대한간호학회지 제42권 제2호, 2012년 4월
J Korean Acad Nurs Vol.42 No.2, 190-198
http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.2.190

금연교육이 이형 협심증 남성 흡연 환자의 금연, 혈관내피세포 기능 및 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 미치는 효과

조숙희

남부대학교 간호학과 전임강사

Effects of a Smoking Cessation Education on Smoking Cessation, Endothelial Function, and Serum Carboxyhemoglobin in Male Patients with Variant Angina

Cho, Sook-Hee

Instructor, Department of Nursing, Nambu University, Gwangju, Korea

Purpose: The aim of this study was to evaluate the effects of a smoking cessation education on endothelial function and carboxyhemoglobin levels in smokers with variant angina. **Methods:** A nonequivalent control group pretest-posttest design was used. Participants were 60 male smokers with variant angina admitted to one hospital: the control group (30) between September and December, 2009, and the experimental group (30) between February and May, 2010. Endothelial function, as defined by flow-mediated vasodilation (FMD) of the brachial artery, and serum carboxyhemoglobin (COHb) were determined at baseline and at 3 months after the initiation of education in both groups. **Results:** Three months after the program, smoking cessation was successful in 22 of the 30 smokers in the experimental group, but only in 4 of 30 smokers in the control group ($p < .001$). After the education, the experimental group showed a significant increase in FMD, and a significant decreased in serum COHb compared with the control group. **Conclusion:** The findings indicate that this smoking cessation education program is effective for hospitalized smokers with variant angina.

Key words: Angina pectoris, Smoking cessation, Endothelium

서 론

1. 연구의 필요성

최근 들어 우리나라에서도 식생활의 변화, 생활 습관의 서구화 및 고령화 등으로 인하여 협심증, 심근경색증을 포함한 관상동맥질환의 발생률이 급증하고 있는 추세이며, 허혈성 심장질환과 관련된 사망률은 1999년 인구 10만 명당 18.4명에서 2009년에 26.0명으로 10년간 1.4배 정도 증가한 것으로 나타났다(Korean Statistical Information Service[KOSIS], 2010). 이형 협심증은 1959년 Prinzmetal 등에 의하여 알려진 이후 죽상반에 의한 고정된 관상동맥과는 다른 기전으로 심근허혈을 일으키는 중요한질환으로 많은 연구의 대상이 되어왔다(Cho et al., 2009; Kasper et al., 2008). Cho 등은 최근 이형 협심증의 병인과 관련된 기전으로 혈관내피세포 기능(flow-mediated endothelium dependent vasodilation[FMD])장애에 의한 죽상동맥경화증은 특이적인 세포반응인 일련의 염증반응이며 관상동맥질환을 일으키는 주원인이며 특히 흡연율이 높은 한국에서는 흡연에 의한 혈관 연축에 의하여 발생하는 이형 협심증이 많다는 연구 결과를 보고하였으며, 관상동맥에 유의한 협착이 없는 이형 협심증 환자에서도 혈관내피세포의 기능장애에 의한 CRP (C-reactive protein)나 II-6 (Interleukin-6)과 같은 염증 인자가 증가되어 있음이 Hung, Cherng, Cheng과 Li (2006)에 의해 알려짐으로써 이형 협심증

주요어: 협심증, 금연, 혈관내피

Address reprint requests to : Cho, Sook-Hee
Department of Nursing, Nambu University, Cheomdan Jungang1-ro 76, Wolgye-dong, Gwangsan-gu, Gwangju 506-706, Korea
Tel: +82-62-970-0242 FAX: +82-62-970-0260 E-mail: chosh@nambu.ac.kr

투고일: 2011년 5월 2일 심사의뢰일: 2011년 5월 9일 게재확정일: 2012년 4월 26일

© 2012 Korean Society of Nursing Science

의 병인의 기전에 염증반응이 동맥경화증을 촉발시키는 중요한 인자임이 보고되었다.

Kang 등(2002)의 연구에서도 관상동맥질환으로 진단된 1,350건 중 13.2%가 이형 협심증으로 진단되었으며, 이형 협심증이 심근경색증보다 돌연사의 위험이 더 많은 것으로 보고되었다(Ogawa et al., 2009). 225명의 이형 협심증 환자를 대상으로 약 5년간 추적 관찰한 국내 연구에 의하면 발병 후 10년 생존률이 97.0%로 높긴 하지만 부정적 심장사건이 20.3%에서 나타났고 흉통의 재발로 재입원을 한 경우도 18.8%나 되는 것으로 보고되었다(Yoo et al., 2008). 전완의 혈관 이완반응에 의한 혈관내피세포 확장반응은 동맥경화의 진행 정도를 파악할 수 있는 주요 심혈관 사고의 지표이며 이형 협심증 환자는 정상군에 비해 혈관내피세포 기능이 저하되어 있음을 발표한 바 있다(Cho, 2009a, 2009b).

흡연은 염증반응의 유발인자이며 담배 연기 속의 일산화탄소와 hydrogen cyanide는 흡연을 할 경우 혈액 속으로 들어가서 일산화탄소헤모글로빈과 티오시안산염으로 대사된다. 따라서 일산화탄소헤모글로빈을 측정하면 흡연 상태에 대한 정보를 알 수 있다. 7564명을 대상으로 약 25년간 추적 관찰한 국외 코호트 연구에 의하면 일산화탄소헤모글로빈의 농도가 높을수록 관상동맥질환은 1.2배, 뇌졸중은 1.1배, 만성폐쇄폐질환은 1.6배, 그리고 폐암은 1.6배나 상대 위험도가 높은 것으로 보고되었다(Hart, Smith, Hole, & Hawthorne, 2006). 국내의 이형 협심증 환자 대상의 연구에 의하면 62.5-74.7%정도에서 현재 흡연 중인 것으로 나타났다(Kang et al., 2002; Yoo et al., 2008). 또한 한국인 심근경색증 등록연구(Korean Acute Myocardial Infarction Registry[KAMIR], 2008)에 따르면 급성 심근경색증 남성 환자의 흡연율은 78.9%를 차지하고 있어 65세 이하의 중장년층에서 급성 심근경색증 발생의 가장 중요한 예측인자인 것으로 보고되고 있다(Lee et al., 2008). 따라서, Cho 등(2009)은 이형 협심증은 발병의 주요 원인이 일반적인 관상동맥질환 위험요인과 마찬가지로 대상자의 생활습관과 많은 관련이 있어 발병 예방을 위한 생활습관 개선과 발병 후 재발 방지를 위한 자기관리가 필요한질환임을 강조하였다.

다른 관상동맥질환자에 비해서 상대적으로 그 발생빈도나 중요도가 낮긴 하지만, 노화와 관련되어 증가하는 전형적인 협심증 보다 젊은 연령의 생산연령층 남성에서 호발하는 이형 협심증 환자의 부정적 예후를 예방하기 위해서는 이형 협심증 환자의 금연이 절실히 요구됨이 강조된다. 그러나, 이형 협심증 흡연 환자들을 대상으로 금연교육을 시행하고 신체적 영향을 파악한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 입원 치료중인 이형 협심증 남성 흡연 환자를 대상으로 체계적인 면대면 금연교육과 지속적인 금연상담이 포함된 금연교육 안을 개발하여 적용하고, 금연교육이 대상자의 금연 성공률, 혈관내피세포 기능, 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 미치는 효과 및 금연교육과 금연이 적응반응인 혈관내피 세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 변화에 미치는 효과를 검증하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 이형 협심증 흡연 환자를 위한 금연교육 안을 개발한다.

둘째, 금연교육이 이형 협심증 흡연 환자의 금연 성공률, 혈관내피세포 기능 및 혈청 일산화탄소 헤모글로빈에 미치는 효과를 검증한다.

셋째, 금연교육과 금연이 적응반응인 혈관내피 세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 변화에 미치는 영향을 분석한다.

3. 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 금연교육에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군에 비해 금연 성공률이 높을 것이다.

가설 2. 금연교육에 참여한 실험군은 대조군에 비해 혈관내피세포 기능이 향상 될 것이다.

가설 3. 금연교육에 참여한 실험군은 대조군에 비해 혈청 일산화탄소헤모글로빈이 감소 될 것이다.

가설 4. 금연교육과 금연에 따라 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 변화에는 차이가 있을 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 금연교육이 이형 협심증 흡연 환자의 금연 성공률, 혈관내피세포 기능, 금연교육과 금연이 적응반응인 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 변화에 미치는 영향을 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후시차설계연구이다(Figure 1).

2. 연구 대상

2009년 9월부터 2010년 5월까지 G시 소재 C대학교병원 순환기내과에 흉통을 주소로 입원하여 병력상 이형 협심증이 의심되어 관상동맥 조영술과 에르고노빈 유발검사를 받기위해 입원한 남자 환

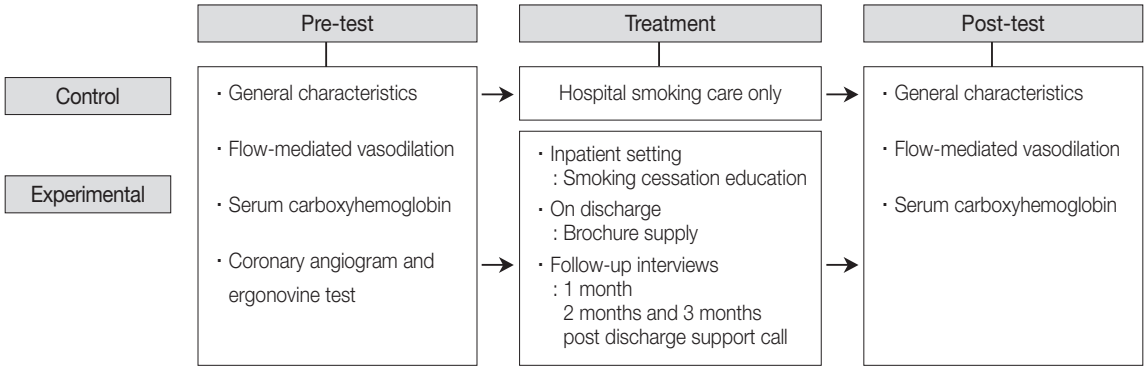


Figure 1. Research design of this study.

자를 표적 집단으로 하였다. 간호 정보 조사지에 흡연 중이라고 보고한 환자를 대상으로 문진을 통해 흡연 중임을 확인하고 2009년 9-12월에 입원 중인 환자를 금연교육을 실시하지 않는 대조군으로, 2010년 2-5월까지의 입원 중인 환자를 금연교육을 실시하는 실험군으로 배정하였다. 본 연구의 목적과 참여 방법에 대해 연구자가 직접 설명하고 참여에 동의하는 대상자들 중에서 C대학병원 임상연구 심의기구(Institutional Review Board)에서 승인(#2010-03-057)을 받은 동의서에 서명한 환자를 대상으로 하였다.

대상자들은 임상적으로 이형 협심증으로 진단받았으나 정확한 진단은 관상동맥 조영술과 에르고노빈 유발검사를 통해 이형 협심증을 진단받게 된다. 이형 협심증 진단을 받기 위해 먼저 관상동맥 조영술을 모두 받았다. 관상동맥 조영술에서 50% 이상의 관상동맥 협착이 있는 환자는 동맥경화로 인한 협심증 환자로 정의하여 본 연구에서 제외하였고 관상동맥이 정상 혹은 50% 이하의 협착을 보인 환자만을 대상으로 에르고노빈 유발 검사를 시행하였다. 에르고노빈 유발검사는 48시간 전에 질산제제 및 칼슘길항제의 투여를 중단한 상태에서 ergonovine maleate를 50㎍, 100㎍, 200㎍을 3분 간격으로 증량하여 관상동맥 내 주입하였다. 관상동맥 내 에르고노빈 주입 2분 후에 관상동맥 조영술을 실시하여 75% 이상의 경련이 유발되고 흉통 혹은 심전도의 변화가 있으면 에르고노빈 유발 검사 양성으로 판단하여 에르고노빈 투여를 중단하고 니트로글리세린 200㎍을 경련이 유발된 관상동맥 내로 투여하고 관상동맥 조영술을 재시행하여 경련의 소실을 보인 경우만을 이형 협심증으로 정의하였다.

표본의 수는 유의수준 α=.05, 집단 수=2(u=1), 효과크기를 중간 이상인 .50, 검정력을 .80으로 하였을 때 Cohen이 제시한 표(Cohen, 1988)를 이용하면 각 집단이 26명씩 총 52명이 필요하였다. 이를 근거로 탈락률을 고려하여 한 군 당 최소 30명씩, 총 60명으로 대상 환자의 수를 결정하였다. 실험연구 기간 중 실험군과 대조군 모두에서 중도탈락자는 없었으며, 60명 전수가 분석에 이용되었다. 대조군의 경우에는 연구가 종료된 후에 소정의 선물제공과 함께 금연교육을 위해 제작하여 교육 자료로 사용했던 소책자를 제공함으로 금연을 할 수 있도록 권장하였다.

3. 연구 도구

1) 혈관내피세포 기능 평가(flow-mediated vasodilation: FMD)

혈관내피세포 기능장애의 평가는 비침습적인 방법인 상완동맥 내피세포 의존성 혈관확장 반응을 측정하였다. 고해상도 초음파 기계(Acuson C512, USA)를 이용하여 8 MHz 탐촉자로 측정하였다. 그 방법은 다음의 순서로 실시하였다.

(1) 피험자는 8시간 이상 금식 후에 실내온도가 22-23℃가 유지되는 조용한 장소에서 앙와위 자세로 침대에 누워 좌측 전완(forearm)의 하부에 혈압계 낭대(cuff)를 감은 상태로 안정을 취한다.

(2) 내피세포 의존성 혈관확장반응을 시작하면서 전주와(antecubital fossa) 상방 2-5 cm 위치 부근에서 전상완 동맥의 혈관 초음파 영상(제1 기저 내경)이 제일 선명하게 탐지 되도록 초음파와 관련된 지표들을 조정한다.

(3) 좌측 전완 근위부에 감겨져 있는 혈압계의 압력을 250 mmHg까지 올려 상완 동맥의 혈류를 차단한다.

(4) 5분 후 혈압계의 압력을 급속히 0 mmHg까지 내려서 상완동맥 내에 과혈류 상태를 유발한다.

(5) 과혈류 발생 15초 전부터 발생 후 90초 동안 과혈류에 의한 상완동맥의 혈관 반응을 지속적으로 측정한다.

(6) 혈관 직경의 측정은 앞쪽 면의 내막(intima)과 중막(media)이 만나는 접촉면(interface)부터 반대쪽 면의 내막까지로 한다.

(7) 직경측정의 편차를 줄이기 위하여 가능하면 기준점을 동맥분지 등이 있는 곳에 설정하고, 측정시기는 심장 이완기 끝부분, 즉 심전도에서 R파 기시부 직전의 직경 값을 측정한다.

(8) 녹화된 고해상도 에코 팩에서 직경의 변화를 분석한 후 최대

http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.2.190

한 확장된 직경을 확인하여 기저치 직경에 대한 늘어난 직경을 백분율로 계산하여 혈관내피세포 기능 확장(FMD)를 측정한다.

$$\text{혈관내피세포 기능 확장, FMD(\%)} = \frac{\text{반응성 충혈 후의 내경} - \text{제 1기저내경}}{\text{제 1 기저내경}} \times 100$$

혈관내피세포는 단지 혈관벽내에 순환하는 혈액의 유출을 방지하는 해부학적 장벽이기 보다는 혈관장력을 조절하고 혈액내 강력한 유해 결과를 초래하는 물질과 세포로부터 혈관을 보호하고 부분적 손상에 대한 혈액응고, 염증, 그리고 수선반응에 의한 혈관의 항상성을 유지하는 대사적으로 활성인 기관 체계이다. 혈관내피세포 기능장애는 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 흡연 당뇨병, 에스트로젠 결핍, 고호모시스틴혈증에 의하여 야기된다. 따라서 혈관내피세포 기능이 클수록 혈관의 탄력성이 좋은 상태로 동맥경화증에 의한 관상동맥질환의 위험도가 낮은 것으로 보고되고 있다(Bonetti, Lerman, & Lerman, 2003; Libby, Ridker, & Maseri, 2002).

2) 금연 성공

금연 성공은 금연일로부터 전화 설문을 시행한 시점까지, 또는 이전 전화 설문 시점으로부터 현 전화 설문 시점까지 한 개비의 담배도 피우지 않은 상태로 정의하였다.

3) 혈청진단검사 결과 확보 및 문진을 통한 생활습관양상 파악

모든 대상자들은 입원 직후 바로 혈액 채취를 통해 혈청 일산화탄소헤모글로빈을 측정하고, 저녁 식사 후 8시간 이상의 공복을 취한 후, 혈관내피세포 기능을 측정하면서 white blood cell, high sensitivity C-reactive protein(hs-CRP), homocysteine, fibrinogen, lipid profile 등을 위해 혈액이 채취되었으며, 그 결과를 확보하였다. 또한 대상자의 전자 의무기록지 검토와 구조화된 설문지를 통하여 대상자의 인구학적 및 임상적 특성을 조사하였다.

4. 연구 진행절차 및 자료 수집 방법

금연교육자료 개발, 사전 조사 및 금연교육 적용, 사후 조사 순으로 진행되었다. 자료 수집 기간은 2009년 9월부터 2010년 8월까지였으며, 이러한 방법을 통한 자료를 연구의 결과분석에 사용하였다.

1) 금연교육 자료 개발 및 실시

금연교육안의 개발을 위해 2009년 5월에서 6월까지 기존의 교육자료들과 일반인 대상의 금연 관련 정보 사이트 검색을 통해 이형 협심증 환자용으로 교육 내용들을 선정, 구성하고 순환기내과 교수 1인과, 순환기 내과 간호사 2인의 자문을 받아 수정, 보완하였다. 금연 교육 안에는 흡연에 관한 일반적인 개요, 흡연이 인체에 미치는 영향, 흡연에 대한 잘못된 인식 및 금연의 시작과 유지전략에 관한 4가지 주제가 포함되었다. 대상자의 자기효능감의 강화를 통한 금연의 동기화를 위해 흡연이 일으키는 질병, 심장질환에 미치는 영향, 흡연에 대한 잘못된 인식, 금연으로 인한 건강 상 이익 및 다른 여러 불이익, 흡연 관련 건강 문제와 금연의 방해 요인을 포함했다. 흡연 유혹 상황 시의 인지 및 행동적 대처방법들로 함께 구성되었다. 특히 흡연과 이형 협심증의 연관성에 대해 본 저자의 선행연구 결과들을 중심으로 흡연이 이형 협심증의 발생과 장기 생존율에 영향을 미치는 중요한 인자임을 대해 중점적으로 금연교육을 실시하였다. 대상자의 주의집중을 위해 그림 자료를 주로 활용하였다. 금연일기 쓰기, 금연일 정하기, 흡연 유혹 시 금연을 하게 된 동기를 다시 한 번 생각하고, 찬 물 마시기, 운동하기, 호흡이완 운동 등과 같은 동기 부여를 통한 구체적 금연 전략에 대해 교육을 하였다. 교육 안은 60분 분량의 파워포인트 자료로 최종 완성되었다. 또한 퇴원 후 대상자가 활용할 수 있도록 대상자 배포용으로 파워포인트 교육 자료를 요약하여 소책자를 제작하였다.

본 연구에서의 금연교육은 입원 중인 이형 협심증 환자를 대상으로 본 연구자에 의한 1회의 면대면 교육과 상담, 퇴원 시에는 소책자 제공 그리고 퇴원 후 매월 1회씩 총 3회에 걸쳐 본 연구자에 의한 전화 상담을 포함하였다. 대조군에게는 금연교육의 적용을 제외하고는 병동에서의 일상적인 퇴원 교육이 제공되었다.

2) 사전 조사

2009년 9월부터 2010년 5월까지 입원이 결정된 이형협심증 환자 중에서 연구 참여를 수락한 대상자를 입원 당일 직접 본 연구자가 방문하여 병실 또는 교육실에서 대상자 개인별로 사전 자료 수집을 위해 연구변수에 대한 설문조사를 하였다. 사전 조사에서는 면담과 자가 보고형의 설문지를 통해 연령, 성별, 교육 정도, 결혼 상태, 음주량 등의 일반적인 사항과 일일 흡연량, 흡연 기간, 총 흡연량 그리고 니코틴 의존도를 조사하였다. 설문지 작성 후 당일 또는 그 다음 날 심초음파실에서 혈관내피세포 기능을 측정하였다. 혈청 일산화탄소헤모글로빈은 입원 직후 측정한 혈청학적 검사 자료를 통해서, 기타 혈액 관련 검사 결과 및 질병 관련 특성은 의무기록지를 통하여 수집하였다.

3) 사후 조사

본 연구에서 금연교육의 종료 시점인 퇴원 후 3개월 기간인 2009년 12월부터 2010년 8월까지 실험군과 대조군의 대상자가 추후관리를 위해 외래 방문의 기간 동안 연구변수들에 대한 설문조사 및 혈청 일산화탄소헤모글로빈, 혈관내피세포 기능 측정이 이루어졌다.

교육의 효과를 검증하기 위해 3개월 후 외래 방문 시에 실험군과 대조군에서 혈관내피세포 기능평가 후에 혈청 일산화탄소헤모글로빈을 측정하였다.

5. 자료 분석 방법

자료는 기호화하여 컴퓨터에 입력한 후 Window 용 SPSS 15.0을 사용하여 전산통계 처리하였다. 사용된 분석 방법은 다음과 같고, 통계적 유의성은 $p<.05$ 수준에서 채택하였다.

1) 금연교육 실시전 실험군과 대조군의 종속변수들의 정규분포 여부는 Kolmogonov-Smirnov test를 하였다.

2) 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성은 실수와 백분율을 이용하여 분석하였다.

3) 두 집단 간의 사전 동질성 검증은 χ^2-test와 Fisher's exact test, t-test를 하였다.

4) 금연성공률을 알기 위해 Fisher's exact test를 하였다.

5) 금연교육 실시 후 실험군과 대조군의 사전-사후 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 차이 검정은 Paired t-test를 하였다.

6) 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈 각각의 적응반응에 대한 금연교육과 금연의 상호작용과 효과여부는 two-way ANOVA를 이용하여 확인하였다.

연구 결과

1. 실험 전 대상자의 특성과 종속변수에 대한 동질성 검증

연구 대상자들의 일반적, 임상적 및 질병 관련 특성은 Table 1과 Table 2에 제시하였다. 대상자는 60명 모두 남자였다. 평균 연령은 실험군이 48.0 (± 6.7)세, 대조군이 46.6 (± 9.1)세로 통계적으로 유의한 차이는 없었고, 평균 일일 흡연량은 실험군이 21.6 (± 4.7)개비, 대조군이 23.5 (± 4.6)개비로 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 금연 단계를 보면 실험군의 100.0%, 대조군 대상자의 96.7%가 준비단계였다. 학력, 결혼상태, 직업 유무, 음주 측면은 유의한 차이가 없어 두 군이 동질한 것으로 나타났다. 금연교육시행 전 질병 관련 특성에 대한 실험군과 대조군의 FMD, 혈청 일산화탄소헤모글로빈 및 니코틴 의존도에 대한 종속변수의 사전 조사에서 두 군 간에 모든 변수에서 유의한 차이를 보이지 않아 두 군은 동질 하였다.

2. 가설 검증

1) 가설 1

금연교육 중재 후 3개월의 추적조사에서 대조군은 30명 중 4명이 금연에 성공하여 13.3%의 금연 성공률을 보였고 실험군은 30명 중 22명이 금연에 성공하여 73.3%의 금연 성공률을 보여, 유의수준 .05에

Table 1. Homogeneity Test of General Characteristics of Participants

Characteristics	Categories	Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	χ^2/t	p
		n (%) or M ± SD	n (%) or M ± SD		
Age (yr)*		48.02 ± 6.71	46.61 ± 9.13	0.67	.500
	30-39	4 (13.3)	8 (26.7)	3.44	.178
	40-39	23 (76.7)	19 (63.3)		
	50-59	3 (10.0)	3 (10.0)		
Marital status*	Single	3 (10.0)	6 (20.0)	4.00	.261
	Married	24 (80.0)	24 (80.0)		
	Divorced/separated	3 (10.0)	0 (0.0)		
Education level*	Elementary school	5 (16.7)	3 (10.0)	2.69	.442
	Middle school	7 (23.3)	5 (16.7)		
	High school	10 (33.3)	8 (26.7)		
	=College	8 (26.7)	14 (46.7)		
Occupation*	Employed	26 (86.7)	25 (83.3)	-	1.000
	Unemployed	4 (13.3)	5 (16.7)		
Motivational stage*	Precontemplation	0 (0.0)	1 (3.3)	5.80	1.000
	Contemplation	0 (0.0)	0 (0.0)		
	Preparation	30 (100.0)	29 (96.7)		
Amount of smoking (cigarettes/day)		21.61 ± 4.72	23.53 ± 4.64	0.85	.070
Alcohol consumption (frequency)*	None	2 (6.7)	0 (0.0)	2.62	.453
	1-3/month	12 (40.0)	12 (40.0)		
	1-3/week	14 (46.6)	17 (56.7)		
	≥ 4/week	2 (6.7)	1 (3.3)		

*Fisher's exact test; Exp. = Experimental group; Cont. = Control group.

http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.2.190

Table 2. Homogeneity Test of Disease-related Characteristics of Participants

Variables	Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	t	*p*
	M ± SD	M ± SD		
White blood cell (/㎣)	8117.32 ± 2486.83	7534.41 ± 2198.21	0.67	.500
HbA1c (%)	6.62 ± 1.51	6.22 ± 1.12	1.01	.315
Fibrinogen (mg/dL)	274.31 ± 64.22	248.64 ± 66.92	1.38	.171
hs-CRP (mg/dL)	0.21 ± 0.20	0.20 ± 0.19	1.32	.195
Homocysteine (μmol/L)	11.01 ± 4.60	11.42 ± 2.43	-0.34	.731
Total cholesterol (mg/dL)	195.51 ± 53.14	186.82 ± 37.83	0.71	.480
High density lipoprotein cholesterol (mg/dL)	40.70 ± 9.01	40.11 ± 10.04	0.22	.822
Low density lipoprotein cholesterol (mg/dL)	127.43 ± 49.31	113.01 ± 31.74	1.29	.202
Triglyceride (mg/dL)	169.13 ± 84.02	184.71 ± 99.70	-2.07	.069
Systolic blood pressure (mmHg)	110.53 ± 7.46	113.47 ± 4.93	-4.17	.725
Diastolic blood pressure (mmHg)	74.16 ± 9.75	73.24 ± 6.34	0.37	.709
Heart rate (beat per minute)	68.13 ± 7.04	67.16 ± 4.53	-0.18	.857
Carboxyhemoglobin (%)	3.92 ± 1.22	3.49 ± 0.92	1.22	.216
FMD (%)	5.33 ± 2.51	6.03 ± 2.77	-1.13	.315
Nicotine dependence	7.02 ± 1.93	6.50 ± 1.74	1.27	.217

FMD=Flow-mediated vasodilation; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

서 통계적으로 유의한 차이가 있어 제 1가설은 지지되었다(Table 3).

2) 가설 2

금연교육을 적용받은 실험군의 혈관내피세포 기능은 5.33 (± 2.51)%에서 6.92 (± 3.03)%, 대조군의 혈관내피세포 기능은 6.03 (± 2.77) %에서 6.32 (± 2.34)%로 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 차이가 있어 제 2가설은 지지되었다(Table 4).

3) 가설 3

금연교육 중재를 받은 실험군의 혈청 일산화탄소헤모글로빈은 3.92 (± 1.22)%에서 1.83 (± 1.03)%으로 대조군 3.49 (± 0.92)%에서 3.31 (± 1.13)%으로 낮아 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 차이가 있어 제 3가설은 지지되었다. 연구 가설에 대한 검증 결과는 Table 4에 제시되었다.

4) 가설 4

혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 변화를 금연교육 제공 유무와 금연 성공 유형에 따라 4가지 유형을 분석한 결과는 Table 5에 제시하였다. 금연교육과 금연 성공에 따른 4가지 유형에 따른 적응반응인 혈관내피세포 기능변화에서의 금연의 주요인 효과($F=13.76$, $p<.001$)와 혈청 일산화탄소헤모글로빈 변화의 금연교육의 주요인 효과($F=21.84$, $p<.001$)가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 변화에 대한 금연교육과 금연의 상호작용과 효과에는 차이가 있어 제 4가설이 지지되었다.

Table 3. Smoking Cessation Rates of Participants

Variables	Exp. (n=30)	Cont. (n=30)	*p*
	n (%)	n (%)	
Smoking cessation	22 (73.3)	4 (13.3)	<.001*
Smoking	8 (26.7)	26 (86.7)	

*Fisher's exact test; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

논 의

본 연구의 결과 체계적인 금연교육을 받은 실험군은 금연교육을 받지 않은 대조군과 비교하여 금연 성공률이 높았고, 혈관내피세포 기능이 더 많이 증가하였으며, 혈청 일산화탄소헤모글로빈은 유의하게 감소된 것으로 나타나 이형 협심증 흡연 환자에게 금연교육의 필요성을 확인하였다. 또한 퇴원 후의 지속적인 추후관리를 통한 금연 및 금연의 유지만이 이형 협심증 환자의 예후와 관련된 혈관내피세포기능 향상에 효과가 있음을 입증하였음에 연구의 의의가 있다고 본다.

본 연구에서 대상자 전수가 이형 협심증을 처음 진단받은 현재 흡연 중인 환자들이었는데, 금연교육을 받은 후 흡연군은 3개월 추적 검사 결과 30명 중 22명이 금연에 성공하여 73.3%의 높은 성공률을 보였으나 대조군은 30명 중 4명인 13.3%의 성공률에 그쳤다. 실험

Table 4. Effects of Smoking Cessation Education on Flow-Mediated Vasodilation and the Serum Carboxyhemoglobin

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	*p*
		M ± SD	M ± SD	M ± SD		
FMD	Experimental group (n=30)	5.33 ± 2.51	6.92 ± 3.03	1.61 ± 2.61	2.53	.013
	Control group (n=30)	6.03 ± 2.77	6.32 ± 2.34	0.28 ± 1.52		
COHb	Experimental group (n=30)	3.92 ± 1.22	1.83 ± 1.03	-2.09 ± 1.22	-7.61	< .001
	Control group (n=30)	3.49 ± 0.92	3.31 ± 1.13	-0.20 ± 0.41		

FMD = Flow-mediated vasodilation; COHb = Carboxyhemoglobin.

Table 5. Influence of Education and Cessation on Flow-Mediated Dilation and Carboxyhemoglobin Change

Variables	Education	Cessation	Pre	Post	Main effects model	F	*p*
			M ± SD	M ± SD			
FMD (%)	No	No	5.82 ± 2.78	5.94 ± 2.07	Education	0.06	.806
	No	Yes	7.57 ± 2.54	8.93 ± 2.63	Cessation	13.76	< .001
	Yes	No	6.04 ± 2.37	5.23 ± 2.33	Education × Cessation	2.75	.103
	Yes	Yes	5.09 ± 2.63	7.62 ± 3.02			
COHb (%)	No	No	3.53 ± 1.01	3.50 ± 1.12	Education	21.84	< .001
	No	Yes	2.92 ± 0.43	2.19 ± 0.84	Cessation	3.09	.084
	Yes	No	4.07 ± 1.32	2.66 ± 1.28	Education × Cessation	0.06	.805
	Yes	Yes	3.82 ± 1.30	1.69 ± 0.98			

FMD = Flow-mediated vasodilation; COHb = Carboxyhemoglobin.

군의 높은 금연 성공률은 입원 환자를 대상으로 한 연구에서 금연 교육을 하지 않거나 퇴원 후 추적 관찰 또는 교육을 실시하지 않은 일회성의 교육 프로그램은 금연 성공률이 향상되지 않았지만, 지속적인 금연교육을 실시하였을 때에는 금연 성공률이 크게 향상되었다고 보고한 국내의 연구 결과와 일치하였다(Jung et al., 2009).

본 연구에서 시행한 금연교육의 진행 절차는 입원 시 이형 협심증과 흡연의 연관성을 집중적으로 교육하였으며 인지요법으로 자기효능을 강화할 수 있는 내용을 포함하였다. 흡연은 습관성 중독 행위이므로 흡연유혹을 쉽게 벗어날 수 없다. 이에 본 연구에서는 혈관내피세포 기능 검사 후 영상을 보면서 결과를 환자에게 설명하였다. 이러한 결과는 관상동맥질환으로 진단받은 흡연자에게 금연의 유익성에 대한 지각을 향상시켜 금연의 성공률을 높였다는 선행연구를 지지하였다(Min, Jeon, & Kim, 2006). 본 연구는 집단교육이 아닌 면대면 금연교육을 운영함으로써 친밀하고 익숙한 분위기 속에 대상자를 통제하고 금연동기를 유발하기가 용이했다. 퇴원 시에는 금연교육의 내용을 요약한 브러셔를 제공하여 반복 교육을 시행하였다. 퇴원 후 전화상담 과정에서도 입원 중에 금연교육을 통해 간호사- 환자 관계 형성이 되어 있는 본 연구자가 직접 조언과 상담을 시행하였던 것이 환자에게 효과적이었다고 본다. 또한 상담방법으로 입원 시 측정한 혈관내피세포 기능과 일산화탄소헤모글로빈 결과에 대해 정보를 제공을 하고, 현재의 흡연상태와 정도를 평가하고 금연을 권유하고 계속적으로 관심을 가지고 배려해 주었다.

본 연구에서 나타난 높은 금연 성공률의 이유를 분석해보면 우선적으로 대상자들이 입원이라는 위기 상황을 맞으면서 대부분이 금연행위 변화단계 중 준비단계로 진전된 점을 들 수 있겠다. 입원, 특히 급성질환에 이환되었을 때는 금연 권고만으로도 흡연자의 절반 이상이 금연을 즉시 시도한 것으로 알려져 있는데(Lee et al., 2006), 이는 입원기간동안 체계적 금연교육의 필요성을 절대적으로 지지한다. 또한 본 연구자는 혈관내피세포 기능 검사 후 환자에게 직접 영상을 보여주고 객관적인 검사 소견을 설명함으로써 금연에 대한 동기유발을 제공하였다. 이는 일반적인 경고나 주의보다 흡연의 정도를 평가할 수 있는 방법들을 이용함으로써 금연의 성공률을 높일 수 있다. 교육내용 구성에 있어서 흡연과 이형 협심증과의 연관성에 대해 본 연구자의 선행 연구 결과들을 중점적으로 제공한 것이 효과적이었던 것으로 사료된다. Chang, Kim, Kil, Seomun과 Lee (2005)의 연구 결과에 근거하여 금연준비단계에서 행동의 단계로 긍정적인 이행을 위한 행동적 변화과정 중 역조건화를 강화시키는 전략으로 계속적인 흡연유혹에서 이겨내도록 자기의지를 높이고, 자기효능을 강화시키는 방법들과 금연 유혹 시 금연 동기 한 번 더 생각하기, 찬 물 마시기, 운동하기, 심호흡하기 등을 포함한 이완요법들을 알려준 것이 효과적이었다고 생각된다. 이는 Park, Kang과 Kim (2007)의 인지요법을 적용한 금연교육이 흡연량을 감소시켰다는 기존 연구와 일치한 결과를 보였다. 따라서 이형 협심증 환자의 금연 성공률을 증가시키기 위해서는 진단과 증상관리를 위해 내원한 입원기간 동안 금연에 대한 자신감과 금연에 대한 자기효능감을 증진시키는 적극적이고 체계화된 퇴원 전 교육이 반드시 시행되어야 하며 금연 성공률을 향상시키고 유지하기 위해서 일회성이 아닌 반복적인 추후 상담이 꼭 필요하다고 할 수 있다.

http://dx.doi.org/10.4040/jkan.2012.42.2.190

본 연구에서 생리적 변수로 측정한 혈관내피세포 기능은 실험군이 대조군에 비해 3개월 후 추적 검사에서 유의하게 향상되었으며, 금연만이 혈관내피세포 기능 향상에 효과가 있었음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 협심증, 심근경색증 및 여러 가지 혈관질환은 혈관내피세포 기능저하와 관련이 있지만, 흡연자에서 손상된 혈관내피세포 기능은 금연을 함으로써 빠르게 회복되며, 비금연군에 비해 그 기능이 향상되었다고 보고된 Johnson 등(2010)의 선행연구를 지지한다. 따라서 금연교육에 의한 금연 성공은 흡연에 의한 혈관 손상을 예방하고 염증반응으로 인한 평활근 세포의 이주와 증식을 감소시켜 동맥벽이 두꺼워 지는 것을 막아주게 된다. 혈관내피세포 기능은 협심증의 중증도와 관련이 있으므로 금연에 의해 향상된 혈관내피 세포 기능은 이형 협심증 환자의 재발을 예방할 수 있으며 장기적 예후에 긍정적 영향을 줄 것으로 사료된다.

이형 협심증 환자에게 금연교육을 실시했을 때 금연교육을 제공받은 이형 협심증 환자는 제공받지 않은 이형 협심증 환자 보다 혈청 일산화탄소헤모글로빈이 유의하게 감소되었다. 이는 흡연자를 대상으로 금연교육을 적용한 많은 연구들에서 혈청 일산화탄소헤모글로빈이 감소한 선행연구의 결과와도 일치하였다(Erguder et al., 2006; Hart et al., 2006; Haustein, Krause, Haustein, Rasmussen, & Cort, 2004). 본 연구에서도 교육을 통한 금연이 혈청 일산화탄소헤모글로빈을 감소시키는 효과가 있었으므로 이형 협심증 흡연 환자들에게 금연 유도를 위한 지속적인 금연교육이 절실히 필요함을 말해준다.

적응반응인 혈관내피세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 대한 금연교육과 금연에 대한 이원배치 분산분석에 의한 상호작용과 효과여부 결과를 보면 금연교육은 혈청 일산화탄소헤모글로빈 감소에, 금연은 혈관내피세포 기능향상에 효과적임을 확인하였다. 따라서 금연교육 후의 혈청 일산화탄소헤모글로빈의 감소는 금연교육이 흡연량을 감소시키는 데 매우 효과적임을 시사한다고 할 수 있다. 일반적으로 혈관내피세포 기능은 흡연량이 감소되고 혈청 일산화탄소헤모글로빈이 감소되면 향상될 것으로 여겨지나 본 연구에서는 흡연량의 감소가 아닌 금연만이 혈관내피세포 기능 향상에 효과적임을 추정할 수 있었다. 이는 흡연을 하는 이형 협심증 환자들에게 반드시 금연의 중요성을 이해시켜 금연실천을 강조해야 하는 타당성을 입증한 것이다. 따라서 혈관내피세포의 기능 향상을 위해서는 이형 협심증 흡연 환자를 대상으로 체계적이고 반복적인 금연교육으로 금연성공률을 향상시키고 금연을 지속적으로 유지할 수 있는 병원 내 금연 프로그램을 운영하는 것이 꼭 필요하리라고 생각된다. 본 연구는 전체 표본수가 적었고 추적 관찰과 추가 교육기간이 3개월로 비교적 짧았다는 제한점이 있다. 그리고 금연 성공을 자가 보고식 설문에 의해 판정하였기에 금연교육이 혈관내피세포 기능에 미치는 효과 판정의 객관적인 근거가 다소 부족하다고 할 수 있다. 따라서 혈관내피세포 기능에 대한 금연교육과 금연의 효과 판정을 위해 적절 표본수를 확보하고 추적관찰기간을 늘여 반복연구가 필요할 것으로 사료된다.

이상의 결과를 볼 때, 이형 협심증 흡연 환자에게 제공된 금연교육과 반복적 금연상담은 높은 금연 성공률과 금연 유지를 통해 혈관내피세포 기능을 향상시키고, 혈청 일산화탄소헤모글로빈을 감소시키는데 효과가 있는 것으로 나타났다. 이번 연구는 초발 이형 협심증 흡연 환자를 대상으로 체계적 금연 교육의 효과를 대조군과 비교하여 평가한 국내에서의 첫 시도라는 점에 그 의의가 있다.

입원 시 체계적인 금연교육과 금연 상담을 반복 시행하였을 때 금연 성공률이 증가한 연구 결과를 종합해 볼 때, 입원한 이형 협심증 흡연 환자를 대상으로 적극적이고 체계적인 금연교육과 추후 외래를 통해 반복적으로 금연 상담을 실시하여 금연 성공률을 향상시킨다면 이형 협심증 흡연 환자의 재발 예방과 장기적 예후에 긍정적인 영향을 줄 것으로 사료된다.

결 론

본 연구는 초발한 이형 협심증 흡연 환자들을 대상으로 금연교육을 개발하여 적용함으로써 금연 성공률, 혈관내피세포 기능, 혈청 일산화탄소헤모글로빈 및 적응반응인 혈관내피 세포 기능과 혈청 일산화탄소헤모글로빈에 대한 금연교육과 금연에 대한 상호작용과 효과여부 결과를 검증하였다.

금연교육을 받은 실험군은 대조군에 비해 혈청 일산화탄소헤모글로빈이 감소하였으며 혈관내피세포 기능은 증진되었다. 또한 실험군의 금연 성공률은 73.3%로 대조군의 13.3%에 비해 매우 높았다. 금연은 혈관내피세포 기능 향상에, 금연교육은 혈청 일산화탄소헤모글로빈 변화량 감소에 효과적이었다. 이는 금연 교육을 통한 금연 성공과 유지가 신체적 변화의 향상에 중요함을 입증하고 있다. 따라서 이형 협심증 흡연 환자의 금연 성공률을 높이고 금연을 유지하기 위해서는 초발 입원 시 개별적 금연교육 및 추후 외래 방문을 통해 반복적 금연 상담이 필요할 것이다. 본 연구 결과 금연교육은 이형 협심증 흡연 환자의 높은 금연 성공률을 유도함으로써 혈청 일산화탄소헤모글로빈을 낮추고, 혈관내피세포 기능을 향상시키는데 효과적임을 검정하였다. 따라서 이형 협심증 흡연 환자의 재발 예방과 좋은 예후를 위해서는 입원 시 병원 내에서의 금연교육의 시행과 반복적인 추후관리가 반드시 필요하다고 사료된다. 하지만 본 연구는 대조군 시차 설계를 한 유사실험연구로 두 군에 대상자를 무작위로 배정하지 못하였기 때문에 결과의 일반화에 제한이 따르므로 본 연구 결과의 타당성을 확인하기 위해 표본수를 늘려 반복연구를 제안한다. 또한, 본 연구는 추적 관찰과 추가 교육기간이 3개월 금연

교육으로 단기간에 금연교육의 효과를 검증하였으므로, 추적조사를 통해 장기간 효과를 비교, 분석하는 후속연구도 제안한다.

REFERENCES

Bonetti, P. O., Lerman, L. O., & Lerman, A. (2003). Endothelial dysfunction: A marker of atherosclerotic risk. *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology, 23*, 168-175. http://dx.doi.org/10.1161/01.ATV.0000051384.43104.FC

Chang, S. O., Kim, E. J., Kil, S. Y., Seomun, G. A., & Lee, S. J. (2005). Influential variables on intention and action to quit smoking between adolescent smokers and adult smokers based on the transtheoretical model. *Journal of Korean Academy of Nursing, 35*, 1410-1419.

Cho, S. H., Hwang, S. Y., & Jeong, M. H. (2009). Cardiovascular risk factors predicting endothelial dysfunction in patients with variant angina. *Korean Journal of Adult Nursing, 21*, 477-488.

Cho, S. H., Jeong, M. H., Park, I. H., Choi, J. S., Yoon, H. J., Kim, K. H., et al. (2009). Endothelial dysfunction, increased carotid artery intima-media thickness and pulse wave velocity, and increased level of inflammatory markers are associated with variant angina. *Journal of Cardiology, 54*, 183-191. http://dx.doi.org/10.1016/j.jjcc.2009.05.003

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science* (2nd ed.). New Jersey, NJ: Lawrence Erlbaum.

Ergüder, I. B., Ergüder, T., Özkan, C., Bozkurt, N., Soylu, K., Devrim, E., et al. (2006). Short-term effects of smoking cessation on blood antioxidant parameters and paraoxonase activity in healthy asymptomatic long-term cigarette smokers. *Inhalation Toxicology, 18*, 575-579. http://dx.doi.org/10.1080/08958370600686325

Hart, C. L., Smith, G. D., Hole, D. J., & Hawthorne, V. M. (2006). Carboxyhaemoglobin concentration, smoking habit, and mortality in 25 years in the Renfrew/Paisley prospective cohort study. *Heart, 92*, 321-324 http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2005.065185

Haustein, K. O., Krause, J., Haustein, H., Rasmussen, T., & Cort, N. (2004). Changes in hemorheological and biochemical parameters following short-term and long-term smoking cessation induced by nicotine replacement therapy (NRT). *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics, 42*, 83-92.

Hung, M. J., Cherng, W. J., Cheng, C. W., & Li, L. F. (2006). Comparison of serum levels of inflammatory markers in patients with coronary vasospasm without significant fixed coronary artery disease versus patients with stable angina pectoris and acute coronary syndromes with significant fixed coronary artery disease. *American Journal of Cardiology, 97*, 1429-1434. http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2005.12.035

Johnson, H. M., Gossett, L. K., Piper, M. E., Aeschlimann, S. E., Korcarz, C. E., Baker, T. B., et al. (2010). Effects of smoking and smoking cessation on endothelial function: 1-year outcomes from a randomized clinical trial. *Journal of the American College of Cardiology, 55*, 1988-1995. http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2010.03.002

Jung, K. Y., Yoo, S. H., Ma, S. H., Hong, S. H., Lee, Y. S., Shim, U. Y., et al. (2009). Inpatient smoking cessation program and its success rate for abstinence among Korean smokers. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine, 30*, 503-510.

Kang, J. A., Lee, Y. S., Jeong, S. H., Lee, J. W., Kim, B. Y., Im, D. S., et al. (2002). Clinical characteristics of patients with variant angina. *Korean Journal of Internal Medicine, 63*, 195-202.

Fauci, A. S., Braunwald, E. F., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., Jameson, J. L., et al. (2008). *Harrison's principles of internal medicine* (17th ed.). New York, NY: McGraw-Hill.

Korean Statistical Information System. (2010). *Annual report on the cause of death statistics. (1999-2009)*. Retrieved July 15, 2010, from http://www.kosis.kr/abroad/abroad_01List.jsp?/parentId=D

Lee, H., Lee, B. K., Bak, S, J., Cho, E. J., Kim, M. Y., & Yoon, J. L. (2006). The difference of smoking rates before and after hospital admission. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine, 27*, 556-560.

Lee, K. H., Jeong, M. H., Ahn, Y. K., Kim, J. H., Chae, S. C., Kim, Y. J., et al. (2008). Gender differences of success rate of percutaneous coronary intervention and short term cardiac events in Korea Acute Myocardial Infaraction Registry. *International Journal of Cardiology, 130*, 227-234. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2007.08.044

Libby, P., Ridker, P. M., & Maseri, A. (2002). Inflammation and atherosclerosis. *Circulation, 105*, 1135-1143. http://dx.doi.org/10.1161/hc0902.104353

Min, S. K., Jeon, W. T., & Kim, D. K. (2006). Quality of life of north Korean defectors in south Korea. *Journal of the Korean Neuropsychiatric Association, 45*, 269-275.

Ogawa, T., Komukai, K., Ogawa, K., Kosuga, T., Nagoshi, T., Minai, K., et al. (2009). High incidence of repeat anginal attacks despite treatment with calcium-channel blockers in patients with coronary spastic angina. *Circulation, 73*, 512-515. http://dx.doi.org/10.1253/circj.CJ-08-0501

Park, M. K., Kang, K. S., & Kim, N. Y. (2007). Effects of a smoking cessation program on amount of smoking and nicotine dependence and self-efficacy of smoking cessation for smoking workers. *Journal of Korean Academy of Nursing, 37*, 1073-1079.

Yoo, S. Y., Shin, D. H., Jeong, J. I., Yoon, J. Y., Ha, D. C., Cho, S. W., et al. (2008). Long-term prognosis and clinical characteristics of patients with variant angina. *Korean Circulation Journal, 38*, 651-658. http://dx.doi.org/10.4070/kcj.2008.38.12.651