

지역사회 성인의 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 성별차이

송희영¹ · 남경아²

¹연세대학교 원주의과대학 간호학부, ²한림대학교 간호학부 · 간호학연구소

Sex Differences of the Relationships between Cardiovascular Risk Markers and Psychosocial Factors in Community-Residing Adults

Hee-Young Song¹, Kyoung A Nam²

¹Department of Nursing, Wonju College of Medicine, Yonsei University, Wonju; ²Division of Nursing-Research Institute of Nursing Science, Hallym University, Chuncheon, Korea

Purpose: This study was undertaken to explore sex differences in the risk markers of cardiovascular disease (CVD) and psychosocial factors and the relationships among these variables for the community-residing adults. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with a total of 114 participants consisting of 65 men aged 42.85 years old and 49 women aged 46.86 years old. Participants were selected by a convenient sampling of at community cultural centers and churches. They completed a structured questionnaire including demographic characteristics, physiologic risk markers of CVD; lifestyle factors; and depression, social support, and stress. **Results:** The male participants showed significantly higher systolic and diastolic blood pressures than their counterparts. Significantly higher percent of women were currently non-smokers, and practiced moderate alcohol intake, physical activity, and low fat diet. Among women, the higher the scores of depression and stress were and the lower that of the social support was, the higher blood pressure, waist circumference and BMI were. Among men, those who were less depressed and with higher scores of social support had more physical activity. **Conclusion:** The findings suggest further studies to explore sex differences of CVD risk markers and psychosocial factors, and their relationships in a larger sample, and to find the mechanism underlying these differences with a prospective design.

Key Words: Cardiovascular diseases; Risk factors; Psychosocial factors; Sex characteristics

국문주요어: 심혈관 질환, 위험 표식자, 심리사회적 요인, 성차

서론

1. 연구의 필요성

심혈관 질환은 사망원인 1위의 질환으로 2012년 통계에 따르면

전 세계 사망자의 31%에 해당하는 1,750만 명이 심혈관 질환으로 사망하였고[1], 국내에서는 2014년 인구 10만 명 당 52.4명이 사망하여 사망원인 2위로 집계되었는데, 이는 전년 대비 4.4% 증가한 수치로 이러한 증가 추세는 지속되고 있다[2]. 다행히 심혈관 질환에 대한

Corresponding author: Kyoung A Nam

Division of Nursing-Research Institute of Nursing Science, Hallym University 1, Hallymdaehak-gil, Chuncheon 24252, Korea
Tel: +82-33-248-2717 FAX: +82-33-248-2734 E-mail: namka@hallym.ac.kr

* 이 논문은 2012년도 연세대학교 원주의과대학 해외연수 후 연구비 지원을 받아 수행된 연구임.

* This work was supported by a research grant from Yonsei University Wonju College of Medicine (2012-7-5188) in 2012.

Received: September 1, 2016 Revised: October 23, 2016 Accepted: October 31, 2016

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

연구가 꾸준히 진행되어 비교적 잘 규명되어 있는 위험요인들은 위험 표식자(risk marker)로 지칭되고 있다. 이러한 심혈관 질환의 위험 표식자는 고혈압, 당뇨, 체중, 허리둘레와 같은 생리적 요인과 흡연, 음주, 신체활동과 식이 등의 생활습관 요인으로 설명되고 있다[3-5].

최근 들어 이들 심혈관 질환 위험 표식자 이외에 심리사회적 요인에 대한 탐색의 필요성을 제기하는 보고들이 있는데, Olafiranye 등 [6]은 심리사회적 요인들이 심혈관 질환의 발생과 사망률에 미치는 영향이 기존에 알려진 생리적, 생활습관 위험 표식자의 영향력에 못지않음에도 불구하고 상대적으로 이들에 대해 과소평가되어 연구가 활발하지 않았다고 주장하고, 이러한 주장을 뒷받침하는 연구결과들이 보고되고 있다. 즉 고혈압 발생과 우울 등 심리적 요인 간의 관계[7], 관상동맥 질환과 우울의 관련성[8], 동맥 경화증 환자의 심혈관 질환 발생과정에서 신체활동과 우울, 스트레스, 사회적 지지 등의 영향[9], 스트레스와 비만이 심혈관 질환 사망률에 미치는 영향[10] 등을 탐색한 연구에서 심혈관 질환과 심리사회적 요인 간의 주목할 만한 관계가 보고되고 있다. 이와 같은 결과들은 심리사회적 요인이 심혈관 질환 위험 표식자로서 고려되어야 할 필요성을 시사한다.

심혈관 질환 위험 표식자에 대한 또 다른 쟁점은 심혈관 질환의 유병률과 위험요인 등이 성별에 따라 차이가 있어 그 기전에 대한 탐색이 필요하다는 것이다. Di Pilla 등[3]은 심혈관 질환 위험요인의 영향정도가 인구집단, 지역, 성별 등에 따라 상이하하나 현재까지 심혈관 질환의 위험요인에 대한 연구는 주로 서구사회의 남성을 대상으로 이루어져 왔기 때문에 향후 다양한 요소를 고려한 연구결과들이 양적으로 풍부해져야 한다고 주장하였다.

특히 심혈관 질환의 발생과 위험요인에 있어 성별의 차이를 드러낸 다수의 연구에서 허혈성 심질환 진단을 받은 여성이 남성에 비해 관상동맥의 동맥경화증이 덜하다는 보고[11]나 임신관련 합병증과 같이 여성에게만 해당되는 위험 요인이 있고, 기분장애와 같은 정서적 요인의 경우는 여성에서 빈도가 높다는 보고[3] 등은 심혈관 질환 위험 요인에 대해 성별을 고려한 탐색이 필요함을 시사한다. 또한 심근경색으로 입원한 52개국의 남녀 환자 각 15,000여명의 자료를 분석한 연구[12]에서 고혈압, 당뇨의 심근경색 발생과의 연관성이나 규칙적 신체활동과 적당한 음주의 심근경색 발생에 대한 보호 효과가 남성에 비해 여성에서 높은 것으로 보고되었다. 이와 같은 연구결과들은 성별에 따라 심혈관 질환 발생의 병태 생리적 기전에 차이가 있을 수 있으며, 기존에 알려진 요인들 이외의 위험요인들, 즉 우울이나 스트레스와 같은 심리사회적 요인들이 고려되어야 하고, 같은 요인이라 하더라도 심혈관계 질환 발생 위험에 대한 영향이 성별에 따라 다르다고 한 주장[3]을 지지한다고 볼 수 있다.

따라서, 본 연구는 심혈관 질환과 심리사회적 요인에 대한 심도 있는 탐색의 필요성을 제기하는 기초 단계로서 기존 연구에서 제시된 쟁점을 규명하기 위하여 심혈관 질환 위험 표식자 중 생리적 요인 및 생활습관 요인과 심리사회적 요인의 관련성에 대해 성별 차이를 조사하고자 한다. 즉 기존에 밝혀진 심혈관 질환의 위험 표식자와 심리사회적 요인 간의 관련성을 파악함으로써 심리사회적 요인이 심혈관 질환 발생 위험에 어떻게 기여하는지를 이해하는 단초를 제공할 것으로 기대된다. 또한 본 연구에서는 환자군이 아닌 지역사회에 거주하는 일반 인구를 대상으로 조사를 시행함으로써 건강한 성인에 대한 이해는 물론, 예를 들면 심혈관 질환의 위험 요인이 많으나 의학적 처치가 필요 없어 스스로 질병에 대한 관심이 낮은 고혈압 전 단계(prehypertension) 대상자와 같은 의료전문가의 관심으로부터 상대적으로 소외된 위험 집단[13]에 대한 조명도 가능하게 해 줄 것으로 보인다.

궁극적으로 본 연구는 지역사회 성인의 심혈관 질환 위험요인의 분포를 확인하고, 이들의 기전을 탐색함으로써 질환의 근원적 예방에 기여할 것으로 기대된다. 또한 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인에 대해 성별에 따른 차이를 규명함으로써 이들 간 관계에 대한 포괄적인 이해와 이를 반영한 좀 더 정교하고 차별화된 예방적 중재의 근거가 될 수 있는 기초 자료를 제공할 것으로 기대된다.

2. 연구의 목적

본 연구는 지역사회 성인에서 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 정도를 확인하고, 성별에 따라 이러한 요인들의 관련성을 조사하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 지역사회 성인에서 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 정도를 조사한다.
- 2) 지역사회 성인에서 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 남녀 간 차이를 규명한다.
- 3) 지역사회 성인의 성별에 따른 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 관계를 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

지역사회 성인에서 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 정도를 조사하고, 성별에 따라 이들 변수 간의 관련성을 규명하기 위한 횡단적 서술연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 중소도시지역에 거주하는 성인을 표적 모집단으로 하며, 대상자 선정은 거주 지역에 따라 환경, 음식문화 등과 같은 생활 습관의 차이가 있을 수 있으므로 1개 도를 임의로 정한 후 인구와 환경이 유사한 2개 시를 선정하였고, 해당 도시 거주자 중 선정기준에 따라 표본을 편의 표출하였다. 연구대상자의 선정 기준은 20세 이상 성인 남녀로 의사소통에 장애가 없는 자, 현재 고혈압과 관상동맥질환 등 심혈관 질환의 진단을 받은 적이 없고 약물치료를 받고 있지 않은 자, 그리고 현재 약물 또는 알코올 중독 상태가 아닌 자로 하였다.

표본크기 산출을 위해 독립표본 t 검정, 유의수준 .05, 검정력 .80, 중간크기의 효과크기(d) 0.5로 하여 G*power 3.1 프로그램을 이용하여 계산한 결과, 각 집단별 64명으로 총 128명이 산출되었다. 자료수집 결과 130명을 표집하였으나, 이중 혈압측정이나 신체계측을 거부하거나 설문에 대한 응답이 불충분한 16명을 제외한 114명을 최종 대상자에 포함하였다. 이는 G*power 3.1 프로그램에서 산출된 표본크기를 충족시키지는 못하였으나 본 연구의 결과를 이용하여 Hulley 등[14]의 공식에 근거한 통계적 검정력을 확인한 결과, 남자 65명과 여자 49명으로 총 114명의 표본크기는 유의수준 .05, 독립표본 t 검정, 효과크기(d) 0.5로 하였을 때, 검정력 .75로 확인되었다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 파악하기 위하여 성별, 연령, 교육정도, 결혼 상태, 경제상태, 직업을 포함한 6문항으로 구성된 질문지를 사용하였다.

2) 심혈관 질환 위험 표식자

American Heart Association [4], The Korean Society of Cardiology [5], 기준 문헌[12] 등에서 제시한 심혈관 질환 위험 표식자를 근거로 측정변수를 도출하였다. 심혈관 질환 위험 표식자 중 생리적 요인에는 일반인을 대상으로 비침습적 방법으로 측정이 가능한 허리둘레, 키와 체중을 포함하였다. 생활습관 요인에는 흡연, 음주, 신체활동 및 식이를 포함하였고, 각 측정변수의 측정방법은 다음과 같다.

(1) 생리적 요인

① 혈압

전자 혈압계(OMRON HEM-7322, OMRON, Kyoto, Japan)를 사용하여 최소 30분 이상 휴식을 취한 후 앉은 자세에서 측정하되 2회 측정된 값의 평균값을 사용하였다.

② 허리둘레(Waist Circumference, WC)

속옷 착용 상태에서 줄자를 이용하여 늑골의 최하단부와 장골능 사이의 허리 부분을 수평적으로 지나게 하여 측정하였다.

③ 체질량지수(body mass index, BMI)

전자식 체중계(Tanita HD-662, Tanita, Tokyo, Japan)를 이용, 가법계 착의한 상태로 측정된 체중의 값을 대상자의 정수리부터 발뒤꿈치 끝까지 측정된 키의 제곱 값으로 나누어 구하였다.

(2) 생활습관 요인

심혈관 질환의 위험에 관여하는 생활습관 요인에는 금연, 적정량 음주습관, 규칙적 신체활동 및 저지방 식이 실천을 포함한 4개 문항으로 연구자가 작성한 도구를 사용하여 측정하였다. 금연은 현재 금연 여부를 '예', '아니오'로 측정하였고, 적정량 음주 습관과 규칙적 신체활동은 Korea Centers for Disease Control and Prevention (KCDC) [15]의 제4차 국민건강영양조사 보고서에서 제시한 기준에 따라 측정하였다. 적정량 음주는 '한 번의 술좌석에서 남자는 소주 7잔 이하, 여자는 소주 5잔 미만'을 섭취하는 것으로 정의하였고, 이에 해당하는 음주 습관 유지 여부에 대해 '예', '아니오'로 답하게 하였다. 규칙적 신체활동은 '빠르게 걷기' 등과 같은 보통정도의 운동을 1회 30분 이상, 일주일에 5회 이상'로 정의하였고, 이에 해당하는 운동을 매일 하고 있는 경우는 '예', 매일 시행하지는 못하나 운동을 하고 있는 경우는 '가끔', 하지 않고 있는 경우는 '아니오'로 응답하게 하였다. 저지방 식이 실천은 기름진 음식의 섭취를 줄이기 위해 기름진 음식 섭취를 줄이고자 지속적으로 노력하고 있는지에 대해 '예', '아니오'로 답하게 하였다.

3) 심리사회적 요인

심리사회적 요인에는 선행연구들[6-8, 16]에서 심혈관 질환과의 연관성이 제시된 우울, 스트레스, 그리고 사회적 지지가 포함되었다.

(1) 우울

우울은 Beck (1967)의 Beck Depression Inventory (BDI)를 Lee와 Song [17]이 한국어로 번역하여 타당화한 도구를 사용하였다. 본 도구는 자가보고형으로 우울증의 인지적, 정서적, 동기적 및 신체적 증상을 포함하는 21문항으로 구성되어있으며, 4점 리커트 척도(0-3 점)로 점수 범위는 0-63점이며, 점수가 높을수록 우울정도가 심한 것으로 해석할 수 있다. 한국어판 타당화 연구에서의 신뢰도 Cronbach's alpha 값은 .85이었으며, 한국어 본 연구에서의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었다.

(2) 사회적 지지

사회적 지지는 Dainese 등[18]이 개발한 8문항의 사회적 지지 도구로 측정하였다. 본 도구는 가족, 친구 또는 동료들이 자신의 느낌을 얼마나 이해하는지, 자신을 얼마나 걱정하는지, 그들을 얼마나 의지할 수 있는지, 자신을 얼마나 털어놓을 수 있는지를 묻는 질문에 대한 개인의 생각을 4점 척도로 표시하도록 하는 것이다. 도구 타당화를 위하여 영문으로 된 원도구를 연구자가 번역한 것을 영어와 한국어의 이중 언어자인 영어 원어민 간호학 전공 교수 1인에게 역번역과 내용타당도 확인을 의뢰하였다. 최초 번역된 문항 내용에서 일부를 수정한 후 8문항으로 구성된 도구의 신뢰도 확인을 위해 본 연구의 대상자 선정기준과 동일한 대상자 30명을 선정하여 예비조사를 실시한 결과 Cronbach's alpha 값은 .80이었다.

확정된 도구는 총점 32점으로 점수가 높을수록 지각된 사회적 지지가 높은 것을 의미하며, 도구의 개발당시 신뢰도 Cronbach's alpha 값은 .83이었고, 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's alpha 값은 .80이었고, 하부 영역인 가족의 지지와 친구 지지의 Cronbach's alpha 값은 각각 .74와 .83이었다.

(3) 스트레스

스트레스를 측정하기 위해 역동적인 상호작용으로서의 스트레스 개념에 기반하여 개발된 Brief Encounter Psychosocial Instrument (BEPSI) 도구를 Yim 등[19]이 타당화한 한국어판을 이용하였다. 스트레스가 미치는 부정적 영향에 대해 묻는 5문항으로 구성된 본 도구는 대상자가 느끼는 정도를 5점 척도에 표시하도록 하는 것으로 최저 5점에서 최고 25점이며 점수가 높을수록 스트레스가 높은 것으로 볼 수 있다. 한국어 판 도구의 타당화 연구[19]에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .80$ 이었으며 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .76$ 이었다.

4. 자료수집절차

본 연구는 연구자 소속 대학의 연구윤리 위원회의 승인을 거친 후 시행되었다. 자료수집 시작 전 자료수집 절차의 표준화를 위해 연구 보조원에게 연구의 목적과 질문지의 내용 및 수집 방법에 대한 사전 교육과 설문조사를 위한 훈련을 시행하였다. 자료 수집을 위해 연구보조원이 지역 문화센터, 민우회 및 교회의 담당자에게 연락하여 협조를 구하였고, 구성원들의 모임 일정을 확인한 후 모임 당일에 각 장소를 직접 방문하였다. 사전 만남에서 연구에 대한 설명을 하였고, 연구 참여에 동의한 사람에게 한하여 연구보조원과 협의하여 자료수집일을 정했다. 자료수집 당일에는 먼저 대상자로부터 서면으로 참여 동의서를 받은 후, 자가보고식의 구조화된 설문지를 작성하도록 하였다. 설문지 작성에 어려움이 있는 경우 연구

보조원에게 도움을 청하도록 하였고, 필요한 경우 연구 보조원과 함께 설문지를 작성하도록 하였다. 설문지 작성 후 훈련받은 연구보조원이 연구대상자의 혈압, 허리둘레, 신장과 체중을 측정하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 IBM statistic 21을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

(1) 대상자의 일반적 특성, 심혈관 질환 위험 표식자 및 심리사회적 요인의 정도는 기술적 통계로 분석하였다.

(2) 대상자의 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 남녀 간 차이는 독립표본 t-test, chi-square test로 분석하였다.

(3) 대상자의 성별에 따른 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 관계는 Mann-Whitney U test, chi-square test, Pearson's correlation을 활용하여 분석하였다.

6. 윤리적 고려

연구수행에 앞서 연구자 소속 대학의 연구윤리 위원회의 승인을 받았고(IRB-2012-46) 자료수집에 앞서 연구보조원은 헬싱키 선언에 근거하여 대상자에게 연구의 목적과 방법, 참여여부 선택권, 연구 참여에 따른 잠재적 이익과 손해 및 비밀 보장 등 연구 참여자의 권리 보호에 대해 충분히 설명하였다. 연구참여에 자의로 동의한 대상자들은 연구참여 동의서에 서명하도록 하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자 114명의 일반적 특성을 분석한 결과 남자가 65

Table 1. General Characteristics of Participants (N = 114)

Variables	Male (n=65)	Female (n=49)
	n (%) or Mean \pm SD	n (%) or Mean \pm SD
Age	42.85 \pm 13.36	46.86 \pm 12.77
Education		
\leq High school	40 (61.5)	28 (57.1)
\geq College	25 (38.5)	21 (42.9)
Marital status		
Married	45 (69.2)	37 (75.5)
Single	20 (30.8)	12 (24.5)
Economic Status (10,000won)		
< 250	38 (58.5)	37 (75.5)
\geq 250	27 (41.5)	12 (24.5)
Occupation		
None	4 (6.2)	23 (48.9)
Labor	28 (43.1)	4 (8.5)
Office worker	19 (29.2)	8 (17.1)
Others	14 (21.5)	12 (25.5)

명(57.0%), 여자가 49명(43.0%)이었으며, 남자의 평균 연령은 42.85(13.36)세, 여자는 46.86(12.77)세이었다. 고졸이하가 남자는 40명(61.5%), 여자는 28명(57.1%)으로 전체 중 절반이상을 차지하였고, 기혼인 경우는 남자가 45명(69.2%), 여자가 37명(75.5%)으로 나타났다. 월 평균 수입이 250만원 미만인 경우는 남자가 38명(58.5%), 여자가 37명(75.5%)이었고, 직업은 남자의 경우 노무생산직 28명(43.1%), 사무직 19명(29.2%)의 순이었고, 여자의 경우 주부 또는 무직 23명(48.9%), 사무직 8명(17.1%)의 순으로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인의 남녀 간 차이

성별에 따라 심혈관 질환 위험 표식자의 차이를 분석한 결과 남자가 여자에 비해 수축기 혈압($t=2.49, p=.014$)과 이완기 혈압($t=2.30, p=.023$)이 유의하게 높은 것으로 나타났다. 고혈압 진단에 해당하는 경우는 남자가 55명(84.6%), 여자가 31명(64.6%)으로 유의한 차이

가 있었다($\chi^2=6.09, p=.024$). 허리둘레와 BMI는 Korean Society for the Study of Obesity [20]에서 제시한 기준을 적용하여 허리둘레는 정상군과 비만군의 두 군으로 구분하고 BMI는 세 군으로 구분하여 분석한 결과 성별에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다.

성별에 따른 생활습관 위험 표식자의 차이를 분석한 결과 흡연 경험이 없는 경우가 남자는 24명(36.9%), 여자는 47명(97.9%)으로 유의한 분포의 차이가 있었고($\chi^2=43.98, p<.001$), 음주 습관에서는 적정 음주량 음주가 남자의 경우 39명(60.0%), 여자의 경우 41명(85.4%)으로 나타나 성별에 따른 분포에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=8.63, p=.004$). 규칙적 신체활동은 규칙적으로 운동하는 경우가 남자 13명(20.0%), 여자 19명(39.6%), 운동을 전혀 하지 않는 경우가 남자 32명(49.2%), 여자 14명(29.2%)으로 성별에 따른 분포에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=6.47, p=.039$). 저지방 식이를 실천하는 경우는 남자가 22명(33.8%), 여자가 32명(66.7%)으로 성별에 따라 유의한 차이가 있었다($\chi^2=11.92, p=.001$).

Table 2. Sex Differences in Major Variables

(N = 114)

Variables	Male (n=65) n (%) or Mean ± SD	Female (n=49) n (%) or Mean ± SD	t (p) or χ^2 (p)
Blood pressure (mmHg)			
Systolic	126.49 ± 9.56	121.52 ± 11.64	2.49 (.014)
Diastolic	79.51 ± 9.14	75.08 ± 11.32	2.30 (.023)
Prehypertension			
Yes	55 (84.6)	31 (64.6)	6.09 (.024)
No	10 (15.4)	17 (35.4)	
Waist circumference			
Normal	58 (90.6)	43 (91.5)	0.03 (.875)
Obese	6 (9.4)	4 (8.5)	
Body Mass Index (kg/m ²)	23.64 ± 2.92	23.16 ± 3.51	0.78 (.436)
< 23	27 (42.2)	29 (60.4)	3.13 (.079)
23-24.9	19 (29.7)	10 (20.8)	
≥ 25	18 (28.1)	9 (18.8)	
Lifestyle			
No smoking	Yes: 24 (36.9) No: 41 (63.1)	Yes: 47 (97.9) No: 1 (2.1)	43.98 (<.001) [†]
Moderate Alcohol intake	Yes: 39 (60.0) No: 26 (40.0)	Yes: 41 (85.4) No: 7 (14.6)	8.63 (.004) [†]
Regular physical activity	Yes: 13 (20.0) Sometimes: 20 (30.8) Never: 32 (49.2)	Yes: 19 (39.6) Sometimes: 15 (31.2) Never: 14 (29.2)	6.47 (.039)
Low fat diet	Yes: 22 (33.8) No: 43 (66.2)	Yes: 32 (66.7) No: 16 (33.3)	11.92 (.001)
Depression	10.17 ± 7.79	8.51 ± 5.45	1.27 (.205)
≤ 9	36 (55.4)	30 (61.2)	0.53 (.570)
> 9	29 (44.6)	19 (38.8)	
Social Support	3.00 ± 0.48	3.00 ± 0.65	-0.01 (.991)
Family	3.28 ± 0.53	3.24 ± 0.77	0.28 (.780)
Friend	2.71 ± 0.66	2.75 ± 0.77	-0.29 (.774)
Stress	1.89 ± 0.66	1.65 ± 0.48	2.23 (.028)

[†]Fisher's exact test.

Table 3. Sex Differences in Relationships among CVD Risk Markers and Depression

(N = 114)

Variables	Male (n=65)				Female (n=49)			
	n(%) or Mean ± SD		U (p) or χ^2 (p)	r (p)	n(%) or Mean ± SD		U (p) or χ^2 (p)	r (p)
	≤ 9	> 9			≤ 9	> 9		
Blood Pressure								
Systolic	126.14 ± 10.49	126.93 ± 8.43	522.00 (1.000)	-.11 (.367)	118.97 ± 9.80	125.78 ± 13.41	155.00 (.014)	.25 (.093)
Diastolic	80.11 ± 10.04	78.76 ± 7.99	489.00 (.662)	-.15 (.227)	75.03 ± 12.61	75.17 ± 9.12	259.50 (.822)	.05 (.750)
Waist circumference	81.13 ± 7.31	83.64 ± 8.93	438.50 (.346)	.06 (.643)	72.43 ± 6.43	78.46 ± 7.79	146.50 (.012)	.45 (.002)
Body Mass Index								
< 23	15 (42.9)	12 (41.4)	0.01 (.905)	-.14 (.269)	22 (73.3)	7 (38.9)	5.58 (.018)	.37 (.009)
≥ 23	20 (57.1)	17 (58.6)			8 (26.7)	11 (61.1)		
No Smoking								
Yes	21 (58.3)	20 (69.0)	0.78 (.377)	-	29 (100.0)	18 (94.7)	1.56 [†] (.396)	-
No	15 (41.7)	9 (31.0)			0 (0.0)	1 (5.3)		
Moderate alcohol intake								
Yes	24 (66.7)	15 (51.7)	1.49 (.222)	-	24 (82.8)	17 (89.5)	0.416 [†] (.687)	-
No	12 (33.3)	14 (48.3)			5 (17.2)	2 (10.5)		
Physical activity								
Yes	24 (66.7)	9 (31.0)	8.16 (.004)	-	20 (69.0)	14 (73.7)	0.124 (.725)	-
No	12 (33.3)	20 (69.0)			9 (31.0)	5 (26.3)		
Low fat diet								
Yes	10 (27.8)	12 (41.4)	1.33 (.249)	-	19 (65.5)	13 (68.4)	0.044 (.835)	-
No	26 (72.2)	17 (58.6)			10 (34.5)	6 (31.6)		

[†]Fisher's exact test.

성별에 따른 심리사회적 요인의 차이를 분석한 결과에서는 우울의 경우 '경한 우울'의 절단점인 9점을 기준(Kendall et al., 1987)으로 정상과 우울집단으로 구분하여 독립표본 t 검정과 chi-square test으로 분석한 결과에서 모두 남녀 간 유의한 차이는 없었다. 사회적 지지 중 가족지지와 친구지지 정도에서 남녀 간 차이가 없는 것으로 나타났다($t=0.28, p=0.780$; $t=-.29, p=.774$), 스트레스 정도는 남자가 여자보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=2.23, p=.028$) (Table 2).

3. 성별에 따른 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인

성별을 구분하여 심혈관 질환 위험 표식자(생리적 요인, 생활습관 요인)와 심리사회적 요인의 관련성을 Mann-Whitney U test, chi-square test, Pearson's correlation를 활용하여 분석한 결과는 Table 3과 Table 4로 구분하여 제시하였다.

1) 성별에 따른 심혈관 질환 위험 표식자와 우울

생리적 요인과 우울의 관련성을 분석한 결과 남자의 경우 정상집단 간 우울집단에서 혈압, BMI, 허리둘레의 차이와 이들 간 상관관계는 유의하지 않았다. 반면 여자의 경우 우울군이 정상군보다 수축기 혈압이 유의하게 높았다($U=155.00, p=.014$). 또한 우울군이 정상군보다 허리둘레가 유의하게 높았고($U=146.50, p=.012$), 상관계수로 분석한 결과에서도 양의 상관관계($r=.45, p=.002$)가 있었다.

BMI 정상여부와 우울 여부의 분포는 유의한 차이가 있었으며($\chi^2=5.58, p=.018$), 상관계수로 분석한 결과 또한 유의한 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다($r=.37, p=.009$).

생활습관 요인의 실천 여부에 따른 우울 여부의 분포를 분석한 결과 남자의 경우 흡연, 음주, 식이습관 실천여부에 따른 우울 여부의 분포에 차이가 없는 것으로 나타났으나, 신체활동을 규칙적으로 수행하는 경우와 가끔 수행하는 경우를 신체활동을 수행하고 있는 집단으로, 신체활동을 전혀 하지 않는 경우를 그렇지 않은 집단으로 구분하여 분석한 결과에서는 신체활동 여부에 따라 우울 양상의 분포에 유의한 차이가 있었다($\chi^2=8.16, p=.004$). 여자의 경우에는 음주, 신체활동, 식이습관에 따른 우울 양상의 분포는 유의하지 않았다(Table 3).

2) 성별에 따른 심혈관 질환 위험 표식자와 사회적 지지

생리적 요인과 사회적 지지의 관련성을 분석결과 남자의 경우 혈압, 허리둘레와 가족지지 및 친구지지 간 상관관계나 BMI 정상군과 비만군 간 가족지지 및 친구지지 정도의 차이는 유의하지 않았다. 반면 여자의 경우 수축기 혈압과 친구지지($r=-.32, p=.028$), 허리둘레와 가족지지($r=-.39, p=.006$) 간 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났다, BMI 정상군이 비만군보다 친구지지 정도가 높은 것으로 나타났다($U=168.00, p=.023$).

Table 4. Sex Differences in Relationships among CVD Risk Markers, Social support, and Stress (N = 114)

Variables	Social Support				Stress			
	Male (n=65)		Female (n=49)		Male (n=65)		Female (n=49)	
	Mean ± SD	U (p) or r (p)	Mean ± SD	U (p) or r (p)	Mean ± SD	U (p) or r (p)	Mean ± SD	U (p) or r (p)
Blood Pressure								
Systolic	-	.02 (.874)	-	.05 (.701)	-	-32 (.028)	-	.24 (.106)
Diastolic	-	-07 (.588)	-	.03 (.816)	-	-10 (.484)	-	.06 (.689)
Waist circumference	-	.09 (.490)	-	-.15 (.231)	-	-.19 (.204)	-	.38 (.009)
Body Mass Index								
<23	3.26 ± 0.45	455.50 (.546)	2.75 ± 0.54	478.50 (.773)	2.94 ± 0.71	168.00 (.023)	2.0 ± 0.70	428.00 (.328)
≥ 23	3.30 ± 0.60		2.67 ± 0.74		2.45 ± 0.80		1.82 ± 0.64	
No smoking								
Yes	3.30 ± 0.56	465.00 (.711)	2.76 ± 0.61	467.50 (.737)	-	-	1.93 ± 0.77	482.00 (.891)
No	3.27 ± 0.52		2.68 ± 0.69		-	-	1.86 ± 0.60	
Moderate alcohol intake								
Yes	3.30 ± 0.51	487.50 (.792)	2.73 ± 0.69	469.00 (.607)	2.72 ± 0.78	139.50 (.909)	1.81 ± 0.74	369.50 (.064)
No	3.25 ± 0.57		2.68 ± 0.61		2.79 ± 0.68		2.01 ± 0.51	
Physical activity								
Yes	3.42 ± 0.52	352.50 (.020)	2.86 ± 0.73	368.50 (.035)	2.76 ± 0.74	225.00 (.767)	1.73 ± 0.54	408.50 (.115)
Never	3.13 ± 0.51		2.56 ± 0.54		2.66 ± 0.84		2.04 ± 0.74	
Low fat diet								
Yes	3.28 ± 0.50	461.00 (.866)	2.55 ± 0.69	365.00 (.131)	2.72 ± 0.80	242.50 (.767)	1.87 ± 0.76	449.00 (.738)
No	3.28 ± 0.55		2.80 ± 0.63		2.73 ± 0.76		1.89 ± 0.62	

생활습관 요인 실천여부에 따른 사회적 지지 정도를 분석한 결과 남자의 경우 흡연, 음주, 식이습관 실천 여부에 따른 가족지지, 친구지지 정도는 차이가 없는 것으로 나타났으나, 신체활동을 하는 경우가 그렇지 않는 경우에 비해 가족지지(U=352.50, p=.020)와 친구 지지 정도(U=368.50, p=.035)가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 여자의 경우에는 음주, 신체활동, 식이습관에 따른 가족지지와 친구지지 정도의 차이는 유의하지 않았다(Table 4).

3) 성별에 따른 심혈관 위험 표식자와 스트레스

생리적 요인과 스트레스의 관련성을 분석한 결과 남자의 경우 혈압, 허리둘레와 스트레스 간 상관관계나 BMI 정상군과 비만군 간 스트레스 정도의 차이는 유의하지 않았다. 반면 여자의 경우 혈압과 스트레스 간 상관관계는 유의하지 않았으나, 허리둘레와 스트레스는 양의 상관관계가 있었고(r=.38, p=.009), BMI 비만군이 정상군보다 스트레스 정도가 유의하게 높은 것으로 나타났다(U=175.00, p=.032).

생활습관 요인 실천여부에 따른 스트레스 정도를 분석한 결과 남자의 경우 흡연, 음주, 신체활동, 식이습관에 따른 스트레스 정도는 차이가 없었고, 여자의 경우에도 음주, 신체활동, 식이습관에 따른 스트레스 정도는 차이가 없는 것으로 나타났다(Table 4).

논 의

본 연구는 지역사회에 거주하는 일반 성인을 대상으로 심혈관 질환의 위험 표식자로 알려진 혈압, 허리둘레와 체질량지수 등의 생리적 표식자와 흡연, 음주, 신체활동, 식이 등의 생활습관 또는 행동적 위험표식자의 실태와 이들 위험 표식자와 우울, 사회적 지지, 스트레스 등의 심리사회적 요인 간의 관계를 성별에 따라 규명하고자 시도되었다. 본 연구의 대상자인 지역사회에 거주하는 성인의 평균 혈압은 남자의 경우 수축기압 126.49(표준편차 9.56 mmHg), 이완기압 121.52(표준편차 11.64) mmHg로 여자의 경우보다 유의하게 높은 것으로 나타났고, 고혈압 전단계에 해당하는 비율도 남자가 84.6%로 여자의 64.6%에 비해 더 많았다. 이러한 결과는 일본의 지역사회 성인 대상 조사에서 수축기 평균 혈압이 남성에서 122(표준편차 11) mmHg, 여성에서는 120(표준편차 12) mmHg [21]이었던 결과와 유사하며, 중국의 일 지역사회 성인 대상 연구에서 고혈압 전단계에 해당하는 경우가 남성이 여성보다 높게 나타난 결과[22]와도 일치하는데, 이는 남성이 여성에 비해 고혈압의 위험집단으로 고혈압 유병률이 높다는 연구[23]와 함께 성인 남성에서의 혈압 조절의 중요성을 제시하는 결과라 사료된다.

생활습관에 있어서 성별 간 유의한 차이를 보였는데 흡연과 음주에서 여성의 건강행위 빈도가 높은 것은 문화적으로 흡연이나 음주가 남성에게 주로 허용적인 행위이기 때문에 예측 가능한 결과라 하겠다. 이는 한국과 문화적으로 유사한 일본 지역사회 인구 대상의 연구에서 92.0%의 여성이 비흡연자였고 92.0%가 음주하지 않아 남성에 비해 여성에서 금연과 금주의 실천이 유의하게 높았던 결과와 일부 일치하는 결과이다[21]. 더욱이 신체활동과 저지방 식이 실천에서도 여성이 남성보다 높은 것으로 나타나 전반적으로 여성들의 건강행위 실천이 남성에 비해 높았다. 이러한 결과는 여성이 남성에 비해 신체활동 등의 건강행위 습관이 높다는 보고[24]와 일관되며, 따라서 남성을 위한 심혈관 질환의 예방에서 건강행위 증진 전략이 중요하게 다루어져야 할 필요성을 시사한다. 또한 젊은 연령층에서 여성의 흡연과 음주 행위가 점점 증가하고 있는 추세이기 때문에 이에 관한 연구도 지속되어야 할 것이다.

본 연구에서 대상자의 연령은 남성이 평균 42.85세, 여성이 46.86세였는데, 이는 우리나라 전체 인구의 평균연령이 40.2세이고 최대 인구가 44-47세 사이로 조사된 보고[25]를 볼 때 본 연구의 대상자가 우리나라 성인 인구를 대표하는 집단에 가깝다고 할 수 있다. 즉 본 연구의 결과는 우리나라 일반성인들의 특성을 드러낸 것일 수 있다. 이러한 측면에서 본 연구 대상자들의 상당수가 고혈압 전 단계에 해당하였다는 것과 건강행위실천이 높지 않게 나타난 결과는 주목해야 한다. 왜냐하면 고혈압 전 단계 대상자들은 임상적으로 치료가 필요한 고혈압으로의 이행 위험이 높고 심장질환과 뇌졸중의 위험요인도 더 많이 가지고 있지만[13], 약물치료 등의 의학적 처치가 불필요하여, 대체로 그 위험도에 비해 해당 개인이나 의료인 모두 혈압조절의 필요성에 대한 관심이 높지 않기 때문이다. 본 연구의 결과는 심혈관 질환의 예방을 위해 지역사회 인구집단에게 주목하여 조기에 그들의 위험을 사정하고 관리하기 위한 근거와 전략이 지속적으로 생성되어야 할 필요성을 시사한다.

심리사회적 요인의 성별차이를 분석한 결과에서 일반적으로 우울발생이 여자에서 더 흔한 것과는 달리 우울 정도에 남녀 간 유의한 차이가 없었다. 반면 스트레스 정도는 남자가 여자보다 더 높았는데, 이는 선행 연구[26]에서 남자가 통제에 관한 욕구가 높아 스트레스 상황을 더 많이 경험하고, 이로 인해 무력감이나 우울을 경험할 수 있다는 보고를 고려할 때 남성의 경우 우울과 스트레스의 관련성이 높은 것으로 보인다. 우울과 스트레스가 심혈관 질환 발생에 주요 요인이 될 수 있고[12, 16], 최근 한국 중년 남성의 우울이 심각한 사회문제로 확산될 가능성이 있다는 보고[27]를 함께 고려한다면 남자의 우울과 스트레스, 심혈관 질환의 위험 표식자 또는 심혈관 질환의 발생의 관계에 대한 전향적 연구가 필요할 것이다.

한편, 본 연구의 결과 남자의 경우 신체활동과 우울정도가 관련된 것으로 나타났고, 여자의 경우 수축기혈압, 허리둘레, 체질량지수와 우울이 관련된 것으로 나타났으나 생활습관과 우울 간에는 관련이 없었다. 본 연구의 남자 대상자에서 신체활동 여부에 따라 우울이 차이가 있는 것으로 나타난 결과는 우울과 같은 부정적 정서가 신체활동에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 선행연구[9]와 맥락을 같이 한다. 반면, 남성에서 흡연[28]이나 식이조절[29]이 우울과 관련된다는 선행 연구결과와는 상이하게 본 연구에서는 관련이 없는 것으로 나타났는데, 이는 흡연의 경우 우리사회가 남성 흡연에 대해 비교적 허용적이며 당연시하는 경향이 있어 흡연 행위와 심리사회적 요인과의 관련성이 여성에 비해 낮을 가능성이 있다. 다만 여자의 경우 사회적 바람직성 경향과 함께 본 연구에서 사용한 자가보고식 설문조사의 한계로 인해 흡연행위가 실제보다 낮게 보고되었을 가능성을 배제할 수 없으므로 추후 생활습관을 정확하게 측정할 수 있는 조사전략을 적용하여 우울과 생활습관 위험 표식자의 관련성을 명료하게 규명할 필요가 있겠다. 또한 신체활동 등의 건강행위가 심혈관 질환의 유효한 보호인자이며[12], 우울이 다양한 건강행위와 관련된다는 보고[9]를 고려할 때 남자의 경우 생활습관 위험 표식자와 함께 우울과 같은 심리 사회적 요인의 변화를 모니터 하는 것이 심혈관 질환의 초기 사정에 주요할 것으로 사료된다. 반면 여자의 경우 생활습관 실천 여부에 따른 우울정도는 차이가 없고 생리적 요인과 우울 간의 관련성이 드러나 여성의 경우 건강한 생활습관을 가진 경우에도 생리적 요인이 심리사회적 요인과 상호 관련되어 변화될 수 있음을 시사한다. 본 연구의 대상자가 임상적 우울을 가진 대상이 아니므로 그 해석에는 주의가 필요하나 지역사회에 거주하는 일반 성인 대상의 조사에서 이러한 결과가 나타난 것은 우울이 독립적으로 관상동맥 질환의 위험을 높이는 위험인자라는 주장을 뒷받침하며[8], 우울 수준에 따른 심혈관 질환 위험도의 증가에 대한 추후 연구의 필요성을 제기한다.

심혈관 질환 위험 표식자와 사회적 지지의 관계를 살펴본 결과 남자의 경우 신체활동을 하는 경우 사회적 지지가 높고, 여자의 경우에는 수축기 혈압, 허리둘레, 체질량지수와 사회적 지지가 관련이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 사회적 지지와의 관련성이 나타난 것일 가능성도 있으나 사회적 지지가 스트레스에 대한 신체적 반응에 관여하여 결과적으로 혈압 등에 영향을 미친다는 선행 연구[7]를 고려할 때 추후 연구에서 이와 같은 결과의 기저에 있는 관계를 정밀하게 탐색할 필요가 있다.

한편, 본 연구에서 여자의 경우 허리둘레 및 체질량지수와 스트레스가 관련이 있는 것으로 나타난 반면 남자의 경우 변수들 간 상관관계는 없는 것으로 나타났다. 이는 여성의 경우 스트레스에 대

한 생리적 반응이 남성에 비해 약한 편이지만 연령이 증가할수록 남성의 생리적 반응과 유사해지고, 체형의 변이가 더 크다고 한 보고[26]를 고려할 때, 여자 대상자의 경우 다양한 체형을 가졌을 가능성과 관련될 것으로 보인다. 또한 체형과 스트레스 반응 유형의 관계에 대한 Peters와 McEwen [10]의 보고에서는 스트레스 반응 유형에 있어 시간의 흐름에 따라 반응 수준을 감소시키며 고도의 반응을 하지 않는 습관형(habituation)과 스트레스에 반복적으로 고도의 반응을 보이는 비습관형(non-habituation)으로 나누어 설명하고 있다. 습관형의 경우는 스트레스 상황에서 뇌 혈류 공급을 급격하게 증가시키는 대신 전체적인 에너지 소비량을 증가시키기 위해 식욕과 소화력을 증가시키고 결과적으로 체질량지수가 증가하게 되는 반면, 비습관형은 스트레스 상황에서 내장지방을 활용한 케톤체 증가와 함께 뇌 혈류의 공급을 급격하게 증가시키며, 이러한 기전이 반복되면서 내장에 지방을 축적하게 되어 상대적으로 복부 지방이 증가하게 된다는 것이다. 본 연구의 결과로 허리둘레나 체질량지수와 같은 생리적 요인과 스트레스의 관계를 해석하는데 한계가 있으나 이에 대한 진전된 관점을 발전시키기 위하여 추후 스트레스의 유형, 스트레스 평가, 대응양상, 스트레스 지속기간 등 스트레스와 관련된 다양한 속성을 포함하여 허리둘레, 체질량지수, 체형 등과 스트레스의 관계를 성별에 따라 파악하는 체계적이고 정교한 연구가 필요하다.

본 연구의 결과를 종합해 볼 때 성별에 따라 심혈관 질환 위험 표식자와 심리사회적 요인 간의 관련 가능성이 다소 상이하게 나타났다. 즉 남자의 경우 생활습관 요인 중 신체활동만이 심리사회적 요인과 관련된 것으로 나타난 반면 여자의 경우 수축기혈압, 허리둘레, 체질량지수와 같은 생리적 요인과 심리 사회적 요인이 관련된 것으로 드러났다. 본 연구에서 이러한 상반된 양상의 기전에 대한 규명은 제한이 있으나 여자의 경우 남자에 비해 심리사회적 요인과 생리적 요인의 관계가 더욱 강할 수 있음을 보여주는 결과로 사료된다. 이는 여자의 경우 남자에 비해 심혈관 질환의 발생에 있어 심리 사회적 요인의 영향이 더 높고[3,12], 우울과 같은 심리사회적 요인과 생물학적 요인 간의 관련성이 더 강하다고 한 보고[30]와도 맥락을 같이 하는 것으로 보인다.

이상과 같이 본 연구의 결과는 건강전문가들이 성인을 대상으로 한 심혈관 질환의 발견이나 예방 전략을 수립할 때 성별에 따른 차이를 고려해야 하며, 특히 여성의 경우 심리사회적 요인에 대해 주목해야 할 필요성에 대한 근거를 제공하였다. 또한 본 연구의 대상이 일반 성인이었음에도 환자를 대상으로 한 기존 연구의 보고와 유사한 결과가 도출된 것은 심혈관 질환의 관리에서 일반 성인에 대한 관심을 증대시켜야 함을 시사한다. 다만 본 연구는 한 지역의

성인 인구를 대상으로 횡단적 설계로 시행되었기 때문에 선택 편중 등으로 연구결과의 해석과 일반화에 제한이 있고, 변수의 측정방법이나 측정문항 등에 한계가 있었다. 특히 본 연구에서 생활습관에 대해 자가보고식으로 각각 한 문항을 사용하여 측정한 것은 지역 사회 인구집단 대상 연구에서 경제적 제약과 용이성 차원에서 1-2 개의 문항으로 생활습관을 측정하는 방법이 많이 활용될 수 있다는 제안[22]에도 불구하고, 본 연구의 제한점이 될 수 있다. 추후 연구에서는 좀 더 다각적이고 객관적인 측정방법으로 이러한 제한점을 보완하고 연구대상자 수를 확대한 전향적 연구가 이루어져야 하겠다.

결론

본 연구에서 지역사회 성인을 대상으로 심혈관 질환의 위험 표식자와 심리사회적 요인의 관련성을 성별에 따라 탐색한 결과 혈압과 허리둘레, 체질량지수 등의 생리적 위험 표식자 및 생활습관 위험 표식자와 우울, 사회적 지지, 스트레스 등의 심리사회적 요인의 관련성은 성별에 따라 차이가 있음을 확인하였다. 이를 통해 심혈관 질환의 생리적, 생활습관 위험 표식자와 심리사회적 요인에 대한 포괄적인 이해에 기여하였으며, 성별에 따라 심혈관 질환의 예방을 위한 접근 전략을 정련해야 하며, 지역사회 일반인구 집단에게 주목해야 할 필요성에 대한 근거를 제기하였다.

이에 근거하여 일반인구 집단을 대상으로 대상자 수를 확대한 전향적 설계를 적용하고 좀 더 객관화된 측정방법을 사용하여 위험 표식자와 심리사회적 요인 간의 관계를 정교하게 조사하는 반복 연구와 이들 요인이 심혈관계 질환 발생이나 경과에 미치는 영향을 조사하는 추후 연구를 제안한다. 또한 본 연구에서 포함하지 않았던 심리사회적 요인과 심혈관 질환 위험 표식자와의 관계를 규명하는 연구를 시행할 것을 제안한다.

REFERENCES

1. WHO. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. Geneva: Author; 2016 [cited 2016 Sep 01]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/>.
2. Statistics Korea. 2014 Annual report on the causes of death statistics [Internet]. Seoul: Author; 2015 [cited 2016 Aug 01]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/2/index.board/.
3. Di Pilla M, Bruno RM, Taddei S, Virdis A. Gender differences in the relationships between psychosocial factors and hypertension. *Maturitas*, 2016;93:58-64. <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.06.003>
4. American Heart Association. What are my risks for getting heart disease [Internet]. Dallas: Author; 2010 [cited 2016 July 25]. Available from: <http://www.heart.org>

- heart.org/HEARTORG/HealthyLiving/What-Are-My-Risks-For-Getting-Heart-Disease-Infographic_UCM_443749_SubHomePage.jsp/.
5. The Korean Society of Cardiology. The prevention of cardiovascular disease [Internet]. Seoul: Author; 2007 [cited 2016 July 21]. Available from: <http://www.circulation.or.kr/general/content/?depth1=5/>.
 6. Olafiranye O, Jean-Louis G, Zizi F, Nunes J, Vincent M. Anxiety and cardiovascular risk: Review of Epidemiological and Clinical Evidence. *Mind Brain*. 2011;2(1):32-37.
 7. Wirtz PH, von Kanel R, Mohiyeddini C, Emini L, Ruedisueli K, Groessbauer S, et al. Low social support and poor emotional regulation are associated with increased stress hormone reactivity to mental stress in systemic hypertension. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2006;91(10):3857-3865. <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2005-2586>
 8. Lett HS, Blumenthal JA, Babyak MA, Sherwood A, Strauman T, Robins C, et al. Depression as a risk factor for coronary artery disease: Evidence, mechanisms, and treatment. *Psychosomatic Medicine*. 2004;66(3):305-315. <http://dx.doi.org/10.1097/01.psy.0000126207.43307.c0>
 9. Cohen R, Gasca NC, McClelland RL, Alcantara C, Jacobs DR, Roux AD, et al. Effect of Physical Activity on the Relation Between Psychosocial Factors and Cardiovascular Events (from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis). *American Journal of Cardiology*. 2016;117(10):1545-1551. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.02.026>
 10. Peters A, McEwen BS. Stress habituation, body shape and cardiovascular mortality. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2015;56:139-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.07.001>
 11. EU GenMed Cardiovascular Clinical Study Group, Regitz-Zagrosek V, Oertelt-Prigione S, Prescott E, Franconi F, Gerds E, et al. Gender in cardiovascular diseases: impact on clinical manifestations, management, and outcomes. *European Heart Journal*, 2016;37(1):24-34. <http://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehv598>
 12. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*, 2004; 364(9438):937-952. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
 13. Collier SR, Landram MJ. Treatment of prehypertension: lifestyle and/or medication. *Vascular Health and Risk Management*. 2012;8:613-619. <http://dx.doi.org/10.2147/VHRM.S29138>
 14. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing clinical research: an epidemiologic approach*. 4th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 73.
 15. Korea Centers for Disease Control and Prevention. The Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV) [Internet]. Cheongju: Author; 2008 [cited 2016 May 11]. Available from: <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do/>
 16. Yan LL, Liu K, Matthews KA, Daviglius ML, Ferguson TF, Kiefe CI. Psychosocial factors and risk of hypertension: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) study. *Journal of American Medical Association*. 2003;290(16):2138-2148. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.290.16.2138>
 17. Lee YH, Song JY. A study of the reliability and the validity of the BDI, SDS, and MMPI-D scales. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 1991;10(1):98-113.
 18. Dainese SM, Allemann M, Ribeiro N, Bayram S, Martin M, Ehler U. Protective factors in midlife: How do people stay healthy? *GeroPsych: The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*. 2011;24(1):19. <http://dx.doi.org/10.1024/1662-9647/a000032>
 19. Yim J, Bae J, Choi S, Kim S, Hwang H, Huh B. The validity of modified Korea-translated BEPSI (Brief Encounter Psychosocial Instrument) as instrument of stress measurement in outpatient clinic. *Journal of the Korean Academy of Family Medicine*. 1996;17(1):42-53.
 20. Korean Society for the Study of Obesity. 2012 Treatment guideline for obesity [Internet]. Seoul: Author; 2014 [cited 2016 Aug 01]. Available from: http://www.kosso.or.kr/general/board/list.html?code=general_03/
 21. Fujita M, Hata A. Sex and age differences in the effect of obesity on incidence of hypertension in the Japanese population: A large historical cohort study. *Journal of the American Society of Hypertension*. 2014;8(1):64-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jash.2013.08.001>
 22. Yang G, Ma Y, Wang S, Su Y, Rao W, Fu Y, et al. Prevalence and correlates of prehypertension and hypertension among adults in northeastern China: a cross-sectional study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2015;13(1):82. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph13010082>
 23. Banda JA, Clouston K, Sui X, Hooker SP, Lee CD, Blair SN. Protective health factors and incident hypertension in men. *American Journal of Hypertension*. 2010;23(6):599-605. <http://dx.doi.org/10.1038/ajh.2010.26>
 24. Qi V, Phillips SP, Hopman WM. Determinants of a healthy lifestyle and use of preventive screening in Canada. *BMC Public Health*. 2006;6:275. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-6-275>
 25. Ministry of Interior. 2016 Statistical yearbook of Ministry of Interior [Internet]. Seoul: Author; 2016 [cited 2016 Aug 09]. Available from: http://www.moi.go.kr/ftt/bbs/type001/commonSelectBoardArticle.do;jsessionid=V6TbxV9wpVJyA9DBMxjnR97T2G7E5aSy0djdgi9fl.i5g5f9YQ20DVEPsNce4npyx.mop-was52_servlet_engine1?bbsId=BBSMSTR_00000000013&ntId=55657/.
 26. Epel EE, Moyer AE, Martin CD, Macary S, Cummings N, Rodin J, et al. Stress-Induced Cortisol, Mood, and Fat Distribution in Men. *Obesity Research*. 1999;7(1):9-15. <http://dx.doi.org/10.1002/j.1550-8528.1999.tb00385.x>
 27. Kang MS, Chun YJ, Sohn TH. Work and family related stress and suicidal ideation among the middle-aged married men in Korea. *Journal of Family Relations*. 2008;13(1):105-134.
 28. Lehto S, Koukkunen H, Hintikka J, Viinamaki H, Laakso M, Pyorala K. Depression after coronary heart disease events. *Scandinavian Cardiovascular Journal*. 2000;34(6):580-583. <http://dx.doi.org/10.1080/140174300750064512>
 29. Moser DK, Doering LV, Chung ML. Vulnerabilities of patients recovering from an exacerbation of chronic heart failure. *American Heart Journal*. 2005; 150(5):984. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ahj.2005.07.028>
 30. Ramsey JM, Cooper JD, Bot M, Guest PC, Lamers F, Weickert CS, et al. Sex Differences in Serum Markers of Major Depressive Disorder in the Netherlands Study of Depression and Anxiety (NESDA). *PloS One*, 2016;11(5):e0156624. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0156624>