

천마분말 복용이 심혈관계 질환 노인들의 혈중 지질 양상 변화에 미치는 영향

양 경 미

대구한의대학교 한방식품조리영양학부

The Effects of *Gastrodiae Rhizoma* Powder on Plasma Lipid Profiles in the Elderly with Cardiovascular Disease

Kyung Mi Yang

Faculty of Cooking and Nutrition, Daegu Haany University, Gyeongbuk 712-715, Korea

Abstract

This study was carried out to investigate the effects of *Gastrodiae Rhizoma* powder on plasma lipid profiles in elderly volunteers with hyperlipidemia, hypertension, diabetes or heart disease. 32 elderly people, 11 males and 21 females aged 60~77 years, were given *Gastrodiae Rhizoma* powder 15 g twice daily for 6 months. We investigated the anthropometric data, general characteristics and dietary habit by using questionnaires. Fasting blood samples were collected from the subjects before and after this 6 months intervention study. Blood pressure, glucose, hemoglobin and lipid levels of plasma, atherogenic index (AI) and cardiac risk factors (CRF, LHR, HTR) were determined before and after consumption of *Gastrodiae Rhizoma* powder. The mean body mass index (BMI) of the male and female subjects were 22.4 and 23.6, respectively. The percent of ideal body weight (IBW) of males and females were 105.6% and 122.3%, respectively. The subjects had decreased intake frequency of fish and meat in their dietary habit. After consumption of *Gastrodiae Rhizoma* powder, there were no significant differences in blood pressure; however, the blood glucose significantly decreased with *Gastrodiae Rhizoma* intake in the males. In the subjects, the levels of plasma total cholesterol, triglyceride, and LDL-cholesterol were decreased by the consumption of *Gastrodiae Rhizoma* powder; while the levels of plasma LDL-cholesterol was significantly decreased in female. Blood pressure and biochemical assessment (blood glucose, hemoglobin, triglyceride, total cholesterol, LDL and HDL-cholesterol) of the subjects were within the normal range. It was found that AI, CRF and LHR were significantly decreased by *Gastrodiae Rhizoma* intake. The present results indicate that dietary supplementation of *Gastrodiae Rhizoma* improved lipid metabolism and cardiac risk factor in cardiovascular disease.

Key words: *Gastrodiae Rhizoma*, blood pressure, plasma lipid, atherogenic index, cardiac risk factor

서 론

오늘날 출산력은 저하되고 있는 반면에 노년 인구는 급격하게 증가되면서 고령화 사회로 접어들었다. 그러나 식생활의 서구화와 생활양식의 변화로 당뇨병, 고혈압, 동맥경화, 관상동맥질환, 협심증, 뇌경색 및 심근경색과 같은 난치성 질환의 발병율이 증가하는 추세에 있다(1,2). 이러한 변화로 보건의료계 상황은 고령화 인구에 대하여 치료보다는 예방 중심의 정책에 초점을 맞추고 있다. 특히 심혈관계 질환에 대한 예방이나 치료 인자로는 식이, 운동, 음주, 흡연, 스트레스 등 생활습관과 관련된 환경적 인자 조절이나 한의학과 민간요법을 근거로 밝혀진 다양한 한약재와 식품 섭취를 통하여 혈관계 질환의 원인 물질인 체내 지질 성분들에 대한 축적 예방과 제거에 있다(3-5). 이외에도 한의학적 치료방법

으로서 침, 경락, 뜸 등을 이용하여 풍(風), 한(寒), 서(暑), 습(濕), 조(燥), 화(火)의 육음(六淫)의 외인성 요인 및 칠정(七情)의 내인성 요인에 의해 혈액의 혼탁이나 혈행 장애를 유발하는 어혈(瘀血)이나 습열(濕熱), 담음(痰飲) 등의 제거를 통한 혈관계 질환의 예방과 치료가 이루어진다(6,7).

심혈관계 질환의 유병율은 고령화 사회가 될수록 증가하고 있다. 고령층 노인의 특징으로는 정신과 육체적 부분의 퇴행과 사회 및 경제적으로 파생되는 문제들로 인하여 부적절한 음식물의 섭취나 소화·흡수·배설 장애와 연결되어 영양 불균형 상태가 초래되기 쉬우며, 그 결과 만성질환의 유병율이 증가되고 감염성 질병에 대한 저항력도 저하되어 질병의 예방 및 관리가 힘들게 된다(8). 만성적 노인성 질환 중에서 심혈관계 질환의 예방 및 치료를 위하여 항산화 영양소, saponin, 섬유소, phytochemical 등을 이용한 현대영양학

적 치료법 이외에 한의학적이거나 민간요법을 근거로 하여 혈관계 상태를 개선할 수 있는 야생식물자원 등 한약재 성분의 발견, 추출과 효능 연구가 활성화 되어 있다(9,10).

그 중에서 한의학적으로 산약이라 불리는 천마(天麻, *Gastrodiae rhizoma*)는 난초목 난초과(*Orchiadace*)의 여러해살이 풀 식물로서 주성분으로 vanillyl alcohol, vanillin, 배당체 및 β -sitosterol, 점액성분 mucin으로 이루어져 있다(10). 천마의 규명된 영양소 성분으로 전분, mannose, 비타민 C, leucine, arginine, phenylalanine 등의 아미노산과 Ca, Fe, K, Mg과 같은 무기질 이외에도 oxidase나 diastase와 같은 효소도 함유되어 있다(10-12). 한의학에서 천마는 고혈압, 강장, 현기증, 두통, 신경쇠약 등에 이용되어 왔으며(13), 현재는 천마의 추출물이나 분말이 중성지방과 콜레스테롤 저하 효과, 고혈압, 심혈류의 장애 개선, 두통, 현기증, 고혈압에 의한 수족의 마비와 시력 감퇴, 당뇨병, 진간, 식품에 탁월한 효과가 있는 것으로 보고되었다(14-16). 또한 여러 연구자의 동물실험에서 혈중 콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤 그리고 동맥경화 지수나 혈압 저하 효과가 증명되었다(12,17,18).

따라서 본 연구에서는 고혈압, 고지혈증, 당뇨병, 심장병과 같은 심혈관계 질환을 가지고 있는 60세 이상의 노인들을 대상으로 천마를 6개월간 섭취시킨 후 천마의 임상학적 효능으로 지질 개선에 미치는 영향을 확인하고자 실시하였다.

연구내용 및 방법

조사대상 및 조사 시기

본 연구는 경상북도 영양군 보건소에서 영양군 임하면 방전리 마을 주민들의 건강 증진을 위하여 실시한 '참살이 한방건강 마을 가꾸기 사업'의 대상자인 이 지역 주민 성인 107명 대상으로 생화학적 조사를 통한 건강검진과 설문조사를 실시하였다. 조사 후 이 중에서 60세 이상으로 심장병(5명; 약물복용 3명, 유소견자 2명), 고혈압(11명; 약물복용 10명, 유소견자 1명), 당뇨병(5명; 약물복용 3명, 유소견자 2명), 고지혈증(11명; 약물복용 2명, 유소견자 3명, 경계성 6명) 진단 및 유소견자들 가운데 지원자 32명을 대상으로 2006년 9월 14일에서 2007년 3월 13일까지 6개월 동안 천마복용 전·후의 설문조사와 혈액학적 지질 성분 변화를 조사하여 천마의 효과를 살펴보았다. 생화학적 분석 결과는 32명 중 생화학 조사에 응하지 않은 2명(고지혈증 경계성 2명)을 제외한 30명의 데이터를 분석하였다.

천마복용 방법

경상북도와 강원도에서 자생하는 천마를 채취하여 분말로 혼합 제조하여 매일 15g씩 6개월 동안 하루 2회 물과 섞어서 마시거나 분말 상태로 될 수 있는 대로 식전에 복용하도록 하였다. 복용 기간 중 대상자들에게 평상시와 동일하게 식사

를 하도록 하였으며 한약이나 다른 영양 보충제나 비타민제의 섭취 복용은 가급적 금하도록 하였다. 또한 천마복용상태는 매주 목요일 마을 방문 시와 수시 전화로 확인하였다.

신체계측 및 설문조사 방법

신체계측과 설문지 조사는 방전리 마을 주민회관에서 본교 대학원생, 학부생, 보건소 건강증진계 담당 선생님들과 함께 실시하였다. 체위 조사는 천마 복용 전후로 보건소에서 준비한 신장계와 체중계를 이용하여 소수점 첫째자리까지 체중과 신장을 측정 후 비만도는 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 체중(kg)/신장(m)² 공식에 대입시켜 구하였다. 또한 이상체중비율(Percent Ideal Body Weight: PIBW)은 (실체체중/이상체중)×100으로 계산하였으며, 이상체중은 (실체 키-100)×0.9로 계산하였다.

본 연구를 시작하기 전에 연구에 참여하는 연구조원과 보건소 요원이 조사대상자를 한자리에 모아 연구의 취지와 설문 작성방법에 대하여 교육하였으며, 설문조사는 일대일 면담법을 통하여 실시하였다. 설문지는 조사대상자의 개인적 특성, 건강상태, 식이패턴, 영양위험도 평가 내용으로 구성하였다. 개인적 특성으로는 학력, 경제력, 주업 그리고 가족관계에 대하여 조사하였으며 건강과 질병상태에 관한 내용으로는 자신의 건강에 대한 생각과 질병의 수나 약 복용 상태 등에 관한 설문으로 구성하였다. 뿐만 아니라 인간의 생명을 연장하고 보존하는 방법으로 개인과 집단의 건강 증진, 노화예방, 질병예방과 위생 보건 및 면역증강을 위한 양생지침 실천도는 음식, 정신적 활동, 자연과의 조화, 운동 등과 관련된 28가지 항목을 5점 척도로 '항상 그렇다' 5점, '대체로 그렇다' 4점, '보통이다' 3점, '별로 그렇지 않다' 2점, '전혀 그렇지 않다' 1점으로 배점하여 만점은 140점으로 점수가 높을수록 실천도가 높은 것으로 평가하였다(19).

영양관련 식태도에 대한 조사내용으로는 식품의 배합상태로 단백질과 비타민, 무기질 및 섬유질 공급원인 육류와 생선 섭취 정도, 그리고 야채나 과일 섭취 이외에 식사의 양과 규칙성에 대하여 조사하였다. 영양위험도 평가는 Kim 등(20)이 개발한 조사표에 의거하여 질병, 섭취부족, 치아문제, 경제적 곤란, 혼자 지냄, 약물 복용, 체중감소, 도움이 필요, 80세 이상 연령 등 17항목을 포함하여 조사하였다.

혈압 측정과 혈액 생화학적 분석

혈압은 안정 상태로 누운 후 computerized blood pressure recording device(UDEX-II)를 이용하여 수축기혈압(systolic blood pressure, SBP)과 이완기혈압(diastolic pressure, DBP)을 2회 반복 측정하여 평균혈압을 사용하였다. 혈액은 12시간 공복 후에 혈액을 취하여 혈장을 분리하였다. 혈액 생화학 자동분석기(Pronto Evaluation, Italy)를 이용하여 총콜레스테롤, 중성지방 및 HDL-콜레스테롤 함량을 분석하였다. 이 측정치로부터 동맥경화지수(atherogenic index: AI)는 Haglund 등(21)의 방법에 따라서 AI=(총 콜레스테롤

-HDL-콜레스테롤)/HDL-콜레스테롤로 계산하였다. LDL-콜레스테롤은 Friedwald 법 LDL-콜레스테롤=(총 콜레스테롤)-[(HDL-콜레스테롤)+(중성지방/5)]에 의해 계산하였다(22). 이외에 60세 이상의 노인에서 심혈관계 질환 발생의 위험인자로 보고된 심혈관 위험지수(CHR; cardiac risk factor: 총 콜레스테롤/HDL-콜레스테롤, LHR(LDL-콜레스테롤/HDL-콜레스테롤) 그리고 HTR(HDL-콜레스테롤/총 콜레스테롤)을 구하였다(23).

통계처리

조사된 자료의 통계처리는 SPSS(Statistical Package for Social Science) 10.0 program을 이용하여 분석하였다. 설문지 조사, 신체계측치, 혈압 및 생화학 분석치에 대한 결과는 단순빈도와 백분율과 평균±표준편차로 제시하였다. 설문지 조사 내용과 신체계측치에 대한 남녀 비연속변수 비교는 chi-square test, 연속변수 비교는 unpaired t-test로 분석하였다. 또한 혈압과 생화학 분석치는 남녀 각각 천마복용 전후를 비교하기 위하여 paired-t test를 시행한 후, 남녀 성별을 공변인으로 한 후 천마 복용의 효과가 미치는 영향력을 분석하기 위하여 공변량 분석(ANCOVA: Covariance analysis)를 실시하였다.

결과 및 고찰

일반적 사항 및 신체계측치

조사대상자의 일반적 사항은 Table 1과 같다. 대상자의 전체 평균 연령은 65.7±7.84세였으며 남자는 70.0±6.24세, 여자는 63.3±7.76세로 남자의 연령이 여자에 비해 유의적으로 높았다(p<0.05). 학력은 초등학교 졸업이 남녀 각각 45.5%, 52.4%로 가장 높은 비율을 보였으며, 그 다음으로는 무학으로 남녀 각각 36.4%, 38.1%이었다. 중학교 졸업자는

남녀 각각 18.2%, 9.5%였으며 고등학교 이상의 학력자는 없었다. 경제적 상태는 조사대상자의 53.1%로 대부분이 '중류 계층'이라고 답하였으며, '하위계층'과 '최하위계층'이라고 답한 응답율도 43.8%나 되었다. 주업은 농업이 75% 이상으로 대부분을 차지하였으며 가족관계에서 배우자와 같이 사는 사람은 불과 25%였으며, 14.6%는 혼자 그리고 59.4%는 자식이나 기타 다른 사람과 같이 사는 것으로 조사되었다.

조사대상자의 신체계측학적 조사 결과는 Table 2와 같다. 조사대상자의 전체 평균 키와 몸무게는 각각 152.5±28.9 cm, 57.6±10.2 kg로, 남자는 165.3±5.86 cm에 61.7±11.7 kg, 여자는 143.7±34.9 cm에 54.4±8.03 kg이었다. 이는 영양섭취기준(2005)에서 제시한 65~74세 남자 노인 표준신장 164 cm, 표준체중 59.2 kg과 50~64세 여자 노인 표준신장 151 cm, 표준체중 52.2 kg과 비교할 때 본 조사의 남녀 노인 모두 신장이나 체중이 표준보다 작았다.

나이가 들수록 체지방과 신장은 줄어드는 대신에 체중이 늘어나는 일반적인 경향 때문에 BMI 만으로 비만도를 측정하는데 다소 문제가 있다는 McDowell과 Newell(24)의 지적에 따라서 이상체중비(percent of ideal body weight, PIBW)를 구하였다. PIBW는 90% 미만은 저체중, 90%≤PIBW≤110%는 정상, 110%≤PIBW≤120%는 과체중, 120%≤비만으로 분류한 결과 남자 노인은 105.6%로 정상, 여자 노인은 122.3%로 비만으로 나타났다. 이러한 결과는 65세 이상 남

Table 2. Anthropometric measurements of the subjects

Variables	Male (n=11)	Female (n=21)	Total (n=32)
Height (cm)	165.3±5.86 ³⁾	143.7±34.9*	152.5±28.9
Weight (kg)	61.7±11.7	54.4±8.03*	57.5±10.2
PIBW (%) ¹⁾	105.6±14.4	122.3±13.8**	114.0±14.1
BMI (kg/m ²) ²⁾	22.4±3.18	23.6±2.73 ^{NS4)}	23.1±2.94

¹⁾PIBW: percent of ideal body weight. ²⁾BMI: body mass index. ³⁾Mean±SD. ⁴⁾Not significant by unpaired t-test. *p<0.05 **p<0.05; By unpaired t-test.

Table 1. General characteristics of the subjects

				N (%)	
Variables		Male (n=11)	Female (n=21)	Total (n=32)	Significance
Age (year)		70.0±6.24 ¹⁾	63.3±7.76*	65.7±7.84	
Education level	No formal education	4 (36.4)	8 (38.1)	12 (37.5)	$\chi^2=0.475^{NS2)}$
	Elementary school graduate	5 (45.5)	11 (52.4)	16 (50.0)	
	Middle school graduate	2 (18.2)	2 (9.5)	4 (12.5)	
Economic status	Very high	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	$\chi^2=0.657$
	High	0 (0.0)	1 (4.8)	1 (3.1)	
	Middle	5 (45.5)	12 (57.1)	17 (53.1)	
	Low	4 (36.4)	7 (33.3)	11 (34.4)	
	Very low	2 (18.2)	1 (4.8)	3 (9.4)	
Occupation	Agriculture	7 (63.6)	17 (81.0)	24 (75.0)	$\chi^2=3.137$
	others	3 (27.3)	1 (4.8)	4 (12.5)	
	No answer	1 (9.1)	3 (14.3)	4 (12.5)	
Family member	Only couple	3 (27.3)	5 (23.8)	8 (25.0)	$\chi^2=0.008$
	Alone	2 (18.2)	3 (14.3)	5 (15.6)	
	Children & others	6 (54.5)	13 (61.9)	19 (59.4)	

¹⁾Mean±SD. *p<0.05; By unpaired t-test. ²⁾Not significant by chi-square test.

녀 노인 174명의 평균 이상체중비(PIBW)가 모두 120% 이상이 비만이라는 Kang과 Lee(25)의 결과보다 비만 비율이 낮았다. 체질량지수(BMI)는 전체 평균 23.1±2.94로 남자는 22.4±3.18, 여자는 23.6±2.93로 2000년 International Obesity Task Force(IOTF)가 아시아인들을 대상으로 제시한 근거로 대상자의 BMI를 네 단계로 나누어 18.5 미만은 저체중, 18.5≤BMI<23.0은 정상체중, 23≤BMI<25는 과체중, 25.0 이상은 비만으로 분류(13)한 결과, 남자는 정상이나 여자는 과체중으로 나타났다. 남녀는 키, 체중, 비만도의 신체계측치는 p<0.05 수준에서 유의적인 차이를 보였으나, BMI는 남녀 간에 유의적인 차이는 없었다. 그리고 본 조사대상자들의 체격은 표준보다 작았고 남자는 PIBW와 BMI 모두 정상이었으나 여자는 PIBW는 비만이었으며 BMI는 과체중으로 판정되었으므로 남자에 비해서 여자의 비만도가 다소 높은 것으로 조사되었다.

질병의 양상과 인식

조사대상자의 질병의 양상과 인식에 관한 조사 결과는 Table 3과 같다. 질병을 앓고 있다고 응답한 경우는 조사대상자 32명 중 26명(81.3%)로 이중 남자는 8명(72.7%), 여자는 18명(85.7%)이었다. 앓고 있는 질병의 유형으로는 고혈압(28.1%), 근골격 질환(21.9%), 당뇨병·심장병·신경통 질환(18.8%), 이외에 중풍, 간경화, 위장관 계열의 질병을 보유하고 있었다. 조사대상자가 보유한 질병의 수는 한 가지가 62.5%, 두 가지가 15.6%, 세 가지 이상이 3.2%로 조사되었다. 서울에 소재한 노인대학에 다니는 140명의 노인을 대상으로 한 Yang 등(26)의 질병 유형에 대한 조사결과에서는 고혈압, 관절염, 당뇨병 순으로, 노인 복지시설의 노인을 대상으로 Yang 등(27)의 연구에서는 고혈압, 변비, 위장질환 순으로, 도시 남자 노인을 대상으로 Chung과 Kang(28)의 연구에서도 관절염, 소화불량, 고혈압이 높은 빈도를 보였

Table 3. Disease type and perception of the subjects

N (%)

Variables		Male (n=11)	Female (n=21)	Total (n=32)	Significance
Chronic disease	Yes	8 (72.7)	18 (85.7)	26 (81.3)	$\chi^2=0.019^{NS1)}$
	No	3 (27.3)	3 (14.3)	6 (18.8)	
Disease type	Hypertension	2 (18.2)	7 (33.3)	9 (28.1)	$\chi^2=0.269$
	Diabetes mellitus	1 (9.1)	5 (23.8)	6 (18.8)	
	Heart disease	0 (0.0)	6 (28.6)	6 (18.8)	
	Liver disease	1 (9.1)	1 (4.8)	1 (3.2)	
	Paralysis	2 (18.2)	0 (0.0)	2 (6.3)	
	Neurosis	1 (9.1)	5 (23.8)	6 (18.8)	
	Gastric disease	0 (0.0)	1 (4.8)	1 (3.2)	
	Musculoskeletal disorders	1 (9.1)	6 (28.6)	7 (21.9)	
	Others	2 (18.2)	0 (0.0)	2 (6.3)	
Disease number	None	3 (27.3)	3 (14.3)	6 (18.8)	$\chi^2=1.943$
	One	6 (54.5)	14 (66.7)	20 (62.5)	
	Two	1 (9.1)	4 (19.0)	5 (15.6)	
	More than three	1 (9.1)	0 (0.0)	1 (3.2)	
Medicine number	None	8 (72.7)	9 (42.9)	17 (53.1)	$\chi^2=1.251$
	One	2 (18.2)	8 (38.1)	10 (31.3)	
	Two	1 (9.1)	2 (9.5)	3 (9.3)	
	Over three	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Duration of sickness (year)		8.20±8.59	9.12±9.82 ^{NS2)}	8.76±9.20	
Health condition	Very good	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	$\chi^2=0.980^*$
	Good	3 (27.3)	5 (23.8)	8 (25.0)	
	Not so bad	5 (45.5)	6 (28.6)	11 (34.4)	
	Bad	0 (0.0)	9 (42.9)	9 (28.1)	
	Very bad	3 (27.3)	1 (4.8)	4 (12.5)	
Anxiety for the health condition	Always	2 (18.2)	6 (28.6)	8 (25.0)	$\chi^2=3.317$
	Occasionally	6 (54.5)	6 (28.6)	12 (37.5)	
	Seldom	3 (27.3)	9 (42.9)	12 (37.5)	
Method of health care	None	8 (72.7)	14 (66.7)	22 (68.8)	$\chi^2=3.123$
	Excercise and work	0 (0.0)	3 (14.3)	3 (9.4)	
	Diet therapy	2 (18.2)	1 (4.8)	3 (9.4)	
	Rest and sleep	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
	Taking food products	1 (9.1)	2 (9.5)	3 (9.4)	
	Others	0 (0.0)	1 (4.8)	1 (3.2)	
Oriental health promotion scores		62.0±7.14	59.1±12.4 ^{NS)}	60.6±9.8	

¹⁾Not significant by chi-square test. ²⁾Not significant by unpaired t-test. *p<0.05; By chi-square test.

다. 65세 이상 노인의 고혈압 발생 빈도는 56%, 여자 49%로 매우 심각하다는 Yim 등(29)의 결과와 본 조사대상자의 고혈압 분포 비율을 볼 때 연령층이 높은 대상자에 대한 고혈압과 같은 심혈관계 질환에 대한 영양관리와 교육이 필요하다고 본다.

약물복용 상태는 조사대상자의 53.1%가 복용 약물이 없었으며, 한 가지 약물 복용은 남녀 각각 18.2%, 38.1%, 두 가지 약물 복용은 9.1%, 9.5%로 여자가 남자보다 약물 복용자가 많았다. 그러나 경기도 성남시에 거주하는 65세 이상 노인 174명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 약물 복용자가 73.0%로 조사(25)되었으며, 본 조사대상자의 약물 복용율 53.1%로 위의 결과보다는 약물 복용율이 낮았다. 본 조사대상자의 평균 유병기간은 8.76±9.20년이었으며 자신의 건강에 대한 인지도에 대해서는 ‘좋지 않다’이거나 ‘아주 좋지 않다’라고 생각하는 대상자가 40.6%이었으며, 노인 스스로 본인에 대한 건강상태 자가 평가는 노인 질병의 이환율과 사망률을 예측하는 건강지표 인자로 보고되고 있다(5). 본 조사대상자의 본인 건강인지 상태는 Yim 등(30)의 본인의 건강인지 상태가 47.6%가 불량하다고 대답한 결과와 비슷한 응답을 보였으나 Kang과 Lee(25)의 64.8%가 건강이 나쁘다고 대답한 응답률보다는 양호한 것으로 나타났다.

평소 건강관리 방법으로는 66.8%가 ‘특별히 하는 것이 없다’라고 답하였으며, 나머지 건강을 관리하는 조사대상자들 중 여자는 ‘운동 및 걷기’, 남자는 ‘식사관리’에 가장 높은 응답률을 보였다. 노인들의 건강과 영양 상태는 흡연, 음주, 운동, 사회적 교류 등 생활 습관에 의해서 영향을 받을 수 있으며 특히 운동을 하지 않을 경우 노인들에게 심각한 영양 불량상태를 초래할 수 있다는 보고(31)와 관련하여 노인들의 올바른 생활습관에 대한 교육이 필요하다. 도덕수양, 마음수양, 음식양생, 활동과 휴식 양생, 운동양생, 수면양생 그

리고 계절양생을 통한 노화 방지와 건강을 증진시킬 수 있는 양생 실천도 점수는 28가지 항목에 대하여 140점 만점 중 전체 60.6±9.8로 낮은 양생실천도 점수를 보였으며, 남녀 간 유의적인 차이는 없었다.

따라서 본 연구 조사대상자들은 다른 연구자들(26-28)의 보고와 유사하게 질환 중 고혈압의 발생빈도가 높으며 운동 부족 등 건강증진을 위한 생활습관이나 양생(養生)관리에 올바른 실천도가 낮은 경향을 보였다. 그러나 약물 복용율과 본인의 건강에 대한 인지상태에 대해서는 다소 양호한 것으로 여겨진다.

식태도 및 영양위험도

조사대상자의 식태도는 Table 4와 같다. 식사 시 식품의 배합을 알아보기 위하여 ‘채소와 과일을 얼마나 먹느냐?’는 질문에 ‘매끼 식사마다’ 먹는 사람이 남녀 각각 27.3%, 52.4%로 여자가 남자에 비해서 먹는 빈도수가 많은 것으로 조사되었으나 유의적인 차이는 없었다. ‘고기는 얼마나 자주 먹느냐?’는 질문에 ‘일주일에 3번 이상’ 섭취하는 사람이 남자는 18.2%인데 반해 여자는 한 사람도 없었다. 그 대신 남자는 54.5%, 여자는 57.1%로 조사대상자의 과반수 이상이 ‘한달에 1회’ 육류를 섭취하고 있었으며, 전혀 섭취하지 않는 조사대상자들도 남녀 각각 18.2%, 28.6%로 나타났다. ‘생선은 얼마나 자주 먹느냐?’는 질문에 ‘일주일에 3번 이상’ 섭취자가 남녀 각각 9.1%, 4.8%, ‘일주일에 1~2회’ 섭취자가 남녀 각각 45.5%, 33.3%로 육류보다는 생선을 자주 섭취하는 것으로 나타났으나, 전혀 섭취하지 않는 사람도 25.0%가 되었다. 따라서 남녀 모두 육류와 생선의 섭취빈도가 낮은 것으로 조사되었으며, 이는 체내 단백질 상태가 불량할 수 있다는 가능성을 시사하고 있다. 이전의 연구로는 Yim과 Lee(32)는 65세에서 70세의 노인 인구보다 75세 이상 고령화가 될수록 에너지나 단백질 등의 다량 영양소뿐만 아니라 비타민과 무

Table 4. Patterns of dietary habits of the subjects

Variables		Male (n=11)	Female (n=21)	Total (n=32)	Significance
How often do you eat vegetable and fruit?	Every meal	3 (27.3)	11 (52.4)	14 (43.8)	$\chi^2=3.128^{NS1)}$
	2~3 times a week	6 (54.5)	10 (47.6)	16 (50.0)	
	Seldom	2 (18.2)	0 (0.0)	2 (6.3)	
How often do you eat meat?	Over 3 times a week	2 (18.2)	0 (0.0)	2 (6.3)	$\chi^2=4.016$
	1~2 times a week	1 (9.1)	3 (14.3)	4 (12.5)	
	1~2 times a month	6 (54.5)	12 (57.1)	18 (56.3)	
How often do you eat fish?	Seldom	2 (18.2)	6 (28.6)	8 (25.0)	$\chi^2=2.278$
	Over 3 times a week	1 (9.1)	1 (4.8)	2 (6.3)	
	1~2 times a week	5 (45.5)	7 (33.3)	12 (37.5)	
Do you always eat until you are full?	1~2 times a month	2 (18.2)	8 (38.1)	10 (31.3)	$\chi^2=0.125$
	Seldom	3 (27.3)	5 (23.8)	8 (25.0)	
	Always	3 (27.3)	5 (23.8)	8 (25.0)	
Do you eat food with balance?	Sometimes	9 (81.8)	16 (76.2)	25 (78.1)	$\chi^2=1.598$
	Never	1 (9.1)	1 (4.8)	2 (6.3)	
	No	2 (18.2)	5 (23.8)	7 (21.9)	

¹⁾Not significant by chi-square test.

기질과 같은 미량영양소의 섭취의 문제점을 지적한 바 있다.

1회 식사 시 식사량을 알아보기 위하여 '평소 식사 시 배부르게 먹느냐?'는 질문에 25.0%가 '항상 배부르게 먹는다'라고 답한 반면에 68.8%가 '보통이다'라고 답하여 대부분의 조사대상자들이 평상시에는 식사섭취량이 보통인 것으로 나타났다. 식사 시 식품의 배합을 고려하는 질문으로 '음식을 먹을 때 균형식으로 먹느냐?'는 질문에 78.1%가 '예'라고 답하였다. 노인 인구는 생애 주기별로 보았을 때 취약 집단 중의 하나로 건강상의 문제는 영양과 관련되는 경우가 많으므로 건강 증진과 질병의 예방 및 치료를 위한 영양개선을 위해서는 영양교육을 통한 식태도의 변화가 필요하다. Kang와 Lee(25)가 연구한 노인들의 식생활 진단 점수를 보면 3기 식사를 규칙적으로 하는 경우 식생활 진단 점수가 영양교육 전 2.80점에서 영양교육 후에는 2.84점으로, 식사 시 식품의 배합을 고려하는 경우가 영양교육 전 2.57점에서 영양교육 후에는 2.64점으로, 채소에 대한 섭취 빈도 점수는 영양교육 전에는 2.79점에서 영양교육 후에는 2.83점으로 유의적으로 증가되어 노인들의 영양교육이 식생활 향상 및 식습관 개선에 영향을 미치는 것으로 조사되었다.

간이조사표에 의해 조사된 조사대상자의 영양위험평가 점수는 Table 5에서처럼 총 23점 만점에 최저 6점에서 최고 19점까지의 분포를 보였다. 점수는 17점에서 23점은 양호한 영양상태, 12점에서 16점은 저위험 영양불량이 있는 상태, 0점에서 11점은 고위험 영양불량이 있는 상태로 분류되는데 본 조사대상자들은 양호한 영양 상태인 대상자는 없었으며, 저위험 상태의 영양불량 상태에 있는 대상자는 남녀 각각 18.2%와 23.8%, 그리고 고위험 영양불량 상태에 있는 대상자는 남녀 각각 81.8%와 76.2%로 고위험 영양불량 상태에 있는 대상자의 비율이 가장 높았다. 따라서 조사대상자들에 대한 영양교육의 필요성이 절실히 요구된다.

혈압, 혈당 및 헤모글로빈 수준

조사대상자의 혈압, 혈당, 헤모글로빈 함량 변화는 Table 6과 같다. 천마복용 전후로 수축기혈압은 남자의 경우 각각 142.4 ± 21.2 mmHg, 141.0 ± 20.2 mmHg, 여자의 경우 133.8 ± 19.4 mmHg, 135.3 ± 14.3 mmHg이었으며 남녀 모두 천마복용에 따른 유의적인 변화는 없었다. 천마복용 전후로 이완기혈압은 남자는 80.0 ± 8.94 mmHg에서 85.5 ± 6.85 mmHg로, 여자는 81.0 ± 11.4 mmHg, 83.2 ± 7.9 mmHg로 남자는 천마복용 후 $p < 0.05$ 수준에서 증가되었다. 모 등(33)이 제시한 WHO(세계보건기구)의 고혈압 진단기준으로 수축기혈압 160 mmHg, 이완기혈압 95 mmHg 이상이면 고혈압, 수축기혈압이 140~159 mmHg이거나 이완기혈압이 90~94 mmHg 사이인 경우 경계형 고혈압, 수축기혈압이 140 mmHg 이하, 이완기혈압 90 mmHg 이하인 경우에는 정상인 분류로 살펴볼 때 천마복용 전후 수축기와 이완기혈압 모두 140 mmHg 이하, 90 mmHg 이하로 정상 범위에 있었다. 이와 같은 결과는 수축기와 이완기혈압 각각 남자 노인(65~74세)은 157.9

± 28.7 mmHg, 90.9 ± 18.0 mmHg, 여자 노인(50~64세)은 148.9 ± 20.7 mmHg, 90.0 ± 14.1 mmHg로 보고한 Kwon과 Lee(34)의 연구 결과보다는 양호한 혈압상태를 보였다. 고혈압은 순환기계 질환의 원인인자로서 고령화 사회로 들어갈수록 유병률이 증가되고 있다고 한다. Han 등(11)은 본태성 고혈압 쥐(SHR/NCrj)에게 10% lard 첨가식을 4주 동안 공급시킨 결과 혈압이 높았으나 천마분말의 공급으로 혈압이 정상적으로 낮아졌다고 보고하였다. 또한 Yang 등(13)은 SHR에게 천마수지엑기스를 투여한 후 혈압강화 작용이 나타났으며, 이러한 결과는 혈장내 norepinephrine, sodium 및 aldosterone 농도 감소, 소변량의 증가 및 sodium 배설량 증가와 관련 있다고 하였다. 그러나 본 실험에서는 남자의 경우 천마복용으로 이완기혈압이 다소 상승된 경향이었으나 천마복용 전후 조사대상자들 모두 정상범위의 혈압을 유지하고 있었다.

혈중 포도당 농도는 천마복용 전후로 남자는 95.3 ± 30.9 mg/dL에서 복용 후에는 80.9 ± 10.6 mg/dL로, 여자는 117.2 ± 21.6 mg/dL에서 92.7 ± 26.2 mg/dL로 감소되었으며 남자의 경우 $p < 0.05$ 수준에서 유의적인 혈당 감소가 있었다. 본 연구의 조사대상자의 공복 시 평균 혈당은 여자의 경우 천마복용 전 성인의 공복 시 정상 범위인 65~115 mg/dL(35)보다 다소 높았다. Kim 등(36)은 10% 라아드 첨가식을 공급시킨 흰쥐에게 천마분말과 천마추출물을 투여한 결과 천마를 투여하지 않은 군에 비해서 혈중 포도당이 낮은 경향을 보였다는 결과와 비슷하였다. 혈색소인 hemoglobin의 농도는 남자의 경우 천마복용 전에는 14.2 ± 2.25 g/dL에서 천마복용 후에는 14.2 ± 2.22 mg/dL로, 여자는 13.5 ± 1.04 mg/dL에서 13.5 ± 1.06 mg/dL로 남녀 모두 천마복용에 따른 유의한 차이는 없었다. Hemoglobin의 경우 성인의 정상 범위로 여자는 12~16 g/dL, 남자는 14~18 g/dL로 본 조사대상자들은 모두 정상 범위에 속하였다.

남녀 성별에 의한 영향을 통제하고 천마복용의 효과를 분석하기 위하여 공변량 분석을 실시한 결과 천마복용이 최고 혈압, 최저혈압 그리고 헤모글로빈 농도에는 유의적인 영향은 미치지 못하였다. 그러나 혈당치는 $p < 0.001$ 수준에서 유의적으로 천마복용이 영향을 미친 것으로 나타났다.

지질성분 및 심혈관계 질환 관련 위험인자 분석

조사대상자의 혈액 중 지질성분과 심혈관계 질환 관련 위험인자에 대한 분석결과는 Table 7과 같다. 중성지방은 남자의 경우 천마복용 전후로 127.6 ± 44.9 mg/dL에서 91.0 ± 38.6 mg/dL로 $p < 0.05$ 수준에서 감소되었으나 여자는 128.1 ± 46.2 mg/dL에서 119.5 ± 95.5 mg/dL로 유의적인 차이는 없었다. 그리고 고중성지방혈증 수준에 따른 대상자의 분포 역시 남녀 모두 천마복용 전후에 따른 유의적인 변화가 없었다.

총 콜레스테롤은 남자의 경우 천마복용 전후로 175.4 ± 35.5 mg/dL에서 186.2 ± 34.1 mg/dL로, 여자는 192.9 ± 30.2 mg/dL에서 181.9 ± 34.6 mg/dL로 남녀 모두 천마복용

Table 5. Distribution of responses to each item on the screening test

	Question	Male (n=11)	Female (n=21)	Significance
1. Age	<75	9 (81.8)	15 (71.4)	$\chi^2=0.014^{NS4)}$
	≥ 75	2 (18.2)	6 (28.6)	
2. Household type	with spouse only	7 (63.6)	9 (42.9)	$\chi^2=1.066$
	other	4 (36.4)	12 (57.1)	
3. Economic status (Pocket money)	$\geq 200,000$ won/month	5 (45.5)	5 (23.8)	$\chi^2=4.601^*$
	<200,000 won/month	6 (54.5)	16 (76.2)	
4. Education	\geq middle school graduate	3 (27.3)	4 (19.0)	$\chi^2=2.854$
	<middle school graduate	8 (72.7)	17 (81.0)	
5. Meal regularity	regular/somewhat regular	8 (72.7)	17 (81.0)	$\chi^2=1.356$
	irregular	3 (27.3)	4 (19.0)	
6. Number of meals	≥ 3	8 (72.7)	17 (81.0)	$\chi^2=2.373$
	≤ 2	3 (27.3)	4 (19.0)	
7. Eating alone	no	11 (100.0)	14 (66.7)	$\chi^2=4.360$
	yes	0 (0.0)	7 (33.3)	
8. Appetite	good	10 (90.9)	16 (76.2)	$\chi^2=0.297$
	poor/fair	1 (9.1)	5 (23.8)	
9. Eating attitude	pleasurable	8 (72.7)	17 (81.0)	$\chi^2=1.356$
	unpleasurable/fair	3 (27.3)	4 (19.0)	
10. Consumption of fruits	daily	2 (18.2)	10 (47.6)	$\chi^2=2.177$
	sometimes	4 (36.4)	6 (28.6)	
	rarely	5 (45.5)	5 (23.8)	
11. Consumption of milk	daily	0 (0.0)	0 (0.0)	$\chi^2=1.048$
	sometimes	2 (18.2)	6 (28.6)	
	rarely	9 (81.8)	15 (71.4)	
12. Regular exercise	yes	2 (18.2)	5 (23.8)	$\chi^2=0.345$
	no	9 (81.8)	16 (76.2)	
13. Drinking	$\leq 2\sim 3$ /month	6 (54.5)	6 (28.6)	$\chi^2=3.038$
	≥ 1 /week	5 (45.5)	15 (71.4)	
14. Medication	no	5 (45.5)	11 (52.4)	$\chi^2=0.181$
	yes	6 (54.5)	10 (47.6)	
15. Tooth problem	no	5 (45.5)	6 (28.6)	$\chi^2=3.568$
	yes	6 (54.5)	15 (71.4)	
16. Chronic disease ¹⁾	none	5 (45.5)	13 (61.9)	$\chi^2=0.887$
	≥ 1	6 (54.5)	8 (38.1)	
17. Clinical symptoms ²⁾	none	2 (18.2)	4 (19.0)	$\chi^2=0.564$
	1	4 (36.4)	8 (38.1)	
	≥ 2	5 (45.5)	9 (42.9)	
NSI score ³⁾	good	0 (0.0)	0 (0.0)	$\chi^2=6.542^*$
	moderate nutritional risk	2 (18.2)	5 (23.8)	
	high nutritional risk	9 (81.8)	16 (76.2)	

¹⁾Stroke, diabetes, hypertension, arthritis, cancer, osteoporosis.

²⁾Cloudy vision, catching colds frequently, ingestion, dizziness, loneliness and depression.

³⁾NSI (nutritional screening initiative): total score 0~11, high risk; 12~16, moderate risk; 17~23, good.

⁴⁾Not significant by chi-square test. * $p<0.05$; By chi-square test.

에 따른 유의적인 차이는 없었다. 그리고 천마복용 전후 고콜레스테롤혈증 수준에 따른 대상자의 분포 비율은 남자의 경우 정상, 경계역 고콜레스테롤혈증, 고콜레스테롤혈증 비율은 천마복용 전에는 각각 8명(72.7%), 3명(27.3%), 0명(0.0%)이었으나 복용 후에는 7명(63.6%), 4명(36.4%), 0명(0.0%)으로 나타났다. 여자의 경우는 천마복용 전에는 각각 12명(63.2%), 5명(26.3%), 2명(10.5%)이었으나 복용 후에는

13명(68.4%), 6명(31.6%), 0명(0.0%)으로 천마복용 전 고콜레스테롤혈증인 2명이 정상과 경계역 콜레스테롤혈증으로 조사되었다. 그러나 천마복용 전후 유의적인 차이는 없었다.

관상동맥질환 예방인자인 HDL-콜레스테롤은 남자의 경우 천마복용 전후로 51.5 \pm 13.1 mg/dL에서 64.0 \pm 14.9 mg/dL로, 여자는 45.9 \pm 6.87 mg/dL에서 50.6 \pm 14.4 mg/dL로 남자는 $p<0.001$ 수준에서 25.2%, 여자는 유의적이지는 않지만

Table 6. Changes of blood pressure and plasma blood glucose and hemoglobin levels by *Gastrodiae Rhizoma* powder supplementation

Variables	Male (11)		Female (19)		Significance
	Before	After	Before	After	
Systolic blood pressure ¹⁾ (mmHg)	142.4±21.2	141.0±20.2 ³⁾	133.8±19.4	135.3±14.3	F=0.952
Desirable level	5 (45.5)	5 (45.5)	15 (78.9)	15 (78.9)	
Borderline level	2 (18.2)	4 (36.4)	1 (5.3)	2 (10.5)	
High level	4 (36.4)	3 (27.3)	3 (15.8)	2 (10.5)	
Diastolic blood pressure ²⁾ (mmHg)	80.0±8.94	85.5±6.85*	82.1±12.7	82.1±8.38	F=0.157
Desirable level	11 (100.0)	11 (100.0)	15 (78.9)	18 (94.7)	
Borderline level	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.3)	
High level	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (21.1)	0 (0.0)	
Blood glucose (mg/dL)	95.3±30.9	80.9±10.6*	117.2±21.6	92.7±26.2	F=15.304 ^{###}
Hemoglobin (mg/dL)	14.2±2.25	14.2±2.22	13.5±1.04	13.5±1.06	F=0.406

¹⁾Desirable level: <140 mmHg, Borderline level: 140~159 mmHg, High level: >160 mmHg.

²⁾Desirable level: <90 mmHg, Borderline level: 90~94 mmHg, High level: >95 mmHg.

³⁾Mean±SD. *p<0.05; By paired-t test within male. ^{###}p<0.001; By covariance analysis.

Table 7. Changes of plasma lipid profile by *Gastrodiae Rhizoma* powder supplementation

Variables	Male (11)		Female (n=19)		Significance
	Before	After	Before	After	
Triglyceride (mg/dL) ¹⁾	127.6±44.9	91.0±38.6*	135.4±62.7	117.5±91.8	F=1.063
Desirable level	10 (90.9)	10 (91.9)	15 (78.9)	16 (84.2)	
High level	1 (9.1)	1 (9.1)	4 (21.1)	3 (26.3)	
Total cholesterol (mg/dL) ²⁾	175.4±35.5	186.2±34.1	192.9±30.2	181.9±34.6	F=0.059
Desirable level	8 (72.7)	7 (63.6)	12 (63.2)	13 (68.4)	
Borderline level	3 (27.3)	4 (36.4)	5 (26.3)	6 (31.6)	
High level	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (10.5)	0 (0.0)	
HDL-cholesterol (mg/dL) ³⁾	51.1±13.1	64.0±14.9 ^{***}	45.9±6.87	50.6±14.4	F=2.715
Desirable level	10 (90.9)	10 (90.9)	17 (89.5)	17 (89.5)	
Low level	1 (9.1)	1 (9.1)	2 (10.5)	2 (10.5)	
LDL-cholesterol (mg/dL) ⁴⁾	98.7±33.7	104.0±34.8	121.4±28.9	107.4±34.3 [†]	F=0.479
Desirable level	8 (72.7)	8 (72.7)	12 (63.2)	15 (78.9)	
Borderline level	3 (27.3)	3 (27.3)	4 (21.1)	3 (27.3)	
High level	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (15.8)	1 (5.3)	
AI ⁵⁾	2.61±0.98	2.04±0.76*	3.28±0.89	2.77±0.95 [†]	F=2.617
CRF ⁶⁾	3.61±0.98	3.04±0.76*	4.38±0.89	3.77±0.95 ^{††}	F=2.617
LHR ⁷⁾	2.05±0.83	1.73±0.68*	2.71±0.79	2.20±0.79 ^{†††}	F=4.222 [#]
HTR ⁸⁾	0.29±0.08	0.35±0.10*	0.24±0.05	0.28±0.07 ^{††}	F=3.030

¹⁾Desirable level: <170 mg/dL, High level: ≥170 mg/dL.

²⁾Desirable level: <200 mg/dL, Borderline level: 200~239 mg/dL, High level: >240 mg/dL.

³⁾Desirable level: >35 mg/dL, High level: ≤34 mg/dL.

⁴⁾Desirable level: <130 mg/dL, Borderline level: 130~159 mg/dL, High level: ≥160 mg/dL.

⁵⁾AI: Atherogenic index=(total cholesterol-HDL-cholesterol)/ HDL-cholesterol.

⁶⁾CRF: Cardiac risk factor=total cholesterol/ HDL-cholesterol.

⁷⁾LHR: Low density lipoprotein cholesterol and high density lipoprotein ratio=LDL-cholesterol/ HDL-cholesterol.

⁸⁾HTR: High density lipoprotein cholesterol and total cholesterol ratio=HDL-cholesterol/ total cholesterol.

*p<0.05, ^{***}p<0.001; By paired-t test within the male.

[†]p<0.05, ^{††}p<0.01, ^{†††}p<0.001; By paired-t test within the female.

[#]p<0.05; By covariance analysis.

10.2%의 증가를 보였다. 그리고 HDL-콜레스테롤의 분포 비율은 천마분말 복용 전후 90% 정도가 정상 수준이었다. 관상동맥질환 유발자인 LDL-콜레스테롤은 남자의 경우 천마분말 복용 전후로 98.7±33.7 mg/dL에서 104.0±34.8 mg/dL로 증가되었으나 여자는 121.4±28.9 mg/dL에서 107.4±34.3 mg/dL로 감소되었다. 이때 남녀 모두 천마분말에 따른 유의적인 차이는 없었다. 그리고 고 LDL-콜레스테롤혈증 수준에

따른 대상자의 분포 변화로 천마분말 복용 전후 정상, 경계형, 고 LDL혈증의 비율이 남자는 각각 8명(72.7%), 3명(27.3%), 0명(0.0%), 여자는 천마분말 전에는 각각 12명(63.2%), 4명(21.1%), 3명(15.8%)에서 복용 후에는 15명(78.9%), 3명(27.3%), 1명(5.3%)으로 천마분말 전에 비해 복용 후 정상인이 3명 늘어나는 대신에 경계형 1명과 고위험군 2명이 줄어들었다.

Park 등(4)의 연구에 의하면 10%의 천마분말의 공급으로 간 조직 내 흰쥐의 총 콜레스테롤, 유리콜레스테롤, 인지질의 축적을 낮추었으며, 특히 혈중 콜레스테롤 농도 저하에 영향을 미친다고 보고하였다. 뿐만 아니라 Han 등(11)과 Kim 등(36)은 10% lard 지방식이를 공급시킨 본태성 고혈압 쥐와 흰쥐에서 나타난 고중성지방, 고콜레스테롤, 고LDL과 같은 고지혈증 개선 증상을 밝혔다. 본 연구에서도 6개월간의 천마분말 복용으로 중성지방과 총 콜레스테롤 및 LDL-콜레스테롤의 함량이 감소되는 경향을 보인 반면에 HDL-콜레스테롤이 증가되었다. 이러한 결과를 통해서 천마는 혈액지질 상태에 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 여겨진다.

심혈관계 질환의 위험요인으로는 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 당뇨병, 비만증, 체지방 분포, 가족력 등이 있으나, 이중 고지혈증은 심혈관계 질환 특히 관상동맥질환의 주요 독립인자로 작용하고 있다(37). 고지혈증에 있어서 혈액 중 중성지방, 총콜레스테롤, LDL과 HDL-콜레스테롤의 함량과 심혈관계 질환 발병과는 양의 상관관계로 중요인자로 작용하지만, 그것보다는 지질성분간의 적절한 균형비가 심혈관 질환의 발현과 예방 및 치료인자로서 더 중요한 의미가 있다(38). 본 연구에서 동맥경화 발병의 위험을 예고하는 AIG 남자의 경우 천마복용 전에는 2.61 ± 0.98 이었으나 복용 후에는 2.04 ± 0.76 로, 여자는 3.28 ± 0.89 에서 2.77 ± 0.95 로 남녀 모두 $p < 0.01$ 수준에서 천마복용으로 감소되었다. Framingham heart study(39)에서는 동맥경화지수가 3.5 이하이면 관상동맥 질환의 발생 위험이 저하되며 적어도 4.5 이상을 넘겨서는 안된다고 경고하고 있다. CHR은 남자의 경우 천마복용 전에는 3.61 ± 0.98 에서 복용 후에는 3.04 ± 0.76 으로 $p < 0.05$ 수준에서, 여자는 4.38 ± 0.89 에서 3.77 ± 0.95 로 $p < 0.01$ 수준에서 감소되었다. LHR은 동맥경화에 의한 사망률과 높은 상관관계가 있고 발생위험을 예측하여 적절한 조치를 취하는데 유익한 지표로 사용된다. 본 연구결과에서 남자의 경우 천마복용 전에는 2.05 ± 0.83 에서 복용 후에는 1.73 ± 0.68 로 $p < 0.05$ 수준에서, 여자는 2.71 ± 0.79 에서 복용 후에는 2.20 ± 0.79 로 $p < 0.001$ 수준에서 낮아졌다. HTR은 남자의 경우 복용 전에는 0.29 ± 0.08 에서 0.35 ± 0.10 으로 $p < 0.05$, 여자는 0.24 ± 0.05 에서 0.28 ± 0.07 로 $p < 0.01$ 천마복용으로 따른 유의적인 증가를 보였다.

남녀 성별에 의한 영향을 통제하고 천마복용의 효과를 살펴보기 위하여 공변량 분석을 한 결과 천마복용이 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, AI, CRF 그리고 HTR에는 미치는 영향은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나 천마복용이 $F=4.22$ 로 $p < 0.05$ 수준에서 LHR에는 영향을 미친 것으로 나타났다. 그리고 본 조사대상자들의 혈액 내 지질성분 변화로서 천마복용으로 중성지방, 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤 함량은 감소 경향을 보인 반면에 HDL-콜레스테롤 함량은 증가를 보였다. 또한 동맥경화나 심혈관계 질환의 위험을 예측하는 인자지표들에 있

어서는 천마복용으로 긍정적인 효과가 있었다.

요 약

평균 수명과 노인 연령층의 증가에 따른 노인들의 삶의 질적 향상을 위하여 보다 적극적인 건강증진 방안이 요구된다. 이에 본 연구에서는 영양군 마을 주민들 중에서 60세 이상으로 고혈압, 당뇨병, 고지혈증 진단 및 유소견자 중 자원자 32명을 대상으로 2006년 9월 14일에서 2007년 3월 13일까지 6개월 동안 천마복용 전후의 설문조사와 혈액학적 지질성분 변화 양상에 대한 천마의 효과를 살펴 본 결과는 다음과 같다. 조사대상자의 전체 평균 연령은 65.7 ± 7.84 세로 남자는 70.0 ± 6.24 세, 여자는 63.3 ± 7.76 세이었다. 전체 평균 키와 몸무게는 각각 152.5 ± 28.9 cm, 57.6 ± 10.2 kg이었으며, 남자 노인은 165.3 ± 5.86 cm에 61.7 ± 11.7 kg, 여자 노인은 143.7 ± 34.9 cm에 54.4 ± 8.03 kg로 표준 체격보다 작았고 남자 노인에 비해서 여자 노인의 비만도가 다소 높았다. 질병 보유상태는 전체 조사대상자의 81.3%로 고혈압, 근골격 질환, 당뇨병, 심장병, 신경통 등을 앓고 있었다. 약물복용 상태는 조사대상자의 53.1%가 현재 복용하고 있는 약물은 없었으며, 한 가지 약물복용은 남녀 각각 18.2%, 38.1%, 두 가지 약물복용은 9.1%, 9.5%로 남자 노인이 여자 노인보다 약물복용수가 많았다. 조사대상자의 식태도는 남자에 비해서 여자가 채소와 과일의 섭취 빈도수가 높았으나 남녀 모두 육류와 생선의 빈도수가 낮았다. 1회 식사량은 조사대상자의 68.8%가 보통수준이었으며 조사대상자의 87.1%가 균형식으로 먹는다고 답하였다. 또한 영양위험도 평가에서는 고위험 영양불량군이 남녀 각각 81.8%, 76.2%로 고위험 영양불량상태인 조사대상자의 비율이 높았다. 조사대상자의 천마복용 전후의 남녀의 혈압, 혈당 및 헤모글로빈의 평균 수치는 모두 정상 범위 내에 있었으며, 천마복용으로 남자의 경우 $p < 0.05$ 수준에서 이완기혈압이 증가된 반면에 혈당이 감소되었다. 혈액 내 중성지방, 총콜레스테롤, LDL과 HDL-콜레스테롤 역시 천마복용 전후 남녀의 평균 수치는 모두 정상 범위 내에 있었다. 남자의 경우 $p < 0.05$ 수준에서 중성지방은 감소된 반면에 HDL-콜레스테롤은 $p < 0.05$ 수준에서 천마복용 전에 비하여 복용 후에 증가되는 경향을 보였다. 그러나 동맥경화나 심혈관계 위험 지수에 있어서는 남녀 모두 천마복용으로 유의적으로 호전된 양상을 보였다. 남녀 성별에 의한 영향을 통제하고 천마복용의 효과를 분석하기 위하여 공변량 분석을 실시한 결과 천마복용이 최고혈압, 최저혈압, 헤모글로빈, 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, AI, CRF 그리고 HTR에는 유의적인 영향은 미치지 못하였다. 그러나 천마복용이 $p < 0.001$ 수준에서 혈당치와 $p < 0.05$ 수준에서 LHR에는 영향을 미친 것으로 나타났다. 본 연구의 제한점으로는 기본적으로 본 연구의 참여대상자를 자원자 중심으로 한 결과 이들 중 56% 정도가 혈

당강하제, 고지혈증 및 고혈압 약을 복용하면서 천마를 섭취했다는 한계점 때문에 천마복용 전후 혈압과 혈중 지질성분이 정상 기준치 범위 내에 있었으며, 그 결과 혈당, 혈압 및 지질성분에 대한 뚜렷한 함량 변화가 나타나지 않은 것으로 추측된다. 따라서 앞으로 천마를 이용한 건강기능식품의 생리효과를 검증하기 위한 실험을 수행하고자 할 때는 정상인, 고지혈증 환자, 고혈압 환자, 약물 복용자 및 비복용자 등 각 항목에 대한 정상군과 위험군을 대상으로 한 광범위한 연구가 수행되어야 한다고 본다. 또한 조사대상자의 혈압과 혈중 지질성분에 대하여 천마 이외에 다른 관련 인자가 미치는 효과에 대한 분석도 필요하다고 본다. 그러나 본 연구결과에서 천마의 복용으로 동맥경화나 심혈관계 질환에 관련된 위험지수가 저하된 결과를 통해서 볼 때 심혈관계 질환의 예방이나 치료의 목적을 위해 한의학적으로 사용되고 있는 천마의 심혈관계 질환에 효능이 있는 것으로 여겨지며 천마를 이용한 다양한 건강식품이 개발되어 국민 건강 향상에 이바지할 수 있으리라 기대된다.

감사의 글

본 연구는 2006년도 대구한의대학교 기린연구비 지원에 의하여 수행된 것이며, 연구비 지원에 감사드립니다.

문 헌

1. Kwon JS, Lee HJ. 2003. Nutritional and health status of the elderly living in Songnam-I. Anthropometric measurements and biochemical nutritional status. *Kor J Food Nutr* 16: 310-320.
2. Position of the American Dietetic association: nutrition, aging, and the continuum of care. 2000. *J Am Diet Assoc* 100: 580-595.
3. Martin N. 1992. Experimental cardiovascular depressant effect of garlic dialysate. *J Ethnopharmacol* 37: 145-153.
4. Park PS, Sung NJ, Park MY. 1999. Effects of *Dioscorea batatas* and *Gastrodia rhizoma* on lipid composition changes of liver, brain and kidney in rats. *J East Asian Dietary Life* 9: 188-194.
5. Choi YJ, Park YS, Kim C, Chang YK. 2004. Evaluation of functional ability and nutritional risk according to self-rated health (SRH) of the elderly in Seoul and Kyunggi-do. *Kor J Nutr* 37: 223-235.
6. Kim NJ, Jung EA, Kim DH, Lee SI. 1999. Studies on the development of antihyperlipidemic drugs from Oriental Herbal Medicines (I)-Antihyperlipidemic activities of Oriental herbal medicines -. *Kor J Pharmacogn* 30: 368-376.
7. 이상인, 박선동 공편저. 1998. 한방임상처방학. 도서출판 영림사, 서울. p 361-384.
8. Rhie SG, Park YJ. 1997. A study on nutrition education for rural elderly of Kyungki province in Korea. *Kor Soc Community Living Sci* 8: 25-33.
9. 유시용. 2004. 천연식물자원(한약재)으로부터 생리활성 물질의 탐색. 논문집 한의학편 4: 237-253.
10. Kim JK, Cha WS, Park JH, Oh SL, Cheon SH, Chung SK.

2004. Studies on the mineral component and antioxidative activity of *Gastrodia elata* Blum. *Kor J Post-Harvest Sci Technol Agric Products* 4: 317-321.
11. Han CK, Lee OK, Kim KI, Park JM, Kim YC, Lee BY. 2005. Effect of power, 50% ethanol and hot water extracts of *Gastrodiae Rhizoma* on serum lipids and blood pressure in SHR fed high-fat diet. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 1095-1101.
12. Park PS, Park MY. 2001. Effects of *Dioscorea batatas* and *Gastrodia* on fatty acid compositions serum, liver and brain in rats. *Kor J Life Sci* 11: 83-92.
13. Yang CH, Kim MR, Kwen YZ. 2001. Effect of *Gastrodia rhizoma* extract on plasma levels of electrolytes and aldosterone and plasma renin activity in unanesthetized spontaneously hypertensive rats. *J East-West Med* 22: 1-22.
14. Heo JC, Park JY, An SM, Lee JM, Yun CY, Shin HM, Kwon TK, Lee SH. 2006. Anti-oxidant and anti-tumor activities of crude extracts by *Gastrodia elata* Blume. *Kor J Food Preserv* 13: 83-87.
15. 허준. 1991. 동의보감. 남산당, 서울. p 367
16. 중약대사전편찬위원회. 1997. 중약대사전. 정담출판사, 서울. p 4105-4110.
17. Kang JK, Moon SK, Ko CN, Cho KH, Kim YS, Bae HS, Lee KS. 1997. Experimental study on the effects of Chunma-Hwan on blood pressure and hyperlipidemia. *KHM* 13: 202-216.
18. Hong HD, Kim YC, Keum IK, Kim SS, Kim KI, Han CK. 2005. Effect of *Gastrodiae rhizoma* fractions on serum lipid concentrations in rats fed with high fat diet. *J Korean Soc Appl Biol Chem* 48: 370-374.
19. Kim AJ. 2004. The development and evaluation of a tool measuring Yangseng traditional oriental health promotion. *PhD Dissertation*. Ewha Woman's University.
20. Kim KN, Hyun TS, Lee JW. 2000. Development of a simple screening test for identifying Korean elderly at risk of undernutrition. *Korean J Community Nutrition* 5: 475-483.
21. Haglund O, Loustarinen R, Wallin R, Wibell I, Saldeen T. 1991. The effect of fish oil on triglycerides, cholesterol, fibrinogen and malondialdehyde in humans supplemented with vitamin. *Eur J Nutr* 121: 165-172.
22. Friedwald WT, Levy RI, Fredireck DS. 1972. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502.
23. Bang MA, Cho YJ, Kim HA. 2002. Effect of Indongcho (*L. japonica* Thunb) on glucose and lipid metabolism and anti-oxidative enzyme system in streptozotocin-induced diabetic rats. *Kor J Dietary Culture* 17: 377-386.
24. McDowell I, Newell C. 1996. *Measuring Health*. 2nd ed. Oxford University Press.
25. Kang NE, Lee JY. 2005. The analysis of effect of nutrition education program for the elderly in Sung-nam area. *Kor J Food Nutr* 18: 357-366.
26. Yang IS, Lee JM, Sook CI. 1998. Nutrition knowledge and attitude analysis of elderly people for the development of nutrition education program. *J Kor Dietetic Assoc* 4: 76-87.
27. Yang IS, Lee JM, Chai IS, Yoon G. 1996. Foodservice management systems at elder-care sites for the improvement of elderly welfare politics in Korean. *Kor J Nutr* 29: 830-838.
28. Chung MS, Kang KJ. 1996. A survey on the health, food perceptions, and food habits of urban elderly men-With special reference to elderly men in the Tap-gol Park-. *Kor J Dietary Culture* 11: 455-463.
29. Yim KS, Min YH, Lee TY. 1997. Strategies to improve nu-

- trition in the elderly: An analysis of health related factors and the nutritional risk index of the elderly. *Kor J Community Nutr* 2: 376-387.
30. Yim KS, Han MW, Kang YJ, Park HR, Kim CH. 2000. Analysis of dietary characteristics of participants attending the nutrition education program for hypertensive patients at a public health center. *J Kor Dietetic Assoc* 6: 125-135.
 31. Han KH. 1999. Nutritional status and life style factors in elderly people. *Kor J Comm Nutr* 4: 279-298.
 32. Yim KS, Lee TY. 2004. Sociodemographic factors associated with nutrients intake of elderly in Korea. *Kor J Nutr* 37: 210-222.
 33. 모수미, 이연숙, 구재옥, 손숙미. 1997. 식사요법. 교문사, 서울. p 235.
 34. Kwon JS, Lee HJ. 2003. Nutritional and health status of the elderly living in Songnam-I. Anthropometric measurements and biochemical nutritional status. *Kor J Food & Nutr* 16: 310-320.
 35. Son HY, Cho KH. 1998. Health status of the elderly in Kwangju, Kyonggi-do by blood indices. *Kor J Gerontol* 8: 105-115.
 36. Kim KI, Han CK, Seong KS, Lee OH, Park JM, Lee BY. 2003. Effect of whole power and extracts of *Gastrodiae Rhizoma* on serum lipids and body fat in rats fed high-fat diet. *Korean J Food Sci Technol* 35: 720-725.
 37. Sue JD. 1990. The risk factor of cardiovascular disease. *Kor J Internal Med* 38: 591-599.
 38. Park YS. 1993. Community-base epidemiologic study on serum lipid profiles and their interaction with other atherosclerotic cardiovascular risk factors in Yonchon county. *Kor Soc Lipidol Atheroscler* 3: 272-279.
 39. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF, Abborr RD, Kalousdian S, Kannel WB. 1986. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham study. *JAMA* 256: 2835-2845.

(2007년 10월 30일 접수; 2008년 7월 9일 채택)