

건강한 남녀의 관상동맥질환 위험 예측요인

김 경 애¹⁾ · 김 정 순²⁾ · 김 명 수³⁾

1) 교보생명 SIU부 간호사, 2) 부산대학교 간호대학 교수, 3) 울산과학대학 간호과 전임강사

Predictors of Coronary Heart Disease Risk in Healthy Men and Women

Kim, Kyeong Ae¹⁾ · Kim, Jung Soon²⁾ · Kim, Myoung Soo³⁾

1) Nurse, SIU, Kyobo life insurance

2) Professor, Pusan National University, College of Nursing

3) Full-time Lecturer, Department of Nursing, Ulsan College

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to identify predictors of coronary heart disease risk factors in healthy men and women. **Method:** The subjects of this study were 346 people (173 men and women aged 20 years and over) who received health screenings. Data was collected from December 1, 2005 to February 28, 2006. The FANTASTIC Lifestyle Assessment Inventory except smoking and the Framingham risk score of subjects were investigated. Data was analyzed by descriptive analysis, t-test, ANOVA, pearson correlation coefficients and stepwise multiple regression using the SPSS 10.0 program. **Results:** The mean score of the lifestyle of the women (64.24) was higher than that of the men (59.12). The mean score of the risk of coronary heart disease of the men (5.28%) was higher than that of the women (0.28%). The framingham risk for men was significantly related to lifestyle such as dietary habit,

use of caffeine and drugs, anxiety and depression, job satisfaction, and closeness with family. The main predictors of framingham risk for men and women were 'use of caffeine and drugs', and 'menopause' which explained 16.5%, and 30.7% respectively. **Conclusion:** Since lifestyles can be changed with effort, coronary heart disease can be prevented while people are healthy.

Key words : Lifestyle, Coronary heart disease

서 론

연구의 필요성

최근 조사에 따르면 심혈관질환은 한국인의 주요 사망원인 2위에 해당하며, 가까운 미래에는 사망원인 1위가 될 것으로 전망되고 있어 심혈관질환의 예방과 관리의 중요성이 대두되

주요어 : 생활습관, 관상동맥질환

투고일: 2007년 8월 17일 심사완료일: 2007년 10월 4일

• Address reprint requests to : Kim, Myoung Soo

Department of Nursing, Ulsan College

San 160-1, Wha-jung dong, Dong-gu, Ulsan 682-715, Korea

C.P.: 82-16-9878-3136 Fax: 82-52-230-0737 E-mail: mskim@mail.uc.ac.kr

고 있다. 심근경색과 협심증과 같은 관상동맥질환은 대표적인 심혈관질환의 하나로 일단 발생하면 치명률이 높아 조기 사망을 유발하고, 삶의 질을 현저히 떨어뜨리는 반면, 적절한 관리를 통해 예방할 수 있고 질환의 발생 위험을 평생에 걸쳐 낮게 유지할 수 있는 특성이 있다(Wilson, 1998).

관상동맥질환과 관련된 가장 대표적인 미국의 Framingham heart study에서는 성별, 연령, 콜레스테롤, 흡연, 수축기혈압, 당뇨병이 10년 이내 심혈관질환을 발생시킬 위험요인이라는 Framingham risk scores 모형을 제시하였다. 관상동맥질환 고위험군을 살펴보면 여성의 경우 0.2%인데 반하여 남성은 4.8%로 남성에게 위험도가 더 높은 것으로 나타났고(Gonzalez, Rodilla, Costa, Justicia, & Pascual, 2006), 남자 45세 이상과 여자 55세 이상을 관상동맥질환의 주요 위험연령으로 언급하였다(Kim, 2005). 총 콜레스테롤과 HDL 콜레스테롤의 비 역시 관상동맥질환이나 심혈관질환의 강력한 예측 인자로, 중년 남성에 있어서 23.2mg/dl의 총콜레스테롤 감소는 관상동맥질환을 24% 감소시킨다고 보고하여(Law, Wald, Wu, Hackshaw, & Bailey, 1994) 관상동맥질환의 주요 인자로 콜레스테롤 수치를 꼽았다. 또, 장기간의 흡연은 LDL-콜레스테롤의 산화와 HDL-콜레스테롤의 환원을 증가시키는 등 고콜레스테롤혈증을 유발하는 독립적인 위험인자로 널리 알려져 있어 관상동맥질환의 결정적인 요인으로 분류된다(Superko, Nejedly, & Garrett, 2002). 혈압은 혈액의 점도, 혈전의 유무, 혈관의 탄성 등에 영향을 받으므로 관상동맥질환과 밀접하게 관련되며, 특히 고령에서 수축기혈압의 수준은 관상동맥질환에 대한 위험요인으로 여겨진다(Staessen et al., 1997).

성별·연령과 같은 조절불가능한 요인을 제외한다면 콜레스테롤, 수축기혈압, 흡연과 같은 위험요인들은 생활습관의 교정만으로도 조절되어 결론적으로 관상동맥질환위험도는 낮아질 수 있다. 지금까지의 연구에서는 관상동맥질환 위험을 낮추기 위해 크게 운동과 식이의 조절에 초점이 맞추어져 있었다. 지속적이고 가벼운 신체활동만으로도 당뇨의 심혈관 합병증 관리에 효과적이며(Carre, 2002), 6개월 이상 지속하는 운동의 경우 심혈관 합병증 예방에 더 효과적인 것으로 보고되고 있다(Schneider & Elouzi, 2000). 또, 지방식이 제한이 당뇨병 환자의 심혈관 합병증을 예방하는데 보다 효과적이고(Pascale, Wing, Butler, Mullen, & Bononi, 1995), 운동과 식이에 대한 교육과 상담을 실시하는 포괄적인 생활습관 개선 프로그램의 적용만으로 콜레스테롤과 체구성의 변화를 보인 것으로 나타나(Yoo et al., 2004) 관상동맥질환 예방에 있어 생활습관의 조절은 필수적이라 하겠다.

하지만, 기존의 연구들은 운동과 식이습관에 한정하여 생활습관이라 통칭하고 있어 여가의 활용 및 수면양상과 같은 보다 폭넓은 습관 뿐 아니라 스트레스, 가족과의 유대 등을 포

함한 정서적인 생활습관 등은 제외되어 왔다. 특히, 본 연구에서 규명하고자 하는 위험도인 Framingham risk score 는 단지 신체측정치를 중심으로 추산되는 도구이기 때문에 건강한 대상자에게는 민감성이 떨어진다는 지적이 있어(Thompson, Rivera, Blumenthal, & Danyi, 2006), 다양한 생활습관 요인이 미래의 관상동맥질환의 위험도를 얼마나 예측하는지 조사해 볼 필요가 있다. 건강한 대상자라고 하더라도 관상동맥질환에 대한 잠재적인 위험은 갖고 있으므로 재활을 의미하는 3차 예방 보다 1·2차 예방이 훨씬 중요하다. 그러나 기존의 연구들은 특정 질환 - 특히 당뇨병자를 대상으로 하였으므로, 생활습관을 교정한다고 하더라도 신체상태가 회복이 불가능한 경우가 많기 때문에 그 효과를 나타내기 매우 힘들었다. 따라서 생활습관이 관상동맥질환의 위험에 미치는 영향이 폄하되기 쉽기 때문에 건강한 인구를 대상으로 생활습관의 중요성을 규명할 필요가 있다.

이에 본 연구자는 건강한 남녀로 대표되는 일개 생명보험 회사의 건강검진 수검자들을 대상으로 생활습관과 관상동맥질환위험도를 파악하고 관상동맥질환위험도를 예측하는 대상자들의 특성 및 생활습관을 규명하여 맞춤형 보건교육의 틀을 개발하기 위해 본 연구를 수행하였다.

연구의 목적

본 연구는 건강한 남녀의 생활습관과 관상동맥질환위험도를 알아보기 위함이며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 연구 대상자들의 성별에 따른 생활습관 및 관상동맥질환위험도를 파악하고, 일반적 특성에 따른 관상동맥질환위험도를 분석한다.
- 연구 대상자들의 생활습관과 관상동맥질환위험도와의 상관관계를 규명한다.
- 연구 대상자들의 일반적 특성과 생활습관에 따른 관상동맥질환위험도에 대한 예측요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 건강한 성인남녀의 생활습관 및 관상동맥질환 위험도를 파악하고, 일반적 특성 및 생활습관에 따른 관상동맥질환 위험도의 예측요인을 파악하기 위한 상관성 조사연구이다.

연구 대상 및 자료 수집 절차

본 연구의 표적 모집단은 건강한 성인남녀이며, 근접 모집단은 부산시에 소재하는 K 생명보험회사의 보험가입자 중 다음을 만족하는 자를 연구대상으로 하였다. a) 보험가입시 건강검진 기록을 제출하여 이상이 없음을 확인받은 자, b) 3년 이상 보험에 가입하였으나 뚜렷한 질병 등으로 인한 보험금을 지급받지 않은 자, c) 만 20세 이상인 자, 1,102명 가운데 본 연구에 참여하기로 동의한 여성과 남성 각각 173명씩 총 346명을 대상으로 하였다. 대상자들의 약 60%는 부산에, 36%는 경남지역에, 나머지 4%는 대구·경북지역에 거주하고 있어 일 지역에 편중되지 않고, 부산·경남지역에서 비교적 고른 분포를 보이는 것으로 나타났다. 대상자 선정기준을 생명보험 회사의 보험가입자로 한 이유는 첫째, 가입시 일관되고 철저한 잦은 검진기록을 제출하며, 정기적으로 진단서 혹은 건강검진 기록을 제출하게 되므로 건강하다는 기준이 명확하고 둘째, 보험가입자들은 다양한 특성을 가진 개인들의 모임이므로 대상자 선정에서 올 수 있는 편견(bias)을 배제할 수 있을 것이라 여겨졌기 때문이다. 본 연구에서는 남녀 각각 회귀분석을 적용할 것이므로 사례수 173을 기준으로 유의수준 $\alpha = .05$, 검정력을 .80, 예측변수 9개로 효과의 크기를 구하였을 때 $\gamma = .10$ 으로 medium effect size에 가까운 것으로 나타나 변수간 관계를 적절히 규명할 수 있는 사례수(Yang, 2002)라고 볼 수 있었다. 자료수집은 2005년 12월 1일부터 2006년 2월 28일까지 3개월간 이루어졌으며, 다음의 다섯 단계에 따라 실시하였다.

● 면접 및 설문조사

본 연구자는 문자해독이 가능한 연구대상자들에게 구조화된 설문지를 배부하여 일반적 특성과 생활습관을 자가 보고식으로 작성하도록 하였으며, 문진 시 이를 확인하도록 하여 응답 누락을 예방하고 자료의 정확성을 보장하였다. 이때, 글을 읽지 못하거나 자세한 설명이 필요하다고 판단되는 대상자의 경우에는 연구자가 직접 대상자에게 질문을 하고 답하게 하였다.

● 혈압측정

면접 및 설문조사 후 연구자가 혈압을 측정하였다. 검진대상자를 10분 이상 안정시킨 후 2-3분 간격으로 우측 상박부에서 수은혈압계(Baumanometer, W. A Baum USA)로 2회 반복 측정하여 그 평균을 낸 혈압을 수축기 혈압으로 하였다.

● 채혈

임상병리사들은 혈압측정이 끝난 대상자들의 혈액을 채혈하여 혈청지질검사를 통해 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방 결과를 분석하였다.

● 관상동맥질환위험도 산출

관상동맥질환 위험인자로 알려진 5가지 요소 즉 연령, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 수축기 혈압, 흡연을 성별에 따라 일정한 가중치를 부여하여 점수화하며 5가지 요소의 총합으로 10년 이내 관상동맥질환에 걸릴 위험도인 Framingham risk scores를 산출하였다.

연구 도구

● 대상자의 일반적 특성

일반적 특성을 조사하기 위한 자가 보고형 질문지는 연구자가 기존의 연구를 기초로 작성한 것으로 성별, 연령, 결혼 상태, 가족형태, 교육정도, 직업, 수입의 인구사회학적 특성 7 문항과 운동, 건강관리방법, 폐경유무의 건강관련 특성에 대한 3문항으로 구성하였다. 이 중 운동, 건강관리방법, 폐경유무는 dummy coding 하여 분석에 포함하였다.

● 생활습관

대상자의 생활습관을 측정하기 위해서 Wilson과 Ciliska (1984)의 FANTASTIC Lifestyle 사정도구를 Noh(1997)이 변안한 도구를 사용하였다. 이 도구는 '그렇지 않다' 0점, '가끔 그렇다' 1점, '보통이다' 2점, '자주 그렇다' 3점, '항상 그렇다' 4점을 부여하는 5점 척도 25문항으로 구성되며 점수가 높을수록 생활습관이 양호한 것을 의미한다. 원 도구내용은 식이습관(4문항), 체중조절(1문항), 흡연습관(1문항), 카페인·약물중독(2문항), 음주행위(2문항), 운동 및 여가활동(2문항), 안전의식(2문항), 수면(1문항), 스트레스(1문항), 성격유형(2문항), 불안 및 우울에 관한 사고(2문항), 직업만족(2문항), 가족 및 친구와의 유대(3문항)의 13가지 구성요인으로 이루어졌다. 이 중 흡연습관 문항은 Framingham risk score를 산출하는데도 포함되므로 제외하고 총 24문항이 연구에 사용되었다. 도구개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach $\alpha = .88$ 이었고, Noh(1997)의 연구에서의 Cronbach $\alpha = .85$ 이었으며 본 연구에서의 Cronbach $\alpha = .69$ 이었다.

● 관상동맥질환위험도

관상동맥질환 위험인자로 알려진 5가지 요소 즉 연령, 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 비, 수축기 혈압, 흡연을 성별에 따라 일정한 가중치를 부여하여 점수화하였다. 5가지 주요 위험요인들의 합으로 총 위험점수를 구하여 절대위험도를 산출하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 12.0 통계프로그램을 사용하여 분석하였고, 통계적 유의수준(α) 0.05에서 양측검정 하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율을 구하였다.
- 대상자의 생활습관과 관상동맥질환위험도는 평균과 표준편차를 구하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 관상동맥질환위험도는 t-test와 ANOVA 및 Scheffe 검정을 이용하여 분석하였다.
- 대상자의 생활습관과 관상동맥질환위험도와의 관련성을 보기 위해 Pearson's correlation coefficient를 구하였다.
- 관상동맥질환위험도에 대한 예측요인을 파악하기 위하여 일반적 특성과 생활습관을 독립변수로 하여 단계적 다중 회귀 분석(stepwise multiple regression)을 이용하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

대상자의 성별에 따른 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 남성의 평균연령이 42.0±9.4세, 여성은 39.8±10.1세였다. 대부분 기혼으로 가족형태에서는 '배우자·자녀와 함께 산다가' 대부분을 차지하였다. 또한 교육정도는 남녀 모두 80% 이상이 고졸 이상의 학력을 가지고 있었으며, 직업으로는 남성의 경우 대부분 회사원·공무원이 53.8%이었으며 여성은 전업주부 37.6%가 가장 많았다. 남성의 평균소득은 150만원 이상이 90.1%, 여성의 경우 전업주부의 비율로 인해 100만원 미만이 38.7%를 차지하였다. 60% 이상의 대상자가 규칙적으로 운동

<Table 1> General characteristics of subjects

(N=346)

Characteristics	Classification	Male(n=173)		Female(n=173)	
		N	%	N	%
Age(year)	20-34	41	23.7	56	32.4
	35-39	33	19.1	25	14.5
	40-44	36	20.8	32	18.5
	45-49	31	17.9	35	20.2
	50-54	14	8.1	9	5.2
	≥ 55	18	10.4	16	9.2
(M±SD)		42.0±9.4		39.8±10.1	
Marital status	Single	26	15.0	27	15.6
	Married	143	82.7	133	76.9
	Divorce, separation	4	2.3	13	7.5
Family member	Live alone	10	5.8	4	2.3
	Live with spouse	25	14.5	15	8.7
	Live with spouse, children	115	66.5	123	71.1
	An extended family	23	13.2	31	17.9
Educational level	<Middle school	12	6.9	25	14.5
	<High-school	56	32.4	84	48.5
	Over college	105	60.7	64	37.0
Occupation	Professional	11	6.4	18	10.4
	Officer	93	53.8	39	22.5
	Self-employed	50	28.9	41	23.7
	Housewife	-	-	65	37.6
	Other	13	7.5	4	2.3
	College student	6	3.5	6	3.5
Monthly income (ten thousand won)	<100	11	6.4	67	38.7
	100-150	6	3.5	19	11.0
	150-300	71	41.0	44	25.4
	>300	85	49.1	43	24.9
Exercise(regular)*	Yes	114	65.9	99	67.2
	No	59	34.1	74	42.8
Method of health care**	Yes	36	20.8	45	26.0
	No	137	79.2	128	74.0
Menopause	Yes	-	-	31	17.9
	No	-	-	142	82.1

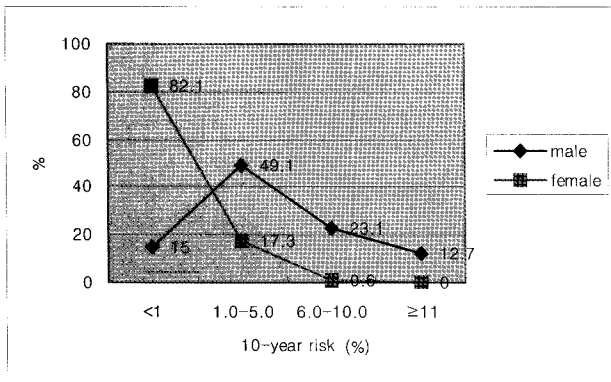
* Type of exercise : walking, swimming, fitness, mountain climbing, golf, jogging, yoga

** Method of health care : exercise, regular meal, positive thinking, sleeping, vegetarian diet, meditation, half-bath

을 하었다고 응답했고, 운동의 종류로는 남성의 경우 농구, 배구, 축구 등 야외에서의 신체적 활동량이 많은 운동을 즐겨하는 반면 여성은 요가, 스트레칭, 재즈댄스, 에어로빅, 수영 등 실내운동을 즐겨했다. 자신만의 건강관리방법여부를 물었을 때 남녀 70% 이상의 대상자가 없다고 하였고, 있다고 답한 대상자의 건강관리방법에는 운동, 규칙적 식사, 긍정적 사고, 수면, 채식, 명상, 반신욕 등이었다.

대상자의 생활습관 및 관상동맥질환위험도

본 연구 대상자의 생활습관 점수를 총점 96점 만점으로 환산했을 때 평균 61.68점이었고, 하부요인별 평균은 <Table 2>와 같다. 남성의 생활습관 점수 평균이 59.12점, 여성은 64.24점으로 여성의 평균점수가 유의하게 높았다($t=-5.12, p<.001$). 하부영역에서 체중조절($t=-5.25, p<.001$), 카페인·약물중독($t=-3.86, p<.001$), 음주행위($t=-11.10, p<.001$), 성격유형($t=-2.49, p<.05$), 가족 및 친구와의 유대($t=-4.76, p<.001$)의 평균점수에서 남성이 여성보다 통계적으로 유의하게 낮았다.



<Figure 1> Distribution of Framingham risk score according to gender

반면 운동 및 여가의 경우는 남성이 여성보다 유의하게 양호했다($t=2.08, p<.05$).

대상자들의 성별에 따른 관상동맥질환위험도의 분포는 <Figure 1>과 같으며 여성의 경우 1% 미만의 위험도를 가진 대상자가 82.1%를 차지하는데 반하여 남성의 49.0%가 1-5% 미만의 위험도를 나타내어 여성보다 위험도가 높은 것으로 나타났다.

대상자의 일반적 특성에 따른 관상동맥질환위험도

대상자의 일반적인 특성에 따른 남녀의 관상동맥질환위험도는 다음과 같다<Table 4>. 남성의 관상동맥질환위험도는 연령($F=24.32, p<.001$), 결혼상태($F=8.90, p<.001$), 가족형태($F=3.71, p<.05$), 교육정도($F=5.61, p<.01$), 직업($F=2.76, p<.05$)에 따라 유의한 차이가 있었다. 사후검정결과 혼자 사는 경우(1.54%)에는 결혼한 경우(5.83%)와 이혼했거나 사별한 경우(10.00%)에 비해 관상동맥 위험률이 유의하게 낮았고, 가족과 아이들과 함께 거주하는 경우(6.21%) 확대가족의 형태(2.70%)에 비해서 위험률이 높았다. 또, 고교졸업이하의 학력을 가진 경우(6.88%) 전문대졸 이상의 학력을 가진 경우(4.18%)에 비해서 위험률이 높았다.

여성의 경우 역시 연령($F=39.96, p<.001$), 결혼상태($F=3.08, p<.05$), 가족형태($F=3.95, p<.01$), 교육정도($F=19.93, p<.001$), 직업($F=2.28, p<.05$)에 따라 유의하였고, 폐경유무($t=-4.38, p<.01$)에 따라 관상동맥질환위험도가 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정결과 연령이 55세 이상인 경우는 2.06%로 다른 연령에 비해 위험률이 높았고, 배우자와 함께 사는 경우(0.93%) 다른 가족의 형태에 비해서 유의하게 높았다. 교육정도는 중졸이하의 학력을 가진 여성의 경우가 1.12%로 다른 군에 비해 위험률이 유의하게 높았다.

<Table 2> Lifestyle score of subjects

Classification(range)	Male(M±SD)	Female(M±SD)	t	p
Dietary habit (0-16)	10.49±2.88	10.40±2.72	0.27	.788
Weight(0-4)	1.88±1.38	2.67±1.41	- 5.25	<.001
Use of caffeine, drug(0-8)	5.76±1.55	6.40±1.44	- 3.86	<.001
Drinking(0-8)	4.46±2.06	6.68±1.64	-11.10	<.001
Exercise and leisure(0-8)	2.82±2.13	2.34±2.11	2.08	.038
Consciousness of safety(0-8)	6.71±1.42	6.80±1.45	- 0.64	.524
Sleeping(0-4)	2.13±1.58	2.38±1.61	- 1.45	.149
Stress(0-4)	1.77±1.32	1.99±1.46	- 1.43	.155
Type of personality(0-8)	4.19±2.09	4.77±2.22	- 2.49	.013
Anxiety and depression(0-8)	6.35±1.83	6.11±1.96	1.19	.235
Job satisfaction(0-8)	5.43±1.55	5.28±1.71	0.89	.374
Connectedness with family(0-12)	7.13±2.56	8.41±2.45	- 4.76	<.001
Total score(0-96)	59.12±9.66	64.24±8.92	- 5.12	.000

<Table 3> Framingham risk score according to general characteristics

Characteristics	Classification	Male(n=173)			Female(n=173)		
		M±SD	t or F	Scheffe	M±SD	t or F	Scheffe
Age(year)	20-34	0.85±1.13c	24.32***	a>b>c	0.02±0.13b	39.96***	a>b
	35-39	3.94±3.42c			0.00b		
	40-44	4.14±3.22b			0.00b		
	45-49	8.97±7.53ab			0.31±0.53b		
	50-54	7.57±2.74b			0.44±0.53b		
	≥ 55	11.94±5.10ab			2.06±1.57a		
Marital status	Single	1.54±1.75b	8.90***	a>b	0.04±0.19	3.09*	
	Married	5.83±5.72a			0.29±0.81		
	Divorce, separation	10.00±1.63a			0.69±1.18		
Family member	Live alone	3.30±4.27	3.71*	a>b	0.00	3.95**	a>b
	Live with spouse	4.16±5.55			0.93±1.58a		
	Live with spouse, children	6.21±5.76a			0.23±0.64b		
	An extended family	2.70±3.18b			0.23±0.76b		
Educational level	<Middle school	7.42±5.62	5.61**	a>b	1.12±1.51a	19.93***	a>b
	<High-school	6.88±6.92a			0.18±0.56b		
	Over college	4.18±4.30b			0.09±0.34b		
Occupation	Professional	4.18±5.23	2.76*		0.11±0.32	2.28*	
	Officer	4.75±4.77			0.03±0.16		
	Self-employed	6.98±6.60			0.24±0.70		
	Housewife	-			0.49±1.09		
	Other	5.62±5.74			0.75±0.96		
	College student	0.50±0.84			0.17±0.41		
Monthly income (ten thousand won)	<100	4.09±5.58	1.72		0.48±1.08	2.25	
	100-150	2.50±4.72			0.16±0.38		
	150-300	4.65±4.88			0.14±0.41		
	>300	6.15±5.97			0.19±0.66		
Exercise(regular)*	Yes	5.20±5.46	0.25		0.27±0.91	-0.19	
	No	5.42±5.66			0.29±0.70		
Method of health care**	Yes	5.00±4.08	0.34		0.31±0.73	-0.27	
	No	5.35±5.84			0.27±0.82		
Menopause	Yes	-			1.23±1.45	-4.38**	
	No	-			0.08±0.29		

*p< .05 **p< .01 ***p< .001

<Table 4> Correlation between lifestyle and Framingham risk score

	Framingham risk score	
	Male	Female
Dietary habit (0-16)	-.313***	-.040
Weight(0-4)	-.012	-.320***
Use of caffeine, drug(0-8)	-.406***	-.438***
Drinking(0-8)	-.145	.060
Exercise and leisure(0-8)	-.017	.126
Consciousness of safety(0-8)	-.099	-.072
Sleeping(0-4)	-.055	-.020
Stress(0-4)	-.141	-.072
Type of personality(0-8)	-.136	.001
Anxiety and depression(0-8)	-.348***	-.121
Job satisfaction(0-8)	-.180*	-.204**
Connectedness with family(0-12)	-.265***	-.146

* p< .05, *** p< .001

생활습관과 관상동맥질환위험도와의 상관성

남성의 경우 식이습관(r= -.313, p< .001), 카페인·약물중독(r= -.406, p< .001), 불안 및 우울에 관한 사고(r= -.348, p< .001), 직업만족(r= .180, p< .05), 가족 및 친구와의 유대감(r= -.265, p< .001)에서 유의한 음의 상관관계가 있었다. 즉, 식이습관이 좋고, 카페인·약물에 중독되지 않고 불안이나 우울을 느끼지 않으며, 직업에 만족하며 가족 및 친구와 유대감을 가지고 살수록 관상동맥질환위험도가 낮아지는 것으로 나타났다. 여성의 경우에는 체중조절(r= -.320, p< .001), 카페인·약물중독(r= -.438, p< .001), 직업만족(r= -.204, p< .01)영역에서 유의한 음의 상관관계가 있어 체중조절을 잘하고, 카페인·약물에 중독되지 않고 직업에 만족할수록 관상동맥질환위험도가 유의하게 낮아지는 것으로 나타났다. 유의한 예측인자간의 상관성 r 값의 범위는 -.204에서 -.438로 독립변수간에는 다중공

선성이 존재하지 않는 것으로 나타났다.

관상동맥질환위험도의 예측요인

관상동맥질환위험도의 예측요인을 파악하기 위해 남성과 여성을 구분하여 단계적 회귀분석을 실시하였다. 연구자는 변인들의 상대적 기여도나 예측력을 검증할 목적이 아니라 어떤 변인이 관상동맥질환위험도에 영향을 주는지를 파악하고자 하였기 때문에 개별 변인의 설명변량인 R² 변화량과 그 유의성을 살펴보았다(Yang, 2002). 우선 남성의 경우 단변량분석에서 유의하였던 결혼상태, 가족형태, 교육정도, 직업, 식이습관, 카페인·약물중독, 불안 및 우울에 관한 사고, 직업만족, 가족 및 친구와의 유대감의 9개의 변수를 투입하였고, 여성은 결혼상태, 가족형태, 교육정도, 직업, 폐경유무, 체중조절, 카페인·약물중독, 직업만족 8개의 변수를 투입하였다. 그 결과, 남성에서 카페인·약물중독은 관상동맥질환 위험도를 16.5% 설명하여 가장 설명력이 높은 예측요인이었고(F=33.78, p<.001), 다음으로 가족 및 친구와의 유대감(β= -.268), 결혼상태가(β= .226), 교육수준(β= -.192), 식이습관(β= .190) 5개의 변수가 관상동맥질환 위험도를 35.4% 설명하였다. 여성은 폐경유무(β= .555), 카페인·약물중독(β= -.291), 교육정도(β= -.173), 직업(β= .137)의 4개의 변인이 42.6%를 설명하였다. 이중 가장 유의한 예측변인은 폐경유무로 관상동맥질환위험을 30.7%를 설명하였다.

논 의

본 연구의 결과를 토대로 관상동맥질환 예방을 위한 생활습관 교정교육의 필요성 및 그 내용에 대해 논의하고자 한다. 우선, 생활습관 측정도구 사용자 흡연문항을 삭제하는 등의 변용으로 인해 도구의 신뢰성이 개발당시 .88이었던 것에 비해 .69로 낮아졌으나 연구 대상자의 성별에 따른 생활습관을

살펴보면 같은 도구를 사용한 선행연구(Noh, 1997)의 생활습관 점수에서 흡연을 제외한 결과와 비슷한 수준으로 나타났다. 하위 구성요인별로 살펴보았을 때, 여성은 체중조절이나 카페인·약물사용, 음주행위와 관련된 생활습관이 유의하게 양호하였고, 남성은 운동 및 여가와 관련된 생활습관이 여성보다 유의하게 양호한 것으로 나타났다. 그러나 전체적인 생활습관 점수를 살펴보았을 때 남성이 평균 59.12점, 여성은 64.24점으로 여성의 평균점수가 유의하게 높았다. 정기적인 운동, 체중조절, 음주행위, 흡연행위를 건강행위로 정의하였을 때 여성의 건강행위가 남성보다 유의하게 많았고(Song & Lee, 2006), 지각된 장애가 같아도 여성의 건강행위에 대한 지식과 실천도가 높다고 한 결과(Chung et al., 2006)와 유사하였다. 이와 같이 성별에 따라 생활습관의 차이가 나는 것은 남녀가 지각하는 스트레스 차이가 전반적인 생활습관의 차이를 유발하며(von Bothmer & Fridlund, 2005), 남녀가 느끼는 성격질이 다르기 때문이라고 하나(Takeda et al., 2006), 보다 구체적이고 다각적인 원인이 규명되어야 할 것으로 여겨진다.

10년 후 관상동맥질환에 이환될 위험도는 남성 평균이 5.28%, 여성은 0.28%이고, 관상동맥질환위험도의 분포에서도 여성의 대부분인 82.1%가 1% 미만이었으나 남자는 49.1%가 1-5%의 위험도를 가지는 것으로 나타났다. 이 결과에서 나타난 관상동맥질환위험도는 한국 성인 남성의 관상동맥 유병율(Park, Kim, & Min, 1998)과 유사한 양상으로 Framingham risk score가 남성의 관상동맥질환에 있어 실제 유병율을 반영할 수 있는 민감한 도구라 할 수 있겠다. 하지만, 여성의 경우에는 70세 이하의 여성에 대해서 관상동맥질환의 10년 후 위험도를 낮게 추산하여 위험도가 낮게 판명된 사람들 중에서 1/3은 심각한 임상적 증상경화증을 가지는 것으로 나타나(Michos et al., 2005) 여성에 있어서는 부가적인 도구를 함께 사용하여 설명할 필요가 있을 것으로 여겨진다.

성별에 따라 관상동맥질환위험도의 분포를 살펴보면 그래프 상에 확실한 차이가 있었다. 남성과 여성간의 심혈관 기능에

<Table 5> Predictors of Framingham risk score

	Variables	Standardized β	R ² change	F change	p
Male	Use of caffeine, drug	-.406	.165	33.78	<.001
	Connectedness with family	-.268	.072	16.01	<.001
	Marital status	.226	.049	11.64	.001
	Educational level	-.192	.036	8.93	.003
	Dietary habit	-.190	.032	9.32	.004
Female	Menopause †	.555	.307	75.93	<.001
	Use of caffeine, drug	-.291	.076	21.01	<.001
	Educational level	-.173	.025	7.16	.008
	Occupation	.137	.018	5.37	.022

Note. †=dummy coded, 1=premenopause
 Male overall R² =.354, adjusted R² =.335
 Female overall R² =.426, adjusted R² = .413

있어 해부학적인 차이는 존재하지만, 심장의 펌프, 혈류의 조절, 압력의 조절, 용질의 이동 등에 대해서는 아직 여성이 더 우월하다는 근거는 부족하다(Huxley, 2007). 단지, 여성 호르몬인 에스트로겐이 심기능 보호역할을 담당하여 관상동맥질환 호발연령이 남성보다 여성이 10년 정도 늦어지는 것이라 설명되고 있다(Blair, 2007). 따라서 폐경이후의 여성에게서 급격하게 관상동맥질환의 위험이 증가하며, 본 연구에서도 남성의 경우 연령이 증가함에 따라 위험도가 고르게 증가하는 반면 여성은 55세 이상이 되면 갑작스러운 증가를 보이는 것으로 나타났다. 관상동맥질환에 대해 지금까지는 성인남성에게 초점이 맞춰져 있었으므로 여성은 관상동맥질환의 예방에 사각지대였다 해도 과언이 아니다. 하지만, 폐경기 이후 여성들은 위험도가 급격히 상승하므로 이들을 위한 보건교육의 중요성을 인식할 필요가 있다.

일반적인 특성에 따른 Framingham risk score를 살펴보면 결혼상태가 남녀 모두에게서 관상동맥질환위험도에 영향을 미치는 것으로 나타났는데(F=8.90, $p < .001$; F=3.09, $p < .05$), 배우자나 결혼생활에서 받는 긴장이나 스트레스는 심혈관질환에 악영향을 미치기 때문(Eaker, Sullivan, Kelly-Hayes, D'Aqostino, & Benjamin, 2007)에 혼자 사는 사람이 관상동맥질환위험도가 낮았고 이혼한 남성에서 위험도가 높았다는 결과(Engstrom, Hedblad, Rosvall, Janzon, & Lindgarde, 2006)와 일치하였다. 가족구성원에 따라서도 유의한 차이가 있었는데, 남성의 경우에는 배우자와 자녀만으로 구성된 것보다 확대가족인 경우 위험도가 유의하게 낮음(F=3.71, $p < .05$)을 볼 수 있었다. 이는 가족구성원이 사회적 지지체제로 작용하여 건강행위를 촉진한다는 연구결과에 기초할 때(Park et al., 2002) 가족구성원이 관상동맥질환위험도를 낮추는 요인임을 간접적으로 시사한다고 하겠다. 교육수준에 따라서 살펴보면 남녀 모두에게서 학력이 낮을수록 위험도가 높게 나타났다. 이는 건강증진행위는 학력에 따라 유의한 차이가 있으므로(Lee, Lee, Kim, & Ham, 2005) 고학력자인 경우 건강증진행위를 많이 하기 때문에 위험도가 낮은 것으로 볼 수 있었다.

남성은 식이습관($r = -.313$, $p < .001$), 카페인과 약물의 중독($r = -.406$, $p < .001$), 불안 및 우울($r = -.348$, $p < .001$), 직업만족($r = -.180$, $p < .05$), 가족 및 친구와의 유대($r = -.265$, $p < .001$)가 좋을수록 관상동맥질환위험도가 낮아지는 것으로 나타났고, 여성은 체중조절($r = -.320$, $p < .001$), 카페인과 약물의 중독($r = -.438$, $p < .001$), 직업만족($r = -.204$, $p < .01$)과 관련된 영역의 생활습관이 좋을수록 관상동맥질환위험도가 낮아지는 것으로 파악할 수 있다. 커피를 포함한 카페인의 사용과 관상동맥질환의 위험도의 문헌을 분석한 Cornelis와 El-Sohemy(2007)의 연구에서, 그들은 커피는 관상동맥질환에 이익이 되기도 하고 해가 되는 요소를 모두 가지고 있다는 결론을 내 놓았

다. 커피 속에 항산화 성분이 있어 중정도의 사용시에는 관상동맥질환의 위험이 낮아지는 반면, 중독적 사용은 콜레스테롤치를 상승시키는 작용이 있어 해가 된다는 것이다. 이에 건강한 성인남녀에게 적절한 수준의 커피는 허용해도 될 것으로 여겨진다. 운동 및 여가활동 영역은 관상동맥질환 위험도와 유의한 관련성을 가지지 못했는데 운동훈련의 단독으로는 관상동맥질환의 위험을 줄일 수 없으므로(Painter et al., 2003), 식습관 조절은 함께 이루어져야만 효과를 거둘 수 있을 것으로 사료된다.

다변량 분석을 통해 관상동맥질환위험도를 예측하는 변인을 규명한 결과 남성의 경우는 카페인·약물의 중독이 가장 높은 16.5%를 예측하는 것으로 나타났다. 다음으로는 가족 및 친구와의 유대로 7.2%, 결혼상태가 4.9%로 높은 설명력을 나타내었다. 이는 당뇨병자와 같이 관상동맥질환위험도가 높은 사람의 경우 식이조절이나 운동습관이 예방을 위한 결정적인 방법이 될 수 있겠으나, 건강한 성인남성의 경우에는 일상생활속에서 기호식품을 잘 조절하고, 약물을 제대로 알고 섭취하며, 스트레스를 어떻게 해소하는가가 관건인 것으로 볼 수 있었다. 가족 및 친구와의 유대는 또 다른 사회적 지지체제로 작용하므로 가장으로써, 사회인으로써 가지는 책임감, 스트레스 등을 발산할 수 있는 유일한 탈출구가 될 수 있기 때문이고, 결혼상태에서 벗어지는 갈등이나 사건 또한 관상동맥질환을 유발하는 주요 예측요인이 될 수 있으므로 합리적인 부부간의 의사소통 및 문제해결이 요구된다. 따라서 건강한 성인남성을 대상으로 보건교육을 실시할 경우에는 그동안 질환자를 대상으로 한 연구에 기반한 식이섭취나 운동을 권고하는 것도 중요하나 가족간의 의사소통과 스트레스 해소등의 중요성을 강조하는 것이 더욱 필요하리라 사료된다.

여성의 경우 폐경여부가 관상동맥질환위험도를 30.7% 설명하는 것으로 나타났다. 폐경은 마치 성별과 연령처럼 조절 불가능한 변인처럼 여겨질 수 있으나 Kok 등(2006)의 연구에 따르면 폐경 전 여성의 총 콜레스테롤치, 체중, 혈압이 높은 경우 폐경이 더 앞당겨졌다는 결과를 볼 때 조절이 가능한 변수가 될 수 있음을 시사하고 있다. 그들은 본 연구와는 반대적인 접근으로 Framingham risk score를 원인변수로 보고 위험도가 1%가 증가할 경우 폐경연령이 1.8년 당겨진다는 결과를 제시하였다. 따라서 건강한 여성을 대상으로 한 보건교육에서 폐경 전 여성에게는 콜레스테롤치, 혈압, 체중과 같은 변수들의 조절을 강조하면서 폐경을 늦출 수 있음을 알리고, 폐경의 지연이 관상동맥질환위험도를 낮추는데 주요한 인자임을 알려야 한다. 폐경여성을 대상으로 할 경우에는 당뇨에 대한 적극적인 예방과 혈압과 콜레스테롤치의 조절을 함께 강조하며, 호르몬제의 사용이나 지질저하 약물에 대해서는 적응증, 부작용등에 대한 정확한 지식을 제공해야 할 것이다. 지

식제공을 포함한 보건교육시에는 의료인의 역할이 매우 중요한데, Lindholm, Ekbom, Dash, Isacsson과 Schersten(1996)은 콜레스테롤치의 조절을 위해 투약중인 환자에게 의사와 간호사가 집중적인 충고를 제공했을 때 생활습관에는 큰 변화가 없었으나 Framingham risk score가 유의하게 낮아졌음을 규명하였다. 이는 의료인이 제공하는 치료적 권고 및 충고가 단기간에 환자의 생활습관 자체를 변화시킬 수는 없으나, 생활습관의 중요성을 인식시키고 교정노력을 극대화시켜 현저한 임상적 결과의 호전을 유도한다는 사실을 증명하는 것이라 하겠다.

본 연구결과 좋은 생활습관을 가진 사람이 관상동맥질환위험도가 낮으며, 관상동맥질환위험도가 높은 남성의 경우 생활습관의 개선이 중요하며, 관상동맥질환의 주요 대상에서 제외되어 왔던 폐경 후 여성에게도 성인남성과 같은 수준의 생활습관의 개선이 권고되어야 한다. 또한 생활습관은 개인의 노력여하에 따라 변화시킬 수 있는 요인이므로 개인의 건강신념을 변화시킬 수 있는 관상동맥질환 예방프로그램이 구체화된다면 관상동맥질환위험도를 낮출 수 있을 것으로 기대된다.

결론 및 제언

본 연구는 건강한 남녀의 관상동맥질환위험도의 분포와 생활습관을 알아보기 위한 연구로 대상자는 K생명보험 회사의 부속의원에서 무료 종합 건강검진을 받은 자 중 연구목적에 이해하고 참여할 것을 동의한 346명(20세 이상의 성인 남녀 각 173명씩)이었다. 자료수집은 2005년 12월 1일부터 2006년 2월 28일까지 3개월간이며, 분석은 SPSS WIN(Ver. 10.0)을 이용하여 기술통계, t-test, ANOVA, Scheffe' 검정, Pearson correlation, stepwise multiple regression 을 이용하였다.

연구 대상자의 생활습관 점수는 남성의 생활습관 점수 평균이 59.12점, 여성은 64.24점으로 여성의 평균점수가 유의하게 높고, 관상동맥질환위험도의 분포는 남성의 49.0%가 1-5% 미만의 위험도를 나타내어 여성보다 위험도가 높은 것으로 나타났다. 남성의 관상동맥질환위험도는 연령, 결혼상태, 가족형태, 교육정도, 직업에 따라, 여성은 연령, 결혼상태, 가족형태, 교육정도, 직업, 폐경유무에 따라 관상동맥질환위험도가 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 남성의 관상동맥질환 위험도를 가장 잘 예측하는 변인은 카페인·약물중독이었고, 여성은 폐경유무가 관상동맥질환위험을 30.7%를 설명해 주었다. 관상동맥질환 예방을 위해서는 생활습관의 개선이 중요하며 이를 위해서는 남성과 여성에게 맞는 보건교육 및 예방 프로그램이 실시되어야 할 것이다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 보다 안정되고 신뢰도 높은 도구를 활용하여 생활습관과 관상동맥질환과의 관련성을 재조명해볼 필요가 있으며, 남녀

의 생활습관을 유발하는 원인에 대한 보다 면밀한 원인 규명이 필요하다.

- 건강한 지역사회주민을 대상으로 관상동맥질환 위험 예방프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

References

- Blair, M. L. (2007). Sex-based differences in physiology: What should we teach in the medical curriculum? *Adv Physiol Educ*, 31, 23-25.
- Carre, F. (2002). Cardiovascular benefits and hazard of physical practice. *Ann Cardiol Angeiol*, 51(6), 351-356.
- Chung, M. L., Moser, D. K., Lennie, T. A., Worrall-Carter, L., Bentley, B., Trupp, R., & Armentano, D. S. (2006). Gender differences in adherence to the sodium-restricted diet in patients with heart failure. *J Card Fail*, 12(8), 628-634.
- Cornelis, M. C., & El-Soheby, A. (2007). Coffee, caffeine and coronary heart disease. *Curr Opin Lipidol*, 18(1), 13-19.
- Eaker, E. D., Sullivan, L. M., Kelly-Hayes, M., D'Aqostino, R. B. Sr., & Benjamin, E. J. (2007). Marital status, marital strain, and risk of coronary heart disease or total mortality: The Framingham offspring study. *Psychosom Med*, 69(6), 509-513.
- Engstrom, G., Hedblad, B., Rosvall, M., Janzon, L., & Lindgarde, F. (2006). Occupation, marital status, and low-grade inflammation: Mutual confounding or independent cardiovascular risk factors? *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 26(3), 643-648.
- Gonzalez, C., Rodilla, E., Costa, J. A., Justicia, J., & Pascual, J. M. (2006). Cardiovascular risk by Framingham and SCORE in patients 40-65 years old. *Med Clin (Barc)*, 126(14), 527-531.
- Huxley, V. H. (2007). Sex and the cardiovascular system: The intriguing tale of how women and men regulate cardiovascular function differently. *Adv Physiol Educ*, 31, 17-22.
- Kim, N. J. (2005). *The effect of exercise type on cardiovascular disease risk factors in adult men*. Unpublished doctoral dissertation, The Choong-ang University, Seoul.
- Kok, H. S., van Asselt, K. M., van der Schouw, Y. T., van der Tweel, I., Peeters, P. H., Wilson, P. W., Pearson, P. L., & Grobbee, D. E. (2006). Heart disease risk determines menopausal age rather than the reverse. *J Am Coll Cardiol*, 47(10), 1976-1983.
- Law, M. R., Wald, N. J., Wu, T., Hackshaw, A., & Bailey, A. (1994). Systematic underestimation of association between serum cholesterol concentration and ischemic heart disease in observational studies: Data from the BUPA study. *BMJ*, 308, 363-366.
- Lee, T. W., Lee, C. Y., Kim, H., S., & Ham, O. K. (2005). Health behaviors between a health promotion demonstration health center and a general health center. *J Korean Acad*

- Nurs*, 35(3), 461-468.
- Lindholm, L. H., Ekblom, T., Dash, C., Isacson, A., & Schersten, B. (1996). Changes in cardiovascular risk factors by combined pharmacological and nonpharmacological strategies: The main results of the CELL study. *J Intern Med*, 240(1), 13-22.
- Michos, E. D., Vasamreddy, C. R., Becker, D. M., Yanek, L. R., Moy, T. F., Fishman, E. K., Becker, L. C., & Blumenthal, R. S. (2005). Women with a low Framingham risk score and a family history of premature coronary heart disease have a high prevalence of subclinical coronary atherosclerosis. *Am Heart J*, 150(6), 1276-1281.
- Noh, T. Y. (1997). *A study on health promoting behaviors and its affecting factors of hospital nurses*. Unpublished master's thesis, Seoul National University, Seoul.
- Painter, P. L., Hector, L., Ray, K., Lynes, L., Paul, S. M., Dodd, M., Tomlanovich, S. L., & Ascher, N. L. (2003). Effects of exercise training on coronary heart disease risk factors in renal transplant recipients. *Am J Kidney Dis*, 42(2), 362-369.
- Park, H. S., Kim, Y. S., & Min, W. K. (1998). A case-control study on the risk factors for coronary artery disease among Korean. *Kor Cir J*, 28(6), 849-862.
- Park, Y. J., Lee, S. J., Oh, K. S., Oh, K. O., Kim, J. A., Kim, H. S., Choi, S. S., Yi, S. E., Chung, C. J., & Hun, H. Y. (2002). Social support, stressful life events and health behaviors of Korean undergraduate students. *J Korean Acad Nurs*, 32(6), 792-802.
- Pascale, R. W., Wing, R. R., Butler, B. A., Mullen, M., & Bononi, P. (1995). Effects of a behavioral weight loss program stressing calorie restriction versus calorie plus fat restriction in obese individuals with NIDDM or a family history of diabetes. *Diabetes Care*, 18(9), 1241-1248.
- Schneider, S. H., & Elouzi, E. B. (2000). The role of exercise in type II diabetes mellitus. *Prev Cardiol*, 3(2), 77-82.
- Song, Y. L. A., & Lee, K. S. (2006). The factors influencing Korean health behavior. *J Korean Acad Nurs*, 36(2), 330-340.
- Staessen, J. A., Fagard, R., Thijs, L., Celis, H., Arabidze, G. G., Birkenhager, W. H., Bulpitt, C. J., Dollery, C. T., Fletcher, A. E., Forette, F., Leonetti, G., Nachev, C., Rosenfeld, J., Rodicio, J. L., Tuomilehto, J., & Zanchetti, A. (1997). Randomised double-blind comparison of placebo and active treatment for older patients with isolated systolic hypertension: The systolic hypertension in Europe trial investigators. *Lancet*, 350, 757-764.
- Superko, H. R., Nejedly, M., & Garrett, B. (2002). Small LDL and its clinical importance as a new CAD risk factor: A female case study. *Prog Cardiovasc Nurs*, 17(4), 167-173.
- Takeda, Y., Kawachi, J., Yamagata, I., Hashimoto, S., Matsumura, Y., Oquri, S., & Okayama, A. (2006). The impact of multiperole occupancy on health-related behaviors in Japan: Differences by gender and age. *Public Health*, 120(10), 966-975.
- Thompson, J. B., Rivera, J. J., Blumenthal, R. S., & Danyi, P. (2006). Primary prevention for patients with intermediate framingham risk scores. *Curr Cardiol Rep*, 8(4), 261-266.
- von Bothmer, M. I., & Fridlund, B. (2005). Gender differences in health habits and in motivation for a healthy lifestyle among Swedish university students. *Nurs Health Study*, 7(2), 107-118.
- Wilson, M. C., & Ciliska, D. (1984). Lifestyle assessment: Development and use of the FANTASTIC checklist. *Can Fam Physician*, 30, 1527-1530.
- Wilson, L. D. (1998). Rapid progression of coronary artery disease in the setting of chronic cocaine abuse. *J Emerg Med*, 16(4), 631-634.
- Yang, B. W. (2002). *Understand and usage of multivariate data analysis*. Seoul: Hack-ji.
- Yoo, J. S., Lee, S. J., Lee, H. C., Kim, S. H., Kang, E. S., & Park, E. J. (2004). The effects of short term comprehensive life style modification program on glycemic metabolism, lipid metabolism and body composition in type 2 diabetes mellitus. *J Korean Acad Nurs*, 34(7), 1277-1287.