

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 생활습관과 D유형 성격의 조절효과

노인경¹ · 김명수²고신대학교병원¹, 부경대학교 간호학과²

Moderating effect of Lifestyle and Type D personality on the Relationship between Metabolic Syndrome and Severity of Coronary Artery Disease

Noh, In-Kyoung¹ · Kim, Myoung Soo²¹Kosin University Gospel Hospital, Busan, Korea²Department of Nursing, Pukyong National University, Busan, Korea

Purpose: The purposes of this study were to investigate the moderating effect of lifestyle and Type-D personality on the relation between metabolic syndrome and severity of coronary artery disease and to provide practical knowledge and directions for nursing intervention. **Methods:** The participants were 111 adult outpatients with coronary artery disease in the cardiology department of a medical center in Korea. The study tools included diagnostic criteria for metabolic syndrome, lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome, the Korean Type-D scale-14, and measures of severity of coronary artery disease. The data were obtained by electronic medical record reviews and surveys using structured questionnaires and interviews. Data were analyzed using descriptive statistics, χ^2 test, independent t-test, one-way ANOVA, Pearson's correlation coefficient, multiple linear regression analysis and two-way ANOVA. **Results:** The severity of coronary artery disease was positively correlated with the presence of metabolic syndrome ($r=.26, p=.006$) and type-D personality ($r=.49, p<.001$). There was a significant negative correlation ($r=-.54, p<.001$) between the severity of coronary artery disease and lifestyle. Lifestyle had the moderating effect on the relationship between metabolic syndrome and severity of coronary artery disease ($\beta=-.22, p<.001$), but type-D personality had no moderating effect ($F=0.13, p=.719$) on it. **Conclusion:** Based on the results of this study, it is necessary to establish individualized intervention considering the condition of the patients according to the criteria of the metabolic syndrome diagnosis when establishing the lifestyle intervention plan. And also it is necessary to define influencing factors including the personality on lifestyle change.

Key Words: Metabolic syndrome, Coronary artery disease, Severity of illness index, Life style, Type D personality

서론

1. 연구의 필요성

관상동맥질환은 심장에 혈액을 공급하는 관상동맥이 좁아지

거나 막히면서 심장근육에 충분한 혈액공급이 이루어지지 않아 문제가 생기는 허혈성 심질환으로 협심증과 심근경색이 대표적이며 재발과 돌연사의 위험이 높은 만성질환이다[1]. 2015년 우리나라의 관상동맥질환 진료인원은 약 86만명으로 2011년부터 2015년까지 연평균 3.3%씩 꾸준히 증가하는 것으로 나

주요어: 대사증후군, 관상동맥질환, 중증도, 생활습관, D 유형성격

Corresponding author: Kim, Myoung Soo <https://orcid.org/0000-0002-1773-1374>

Department of Nursing, Pukyong National University, Daeyeon Campus, 45, Yongso-ro, Nam-gu, Busan 48513, Korea.

Tel: +82-51-629-5782, Fax: +82-51-629-5789, E-mail: kanosa@pknu.ac.kr

Received: Apr 18, 2018 / Revised: May 12, 2018 / Accepted: Jun 7, 2018

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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

타나 국민의 건강을 크게 위협하는 질환으로 알려져 있다[2]. 관상동맥질환 이환 후 경피적 관상동맥중재술을 시행 받은 후에도 혈전 예방을 위해 지속적으로 항혈소판제를 복용해야 하고 6개월 이내 재발률이 30% 이상이며, 재발 시 사망률은 원발 시보다 2~3배 증가하는 것으로 나타나[3] 발병 이전부터 수정 가능한 위험요인을 조절하고 관리하는 것이 무엇보다 중요하다.

관상동맥질환에 있어 대표적인 INTERHEART 연구는[4] 52개국의 3만여 명을 대상으로 한 환자-대조군 연구로, 흡연, 고혈압/당뇨, 식습관, 신체활동 뿐 아니라 심리사회적 요인과 심근경색의 관련성을 도출하였고, 관상동맥질환의 위험요인과 관련해서 몇 가지 중요한 시사점을 제공해주었다. 첫째, 공존하는 위험요인들이 많아질수록 관상동맥질환의 위험은 개별 위험요인의 합보다 더 크게 증가하므로 대사증후군 예방과 생활습관 개선은 관상동맥질환의 중요한 예방요인이라는 것이다[4]. 대사증후군은 고지혈증, 고혈압, 당뇨와 같은 전통적인 관상동맥질환 위험요인들과 복부비만의 집합체로[5] 관상동맥질환의 위험률과 사망률을 증가시킬 뿐 아니라[6], 이로 인한 질병 부담과 경제적 부담을 가중시키기 때문에 전 세계적으로 중요한 공중보건 문제로 여겨지고 있다[7]. 이에 대한 생활습관의 영향을 구체적으로 살펴보면, 심근경색증의 위험도는 고혈압일 때 1.9배, 당뇨일 때 2.4배로 높아지고, 생활습관 변인인 현재 흡연이 더해지면 13배, 지질 이상이 합쳐지면 42.3배, 복부비만까지 더해지면 심근경색증의 위험도가 80배까지 기하급수적으로 높아졌다[4]. 대사증후군이 관상동맥질환을 촉발하는 데 대해 기전이 정확히 밝혀진 것은 아니지만 인슐린 저항성과 복부비만이 주요 요인으로, 인슐린 저항성이 고인슐린혈증과 고혈당을 유발하여 결국 죽상경화증을 발생시키고, 복부비만이 고혈압과 이상지질혈증을 일으키는 것으로 제기되는 만큼[6] 매일의 생활습관 교정을 통한 인슐린 저항성과 복부비만의 조절이 필요하다. 둘째, 관상동맥질환 위험이 있는 인구의 1/3 정도가 주요 생활사건, 삶에 대한 통제 부족, 우울 등과 같은 심리사회적 요인을 가지고 있었으므로 신체의 건강과 생활습관 변인 못지않은 심리사회적 요인의 중요성을 도출하였다[4]. 특히 심리사회적 위험요인이 다른 위험요인들이 모두 통제된 상태에서도 관상동맥질환 발생 위험을 32.5% 상승시킨다는 결과는 대사증후군이 생활습관에 의해 영향을 받는 상황을 보여주는 것에 그치지 않고 심리사회적 요인에 의한 영향 역시 관상동맥질환 위험요인으로 배제하지 말고 함께 관리해야 함을 보여준다. 대사증후군은 나쁜 생활습관이나 스트레스를 받는 심리사회적 요인에 의해 발생하게 되므로[8] 생활습관과 심리사회적 요인은 대사증후군과 관상동맥질환 모두에 선행하는

요인으로도 볼 수 있다. 하지만, 우리나라 성인의 대사증후군 유병률이 18.86%로 5명 중 1명이 해당된다는 사실을 고려할 때[9] 생활습관과 심리사회적 요인이 어떤 상호작용을 하여 대사증후군이 진행되는지, 나아가 관상동맥질환과 같은 질환이 발생하는지를 파악하는 것이 임상적으로 매우 중요하다.

생활습관은 관상동맥질환의 일차적 발생이나 재발에 있어 중요한 요인이나 생활습관 개선 노력은 기대보다 매우 낮은 것으로 알려져 있다[10]. 이에 대사증후군과 생활습관 요인과의 관계를 규명하여 지속적인 생활습관 개선을 유도해야 하지만, 전향적 연구가 아닌 이상 진단 이전의 생활습관을 정확히 파악하기 어려워 관련 연구가 많지 않은 것이 사실이다. 따라서 생활습관이 대사증후군에서 관상동맥질환으로의 이환을 어느 정도 예방하는지에 대해서는 아직 명확하게 알려져 있지 않다[11]. 또한, 이전 연구들에서는 다양한 생활습관 요인을 단편적인 부분으로 파악하거나 측정기준과 방법이 서로 달라 일관된 결과 해석과 중재방안 제시에 한계점이 있다[12]. 특히, 생활습관은 흡연, 해로운 음주, 신체활동 부족, 불균형적인 식습관, 스트레스 등의 여러 요인으로 정의되는데 반해, 실제로 프로그램화된 중재의 개발이나 적용효과에 관한 연구는 생활습관을 통합적으로 포괄하지 않아 생활습관 개선의 영향이라 통칭할 만한 효과가 명확하지 않았다[13]. 따라서, 대사증후군이 관상동맥질환으로 발전하고 진행하는데 있어 생활습관과의 조절효과를 파악한다면 생활습관 개선에 대한 인식을 향상시키고 지속적인 개선행위를 유도할 수 있을 것으로 보인다.

한편, ‘부정적 정서’와 ‘사회적 억제’를 특징으로 하는 안정적 기질의 성격인 D유형 성격[14] 또한 관상동맥질환 연구에서 관심 있게 살펴봐야 하는 변수이다. 이 성격 유형의 대상자는 불안과 우울, 스트레스에 대한 취약성이 증가하고, 전통적 위험요인을 통제된 상태에서도 관상동맥질환의 이환율이 4배 상승하였고, 질병 예후에서도 부정적인 건강결과가 31.6% 높아지는 것으로 나타났다[14,15]. 이에 관상동맥질환 고위험 환자들에 대한 조기 사정에서 D유형 성격을 포함시켜야 하고, 성격유형에 따른 중재전략이 필요함을 강조하고 있다[14,16]. 특히 D유형 성격은 생리적, 행동적 기전의 두 가지 경로를 통해 관상동맥질환에 영향을 미치므로 대표적 위험요인인 대사증후군과의 관련성을 파악할 필요가 있으나, 쉽게 변하지 않는다는 성격 유형의 특성 때문에 중재적 접근이 어려운 것이 사실이다[16]. 따라서 직접적인 중재연구를 찾기는 힘들었으나 성격변화를 위한 중재가 불가능하다면 관상동맥질환 예방을 위해 성격유형별로 맞춤형 중재를 제공하여 심리사회적 측면의 질환예방방법으로 활용할 수 있을 것으로 제안되고 있다[17].

이와 같이 생활습관과 D유형 성격은 관상동맥질환의 위험 요인으로서 단기간에 변화될 수 있는 요인이 아니어서 장기적인 계획하에 간호중재 방안이 마련되어야 하고, 대사증후군의 위험을 가진 대상자들에게 구체적인 생활습관이나 성격조절과 관련된 대처방안 마련이 이루어져야 한다. 따라서, 생활습관과 D유형 성격이 대사증후군의 관상동맥질환으로의 이환에 있어 조절작용을 하는지를 규명하여, 생활습관이나 성격유형의 변화를 위한 간호중재를 마련하는데 기초자료를 제공하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구는 관상동맥질환자를 대상으로 대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 생활습관과 D유형 성격의 조절효과를 파악한다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 생활습관과 D유형 성격의 조절효과를 파악하기 위한 서술적 상관관계 연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 부산소재 고신대학교병원의 심장내과 외래에 등록된 대상자를 편의 표출하였으며, 20세 이상의 성인 환자로 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 a) 최근 1년 이내에 경피적 관상동맥조영술을 시행받고 관상동맥질환으로 진단 받은 자 중 재발 병력이 없는 외래진료 환자, b) 인지기능 및 의사소통에 문제가 없고 글을 읽고 이해할 수 있는 자, c) 연구의 목적과 방법을 이해하고 연구에 참여에 동의한 자이다. 대상자의 진단 시기를 1년 이내로 제한한 것은 기억의 편향을 최소화하기 위함이며, 재발 병력 대상자를 제외한 이유 역시 본 연구가 회상에 기반하여 설문을 작성하게 한 연구이므로 처음 진단을 받기 전의 기억과 첫 진단과 재발 진단사이의 기억이 혼돈될 가능성을 배제하기 위함이었다. 제외기준은 동반질환이 있거나 (예, 당뇨) 동반질환이 있더라도 대사증후군과 관련 없는 질환 (예, 근골격계 질환)을 가진 경우이다. 연구의 목적을 달성하기 위한 표본의 크기는 기존에 관련연구[15,17]를 토대로 중간정

도의 효과크기로 설정하였고, G*Power 3.1.9.2 프로그램을 이용하여 유의수준 .05, 효과크기 .15, 검정력 .80, 독립변수를 6개 (생활습관 변인의 하위영역을 독립변수로 투입할 경우로 추산)로 하였을 때 표본 수는 98명이 산출되었다. 본 연구에서는 111명의 대상자를 확보한 후 자료수집을 종료하였다. 도출된 표본 수보다 약 15% 추가로 대상자를 확보한 이유는 임상자료의 부재, 설문자료의 불충분 가능성 등을 염두에 두었기 때문이나, 실제 탈락이나 불충분 자료는 없었다. 이에 본 연구에 포함된 111명의 대상자 사례 수와 예측변수 수 2개, 검정력에 표시된 값을 토대로 효과크기를 계산한 결과, 본 연구의 효과크기는 .11로 적은 효과에서 중간 효과 사이의 값인 것으로 나타났다.

3. 연구도구

1) 인구사회학적 특성과 질병 관련 특성

인구사회학적 특성과 질병 관련 특성은 연구대상자가 작성하는 설문지와 병원의 의무기록지에서 수집하였고 조사항목의 특성을 진단시점으로 맞추어 조사하였다. 인구사회학적 특성은 성별, 연령, 동거인 여부, 경제적 상태, 직업, 교육수준의 6문항이었고, 질병 관련 특성은 심질환 가족력, 진단명, 동반질환의 3문항이었다. 진단명은 안정형 협심증을 angina pectoris로, 불안정형 협심증, ST 상승 심근경색증(ST Elevation Myocardial Infarction, STEMI)과 비 ST 상승 심근경색증(Non-ST Elevation Myocardial Infarction, NSTEMI)을 acute coronary syndrome 으로 분류하여 처리하였으며, 동반질환은 고혈압, 당뇨, 고지혈증을 대상으로 몇 개를 진단받았는지를 조사하였다. 복용약물의 경우 종류와 양이 너무 달라 이들을 범주화하기 어렵고, 개인 내 약물의 변화가 많아 기억에 의해 편중이 있을 것으로 보고 제외하였다.

2) 대사증후군

대사증후군 진단기준 중 중성지방, High Density Lipoprotein (HDL)-콜레스테롤, 혈압, 공복시 혈당의 4가지 기준은 2001년 미국의 국립콜레스테롤 교육 프로그램위원회 제3차 보고서 (National-Cholesterol Education Program-Adult Treatment panel III, NCEP-ATPIII)에서 제시된 기준을 적용하여[18] 관상동맥질환 진단 시점에 측정 기록된 지표를 활용하였다. 다만, 허리둘레는 위의 4가지 기준과 같은 시기에 측정된 값이 없어 키와 몸무게를 활용하여 대한비만학회에서 복부비만의 기준으로 제시하고 있는 체질량지수(Body Mass Index, BMI)로 계산하여 활용하였다[19]. 관상동맥질환의 특성상 측정시점마

다 지표의 변동이 예상되기는 하나 관상동맥질환 진단 시 관련 지표의 측정을 꼼꼼히 측정하여 기록하므로, 본 연구에서 활용된 대상자의 혈압이나 혈당 등은 환자가 병원에 도착하여 실시한 첫 검사 기록을 일괄적으로 수집하여 사용하였다. 5가지 진단기준 즉, (1) 체질량지수(BMI)는 25 kg/m^2 이상, (2) 중성지방은 혈청 수치 150 mg/dL 이상 혹은 약물을 복용하고 있는 경우, (3) HDL-콜레스테롤은 혈청 수치 남자 40 mg/dL 미만, 여자 50 mg/dL 미만 또는 약물을 복용하는 경우, (4) 혈압은 수축기/이완기 혈압이 $130/85 \text{ mmHg}$ 이상 또는 약물을 복용하는 경우, (5) 공복 시 혈당은 혈청 수치 100 mg/dL 이상 또는 약물을 복용하는 경우 중 3가지 이상 해당하는 경우 대사증후군으로 진단하므로 대사증후군의 유무로 연구에 활용하였다.

3) 생활습관

생활습관 측정은 Kang [20]이 개발한 대사증후군 대상자의 생활습관평가 도구를 저자의 사용 승인을 받고 사용하였다. 이 도구는 신체활동과 체중조절 8문항, 식습관 16문항, 음주와 흡연 3문항, 스트레스 3문항, 수면과 휴식 2문항, 약물과 건강검진 4문항의 6가지 하위영역, 총 36개 문항으로 구성된다. 1점(전혀 하지 않는다)에서 4점(항상 한다)의 4점 Likert 척도로 최저 36점에서 최고 144점까지로 점수가 높을수록 생활습관이 좋은 것으로 해석할 수 있다. 개발 당시 도구의 Cronbach's α 값은 .92였고 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .93이었다.

4) D유형 성격

D유형 성격은 Denollet [14]이 개발한 D유형 성격 측정도구(The Type D scale-14, the DS14)를 Lim 등[21]이 한국어로 번안한 한국판 D유형 성격 측정도구(The Korean Type D scale-14, the Korean DS14)를 원저자와 한국어 번안 저자에게 모두 사용 승인을 받고 이용하였다. 이 도구는 2가지 하위영역인 부정적 정서(Negative Affectivity, NA)와 사회적 억제(Social Inhibition, SI)로 구성되어 있다. 문항 수는 두 하위영역 모두 7 문항으로 이루어져 총 14문항이다. 모든 문항은 0점(아니다)에서 4점(그렇다)까지의 5점 Likert 척도로 이루어져 있고 두 하위영역에서 모두 10점 이상인 경우에만 D유형 성격으로 정의한다. 개발 당시 이 도구의 Cronbach's α 값은 부정적 정서 .88, 사회적 억제 .86이었고, 본 연구에서는 각각 .83과 .82였다.

5) 관상동맥질환 중증도

관상동맥질환 중증도는 병원의 의무기록지에 기록된 세 개의 주요 관상동맥들의 협착 정도와 이환된 혈관의 수에 따라 분

류하였다. 관상동맥 내경의 50% 이상 고정 협착이 있는 경우를 유의한 관상동맥 협착이 있다고 정의하였고[22], 이후 이 정의에 해당하는 혈관의 개수에 따라 0점에서 3점으로 점수화하여 관상동맥질환 중증도(severity of coronary artery disease)로 명명하였다.

4. 자료수집

설문자료의 경우 고신대학교병원 심장내과의 외래 진료 환자 중 본 연구의 기준에 적합한 대상자에 대해 연구자가 직접 면담하며 자료를 수집하였다. 생활습관과 D유형 성격은 관상동맥질환을 진단받기 전 자신의 상태를 회상하여 작성해야 한다는 사실을 대상자에게 미리 알려주었고 설문지에도 이런 유의 사항을 굵은 글씨체와 형광펜으로 표시해 대상자가 확인하게 하였다. 또한 설문지 작성 중 그리고 작성 후에도 관상동맥질환 진단 전의 자신의 상태에 대해서 작성한 것이 맞는지 재차 확인하였다. 타인의 방해받지 않는 조용하고 밝으며 분리된 공간에서 일대일로 대상자에게 설문지를 배부하고 대상자가 직접 기입하는 방식으로 진행하였다. 문항에 의문을 가지는 경우에는 자세한 설명을 해주었고, 대상자가 원하는 경우 연구자가 직접 설문 내용을 구두로 읽어주는 방식으로 자료를 수집하였고, 완료된 설문지는 연구자가 직접 수거하였다. 의무기록내용의 수집은 연구자가 직접 수행하였고, 자료수집기간은 2016년 12월부터 2017년 2월까지였다.

5. 자료분석

수집한 자료는 SPSS/WIN 22.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성에 따른 대사증후군과 관상동맥질환 중증도는 서술적 통계, χ^2 test, Fisher exact test, independent t-test와 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였다.
- 대상자의 대사증후군, 생활습관, D유형 성격, 관상동맥질환 중증도는 서술적 통계방법으로 분석하였다.
- 대사증후군, 생활습관, D유형 성격, 관상동맥질환 중증도 사이의 상관관계는 변수의 종류에 따라 명목변수-명목변수 간에는 χ^2 test의 phi coefficient, 명목변수-서열 또는 등간변수 간에는 양류상관계수(point-biserial correlation coefficient), 등간변수 간에는 Pearson's correlation coefficient를 구하였다.

- 대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 생활습관의 조절효과를 알아보기 위해 회귀분석을 실시하였다. 총 3회의 회귀분석을 실시하였는데, 첫 번째 회귀분석에서는 독립변수(대사증후군)를, 두 번째 회귀분석에서는 조절변수(생활습관)를, 세 번째 회귀분석에는 독립변수(대사증후군)와 조절변수(생활습관)를 곱한 상호작용항을 투입하였다. 독립변수인 대사증후군은 회귀분석을 위해 더미변수로 변환하여 투입하였다(0: 대사증후군이 없는 경우, 1: 대사증후군이 있는 경우). 또한 다중공선성의 문제를 최소화하기 위해 더미변수로 변환한 독립변수와 조절변수인 생활습관을 각각 평균중심화(mean centering) 하여 새로운 변수로 만든 후 이 두 변수를 곱하여 상호작용항으로 투입하였다. 공차한계가 0.76~0.89로 0.1 이상으로 확인되었으며, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor, VIF) 또한 1.18~2.34로 10을 넘지 않았다. 상태지수(Condition Index, CI)는 2.12~3.74로 10 이하로 나타나 상관성이 낮은 것으로 나타났다. D유형 성격의 조절효과는 D유형 성격이 범주형 변수이므로 two-way ANOVA로 검증하였다.

6. 윤리적 고려

연구대상자의 윤리적 측면을 보호하기 위해 본 연구는 부산광역시, 고신대학교병원 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인(IRB No. KUGH. 2016-11-028) 이후 이루어졌다. 연구목적과 내용에 대해 충분한 시간을 갖고 참여를 결정하도록 하였고 연구참여에 동의한 대상자라도 언제든지 참여를 중단할 수 있으며, 참여거부가 치료과정에 어떠한 영향도 미치지 않을 것임을 설명하였다. 또한 연구대상자의 의무기록 열람은 본 연구자에 의해서만 이루어질 것이고, 작성 및 수거된 설문지는 본 연구자가 관리하고 연구 종료 후에는 폐기처분할 것을 설명하여 이에 동의한 대상자에 한해 조사를 수행하였다.

연구결과

1. 대상자의 인구사회학적, 질병 관련 특성에 따른 대사증후군과 관상동맥질환 중증도

본 연구대상자의 인구사회학적, 질병 관련 특성 특성에 따른 대사증후군과 관상동맥질환 중증도는 Table 1과 같다. 대상자 중 남성이 59명(53.2%)으로 여성 52명(46.8%)보다 많았

고, 연령은 평균 63.78 ± 10.98 세로 60대 이상의 대상자가 전체의 64.8%를 차지했다. 심질환 가족력이 없는 대상자가 93명(83.8%)이었다. 진단명은 협심증이 40명(36.1%), 동반질환이 없는 대상자가 37명(33.3%)이었다. 인구사회학적 특성에 따른 대사증후군 유무는 동반질환 수($\chi^2=18.63, p<.001$)를 제외하고는 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 동반질환이 없는 대상자들은 대사증후군이 없는 경우가 많았고, 동반질환을 2개 이상 가진 집단에서는 대사증후군 발생이 높았다. 관상동맥질환 중증도는 대상자 특성 중 진단명, 동반질환에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 진단명에서는 acute coronary syndrome 집단이 평균 1.79 ± 0.83 점으로 협심증 집단 평균 0.40 ± 0.63 점보다 유의하게 높았다($t=-9.78, p<.001$). 동반질환이 없는 집단의 중증도는 0.78 ± 0.75 점이었으나 1개를 가진 집단은 1.55 ± 1.08 , 2개 이상을 가진 집단은 1.50 ± 0.92 로 유의하게 높아지는 것으로 나타났다($F=7.58, p<.001$).

2. 대상자의 대사증후군, 생활습관, D유형 성격과 관상동맥질환 중증도

대사증후군 대상자는 전체 대상자 111명 중 61명(55.0%)이고 대사증후군 점수는 5점 만점에 평균 2.86 ± 1.38 점이었다. 생활습관은 144점 만점에 평균 82.41 ± 17.60 점이고, D유형 성격 대상자는 32명(28.8%)이었다. 유의한 관상동맥 협착이 있는 혈관의 수는 1개인 경우가 43명(38.7%)으로 가장 많았고, 관상동맥질환 중증도는 3점 만점에 평균 1.29 ± 1.01 점이었다(Table 2).

3. 대사증후군, 생활습관, D유형 성격과 관상동맥질환 중증도의 상관성

대사증후군, 생활습관, D유형 성격, 관상동맥질환 중증도 사이의 상관관계는 Table 3과 같다. 대사증후군이 있는 경우($r=.23, p=.014$), D유형 성격인 경우($r=.49, p<.001$) 관상동맥질환 중증도는 높아졌다. 관상동맥질환 중증도와 생활습관은 유의한 음의 상관관계를 보였다($r=-.54, p<.001$).

4. 대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 생활습관과 D유형 성격의 조절효과

1) 생활습관의 조절효과

대사증후군과 관상동맥질환 중증도에서 생활습관의 조절

Table 1. Metabolic Syndrome and Severity of Coronary Artery Disease according to Participants' Characteristics (N=111)

Variables	Characteristics	Categories	MS		χ^2 (p)	Severity of CAD	
			Yes n (%)	No n (%)		M \pm SD	t or F (p)
Socio-demographic characteristics	Gender	Men	33 (54.1)	26 (52.0)	0.05 (.826)	1.41 \pm 1.00	1.32
		Women	28 (45.9)	24 (48.0)		1.15 \pm 1.02	(.190)
	Age (year)	40~49	8 (13.1)	6 (12.0)	0.23 (.973)	0.71 \pm 0.91	2.32
		50~59	13 (21.3)	12 (24.0)		1.16 \pm 1.02	(.080)
		60~69	21 (34.4)	18 (36.0)		1.41 \pm 0.99	
		\geq 70	19 (31.2)	14 (28.0)		1.48 \pm 1.00	
	Housemates [†]	Yes	52 (85.2)	46 (92.0)	1.21 (.271)	1.69 \pm 0.85	1.54
		No	9 (14.8)	4 (8.0)		1.23 \pm 1.02	(.126)
	Economic status	Low	12 (19.7)	7 (14.0)	0.77 (.679)	1.63 \pm 1.11	1.60
		Moderate	30 (49.2)	28 (56.0)		1.28 \pm 1.03	(.207)
		High	19 (31.1)	15 (30.0)		1.12 \pm 0.88	
	Job	Yes	35 (57.4)	26 (52.0)	0.32 (.571)	1.38 \pm 1.00	0.86
		No	26 (42.6)	24 (48.0)		1.21 \pm 1.01	(.390)
Disease-related characteristics	Education [†]	\leq Elementary school	12 (19.7)	14 (28.0)	2.19 (.534)	1.50 \pm 1.07	1.44
		Middle school	12 (19.7)	6 (12.0)		1.44 \pm 1.09	(.441)
		High school	30 (49.2)	26 (52.0)		1.14 \pm 0.98	
		\geq University	7 (11.4)	4 (8.0)		1.27 \pm 0.90	
	Family history	Yes	9 (14.8)	9 (18.0)	0.21 (.644)	1.28 \pm 1.01	-0.21
		No	52 (85.2)	41 (82.0)		1.33 \pm 1.02	(.838)
	Diagnosis	AP	23 (40.4)	17 (31.5)	0.95 (.429)	0.40 \pm 0.63	-9.78
		ACS	34 (59.6)	37 (68.5)		1.79 \pm 0.83	(<.001)
	Comorbidity	No	10 (18.5)	27 (47.4)	18.63 (<.001)	0.78 \pm 0.75	7.58
		1	28 (51.9)	28 (49.1)		1.55 \pm 1.08	(.001)
		2 or more	16 (29.6)	2 (3.5)		1.50 \pm 0.92	

MS=metabolic syndrome; CAD=coronary artery disease; AP=angina pectoris; ACS=acute coronary syndrome; [†] Fisher exact test.**Table 2.** Degree of Metabolic Syndrome, Lifestyle, Type-D Personality and Severity of Coronary Artery Disease of Participants (N=111)

Variables	Categories	n (%) or M \pm SD	Actual range	Potential range
Metabolic syndrome	No	50 (45.0)	0~5.00	0~5.00
	Yes	61 (55.0)		
		2.86 \pm 1.38		
	BMI (kg/m ²)	25.20 \pm 2.87		
	Triglyceride (mg/dL)	144.79 \pm 99.83		
	HDL-cholesterol (mg/dL)	47.01 \pm 14.44		
	Glucose (mg/dL)	121.29 \pm 64.52		
	Systolic blood pressure	132.16 \pm 21.12		
Lifestyle	Diastolic blood pressure	79.01 \pm 12.50		
		82.41 \pm 17.60	64.81~100.01	36~114
Type-D personality	No	79 (71.2)	1.60~13.08	0~28
	Yes	32 (28.8)	1.43~12.71	0~28
	Negative affectivity	7.34 \pm 5.74		
	Social inhibition,	7.07 \pm 5.64		
Severity of CAD	0	27 (24.3)	0~3.00	0~3.00
	1	43 (38.7)		
	2	23 (20.7)		
	3	18 (16.2)		
		1.29 \pm 1.01		

BMI=body mass index; HDL=high density lipoprotein; CAD=coronary artery disease.

Table 3. Correlation among Metabolic Syndrome, Lifestyle, Type-D Personality and Severity of Coronary Artery Disease (N=111)

Variables	MS	Lifestyle	Type-D personality
	r (p)	r (p)	r (p)
Lifestyle	-.21 (.025)		
Type-D personality	.23 (.015)	-.40 (< .001)	
Severity of CAD	.23 (.014)	-.54 (< .001)	.49 (< .001)

MS=metabolic syndrome; CAD=coronary artery disease.

Table 4. Moderating Effects of Lifestyle and Type-D Personality on the Relation between Metabolic Syndrome and Severity of Coronary Artery Disease (N=111)

Variables	B	β	t or F	p	VIF	Moderating effect
(Constant)	1.24	.26	15.44	< .001	1.06	Yes
MS	0.30	-.51	1.80	.006	1.06	
Lifestyle	-0.03	-.22	-6.24	< .001	1.02	
MS × Lifestyle	-0.03		-2.55	< .001		
Adjusted R ² =.33, F=19.18, p<.001						
MS	-	-	2.62	.109	-	No
Type-D personality	-	-	24.77	< .001	-	
MS × Type-D personality	-	-	0.13	.719	-	

MS=metabolic syndrome; VIF=variance inflation factor.

효과는 Table 4와 같다. 첫 번째 회귀분석에서 독립변수인 대사증후군 여부는 관상동맥질환 중증도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=.26, p=.006$). 조절변수인 생활습관을 투입한 두 번째 회귀분석에서도 생활습관은 관상동맥질환 중증도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=-.51, p<.001$). 세 번째 회귀분석에서 독립변수와 조절변수의 상호작용항은 관상동맥질환 중증도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=-.22, p<.001$), 생활습관은 조절효과가 있는 것으로 나타났다(Figure 1). 즉, 아래의 회귀식에 따르면, 관상동맥질환 중증도는 대사증후군이 없는 경우 '1.24-0.03*(생활습관)'의 영향을 받는 것에 비해 대사증후군이 있는 경우에는 '1.54-0.06*(생활습관)'의 영향을 받는 것으로 나타나 생활습관의 조절효과가 입증되었다(Table 4).

회귀식; 관상동맥 중증도=1.24+0.30*(대사증후군)-0.03*(생활습관)-0.03*(대사증후군*생활습관)

2) D유형 성격의 조절효과

대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 D유형 성격의 조절효과를 알아보기 위한 분석에서 대사증후군과 D유형 성격의 상호작용항이 유의하지 않으므로($F=0.13, p=.719$), D유형 성격은 조절효과는 없는 것으로 나타났다(Table 4, Figure 1).

논 의

본 연구는 증후군으로 명명되는 대사 이상 상태에서 관상동맥질환으로 이행하는 데 있어 생활습관과 D유형 성격이 어떠한 조절역할을 하는지 규명하여 생활습관 교정을 위한 실무 지식의 근거와 성격유형 맞춤형 간호중재의 방향을 제시하고자 하므로 변수들 간의 관계 중심으로 논의하고자 한다.

우선, 일반적 특성에 따른 대사증후군과 관상동맥 중증도 간의 차이를 살펴본 결과, 동반질환이 있는 경우 대사증후군 발생이 높고 관상동맥질환 중증도가 높아지는 것으로 나타났다. 고혈압이나 당뇨, 고지혈증 중 하나를 가진 경우가 56.8%이고, 둘 이상을 가진 경우가 25.2%로 동반질환이 2개 이상인 경우 대사증후군을 더 많이 가지는 것으로 나타났고, 1개 이상의 동반질환을 가진 경우 유의하게 관상동맥 중증도가 높아졌다. 이는 선행연구에서 고혈압과 당뇨, 고지혈증 등은 관상동맥질환자들에서 가장 많이 동반되는 질환으로[22], 관상동맥 내 죽상경화를 촉진시켜 관상동맥질환으로 이행되는 것으로 알려져 있는 것과 맥을 같이 하였다. 다만, D유형 성격을 조사하면서 대상자가 가지고 있는 불안이나 우울을 함께 조사하였다면 보다 폭넓은 의미의 심리사회적 변인의 영향을 조사할 수 있었을 것이다. 선행연구에 따르면, 우울을 가진 당뇨나 고혈압 환자들은 당의 조절이나 혈압관리에 있어 우울이 없는 대상자보다 더욱

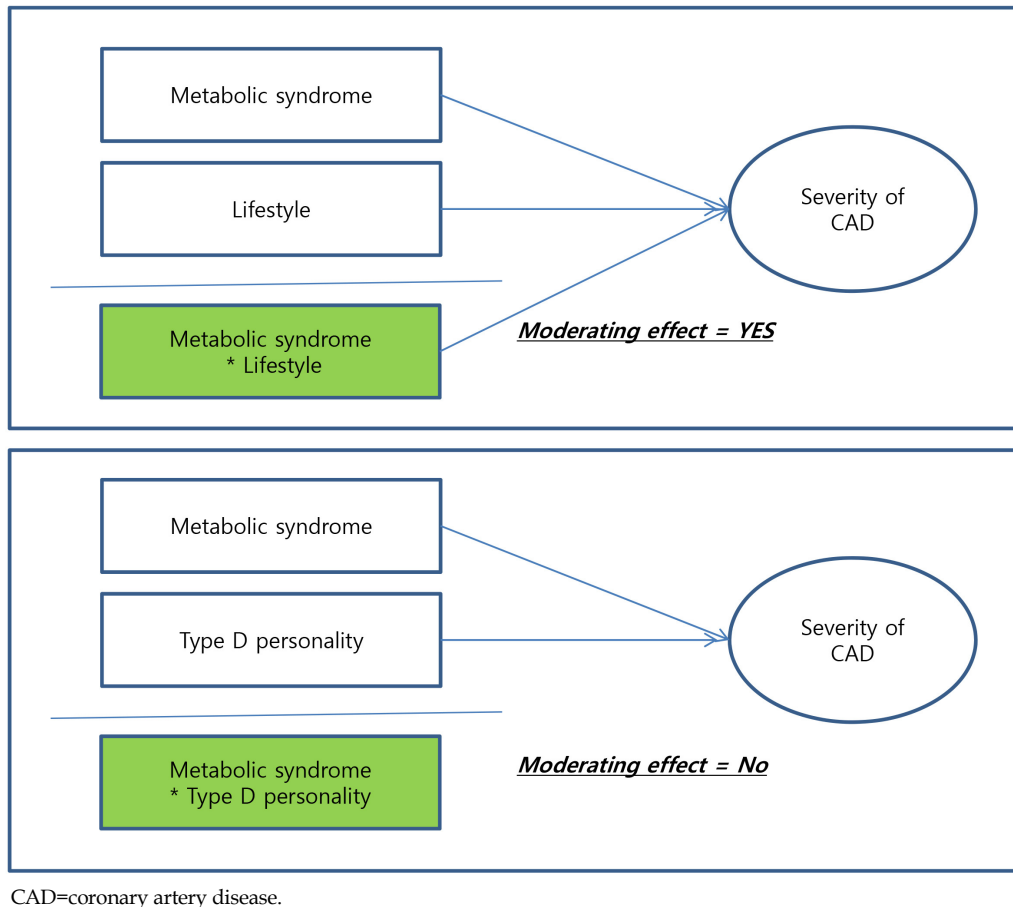


Figure 1. Moderating effect of lifestyle and type-D personality on the relation between metabolic syndrome and severity of coronary artery disease.

부진한 상태인 것으로 드러났다[8]. 이는 심리사회적 변인의 역할이 숨겨져 있어 그동안 관리되어 오지 않았으나 향후 관상동맥질환 위험과 관련해서는 고혈압, 당뇨뿐만 아니라 우울이나 불안 변수들을 함께 조사하여 관상동맥질환으로의 이환예방에 더욱 적극적으로 대처할 필요가 있음을 보여주는 결과이다.

본 연구에서 대사증후군 유병률은 55.0%로 국내 선행연구들과 유사한 유병률을 보여 관상동맥질환자의 절반 이상이 발병 시 대사증후군을 앓고 있음을 추정할 수 있다. 또한 대사증후군 점수는 평균 2.86점으로 본 연구대상자들은 평균적으로 3개에 가까운 대사증후군 진단요인을 가지고 있다는 의미로 대사증후군과 관상동맥질환의 관련성을 재확인시켜 주었다. 생활습관 점수는 총점평균 82.41점으로 같은 측정도구를 사용한 Yoo 등[23]의 연구결과와 90.81점 보다는 낮았다. 이는 Yoo 등[23]의 연구에서는 고혈압 또는 고지혈증 환자, 그리고 심혈관 질환을 가지고 있지만 그 정도가 심하지 않아 통원치료 중인 자들을 대상으로 시행되었고 본 연구는 관상동맥질환으로 진단

받았을 당시 경피적 관상동맥중재술을 시행할 만큼 2개 이상의 관상동맥이 협착된 대상자가 36.9%로 진단된 상태의 대상자들이 많이 포함되어 있어 대상자 특성의 차이로 볼 수 있다. 연구대상자 중 D유형 성격인 관상동맥질환자는 28.8%로 같은 질환을 대상으로 한 선행연구[17]에 비해 낮은 비율을 나타내었다. 본 연구에서는 D유형 성격을 회상한 시점이 관상동맥질환 진단 시로 최대 1년 이내로 제한을 두었으나, 선행연구에서는 관상동맥질환의 유병기간이 다양하게 포함되어 있어 D유형 성격의 비율이 조금 더 높았던 것으로 생각된다. 본 연구에서 관상동맥질환 중증도는 평균 1.29점으로 선행연구의 결과에 비해 낮았다[24]. 이것은 남성보다 중증도가 낮은 여성의 비율이 선행연구에서는 27.6%인데 비해 본 연구에서는 46.8%로 많이 높았기 때문인 것으로 보인다. 주요 변수들 간의 상관관계를 살펴본 결과, 대사증후군이 있고 생활습관이 나쁘며, D유형 성격인 경우 관상동맥질환 중증도가 높아지는 것으로 나타났다. 생활습관이 좋을수록 관상동맥질환 중증도는 낮아져 생활

습관이 대사증후군 환자에게 관상동맥질환을 예방할 수 있는 요인임을 선행연구에서[25] 확인할 수 있었다. 특히, D유형 성격은 혈압 상승, 심박출량 증가, 스트레스 상황에서 코티솔 조절장애, 면역기능 저하 등과 같은 생리적 기전을 통해 관상동맥질환의 발생에 영향을 미치며 예후에도 좋지 않은 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다[14,15]. 이와 같이 생활습관과 사회심리적 변수인 D유형 성격이 관상동맥질환 중증도와 상관성이 있다는 점은 질병 예방이 장기적인 안목으로 접근되어야 함을 시사한다. 또한, 생활습관과 성격유형은 대사증후군을 일으키는 기저 원인적 변수로도 볼 수 있으므로 향후 연구에서 대사증후군과의 시간적 인과관계도 규명할 필요성이 있다.

본 연구에서, 생활습관은 대사증후군과 관상동맥질환과의 관계에서 유의한 조절효과를 나타내었다. 생활습관 개선의 관상동맥질환 이환의 예방 효과는 개선행위의 이행정도에 따라 차이가 있으므로[26] 이행률을 높여야 하고, 장기간에 걸쳐 시행되어야 하므로 대상자들을 지속적으로 참여시키는 것이 중요하다. 우선 이행률을 높이기 위해서는, 대사증후군을 가진 대상자들에게는 특별히 관리되어야 할 지표들이 존재하는 만큼 그 지표의 조절을 위해서 개선되어야 하는 영역을 특정하여 우선순위를 두거나 가중치를 두어 프로그램을 구성하는 것이 필요하다. 예를 들어, 식이요법과 신체활동 중재를 통한 체중감소는 허리둘레, 혈압, 중성지방과 콜레스테롤 개선과 관련되어 있어 대사증후군 환자에게 주요 중재목표로 권고되고 있으므로[27], 생활습관 개선 프로그램에서 보다 높은 비중을 차지해야 한다. 다음으로, 지속적 참여를 유도하기 위한 전략이 필요하다. 선행연구에 따르면 대사증후군 점수가 점점 낮아져도 생활습관의 하위항목 점수가 직선적으로 올라가지는 않아[23] 대사증후군 유무라는 이분법적 기준으로만 생활습관을 좋다, 나쁘다로 평가하기에는 좀 더 신중할 필요가 있음을 지적하고 있다. 그러므로 대사증후군 유무로 일괄적인 생활습관 중재법을 제공하기보다는 대사증후군 진단기준 중 어느 기준에 해당하는지 살펴보고 이에 따른 개별적인 접근이 시도되어야 한다. 효과적인 생활습관 중재를 위해서 상담, 동기부여 지원, 교육, 목표 설정 및 맞춤형 피드백의 조합을 권고하고 있으므로[28] 구체적 상담이나 동기부여, 맞춤형 피드백 제공 시에 성격유형을 파악해 보는 것이 좋은 방안이 될 것으로 보인다.

본 연구결과, 대사증후군과 관상동맥질환 중증도의 관계에서 D유형 성격의 조절효과는 유의하게 나타나지 않았다. 본 연구에서 D유형 성격이 관상동맥질환 중증도와 상관관계는 입증되었으나 조절효과를 나타내지 못한 이유는 측정시점과 성격유형 자체의 특성으로 설명할 수 있다. 첫째, 본 연구대상자

들이 관상동맥질환을 진단받았을 당시에는 D유형 성격의 나쁜 영향이 대사증후군 변수들을 만나 생리적 기전으로 발현되기 전이었을 수 있다. 향후 전향적인 연구를 통해 보다 정확한 영향을 파악해 보아야 하겠으나 대사증후군의 특성과 성격유형의 특성이 조금 더 오랫동안 상호작용을 할 경우 관상동맥질환 중증도에 영향을 미칠 것으로 보인다. 둘째, D유형 성격을 가진 대상자는 흡연율이 높고, 신체활동이 부족하며 식이나 약물복용 같은 치료지시 이행이 낮으며 의료기관 이용 또한 꺼리는 것으로 보고된 바 있어[29] D유형 성격은 올바른 생활습관의 이행에 작용하는 변수인 것으로 볼 수 있다. 즉, D유형 성격은 심리사회적 변수이므로, 단지 올바른 생활습관 이행에 장애요인으로 작용할 뿐 관상동맥질환에 직접적으로 영향을 미치는 변수가 아닐 수 있으므로 관상동맥질환을 유발하는 조절효과가 없는 것으로 나타났을 가능성이 있다. 따라서, 이들을 위한 중재안 마련 시 성격유형의 측정을 우선적으로 실시하여 치료지시이행을 예측하는 맞춤형 중재를 계획할 수 있다. 특히, 적대적이고 경쟁적이며 성급한 성격을 특징으로 하는 A유형 성격의 소유자가 D유형 성격의 요소 중 하나인 부정적 정서를 가진 경우 심혈관질환의 위험이 높고 신체적 활동이 떨어지고 불안이나 우울이 극대화될 수 있으므로[30] 성격유형 별 상호작용에 주의를 기울일 필요가 있다.

이상의 결과에서 본 연구는 대사증후군을 가진 대상자들을 위해서는 적합한 내용과 수준의 생활습관 개선에 주안점을 두되, 중재를 개발하는데 있어 성격유형을 고려할 필요가 있을 것이라는 실무적 측면의 기초자료를 제공하였다는데 의의가 있으나 다음과 같은 제한점 또한 존재한다. 첫째, 본 연구는 국내 일개 대학병원의 표본만을 대상으로 하였기 때문에 일반적인 결과로 확대 해석하기에는 무리가 따른다. 둘째, 본 연구대상자는 최근 1년 이내에 관상동맥질환을 진단받은 자였고, 생활습관과 D유형 성격은 대상자가 관상동맥질환 진단 시의 상황을 회상하여 작성하도록 하였다. 따라서, 대상자에 따라 최대 1년 전의 상황을 되짚어 응답하였기에 회상편중(recall bias)의 가능성을 배제할 수 없다. 관상동맥질환이 발현되는 데 있어 생활습관과 성격유형은 중요한 영향요인으로 알려져 있으나 이를 후향적으로 조사하는 것은 연구결과의 신뢰성이 낮아질 수 있다. 그럼에도 불구하고 관상동맥질환은 전 세계적으로 유병률과 사망률이 높기 때문에 조기 선별이 필수적이므로, 질환 진단시점의 대사증후군과 생활습관, 성격유형과의 관계 규명은 필요할 것으로 여겨진다. 이에 최대한 진단 시의 생활습관과 성격유형을 회상할 수 있는 환경을 조성하여 자료수집을 진행한 후 본 연구를 수행하였다. 마지막으로 구체적인 복용약물과

동반질환의 특성에 따른 차이는 연구에 포함시키지 못하였으므로 해석에 주의를 요한다.

결론 및 제언

본 연구는 생활습관과 성격유형이 대사증후군과 관상동맥 질환과의 관련성에서 어떻게 영향을 미치는지 확인하여 실무 지식의 근거와 성격유형 맞춤형 간호중재의 방향을 제시하고자 시도되었다. 그 결과, 대사증후군은 좋은 생활습관과의 상호작용을 통해 관상동맥질환을 예방하고 진행을 막을 수 있음을 확인하였다. D유형 성격인 경우 관상동맥질환 중증도와 상관성은 나타났으나 직접적인 조절효과는 없었다. 다만 간호중재 수행 전 대상자의 특성에 포함돼 고려될 수는 있을 것이다. 그러므로 본 연구결과를 토대로 대사증후군 대상자들을 위한 생활습관 중재계획 수립 시 대사증후군 진단기준 중 해당하는 기준에 따라 개인의 상태를 고려한 개별적인 중재수립이 필요하고, 생활습관 변화에 성격 특성을 포함한 영향요인을 파악할 필요가 있다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is a revision of the first author's master thesis from Pukyong National University.

REFERENCES

1. Broddadottir H, Jensen L, Norris C, Graham M. Health-related quality of life in women with coronary artery disease. *European Journal of Cardiovascular Nursing*. 2009;8(1):18-25. <https://doi.org/10.1016/j.ejcnurse.2008.05.002>
2. Health Insurance Review & Assessment Service. 2015 Ischemic heart disease. [Internet]. Wonju: Author; 2016 [cited 2016 September 27]. Available from: <http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9226>
3. Stirrat C, Mann S. Perceptions of cardiovascular risk factors among cardiology outpatients. *Heart, Lung and Circulation*. 2008;17:S22-3. <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2008.03.051>
4. Yusuf S, Hawken S, Ôunpuu 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. *The Lancet*. 2004;364(9438):937-52. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)
5. American Heart Association. Coronary Heart Disease [Internet]. Dallas: Author; 2017 [cited 2017 April 26]. Available from: https://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/MyHeartandStrokeNews/Coronary-Artery-Disease---Coronary-Heart-Disease_UCM_436416_Article.jsp#.WPI-F8uwdMx
6. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010;56(14):1113-32. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.05.034>
7. Seo H, Yoon SJ, Yoon J, Kim D, Gong Y, Kim AR, et al. Recent trends in economic burden of acute myocardial infarction in south Korea. *PLoS One*. 2015;10(2):e0117446. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117446>
8. Kimbro LB, Steers WN, Mangione CM, Duru OK, Ettner SL. The association of depression and the cardiovascular risk factors of blood pressure, HbA1c, and body mass index among patients with diabetes: results from the translating research into action for diabetes study. *International Journal of Endocrinology*. 2012;2012:747460. <https://doi.org/10.1155/2012/747460>
9. Kim SH, Choi HS, Ji SH, Park YM, Cho KH. The relationship of the prevalence metabolic syndrome and the difference of life style in Korean adult. *Korean Journal of Family Practice*. 2015; 5(Suppl 3):500-9.
10. Bambs C, Kip KE, Dinga A, Mulukutla SR, Aiyer AN, Reis SE. Low prevalence of "ideal cardiovascular health" in a community-based population: the heart strategies concentrating on risk evaluation (Heart SCORE) study. *Circulation*. 2011;123(8):850-7. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.980151>
11. Everson-Rose SA, Lewis TT. Psychosocial factors and cardiovascular diseases. *Annual Reviews of Public Health*. 2005;26: 469-500. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144542>
12. Tak YR, An JY, Kim YA, Woo HY. The effects of a physical activity-behavior modification combined intervention (PABM-intervention) on metabolic risk factors in overweight and obese elementary school children. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007;37(6):902-13. <https://doi.org/10.4040/jkan.2007.37.6.902>
13. Bang SY, Park MY. The analysis of risk factor management programs for patients with coronary artery disease. *The Korean Journal of Rehabilitation Nursing*. 2013;16(1):27-36. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2013.27>
14. Denollet J. DS14: standard assessment of negative affectivity, social inhibition, and type D personality. *Psychosomatic Medicine*. 2005;67(1):89-97.
15. Du J, Zhang D, Yin Y, Zhang X, Li J, Liu, D, et al. The personality and psychological stress predict major adverse cardio-

- vascular events in patients with coronary heart disease after percutaneous coronary intervention for five years. *Medicine*. 2016;95(15):e3364.
<https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003364>
16. Denollet J, Pedersen SS, Ong AT, Erdman RA, Serruys PW, van Domburg RT. Social inhibition modulates the effect of negative emotions on cardiac prognosis following percutaneous coronary intervention in the drug-eluting stent era. *European Heart Journal*. 2006;27(2):171-7.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehi616>
17. Cao X, Wang XH, Wong EM, Chow CK, Chai SY. Type D personality negatively associated with self-care in Chinese heart failure patients. *Journal of Geriatric Cardiology*. 2016;13(5):401-7. <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2016.05.011>
18. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic Medicine*. 1998;15(7):539-53.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9136\(199807\)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S)
19. Shin HM, Jee SH, Kim JH, Kim MR. The influence on cardiovascular mortality of the metabolic syndrome in Korean postmenopausal women. *The Journal of Korean Society of Menopause*. 2012;18(1):6-14.
<https://doi.org/10.6118/jksm.2012.18.1.6>
20. Kang SW. The validity and reliability of a lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2010;17(4):487-97.
21. Lim HE, Lee MS, Ko YH, Park YM, Joe SH, Kim YK, et al. Assessment of the type D personality construct in the Korean population: a validation study of the Korean DS14. *Journal of Korean Medical Science*. 2011;26(1):116-23.
<https://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.1.116>
22. Cho SH, Choi MJ, Jeong MH. Metabolic syndrome risk factors related to severity of coronary artery disease in patients with acute myocardial infarction. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2012;18(1):171-81.
23. Yoo JS, Jeong JI, Park CG, Kang SW, Ahn JA. Impact of life style characteristics on prevalence risk of metabolic syndrome. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2009;39(4):594-601.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2009.39.4.594>
24. Son YJ. The development and effects of an integrated symptom management program for prevention of recurrent cardiac events after percutaneous coronary intervention. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2008;38(2):217-28.
<https://doi.org/10.4040/jkan.2008.38.2.217>
25. Kim D, Yoon SJ, Lim DS, Gong YH, Ko S, Lee YH, et al. The preventive effects of lifestyle intervention on the occurrence of diabetes mellitus and acute myocardial infarction in metabolic syndrome. *Public health*. 2016;139:178-82.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.06.012>
26. Nam KH, Kang JY, Lee YJ, Sung SH, Chang YK, Lee JY, et al. Comparison of health outcomes according to intervention compliance in male Korean workers with metabolic syndrome. *Korean Journal of Nutrition*. 2013;46(2):156-65.
<https://doi.org/10.4163/kjn.2013.46.2.156>
27. Blackford K, Jancey J, Lee AH, James A, Howat P, Waddell T. Effects of a home-based intervention on diet and physical activity behaviours for rural adults with or at risk of metabolic syndrome: a randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2016;13:13.
<https://doi.org/10.1186/s12966-016-0337-2>
28. Brauer P, Connor Gorber S, Shaw E, Singh H, Bell N, et al. Recommendations for prevention of weight gain and use of behavioural and pharmacologic interventions to manage overweight and obesity in adults in primary care. *Canadian Medical Association Journal*. 2015;187(3):184-95.
<https://doi.org/10.1503/cmaj.140887>
29. Molloy GJ, Randall G, Wikman A, Perkins-Porras L, Messerli-Bürgy N, Steptoe A. Type D personality, self-efficacy, and medication adherence following an acute coronary syndrome. *Psychosomatic Medicine*. 2012;74(1):100-6.
30. Steca P, D'Addario M, Magrin ME, Miglioretti M, Monzani D, Pancani L, et al. A type A and type D combined personality typology in essential hypertension and acute coronary syndrome patients: associations with demographic, psychological, clinical, and lifestyle indicators. *PLoS One*. 2016;11(9):e0161840.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161840>