

한국 성인에서 심혈관 질환 위험인자의 성별에 따른 차이

¹전남대학교병원 심장센터, ²조선대학교 대학원 보건학과

오미숙^{1,2} · 정명호¹

Sex Differences in Cardiovascular Disease Risk Factors among Korean Adults

Mi Sook Oh^{1,2} and Myung Ho Jeong¹

¹*The Heart Center of Chonnam National University Hospital, Gwangju;*

²*Department of Public Health, Graduate School of Chosun University, Gwangju, Korea*

Background/Aims: The prevalence of cardiovascular disease among women is lower than that among men in middle age, but increases after middle age. This study was performed to compare the risk factors for cardiovascular disease according to sex in Koreans adults.

Methods: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey for the 5th, 6th, and 7th years (2010–2017) were analyzed. This study examined the risk factors for cardiovascular disease among adults. From the total of 41,386 patients, 11,529 patients were selected.

Results: The overall prevalence of cardiovascular disease in Korean adults was 27.9%, and the prevalence was higher in women than in men (55.3% vs. 44.7%, respectively, $p < 0.001$). Women with cardiovascular disease were older than men (66.6 ± 9.9 years vs. 63.9 ± 11.1 years, respectively, $p < 0.001$). The prevalence of cardiovascular disease was higher in women with comorbid depression and rheumatoid arthritis and higher in men with diabetes mellitus. Multivariate regression analysis showed that stress (OR 2.31, 95% CI 1.28–4.17, $p = 0.005$) and smoking (OR 1.61, 95% CI 1.04–2.48, $p = 0.031$) were independent risk factors for cardiovascular disease in men, while depression (OR 2.03, 95% CI 1.22–3.39, $p = 0.007$), low education level, rheumatoid arthritis, and poor subjective health status (OR 1.70, 95% CI 1.20–2.41, $p = 0.003$) were independent risk factors for cardiovascular disease in women.

Conclusions: Differences were detected in cardiovascular risk factors according to sex in Korea. The most important risk factors were smoking and stress in men, and depression, low education level, rheumatoid arthritis, and poor subjective health status in women. (Korean J Med 2020;95:266–275)

Keywords: Cardiovascular diseases; Gender; Smoking; Stress; Depression

Received: 2019. 9. 6

Revised: 2019. 10. 12

Accepted: 2019. 10. 21

Correspondence to Myung Ho Jeong, M.D., Ph.D., FACC, FAHA, FESC, FSCAI, FAPSIC

The Heart Research Center Designated by Korea Ministry of Health and Welfare, Chonnam National University Hospital, 42 Jaebong-ro, Dong-gu, Gwangju 61469, Korea

Tel: +82-62-220-6243, Fax: +82-62-228-7174, E-mail: mhjeong@chonnam.ac.kr

Copyright © 2020 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

서론

우리나라는 노인 인구의 급속한 증가와 생활 습관의 서구화로 감염성 질환에서 만성 질환으로 질병구조가 변화되면서 심혈관 질환의 발생률과 사망률이 점차 증가하고 있다[1]. 2017년 사망원인통계연보에 의하면 심혈관 질환은 우리나라 사망 원인 중 암에 이어 두 번째로 높으며, 연령이 증가할수록 심혈관 질환에 의한 사망률도 급격히 증가하는 경향을 보인다[2]. 특히 고혈압성 질환(2.3배), 심장 질환(1.1배)은 여성이 남성보다 사망률이 높은 것으로 나타났고, 뇌혈관 질환(1.2배)은 남성이 더 높았다[2,3].

한국인의 기대수명은 2017년 남자 79.7세, 여자 85.7세로서 치료기술의 발달과 적절한 합병증의 관리 등으로 생존율이 높아지고, 경제수준의 향상 및 생활양식의 변화로 심혈관 질환의 유병률은 지속적으로 증가되고 있다[4]. 심혈관계 질환은 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증 및 협심증 등을 포괄하는 질병이다. 심혈관계 질환의 주요 위험요인인 비만의 경우, 비만으로 인한 사회 경제적 비용이 2.22배로 높았으며, 음주, 흡연과 함하여 연간 약 23조원의 비용이 소요되었다[4]. 세계보건기구에 의하면 2016년 전 세계적으로 10만 명당 126명이 심혈관 질환으로 사망한다고 보고하고 있다[5]. 이렇듯 사망률과 사회적 비용까지 증가되는 심혈관계 질환은 국가 보건정책의 주요 관심사가 되어 왔다. 심혈관계 질환의 주요 위험인자로 는 수정할 수 없는 유전적 요인과 수정 가능한 요인으로 당뇨병, 낮은 신체 활동, 비만, 고콜레스테롤혈증, 흡연, 스트레스, 식습관 등으로 알려져 있다[6-12]. 남성은 흡연이 대표적인 위험인자였으며, 여성은 폐경 이후에 심혈관 질환의 유병률이 증가되었다[13,14]. 심혈관계 질환의 위험요인은 잘 알려져 있지만, 선행 연구에서는 심혈관계 질환의 위험요인 중 하나의 요소의 위험요인에 대해 집중하거나[14-16], 노령 인구를 중심으로 한 연구가 대부분이었다[17,18].

본 연구의 목적은 한국인의 성별에 따라 심혈관계 질환에 대한 건강 관련된 특성, 사회경제적 지표, 동반 질환 등 전반적이고 포괄적인 위험인자를 파악하여 심혈관계 질환자의 효과적인 관리 및 예방 방안 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 함이다.

대상 및 방법

연구대상

국민건강영양조사 제5기-제7기 2차년도에 해당하는(2010-2017년) 자료를 이용하였다. 심혈관계 질환의 유무를 확인할 수 있는 성인 41,386명 중 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증 진단을 받은 적이 있다고 응답한 11,529명을 대상으로 하였다. 성별에 따라 남자 5,151명, 여자 6,378명을 비교 분석하였다.

연구 방법

건강 관련 특성

흡연 여부, 음주 여부, 주관적 건강상태, 평소 스트레스, 비만 등을 이용하였다. 흡연은 과거 흡연(과거에는 피웠으나 현재 피우지 않음), 현재 흡연(매일 피움, 가끔 피움), 비흡연(평생 흡연한 적 없음)으로 재분류 하였다. 음주는 평생 음주 경험에 따라 술을 마셔 본 적 없음은 비음주군으로, 있음은 음주군으로 분류하였다. 주관적 건강상태는 좋음(매우 좋음, 좋음), 보통, 나쁨(나쁨, 매우 나쁨) 3군으로 재분류 하였고, 평소 스트레스는 매우 많이, 많이, 조금, 거의 없음 등 4군으로 분류하였다. 비만도는 저체중(BMI < 18.5 kg/m² 미만), 정상(18.5 kg/m² ≤ BMI < 25 kg/m² 미만), 비만(BMI ≥ 25 kg/m²) 등으로 분류하였다. 수축기 혈압, 이완기 혈압, 총콜레스테롤, 중성지방, high density lipoprotein-cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein-cholesterol (LDL-C), 공복혈당, 당화혈색소, 백혈구 결과를 이용하였다.

사회경제적 지표

성별, 연령, 교육수준, 경제의 정도, 결혼의 상태 등을 이용하였다. 교육수준은 최종적으로 다닌 학교와 졸업 여부를 이용하여 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 분류하였다. 소득 사분위수 구분 기준금액에 따라 경제의 정도(하, 중하, 중상, 상)로 분류하였다.

동반 질환 관련 특성

의사 진단 여부에 따라 당뇨병, 만성 신부전증, 우울증, 류마티스 관절염 등을 분석하였다.

심혈관계 질환

의사 진단 여부에 따라 고혈압, 협심증, 심근경색증, 뇌졸중 중 평생 의사 진단 경험의 유무로 산출하였으며, 위의 질환 중 1개 이상 진단 경험이 있는 경우 심혈관계 질환이 있는 것으로 정의하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 23.0 version (IBM-SPSS Inc., Armonk, NY, USA)을 사용하였으며, 복합표본 설계를 고려하여 분석하였고, 모집단의 추정을 위해 개인가중치를 적용하였다. 비

Table 1. Demographic factors

	Male (n = 5,151)	Female (n = 6,378)	p-value
Age (years)	63.9 ± 11.1	66.6 ± 9.9	< 0.001
Marital status			< 0.001
Married	4,996 (97.0)	6,322 (99.1)	
Single	155 (3.0)	56 (0.9)	
Education level			< 0.001
Elementary	1,612 (31.3)	4,160 (65.2)	
Middle school	869 (16.9)	823 (12.9)	
High school	1,528 (29.7)	1,018 (16.0)	
College or higher	1,142 (22.2)	377 (5.9)	
Economic level			0.384
Low	1,368 (26.6)	1,702 (26.7)	
Low – Medium	1,276 (24.8)	1,647 (25.8)	
Medium – High	1,253 (24.3)	1,554 (24.4)	
High	1,254 (24.3)	1,475 (23.1)	
Smoking			< 0.001
Past smoker	2,802 (54.4)	261 (4.1)	
Current smoker	1,438 (27.9)	214 (3.4)	
Non-smoker	911 (17.7)	5,903 (92.6)	
Drinking	4,762 (92.4)	4,612 (72.3)	< 0.001
Subjective health status			< 0.001
Good	1,221 (23.7)	984 (15.4)	
Average	2,445 (47.5)	2,860 (44.8)	
Poor	1,485 (28.8)	2,534 (39.7)	
Stress level			< 0.001
High	273 (5.3)	235 (3.7)	
Intermediate	1,159 (22.5)	1,027 (16.1)	
Little	2,539 (49.3)	3,515 (55.1)	
Almost none	1,180 (22.9)	1,601 (25.1)	
BMI			0.016
Underweight	78 (1.5)	90 (1.4)	
Normal weight	2,769 (53.8)	3,264 (51.2)	
Obesity	2,304 (44.7)	3,024 (47.4)	
Systolic BP (mmHg)	128.5 ± 16.2	131.6 ± 17.5	< 0.001
Diastolic BP (mmHg)	77.2 ± 11.7	75.8 ± 10.8	< 0.001

Values are presented as the mean ± standard deviation or number (%).

BMI, body mass index; BP, blood pressure.

연속형 변수는 빈도 및 율(%)로 기술하였고, 연속변수는 평균과 표준편차를 산출하였다. 대상 비교는 *t*-test, Chi-square test를 시행하였고, 성별에 따른 심혈관계 질환의 위험요인의 독립변수를 파악하기 위해 다중 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 통계학적 유의수준은 *p*-value < 0.05로 하였다.

결 과

건강 관련 특성

심혈관계 질환자의 성별에 따른 일반적 특성은 다음과 같다 (Table 1). 전체 연구 대상자 총 41,386명 중 심혈관계 질환자는 11,529명으로 27.9%였다. 이 중 남성은 5,151명(44.7%), 여성은 6,378명(55.3%)으로서 여성에서 유의하게 높았다(*p* < 0.001). 평균 연령은 남성 63.9 ± 11.1세, 여성 66.6 ± 9.9세로서 여성이 유의하게 높았다(*p* < 0.001). 결혼 상태에 따라 살펴본 결과,

미혼은 3.0%로서 남성이 더 높았으며, 유의하게 여성이 기혼자가 99.1%로 많았다(*p* < 0.001). 특히 교육 수준이 낮을수록 여성에서 유의하게 심혈관계 환자가 많았다(*p* < 0.001). BMI 수준도 여성이 유의하게 높았다(*p* = 0.016). 경제력은 남녀 간에 유의한 차이는 없었다. 흡연은 남성에서 유의하게 높았으며, 현재 흡연자보다 과거 흡연자가 유의하게 많았다(*p* < 0.001). 스트레스는 남성에서 유의하게 높았다(*p* < 0.001). 혈압은 유의하게 수축기 혈압이 여성에서 131.6 ± 17.5 mmHg로서 남성보다 높았으며(*p* < 0.001), 이완기 혈압은 77.2 ± 11.7 mmHg로서 남성이 여성보다 유의하게 높았다(*p* < 0.001).

진단의학 검사실 소견

연구 대상자의 진단의학 검사실 검사 결과는 총콜레스테롤 (178.6 ± 37.3 vs. 191.1 ± 38.1 mg/dL, *p* < 0.001), LDL-C (104.3 ± 33.3 vs. 113.5 ± 33.7 mg/dL, *p* < 0.001)로서 여성에서 유의하게

Table 2. Laboratory findings

	Male (n = 5,151)	Female (n = 6,378)	<i>p</i> -value
Total cholesterol (mg/dL)	178.6 ± 37.3	191.1 ± 38.1	< 0.001
Triglyceride (mg/dL)	161.6 ± 123.0	143.2 ± 89.1	< 0.001
HDL-cholesterol (mg/dL)	45.5 ± 11.7	49.1 ± 11.7	< 0.001
LDL-cholesterol (mg/dL)	104.3 ± 33.3	113.5 ± 33.7	< 0.001
Glucose (mg/dL)	111.3 ± 28.5	107.4 ± 28.1	< 0.001
HbA1c (%)	6.2 ± 1.0	6.2 ± 0.9	0.971
WBC(× 10 ³ /μL)	6.7 ± 1.9	6.1 ± 1.8	< 0.001

Values are presented as mean ± standard deviation.

HDL, high-density lipoprotein; LDL, low-density lipoprotein; HbA1c, hemoglobin A1c; WBC, white blood cell.

Table 3. Comorbidities and cardiovascular diseases according to sex

	Male (n = 5,151)	Female (n = 6,378)	<i>p</i> -value
Hypertension	4,865 (94.4)	6,171 (96.8)	< 0.001
Myocardial Infarction	282 (5.5)	157 (2.5)	< 0.001
Angina	431 (8.4)	496 (7.8)	0.256
Stroke	538 (10.4)	480 (7.5)	< 0.001
Diabetes mellitus	1,275 (24.8)	1,449 (22.7)	0.011
Depression	145 (2.8)	550 (8.6)	< 0.001
Rheumatoid arthritis	68 (1.3)	310 (4.9)	< 0.001
CKD	70 (1.4)	68 (1.1)	0.168

Values are presented as number (%).

CKD, chronic kidney disease.

Table 4. Prevalence of cardiovascular disease according to sex and age differences

	Age (years)					<i>p</i> -value
	30–39	40–49	50–59	60–69	≥ 70	
Male	134 (2.6)	456 (8.9)	1,068 (20.6)	1,672 (32.5)	1,821 (35.4)	< 0.001
Female	44 (0.7)	314(4.9)	1,187 (18.6)	2,001 (31.4)	2,832 (44.4)	< 0.001

Values are presented as number (%).

Table 5. Predictive factors for the presence of cardiovascular disease according to age

Age (years)	OR	95% CI	<i>p</i> -value
30–39			
Diabetes mellitus	7.43	3.99–13.85	< 0.001
CKD	6.33	1.01–39.54	0.048
Subjective health status	2.23	1.33–3.77	0.003
Smoking	1.63	1.14–2.34	0.008
40–49			
CKD	28.57	10.32–79.06	< 0.001
Diabetes mellitus	4.76	3.61–6.26	< 0.001
Subjective health status	2.46	1.91–3.17	< 0.001
Stress state	1.64	1.07–2.50	0.022
Depression	1.57	1.09–2.28	0.017
Smoking	1.57	1.29–1.89	< 0.001
50–59			
CKD	5.72	2.88–11.36	< 0.001
Diabetes mellitus	3.30	2.82–3.87	< 0.001
Subjective health status	1.87	1.59–2.20	< 0.001
Drinking	1.34	1.14–1.56	< 0.001
Smoking	1.17	1.02–1.34	0.023
60–69			
CKD	3.84	2.13–6.94	< 0.001
Diabetes mellitus	2.96	2.60–3.36	< 0.001
Drinking	1.57	1.38–1.77	< 0.001
Subjective health status	1.52	1.32–1.75	< 0.001
Depression	1.29	1.06–1.57	0.011
Education level	1.23	1.02–1.47	0.028
Economy level	1.21	1.06–1.39	0.005
Smoking	1.16	1.03–1.30	0.013
≥ 70			
Diabetes mellitus	3.05	2.68–3.47	< 0.001
Drinking	1.57	1.40–1.75	< 0.001
Depression	1.38	1.11–1.71	0.004
Subjective health status	1.20	1.05–1.38	0.007

OR, odds ratio; CI, confidence interval; CKD, chronic kidney disease.

높았으며, 중성지방(161.6 ± 123.0 vs. 143.2 ± 89.1 mg/dL, $p < 0.001$), 공복 혈당(111.3 ± 28.5 vs. 107.4 ± 28.1 mg/dL, $p < 0.001$), 백혈구(6.7 ± 1.9 vs. $6.1 \pm 1.8/\text{mm}^3$, $p < 0.001$)는 남성에서 유의하게 높았다. HDL-C는 여성에서 유의하게 높았다(45.5 ± 11.7 vs. 49.1 ± 11.7 mg/dL, $p < 0.001$). 당화혈색소는 남녀 간에 차이가 없었다(Table 2).

성별에 따른 동반 질환과 심혈관 질환

성별에 따른 동반 질환의 유병률 결과는 우울증은 여성(8.6%)이 남성(2.8%)보다 유의하게 유병률이 높았으며($p < 0.001$), 류마티스 관절염(1.3 vs. 4.9%, $p < 0.001$)도 여성에서 유의하게 높았다. 당뇨병(24.8 vs. 22.7%, $p = 0.011$)은 남성에서 유의하게 높았으며, 만성 신부전증은 남녀 간에 유의하지 않았다. 심혈관계 질환 유병률은 남성이 심근경색증(5.5 vs. 2.5%, $p < 0.001$), 뇌졸중(10.4 vs. 7.5%, $p < 0.001$)의 유병률이 높았으며, 여성은 고혈압 유병률이 유의하게 높았다(94.4 vs. 96.8%, $p < 0.001$). 협심증은 남녀 간의 차이는 없었다(Table 3).

심혈관계 질환의 연령대별 이환 관련 특성

심혈관계 질환의 연령대별 이환율은 남성은 30대 2.6%, 40대 8.9%, 50대 20.7%, 60대 32.5%, 70대 이후 35.4%로서 연령이 높아질수록 유병률이 높았으며, 여성도 30대 0.7%, 40대 4.9%, 50대 18.6%, 60대 31.4%, 70대 이후 44.4%로서 연령이 증가할수록 유병률이 높았으며, 50대 이후부터는 남녀 유병률이 빠른 속도로 증가되었고, 70대 이후는 유의하게 여성의

유병률이 더 증가되었다(Table 4).

연령에 따른 심혈관계 질환의 예측인자

심혈관계 질환의 연령대별 유의미한 차이를 보였던 변수들과 심혈관계 질환의 관련성을 파악하기 위해서 연령대별로 다중 회귀 분석을 통하여 연령에 따른 심혈관계 질환의 예측인자의 차이를 살펴보았다. 당뇨병은 모든 연령대에서 위험인자였으며, 특히 30대의 연령대(OR 7.43, 95% CI 3.99-13.85, $p < 0.001$)에서 가장 유의하였으며, 흡연은 30대(OR 1.63, 95% CI 1.14-2.34, $p = 0.008$)와 40대(OR 1.57, 95% CI 1.29-1.89, $p < 0.001$)에서 비흡연자에 비해 2배 정도 심혈관계 질환 발생에 영향을 미쳤다. 만성 신장 질환은 40대에서 다른 연령대에 비하여 약 30배 정도(OR 28.57, 95% CI 10.32-79.06, $p < 0.001$) 영향을 미치는 인자였다. 우울증은 40대(OR 1.57, 95% CI 1.09-2.28, $p = 0.017$), 60대(OR 1.29, 95% CI 1.06-1.57, $p = 0.011$), 70대(OR 1.38, 95% CI 1.11-1.71, $p = 0.004$)에서만 심혈관계 예측인자였으며, 60대에서는 다른 연령대에 비교하여 유일하게 교육수준이 낮을수록(OR 1.23, 95% CI 1.02-1.47, $p = 0.028$) 심혈관계 유병률을 높이는 인자에 포함되었다(Table 5).

심혈관계 질환의 성별에 따른 위험요인

단변량 분석 결과 중 의미 있는 값을 다변량 분석한 결과, 심혈관계 질환자의 성별에 따른 위험인자는 남성은 높은 스트레스(OR 2.31, 95% CI 1.28-4.17, $p = 0.005$)와 흡연(OR

Table 6. Predictive factors for the presence of cardiovascular disease according to multiple logistic regression analysis

	OR	95% CI	p-value
Male			
High stress state	2.31	1.28-4.17	0.005
Smoking	1.61	1.04-2.48	0.031
Diabetes mellitus	1.12	0.89-1.40	0.340
Female			
Low education level	9.99	6.91-14.22	< 0.001
Rheumatoid arthritis	2.25	1.07-4.77	0.034
Depression	2.03	1.22-3.39	0.007
Subjective health status	1.70	1.20-2.41	0.003

OR, odds ratios; CI, confidence interval.

1.61, 95% CI 1.04-2.48, $p = 0.031$)이었고, 여성은 우울증(OR 2.03, 95% CI 1.22-3.39, $p = 0.007$)과 낮은 교육수준(OR 9.91, 95% CI 6.91-14.22, $p < 0.001$) 그리고 류마티스 관절염(OR 2.25, 95% CI 1.07-4.77, $p = 0.034$)과 주관적 건강상태(OR 9.91, 95% CI 1.20-2.41, $p = 0.003$)였다(Table 6).

고 찰

이 연구는 국민건강영양조사 자료에서 심혈관계 질환을 가지고 있는 30세 이상 성인에서 성별에 따른 건강 관련 특성, 사회경제적 지표, 동반 질환 등을 포함한 다양한 위험인자를 파악하여 체계적인 관리를 위한 기초 자료를 제공하고자 진행되었다. 그 결과 여성이 유의하게 우울증, 류마티스 관절염 등의 동반 질환을 가지고 있었으며, 남성은 당뇨병이 유의하게 많았다. 심혈관계 질환 유병률의 대표적인 위험 독립변수는 남성에서 스트레스와 흡연이었고 여성에서는 우울증, 낮은 교육수준, 류마티스 관절염, 주관적인 건강상태로서, 남녀 간에 현저한 차이가 있음을 알 수 있었다.

최근 우리나라는 급속한 사회 경제적인 발전과 더불어 서구화된 식습관과 생활양식으로 심혈관계 질환 유병률이 지속적으로 증가하고 있으며, 이로 인한 합병증과 사망률도 증가하고 있다. 고령화 사회가 되면서 노인 인구의 빠른 증가로 관상동맥 질환도 증가되고 있다[19,20]. 사회경제적 비용이 큰 만성 질환에 대한 정책적 관심이 증가하고 있고, 효과적인 관리 방법으로 질환의 발병 이전의 위험요인을 가진 대상자를 발굴하고 관리하는 것이 공중 보건적 주요 과제가 되었다.

본 연구에서는 국민건강영양조사 제5기-제7기 2차년도에 해당하는(2010-2017년) 자료를 이용하여 30세 이상 성인 총 41,386명 중 심혈관계 질환자 11,529명을 대상으로 성별에 따른 건강 관련 특성, 사회경제적 지표, 동반 질환, 심혈관계 질환의 유병률을 비교하고 성별에 따른 위험인자의 차이를 알아보고자 하였다.

30세 이상의 심혈관계 질환 유병률은 27.9%였으며, 이는 국민건강영양조사의 2005년, 2007년 자료를 활용한 기존 연구의 심혈관계 유병률 12.2%보다 높았다[21,22]. 그러나 2012-2014년 자료를 활용한 선행 연구에서는 심혈관계 유병률이 31.6%로 약간의 차이가 있었다[23]. 심혈관계 질환 치료의 가장 효과적인 방법은 위험인자를 가지고 있는 대상자를 연령에 따라 초기에 발견하여 관리 및 예방하는 것이다

[22]. 개인의 수준에서 교정할 수 없는 유전적 인자는 본 연구에서 다루지 않았고, 교정 가능한 위험요인을 중심으로 비교 분석하였다.

대상자의 성별에 따른 일반적 특징으로 여성이 평균 연령이 유의하게 높고 교육의 수준이 남성에 비해 낮았으며, 주관적인 건강 상태도 남성에 비해 나쁘다고 느끼고, 평소 스트레스는 남성에서 매우 많다는 경우가 유의하게 많았다. 이는 40세 이상에서 대사성 증후군이 있는 중년을 대상으로 한 선행 연구[21]에서는 여성의 스트레스인지가 유의하게 높게 나온 결과와 차이가 있었다. 심혈관계 질환을 가지고 있는 여성은 기혼자가 많았는데, 선행 연구에서는 기혼자 중에서도 사별이나 별거 및 이혼한 경우에 심혈관계 질환 유병률이 높았다[23]. 흡연과 음주, 비만을 포함한 대상자의 생활습관은 심혈관계 질환 유병률에 영향을 미친다. 본 연구 결과 남성에서 과거 흡연자가 54.4%로 가장 높았고, 현재 흡연자가 27.9%, 비흡연자가 17.7%로 가장 낮았으며, 남녀를 비교하였을 때에는 유의하게 남성에서 높았다. 흡연 상태에서 과거 흡연자가 유의하게 많았는데, 이는 대사성 증후군 대상으로 하는 선행 연구와는 같은 결과이지만, 30세 이상 성인의 심혈관계 질환의 위험요인을 연구한 문헌은 현재 흡연자가 많았다[21,23]. BMI 수준은 유의하게 여성에서 높았는데, 선행 연구에서 여성의 폐경 이후 에스트로겐 호르몬의 감소로 대사 기능이 떨어지면서 BMI가 증가되고 50세 이후 여성이 심혈관계 질환 유병률이 높아졌다[24,25].

심혈관계 질환의 유병률을 연령대별로 비교하였을 때 40대에 비해 50대 이상에서 유병률이 2.5배, 60대에 이후에 4배 이상 빠른 속도로 증가하였고, 기존 연구에서도 40대에 비해, 50대에 2배 이상 증가되는 것을 볼 수 있었다[23]. 특히 여성은 40세 이후부터 폐경과 관련된 여성호르몬 변화와 노화에 따른 신체적 변화 및 체내 지방 축적 증가에 기인하여 심혈관계 질환 유병률이 급증하는 것으로 알려져 있다[26,27]. 폐경 여성에서 에스트로겐 호르몬 치료를 통하여 심혈관 질환 발생이 감소됨을 볼 수 있었던 결과[28]와 폐경 전 여성에서도 에스트로겐의 수치가 낮은 여성은 심혈관 질환 위험도가 더 높아짐을 볼 수 있었던[29] 선행 연구를 통해서 볼 때 여성의 심혈관계 질환의 유병률은 폐경과 깊은 관련성이 있어 보인다. 심혈관계 질환의 질환별로 비교하였을 때는 여성에서 고혈압이 유의하게 높았고, 심근경색증, 뇌졸중은 남성에서 유의하게 높았는데, 이 결과는 심근경색증 환자를 대상으로 한 문헌에서도 고혈압 유병률이 여성에서 높았고, 뇌졸중

과 심근경색증 과거력은 남성에서 높은 연구 결과였다[30].

본 연구에서 동반되는 질환을 비교하였을 때 여성은 우울증, 류마티스 관절염이 남성에 비해 유의하게 많았으며, 남성은 당뇨병이 통계학적으로 유의하게 많았다. 이러한 결과는 선행 연구와 유사하였으며, 30대 이후 연령대별로 위험인자를 살펴보았을 때 당뇨병은 모든 연령대에 영향을 미치는 위험인자였다[6,8,14,31]. 신기능의 저하는 심혈관 질환의 유병률을 증가시키고 사망률을 증가시킬 수 있는데[32], 본 연구에서 성별에 따라 비교하였을 때 위험인자가 아니었다. 그러나 연령대별로 분석해 보았을 때 40대에서는 심혈관계 질환 유병률을 30배 정도 증가시키는 대표적인 인자였다. 이러한 결과를 보았을 때 동반되는 질환의 철저한 관리와 예방을 해야 할 것으로 생각된다.

진단의학 검사실 소견 중 심혈관계 질환의 위험인자인 지질 관련된 검사는 여성이 남성에 비해 총콜레스테롤, LDL-C가 유의하게 높았고 HDL-C도 유의하게 높았는데, 이것은 기존의 연구와 같은 결과를 보이는 반면 중성지방은 반대의 결과로 본 연구에서는 남성이 유의하게 높았다[30]. 그리고 기존 연구에서 HDL-C, LDL-C, TG, 총 콜레스테롤의 생리적 지표에서 유의한 위험률을 나타내는 것과 다르게 독립적인 위험인자는 아니었다[21,33].

심혈관계 질환의 성별에 따른 독립적인 위험인자는 여성에 우울증, 낮은 교육수준, 류마티스 관절염, 주관적인 건강 상태였고, 남성은 높은 스트레스와 흡연이 대표적인 위험 독립인자였다.

문헌에 의하면 우울증은 체내 부신피질호르몬을 증가시켜 복부 증가 및 인슐린 저항성의 증가가 나타나 당뇨병의 유병률을 증가시키고 심혈관 질환을 유발시킨다고 보고되었고, 우울증이 있는 한국 성인은 우울증이 없는 사람들보다 심혈관 질환에 대한 유병률이 높았으며[34], 우울증과 심혈관 질환 위험요인 간의 관련성을 연구한 연구에서는 여성이 남성에 비해 우울증이 유의한 위험인자임이 확인되었다[35]. 마찬가지로 본 연구에서도 여성이 남성에 비해 우울증의 유병률이 높았으며 독립적인 위험인자였다. 여러 문헌들에서 심혈관계 질환 발생의 대표적인 위험인자로 밝힌 흡연은 본 연구에서도 남성의 독립적인 위험인자였다. 그러므로 적극적인 금연 필요성의 홍보와 다양한 금연 프로그램으로 적극적으로 대처해 나가야 될 것이다[36,37].

본 연구는 국민건강영양조사 자료라는 일반 인구를 대표할 수 있는 자료를 이용하여 수행되었다는 점과 대규모 국내

자료를 이용하여 성별에 따른 차이를 확인하였다는 점에서 의의가 있으나, 다음과 같은 연구의 제한점이 있다.

첫째, 전향적 연구가 아닌 관찰단면 연구로 시행되어 심혈관계 질환의 위험인자의 선후관계에 대해서 알 수 없다는 것, 둘째, 각 설문조사와 진단학적 검사 등의 검진 결과가 1회 측정된 자료를 이용할 수밖에 없었다는 점, 셋째, 설문조사 연구이므로 연구 참여자의 기억에 의존하였으므로 회상 편향성이 발생할 수 있고, 심혈관계 질환과 동반 질환 등의 과거력이 정확한 진단 기준 없이 의사의 병력 청취 기록에 의해 이루어져서 심혈관계 유병률 및 동반 질환이 낮게 나올 수 있었다는 점이 연구의 한계점이다.

결론적으로 2010년에서 2017년까지의 국민건강영양조사의 자료를 분석한 결과 성별에 따라 위험인자에 큰 차이가 있었고, 남성에서는 스트레스와 흡연이, 여성에서는 우울증과 류마티스 관절염 그리고 낮은 교육수준과 주관적 건강상태가 대표적인 위험인자였다.

향후 본 연구의 제한점을 보완하여 성별의 따른 심혈관계 질환 위험요소 간의 관계에 대하여 다년간 꾸준히 연구를 한다면, 심혈관계 질환자를 초기에 발견하고 관리 및 예방으로 계속적으로 늘어가는 심혈관계 유병률을 줄일 수 있을 것으로 기대한다.

요 약

목적: 여성의 심혈관 질환은 남성에 비하여 중장년 전에는 유병률이 낮는데 반하여, 중장년 이후에는 증가하고 있다. 본 연구는 한국 성인에서 성별에 따른 심혈관 질환의 위험인자 차이를 비교하고자 하였다.

방법: 국민건강영양조사 제5기, 제6기, 제7기 2차년도 (2010-2017년) 자료를 이용하였다. 심혈관계 질환의 유무를 확인할 수 있는 성인 총 41,386명 중 고혈압, 뇌졸중, 심근경색증, 협심증 진단을 받은 적이 있다고 응답한 11,529명을 대상으로 하였고, 남자 5,151명, 여자 6,378명을 비교 분석하였다.

결과: 한국인 심혈관 질환의 유병률은 27.9%였으며, 여성이 남성보다 많았다(44.7% vs. 55.3%, $p < 0.001$). 평균 연령은 여성이 유의하게 높았고(63.9 ± 11.1 vs. 66.6 ± 9.9 세, $p < 0.001$), 남성의 유병률은 중년에서 높았고, 여성의 유병률은 70세 이후에 더 높았다($p < 0.001$). 여성은 결혼의 상태, 교육수준, 주관적 건강상태, 비만도가 유의하게 높았으며, 남성은 흡연과 음주, 스트레스 정도가 유의하게 높았다. 총 콜레스테롤, 저밀도 지

단백콜레스테롤은 여성에서 유의하게 높았다. 공복 혈당, 중성 지방 및 백혈구가 남성에서 유의하게 높았고, 고밀도 지단백콜레스테롤은 낮았다. 심혈관 질환 유병률은 여성이 남성에 비하여 고혈압이 유의하게 많았으며, 남성에서는 심근경색증(5.5 vs. 2.5%, $p < 0.001$)의 유병률이 유의하게 높았다. 동반 질환 중에는 여성이 우울증(2.8 vs. 8.6%, $p < 0.001$), 류마티스 관절염이 있는 경우에 심혈관 질환 유병률이 높았고, 남성은 당뇨병이 있는 경우에 심혈관 질환 유병률이 높았다. 다변량 분석 결과에서 남성은 높은 스트레스(OR 2.31, 95% CI 1.28-4.17, $p = 0.005$)와 흡연(OR 1.61, 95% CI 1.04-2.48, $p = 0.031$), 당뇨병, 여성은 우울증(OR 2.03, 95% CI 1.22-3.39, $p = 0.007$)과 낮은 교육수준(OR 9.99, 95% CI 6.91-14.22, $p < 0.001$), 류마티스 관절염, 주관적 건강상태가 심혈관 질환에 영향을 미치는 독립적인 위험인자였다.

결론: 한국인에서 성별에 따라 심혈관 질환의 위험인자에 차이가 있으며, 남성에서는 흡연과 스트레스가, 여성에서는 우울증과 류마티스 관절염, 낮은 교육수준, 주관적 건강상태가 대표적인 위험인자였다.

중심 단어: 심혈관 질환; 성별; 흡연; 스트레스; 우울증

Acknowledgments

This study was supported by grants of The Korean Health Technology R & D Project, Ministry of Health & Welfare (HI13C1527), Republic of Korea.

REFERENCES

- Kim BY. A study on the development direction of cause of death [Internet]. Daejeon (KR): Statistics Korea, c1999 [cited 2019 Aug 10]. Available from <http://www.kostat.go.kr/attach/journal/4-2-3.PDF>.
- Statistics Korea. Causes of death statistics [Internet]. Daejeon (KR): Statistics Korea, c2020 [cited 2019 Aug 10]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B34E01&conn_path=I2.
- Oh YH. Improvement measures for the management of chronic degenerative diseases. Health and Welfare Policy Forum 2002;70:73-77.
- Statistics Korea. Life tables by province [Internet]. Daejeon (KR): Statistics Korea, c2019, [cited 2019 Aug 10]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B42&conn_path=I2.
- World Health Organization (WHO). WHO cause of death [Internet]. Geneva (CH): WHO, c2008 [cited 2019 Aug 10]. Available from: https://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/causes_death/top_10/en/.
- Barr EL, Zimmet PZ, Welborn TA, et al. Risk of Cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: the Australian diabetes, obesity, and life-style study (AusDiab). Circulation 2007;116:151-157.
- Cordero A, Andr s E, Ordo ez B, et al. Usefulness of triglycerides-to-high-density lipoprotein cholesterol ratio for predicting the first coronary event in men. Am J Cardiol 2009; 104:1393-1397.
- Fried LF, Shlipak MG, Crump C, et al. Renal insufficiency as a predictor of cardiovascular outcomes and mortality in elderly individuals. J Am Coll Cardiol 2003;41:1364-1372.
- He Y, Jiang B, Wang J, et al. BMI versus the metabolic syndrome in relation to cardiovascular risk in elderly Chinese individuals. Diabetes Care 2007;30:2128-2134.
- Onat A, Sari I, Yazici M, Can G, Hergen  G, Avci GS. Plasma triglycerides, an independent predictor of cardiovascular disease in men: a prospective study based on a population with prevalent metabolic syndrome. Int J Cardiol 2006;108:89-95.
- Wong ND, Lopez VA, Roberts CS, et al. Combined association of lipids and blood pressure in relation to incident cardiovascular disease in the elderly: the cardiovascular health study. Am J Hypertens 2010;23:161-167.
- Yoon JW, Lee WY, Kim JY, et al. Relationship between body fat distribution and atherosclerotic risk factors in Korean populations. Korean J Med 2002;63:177-185.
- Carr MC. The emergence of the metabolic syndrome with menopause. J Clin Endocrinol Metab 2003;88:2404-2411.
- Cho JJ. Stress and cardiovascular disease. J Korean Med Assoc 2013;56:462-470.
- You SY, Kim MY, Kim SH, et al. Relationship between obesity indices and cardiovascular risk score in Korean type 2 diabetes patients. Korean J Obes 2013;22:148-154.
- Choi SW. Body composition of female students according to physical activity and cardiovascular risk factors compared. The Korea Journal of Sports Science 2014;23:1237-1245.
- Kwon HJ. The effect of 12 weeks combined exercise program on blood lipids and cardiovascular disease risk factor in the elderly women. Journal of Korean Physical Education Association for Girls and Women 2009;23:1-12.
- Bae JC, Kim MK, Kim SC, Kim H. Effects of 16-week combined exercise on body composition, cardiovascular function, and maximal muscle strength in old-old elderly male.

- Exercise Science 2010;19:381-390.
19. Kobayashi Y, Mehran R, Mintz GS, et al. Comparison of in-hospital and one-year outcomes after multiple coronary arterial stenting in patients > or =80 years old versus those <80 years old. *Am J Cardiol* 2003;92:443-446.
20. Skolnick AH, Alexander KP, Chen AY, et al. Characteristics, management, and outcomes of 5,557 patients age > or =90 years with acute coronary syndromes: results from the CRUSADE initiative. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1790-1797.
21. Moon HK, Kong JE. Assessment of nutrient intake for middle aged with and without metabolic syndrome using 2005 and 2007 Korean National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutr* 2010;43:69-78.
22. Đokić B, Đonović N, Tadić B, Nikolić D. Factors and estimation of risk for cardiovascular diseases among patients in primary health care in Central Serbia. *Cent Eur J Public Health* 2015;23:195-199.
23. Bae YH, Lee KW. Risk factors for cardiovascular disease in adults aged 30 years and older. *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine* 2016;4:97-107.
24. Isaksson RM, Holmgren L, Lundblad D, Brulin C, Eliasson M. Time trends in symptoms and prehospital delay time in women vs. men with myocardial infarction over a 15-year period. The Northern Sweden MONICA Study. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2008;7:152-158.
25. Choi IY, Choi YE, Nam HR, et al. Relationship between early menopause and mental health problems. *Korean J Fam Pract* 2018;8:87-92.
26. Park YJ, Sim MJ, Kim HJ, et al. *Maternity & women's health nursing*. 4th ed. Seoul: Hyunmoonsa, 2017;241-244.
27. Yeoum SG. The investigation on the risk factors of cardiovascular disease for postmenopausal women over 50 years. *J Menopausal Med* 2003;9:266-272.
28. Lee KH, Ahn Y, Kim SS, et al. Characteristics, in-hospital and long-term clinical outcomes of nonagenarian compared with octogenarian acute myocardial infarction patients. *J Korean Med Sci* 2014;29:527-535.
29. Lee KH, Jeong MH, Ahn YK, et al. Sex differences of the clinical characteristics and early management in the Korea Acute Myocardial Infarction Registry. *Korean Circ J* 2007;37:64-71.
30. Seol SY, Jeong MH, Lee SH, et al. Impact of gender differences in elderly patients with acute myocardial infarction. *Korean J Med* 2019;94:96-106.
31. Turner RC, Millns H, Neil HA, et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom prospective diabetes study (UKPDS: 23). *BMJ* 1998;316:823-828.
32. Bae EH, Lim SY, Cho KH, et al. GFR and cardiovascular outcomes after acute myocardial infarction: results from the Korea acute myocardial infarction registry. *Am J Kidney Dis* 2012;59:795-802.
33. Ahn HS, Lee IH. The relationships between obese Index and major risk factors in patients with cardiovascular diseases. *J Kor Nutrition Society* 1993;26:1071-1084.
34. Seo Y, Je Y. A comparative study on cardiovascular disease risk factors in Korean adults according to clinical depression status. *Psychiatry Res* 2018;263:88-93.
35. Jung YH, Shin HK, Kim YH, Shin HG, Linton J. The association of depression and cardiovascular risk factors in Korean adults: the sixth Korea national health and nutrition examination survey, 2014. *Korean J Fam Pract* 2017;7:308-314.
36. Kook HY, Jeong MH, Oh S, et al. Current trend of acute myocardial infarction in Korea (from the Korea Acute Myocardial Infarction Registry from 2006 to 2013). *Am J Cardiol* 2014;114:1817-1822.
37. Gerber Y, Rosen LJ, Goldbourt U, et al. Smoking status and long-term survival after first acute myocardial infarction a population-based cohort study. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:2382-2387.