

50세 이상의 남성에서 대사증후군과 자가우울척도에 따른 우울 정도의 연관성

이민식*

세림병원 가정의학과

Association between Metabolic Syndrome and Severity of Depression Scored with Patient Health Questionnaire-9 in Men Older Than 50 Years

Minsik Lee*

Department of Family Medicine, Serim General Hospital, Incheon, Korea

Background: This study aimed to evaluate the association between metabolic syndrome and depression severity based on the Patient Health Questionnaire 9 (PHQ-9) score in men aged >50 years.

Methods: In this study, we used data of 1,230 individuals from the Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1) 2016 conducted by the Korea Centers for Disease Control and Prevention. We diagnosed metabolic syndrome in accordance with National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III guidelines using waist circumference, blood pressure, fasting serum triglyceride level, high-density lipoprotein cholesterol level, and fasting glucose level in men aged >50 years (mean± standard deviation: 64.6±8.8 years), and their PHQ-9 scores were classified as mild and severe (cutoff, 10).

Results: The mean waist circumference, fasting glucose level, triglyceride level, and high-density lipoprotein cholesterol level were 87.1±8.2 cm, 109.8±28.3 mg/dL, 155.9±123.9 mg/dL, and 46.5±12.2 mg/dL, respectively. The mean systolic and diastolic blood pressures were 124.7±15.9 mmHg and 76.2±10.7 mmHg, respectively. The mean body mass index, was 24.2±2.9 kg/m². The prevalence of metabolic syndrome was 43.7%. The mean PHQ-9 score was 2.0±3.3. The prevalence of severe depression with a score of >10 was 4.2%. Metabolic syndrome and depression were related ($P<0.05$). The adjusted odds ratio for metabolic syndrome was 0.5 (95% confidence interval [CI], 0.3–0.9). However, age (95% CI, 0.9–1.0), sleep duration during weekdays (95% CI, 0.9–1.0), and sleep duration during weekends (95% CI, 0.9–1.0) were not related.

Conclusion: Metabolic syndrome was associated with depression in men aged >50 years in this study.

Keywords: Metabolic Syndrome; National Institutes of Health; Depression; Patient Health Questionnaire; The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey

서론

대사증후군은 1988년 Reaven¹⁾의 논문에서 X syndrome이라는 명칭으로 처음 등장하였고 1989년 Kaplan²⁾에 의해 The deadly quartet 또는 인슐린 저항 증후군으로 불리기도 하였다. 대사증후군은 정확

한 병리기전은 알려져 있지 않으나 인슐린 저항으로 인한 혈당조절 장애, 혈압 상승, 중성지방 상승, 고밀도지질단백질 콜레스테롤 저하 및 복부비만 등이 발생하는 것으로 알려져 있다.^{1,3)} 이는 만성 신장병, 심뇌혈관질환 및 전체 사망률 증가의 원인이 되는 위험인자로 여겨지고 있다.⁴⁻⁶⁾ 대사증후군을 가진 사람들의 총 사망률은 대사증

Received June 24, 2019 Accepted July 29, 2019

Corresponding author Minsik Lee

Tel: +82-32-509-5555, Fax: +82-504-443-6880

E-mail: misrandil15749@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9276-0805>

Copyright © 2019 The Korean Academy of Family 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/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

후군 요소를 전혀 갖지 않는 사람보다 남자에서 1.95배, 여자에서 2.54배 높았다.⁷⁾ 또한 대사증후군이 있는 고혈압 환자의 경우 대사증후군의 각 진단기준을 보정한 후에도 총 사망률이 1.35배 증가하였다.⁸⁾

국내 대사증후군의 유병률은 24.9% (1998년), 29.2% (2001년), 30.4% (2005년), 31.3% (2007년)로 지속적으로 증가되는 추세이며 동반된 심뇌혈관 및 대사질환, 사망률 증가로 국민 건강의 치명적 악화 인자가 되고 있다.⁹⁾

섭식장애와 우울증은 동반되는 경우가 흔하다. 이는 장기적으로 대사장애로 이어질 수 있고 대사증후군과 관련된 다른 질환을 유발할 수 있다.

대사증후군과 우울증간의 연관성을 찾으려는 연구가 외국에서 몇 차례 있었다. 17세부터 39세의 비교적 젊은 성인 6천명을 대상으로 한 연구에서 여성의 경우에는 연관이 있지만 남자는 연관이 없는 것으로 나왔다.¹⁰⁾ 국내에서 시행한 연구에서는 40세 이상의 여성에서 우울과 대사증후군이 연관성이 있다고 알려져 있다.¹¹⁾ 하지만 50세 이상의 남성을 대상으로 대사증후군과 우울 정도의 연관성에 대한 연구는 알려진 바가 없었고 이는 이후에 우울증에 대한 치료가 대사증후군에 대한 예방적 요인으로 작용할 수 있는지를 알아보고자 하였다.

방 법

1. 표본

질병관리본부에서 시행한 국민건강영양조사 제7기 1차년도(2016년) 자료를 토대로 수행하였다. 이는 192개의 표본 조사구 내에서 23개 표본 가구를 계통추출법을 이용하여 선정하였고 표본 가구 내에서 적정가구원 요건을 만족하는 만 1세 이상의 모든 가구 원을 조사대상자로 선정하였다. 총 13,248가구가 조사되었다. 이 중 50세 이상의 남성 조사대상자를 추출하였다.

2. 대사증후군의 정의

세계보건기구(World Health Organization)가 처음 대사증후군의 진단기준을 정의한 이후로¹²⁾ European Group for the Study of Insulin Resistance, National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III), American Association of Clinical Endocrinologists 및 International Diabetes Federation 등이 차례로 진단기준을 제시하였다. 대한비만학회는 1998년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구를 인용해 대한민국 성인에서 복부비만을 위한 허리둘레 절단점을 남성 ≥ 90 cm 및 여성 ≥ 85 cm로 정의하였다.¹³⁾ 본 연구에서는

NCEP ATP III의 진단기준에서 복부비만 기준을 한국인 체형에 맞춘 기준으로 사용하였다(Table 1).

3. 우울 정도의 측정

현재 국내의 일차의료영역에서 널리 상용되고 있는 우울증 척도로는 Zung¹⁴⁾의 Self-Rating Depression Scale (SDS)와 Beck Depression Inventory (BDI) 등을 들 수 있다. 또한 1999년에 Spitzer 등¹⁵⁾에 의해 Patient Health Questionnaire (PHQ)도 있다. 그 중에 주요우울장애의 진단을 위해 9가지 문항으로 이루어진 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)는 각 항목당 0점에서 3점까지 증상의 발생 빈도에 따라 선택을 하고 그 합을 점수로 내는 것으로 총점은 27점이 되고 10점 이상 시 우울증으로 보았다. 이는 SDS와 BDI에 비해 우수한 민감도(88%)와 특이도(88%)를 가진다.¹⁷⁾ 국내 연구에서 변안된 한국판 PHQ-9는 10점 이상을 절단점으로 보았을 때 81.8% 민감도와 89.9% 특이도를 보였다.¹⁷⁾ 본연구의 표본이 되는 국민건강영양조사에서는 변안된 한국판 PHQ-9로 우울증의 정도가 조사되었다.

4. 통계 분석

통계 분석은 using IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 이용하였고 대사증후군의 진단기준에 포함되는 허리둘레, 혈중 중성지방, 고밀도지방 수치 및 혈압과 공복혈당을 기술통계 분석하였다. 대사증후군 진단 기준에 부합하는 집단과 그렇지 않은 집단으로 나눈 뒤에 PHQ-9 10점 이상인 집단과 카이제곱 검정을 통해 통계적으로 유의한지 알아보았다. 로지스틱 회귀분석을 통해 우울증에 영향을 줄 수 있는 나이, 주중 또는 주말 수면시간 등을 변수로 삽입하여 adjusted odds ratio (OR)값을 구하였다.

Table 1. Diagnostic criteria for metabolic syndrome

Criterion	Definition
Waist circumference	Men ≥ 90 cm, women ≥ 85 cm
Blood pressure	Systolic pressure ≥ 130 mmHg or Diastolic pressure ≥ 85 mmHg or On drug treatment
Fasting serum glucose	≥ 100 mg/dL or taking drugs
High density lipoprotein cholesterol	Men < 40 mg/dL, women < 50 mg/dL
Fasting serum triglyceride	≥ 150 mg/dL or On drug treatment

Table 2. Descriptive statistics

Variable	Range	Mean±SD
Age (y)	50-80	64.6±8.8
Height (cm)	147-189	167.0±5.9
Weight (kg)	40-114	67.6±9.8
Waist circumference (cm)	61-130	87.1±8.2
Body mass index (kg/m ²)	15-42	24.2±2.9
Fasting glucose (mg/dL)	53-306	109.8±28.3
High-density lipoprotein cholesterol (mg/dL)	6-145	46.5±12.2
Systolic pressure (mmHg)	83-243	124.7±15.9
Diastolic pressure (mmHg)	39-127	76.2±10.7

SD, standard deviation.

결 과

1. 일반적 특성

평균 나이는 64.6±8.8세이며 신장은 167.0±5.9 cm, 체중은 67.6±9.8 kg, body mass index는 24.2±2.9 kg/m², 허리둘레는 87.1±8.2 cm, 공복혈당은 109.8±28.3 mg/dL, 중성지방은 155.9±123.9 mg/dL, high-density lipoprotein은 46.5±12.2 mg/dL, 수축기 혈압 124.7±15.9 mmHg, 이완기 혈압은 76.2±10.7 mmHg이다(Table 2).

2. 대사증후군

대사증후군의 진단기준 5가지 중 3가지 이상 조건을 만족하는 사람은 1,230명 중에 총 538명으로 43.7%였다.

3. 우울증

PHQ-9 총점이 10점 이상인 사람은 52명으로 1,230명 중에 4.2%였다.

4. 통계 검정

대사증후군이 진단된 사람과 그렇지 않은 사람을 명목변수로 잡고 PHQ-9 총점 10점 이상 기준으로 두 그룹의 명목 변수로 나눈 뒤에 카이제곱 검정을 통해 통계적으로 유의한 차이가 있는지 분석하였다(Table 3). 대사증후군이 있는 사람과 없는 사람은 우울 정도에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

우울에 관련을 줄 수 있는 변수 중에 나이 및 주중 수면시간과 주말 수면시간을 공변량으로 잡고 로지스틱 회귀분석을 하였다(Table 4).

대사증후군은 우울증에 대해 OR 0.55 (95% confidence interval, 0.31-0.97)을 가지고 이는 통계적으로 유의하였다. 반면에 나이와 수면시간은 통계적으로 유의하지 못하였다.

Table 3. Correlation between metabolic syndrome and depression

Variable	Severe depression
Metabolic syndrome	
Pearson correlation	0.059
P-value	0.038 ^a

^aP-value<0.05.

Table 4. Logistic regression analysis of metabolic syndrome and depression

Variable	P-value	OR	95% CI
Metabolic syndrome	0.04 ^a	0.55	0.31-0.97
Age	0.22	1.02	0.98-1.05
Sleep time in weekdays	0.87	1.00	0.99-1.00
Sleep time in weekends	0.61	0.99	0.99-1.00

OR, odds ratio; CI, confidence interval.

^aP-value<0.05.

고 찰

기존의 연구에서는 여성을 대상으로 했을 때 대사증후군과 우울증이 양의 상관관계를 가지는 것으로 여겨지고 있었다.^{11,12)} 하지만 남성에 대한 연구는 젊은 층에서는 연관이 없는 것으로 밝혀졌고¹¹⁾ 중년 이후의 남성에 대해서는 연구가 부족했다. 본 연구에서는 50세 이상의 한국 남성에서 대사증후군이 있는 사람이 상대적으로 덜 우울하다는 음의 상관관계를 밝혀냈다. 이는 대사증후군 집단이 남성과 여성에서 다른 사회생물학적 특성을 가진다고 볼 수 있겠다.

다만 이 연구는 비교적 많지 않은 표본을 대상으로 연구했다는 점과 로지스틱 회귀분석을 할 때 우울에 영향을 줄 수 있는 더 많은 변수를 제하지 못했다는 아쉬운 점이 있겠다. 향후 연구에서 성별에 따라 대사증후군의 원인군이 다른 특징으로 분포하게 됨을 증명하게 되길 기대하는 바이다.

요 약

연구배경: 한국에서 대사증후군의 유병률이 점차 증가하고 있고 심장 및 뇌혈관 질환을 유발하며 사망률을 증가시키는 주요 질환군이다. 대사증후군이 발생하는 원인이 명확히 알려져 있지 않고 그 중 우울증과의 연관성이 여러 연구에서 밝혀졌다. 다만 대상이 여성 한정적이거나 젊은 성인을 대상으로 하고 있기 때문에 본 연구에서는 50세 이상의 남성군을 대상으로 연구를 수행하였다.

방법: 국민건강영양조사 2016년 자료를 토대로 50세 이상의 남성을 대사증후군 진단기준에 따라 분류하였고 이를 Patient Health Questionnaire 9 점수 10점 이상의 심한 우울의 집단과 통계적 유의

성을 분석했다.

결과: 50세 이상의 남성 중 대사증후군으로 분류된 집단은 그렇지 않은 집단에 비해 odds ratio 0.55로 심한 우울 집단과 통계적 유의성을 가졌다.

결론: 50세 이상의 남성은 기존의 연구에서 밝혀진 여성을 대상으로 한 대사증후군과 우울성의 결과와 다르게 음의 상관관계를 가지고 있다. 이는 성별에 따라 대사증후군의 원인이 다른 사회생물학적인 원인군을 가질 수 있음을 시사한다. 추후에 더 많은 표본과 변수 통제로 연구되기를 기대하는 바이다.

중심단어: 대사증후군; National Institutes of Health; 우울증; Patient Health Questionnaire 9; 국민건강영양조사

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Minsik Lee, <http://orcid.org/0000-0001-9276-0805>

REFERENCES

1. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37: 1595-607.
2. Kaplan NM. The deadly quartet. Upper-body obesity, glucose intolerance, hypertriglyceridemia, and hypertension. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1514-20.
3. DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991; 14: 173-94.
4. Singh AK, Kari JA. Metabolic syndrome and chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2013; 22: 198-203.
5. Sun F, Tao Q, Zhan S. Metabolic syndrome and the development of chronic kidney disease among 118 924 non-diabetic Taiwanese in a retrospective cohort. *Nephrology (Carlton)* 2010; 15: 84-92.
6. Wong ND, Nelson JC, Granston T, Bertoni AG, Blumenthal RS, Carr JJ, et al. Metabolic syndrome, diabetes, and incidence and progression of coronary calcium: the Multiethnic Study of Atherosclerosis study. *JACC Cardiovasc Imaging* 2012; 5: 358-66.
7. Trevisan M, Liu J, Bahsas FB, Menotti A. Syndrome X and mortality: a population-based study. Risk Factor and Life Expectancy Research Group. *Am J Epidemiol* 1998; 148: 958-66.
8. Gupta AK, Dahlof B, Sever PS, Poulter NR; Anglo-Scandinavian Cardiac Outcomes Trial-Blood Pressure Lowering Arm Investigators. Metabolic syndrome, independent of its components, is a risk factor for stroke and death but not for coronary heart disease among hypertensive patients in the ASCOT-BPLA. *Diabetes Care* 2010; 33: 1647-51.
9. Lim S, Shin H, Song JH, Kwak SH, Kang SM, Won Yoon J, et al. Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 1998-2007. *Diabetes Care* 2011; 34: 1323-8.
10. Kinder LS, Carnethon MR, Palaniappan LP, King AC, Fortmann SP. Depression and the metabolic syndrome in young adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Psychosom Med* 2004; 66: 316-22.
11. Jeon JH, Kim SH. Depression, stress and how they are related with health behaviors and metabolic syndrome among women over 40 years. *J Korean Soc Matern Child Health* 2012; 16: 263-73.
12. 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. *Diabet Med* 1998; 15: 539-53.
13. Korean Society for the Study of Obesity. Clinical obesity. 3rd ed. Seoul: Korea Medical Book Publishing Company; 2008.
14. Zung WW. A self-rating depression scale. *Arch Gen Psychiatry* 1965; 12: 63-70.
15. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB. Validation and utility of a self-report version of PRIME-MD: the PHQ primary care study. Primary Care Evaluation of Mental Disorders. Patient Health Questionnaire. *JAMA* 1999; 282: 1737-44.
16. Kroenke K, Spitzer RL, Williams JB. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure. *J Gen Intern Med* 2001; 16: 606-13.
17. Choi HS, Choi JH, Park KH, Joo KJ, Ga H, Ko HJ, et al. Standardization of the Korean version of patient health questionnaire-9 as a screening instrument for major depressive disorder. *J Korean Acad Fam Med* 2007; 28: 114-9.