연 치유 과정과 구분하기 어려워 연구 대상자를 뇌졸중 발병 후 6개월이 경과한 환자로 선정하였다. 이는 본 연구의 환자가 지각하는 건강상태에 대한 공변량 분석 결과에서도 나타났는데 실험 4주 및 12주 후의 건강상태에는 신체장애 정도가 유의하게 영향을 미쳤고, 신체장애가 어느 정도 회복된 실험 12주 후에만 건강행위이행이 건강상태에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 급성기 직후 뇌졸중 환자들의 전반적인 건강상태는 신체장애의 회복 정도에 많은 영향을 받으므로 교육의 효과로 인한 건강행위이행의 향상이 건강상태에 미치는 영향은 신체장애가 회복된 이후 시점에 평가하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

한편, 웹 기반 교육 프로그램 활용도 평가에서 이용률이 높았던 항목은 식이와 영양, 고혈압 관리, 운동, 뇌졸중의 발생기전으로 교육 요구도 조사에서 요구도가 높았던 항목과 일치하였다. 이는 연구대상자가 고혈압이 동반된 뇌졸중 환자로서 고혈압 관리 메뉴를 많이 활용한 것으로 보이며, 당뇨의 경우 교육요구도는 낮았으나 당뇨를 동반한 웹 교육군 대상자가 6명(35.3%)이나 되어 실제 웹 기반 교육프로그램에서 당뇨 관련 교육내용의 이용은 낮지 않았다. 이러한 결과로 볼 때 가족들이 환자의 특성에 맞게 웹 사이트를 잘 이용하여 학습하는 것은 알 수 있었으나, 교육대상자수가 작아서 웹 기반 교육프로그램 이용시간에 따른 학습효과를 별도로 비교해 보지는 못하였다.

### 결 론

본 연구는 뇌졸중 환자를 대상으로 웹 기반 뇌졸중 이차 예방 교육프로그램을 개발하고, 이를 환자 및 가족에게 적용하여 대조군 및 책자 교육군과의 결과 비교를 통하여 그 효과를 평가하기 위하여 시도되었다. 연구 결과, 지식, 가족지지, 건강행위이행의 증진에 있어 웹 기반 교육프로그램이 책자 교육만큼 효과가 있고, 흡연량 감소에는 웹 기반 교육 프로그램이 책자 교육보다 더 나은 효과를 보였으므로, 뇌졸중 이차예방을 위한 환자 및 가족의 교육에 웹 기

반 교육을 활용할 수 있음을 제시하였다. 특히, 웹 기반 교육이 가족 지지 및 환자의 건강행위이행에 긍정적인 효과를 주므로 생활습관 관리가 필요한 만성질환자의 건강관리 교육 시 오프라인 교육 참여가 어려운 가족을 위한 교육 방법으로 웹을 활용할 수 있을 것이다. 웹 기반 교육은 전통적인 교육 환경이 아닌 곳에서도 학습이 가능하며, 장기간의 반복학습이 가능하다는 장점이 있어 앞으로의 간 호교육방법으로 널리 활용될 수 있을 것으로 보인다. 하지만 본 연구는 비동등성 대조군 시차 설계를 한 유사실험연구로 세 군에 대상자를 무작위로 배정하지 못하였기 때문에 결과의 일반화에 제한이 따르고, 연구기간이 짧고 대상자 수가 적어 본 연구의 궁극적 목적인 뇌졸중 이차 예방에 대한 직접적인 효과를 측정하지 못한 제한점이 있어 무작위 배정 실험연구 및 교육이 뇌졸중 이차 예방에 미치는 효과를 알아보기 위한 장기간의 연구와 웹의 활용능력, 웹의 사용 빈도 및 접속 시간 등에 따른 교육 효과를 비교해 보는 연구를 제언한다. 또한, 본 연구에서는 가족에게 교육과 전화 격려를 함께 제공한 후 가족지지 효과를 평가하여 교육과 전화격려 중재의 개별 효과를 비교하지 못하였으므로, 교육과 전화격려의 중재 방법이 가족지지에 미치는 효과를 개별적으로 알아보는 후속 연구도 제언한다.

### REFERENCES

Benowitz, N. L. (1996). *Cotinine as a biomarker of environmental tobacco smoke exposure*. *Epidemiologic Reviews*, 18, 188-204.

Bigelow, J. H., Fonkych, K., Fung, C., & Wang, J. (2005). *Analysis of healthcare interventions that change patient trajectories*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.

Carlsson, R., Lindberg, G., Westin, L., Israelsson, B. (1997). Influence of coronary nursing management follow up on lifestyle after acute myocardial infarction. *Heart*, 77, 256-259.

Choi-Kwon, S., Kwon, S. U., & Kim, J. S. (2005). Compliance with risk factor modification: Early-onset versus late-onset stroke patients. *European Neurology*, 54, 204-211.

Choi, S., Kwon, S. U., Ahn, J. S., & Kim, J. S. (2002). Different perspectives of stroke education between patients and medical personnel. *Korean Journal of Stroke*, 4, 78-87.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Collins, T. C., Petersen, N. J., Menke, T. J., Soucek, J., Foster, W., & Ashton, C. M. (2003). Short-term, intermediate-term, and long-term mortality in patients hospitalized for stroke. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56, 81-87.

Han, A. K. (1998). *Effects of a family participated education program on the self care behavior and family support behavior of cardiac patients*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.

Jo, H. S., & Kim, K. J. (2000). The effects of a cardiac rehabilitation program on health behavior compliance, cardiovascular function, and quality of

- life for the patients with ischemic heart disease. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30, 560-570.
- Jung, Y. Y. (2002). *The development of a internet-based computer assisted instruction program and analysis of its educational effects on patients with coronary artery disease*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kang, S. M. (2005). *An effect of the secondary stroke prevention education program on self-care of acute ischemic stroke patients*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Chungju.
- Kim, H. J. (2004). *The effect of health promotion program for stroke patient in home*. Unpublished doctoral dissertation, Keimyung University, Daegu.
- Kim, H. S. (2005). Effects of web-based diabetic education in obese diabetic patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 924-930.
- Kim, M. H. (2006). An explanatory model for health-promoting behaviors in patients living at home who have post stroke hemiplegia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 1065-1075.
- Koh, I. S., Kim, H. C., Kwon, S. B., Hwang, S. H., Kwon, K. H., Kim, S. M., et al. (1999). The compliance of stroke patients for secondary prevention: In Seoul & Kyunggi province. *Korean Journal of Neurology*, 17, 472-477.
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. (2009). *2008 Public health statistics*. Seoul: Author.
- Lawton, M. P., Moss, M., Fulcomer, M., Kleban, M. H. (1982). A research and service oriented multilevel assessment instrument. *Journal of Gerontology*, 37, 1-9.
- Lee, B. R., Yu, K. H., Ma, H. I., Jung, S., Jung, S., & Lee, B. C. (2000). The compliance of stroke patients for secondary prevention in newly developed city, Pyungchon. *Korean Journal of Stroke*, 2, 158-163.
- Lorig, K. R., Ritter, P. L., Laurent, D. D., & Plant, K. (2006). Internet-based chronic disease self-management: A randomized trial. *Medical Care*, 44, 964-971.
- Modrego, P. J., Pina, M. A., Fraj, M. M., & Llorens, N. (2000). Type, causes, and prognosis of stroke recurrence in the province of Teruel, Spain. A 5-year analysis. *Neurological Sciences*, 21, 355-360.
- Na, I. J. (1999). *Web-based education*. Seoul: Kyouook Kwahak Sa.
- National Health Insurance Corporation. (2010, August 9). *Disease statistics*. Retrieved August 9, 2010, from <http://www.nhic.or.kr/portal/site/main/menuitem.18832217ea22fd38b31148b4062310a0>
- Ovbiagele, B., Saver, J. L., Fredieu, A., Suzuki, S., Selco, S., Rajajee, V., et al. (2004). In-hospital initiation of secondary stroke prevention therapies yields high rates of adherence at follow-up. *Stroke*, 35, 2879-2883.
- Park, H. A., Kim, H. J., Song, M. S., Song, T. M., & Chung, Y. C. (2002). Development of a web-based health information service system for health promotion in the elderly. *Journal of Korean Society of Medical Informatics*, 8(3), 37-45.
- Park, H. G. (2003). The effects of the health promotion program on functional status of the in-house stroke patients. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, 6, 213-225.
- Rudd, A. G., Lowe, D., Hoffman, A., Irwin, P., & Pearson, M. (2004). Secondary prevention for stroke in the United Kingdom: Results from the national sentinel audit of stroke. *Age and Ageing*, 33, 280-286.
- Statistics Korea. (2009, September 20). *2008 Report on the cause of death statistics*. Retrieved September 20, 2009, from [http://www.kostat.go.kr/nso\\_main/nsoMainAction.do?method=search&catgrp=nso2009&catid1=k090000&catid2=k09i0000&forward=search](http://www.kostat.go.kr/nso_main/nsoMainAction.do?method=search&catgrp=nso2009&catid1=k090000&catid2=k09i0000&forward=search)
- Steele, J. M., Ruzicki, D. (1987). An evaluation of the effectiveness of cardiac teaching during hospitalization. *Heart & Lung*, 16, 306-311.
- Stein, J. (Ed.). (2009). *Stroke recovery & rehabilitation*. New York, NY: Demos Medical Publishing.
- Yoo, S. H., Kang, D. W., Kwon, S. U., & Kim, J. S., (2005). The secondary prevention of stroke: Attitude of patients admitted to a tertiary hospital. *Korean Journal of Stroke*, 7, 78-86.