

ORIGINAL ARTICLE

Open Access

대사증후군 위험군의 질병인식과 수면의 관계에서 스트레스의 매개효과

염현이¹ · 신지원²

충남대학교 간호대학 간호학과 조교수¹, 대구과학대학교 간호학과 조교수²



Mediating Effect of Stress on the Relationship between Illness Perception and Sleep in Patients at Risk of Metabolic Syndrome

Yeom, Hyun-E¹ · Shin, Jee-Won²

¹Assistant Professor, College of Nursing, Chungnam National University, Daejeon, Korea

²Assistant Professor, Department of Nursing, Taegu Science University, Daegu, Korea

Purpose: This study aimed to examine the relationship between illness perception, stress, and sleep, focusing on the influence of illness perception on the quality of sleep through the mediating effect of stress in patients with metabolic syndrome risk factors. **Methods:** A cross-sectional correlational study was conducted with 219 patients with two metabolic syndrome risk factors. Participants were recruited from outpatient clinics in Daegu and Gyeongbuk between June and July 2016. Data were collected using a self-administered structured questionnaire that included items from the Brief Illness Perception Scale, the Perceived Stress Inventory, and the Pittsburgh Sleep Quality Index. Pearson's correlation coefficient, independent t-test, one-way ANOVA, multiple linear regression analysis, and a SPSS macro bootstrap approach were performed. **Results:** There were significant correlations between illness perception and sleep ($r=.42, p<.001$) and between stress and sleep ($r=.49, p<.001$). Illness perception was a significant predictor of stress ($t=7.99, p<.001$) and sleep ($t=5.83, p<.001$) after adjusting for the influence of age, gender, job status, and body mass index. A mediating effect of stress on the relationship between illness perception and sleep was demonstrated by Baron and Kenny's approach ($Z=4.57, p<.001$) and the PROCESS macro for SPSS (95% confidence interval=0.04~0.13). **Conclusion:** This study suggests that the negative impact of illness perception on sleep can be reduced by regulating stress. Further, it is necessary to develop intervention programs that can reduce stress linked to the illness perception among patients with metabolic syndrome risk factors.

Key Words: Metabolic syndrome; Perception; Sleep; Stress, psychological

서론

1. 연구의 필요성

대사증후군은 복부둘레, 혈압, 혈청중성지방 및 HDL-LDL 농도, 혈당에서 세 가지 이상의 비정상 징후가 군집적으로 나타난 상태이다[1]. 2015 국민건강영양조사에 따르면 우리나라

성인의 72.2%가 한 가지 이상의 대사증후군 위험인자를 갖고 있고[2], 대사증후군의 유병률은 지속적인 증가추세에 있으며 환자의 평균연령이 낮아지고 있어 대사증후군 예방을 위한 적극적인 대처가 필요한 상황이다. 대사증후군의 발병은 유전적 특성과 비만, 흡연, 식습관, 신체활동, 수면습관 등 일상생활의 행동적 특성[3], 스트레스나 우울 등의 부정적인 심리상태[4]가 복합적으로 연관되어 있는 것으로 알려졌으며 특히, 국내외

주요어: 대사증후군, 인식, 수면, 스트레스

Corresponding author: Yeom, Hyun-E <https://orcid.org/0000-0001-6541-7526>

College of Nursing, Chungnam National University, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon 35015, Korea.

Tel: +82-42-580-8327, Fax: +82-42-580-8309, E-mail: yeom@cnu.ac.kr

Received: May 22, 2019 / Revised: Jun 24, 2019 / Accepted: Jul 19, 2019

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.

연구[5,6]를 통해 수면의 질과 대사증후군 간의 관련성이 입증되면서 대사증후군의 예방을 위해 수면의 질을 관리하고 향상시키는 것에 대한 관심이 증가하고 있다.

수면은 생리적 기능과 심리적 피로감의 회복을 위해 필수적인 것으로 수면의 질이 나쁜 경우 인슐린 저항성이 증가하고 복부지방과 체지방지수가 증가하여 비만의 위험이 높아지고, HDL은 감소하는 반면 중성지방 수치는 증가함으로써[7] 당뇨, 고혈압, 동맥경화증 등의 심혈관 질환의 위험을 높이는 것으로 밝혀졌다[8,9]. 또한, 수면의 질이 낮아짐에 따라 백혈구와 염증지표가 증가하여 면역계의 기능이 떨어지고 만성질환으로의 이환과 사망률이 증가되는 것으로 보고되었다[10]. 이러한 수면의 질은 비만, 주관적 건강상태, 신체적 고통 뿐 아니라 감정, 심리적 상태와 밀접하게 관련되어 있는데[4-6,11], 다수의 선행연구를 통해 대사증후군의 위험요인인 비만, 당뇨병, 고혈압 등은 각종 생리기능적 불편감을 유발하고 신체적, 심리적 안녕감을 저하시킴으로써 수면의 질을 떨어뜨리는 것으로 알려졌다[4,6-8].

스트레스는 생리적, 행동적 반응기전을 통해 수면의 질에 강력한 영향을 미치는 요인으로 보고되었다[4,11]. 스트레스는 시상하부-뇌하수체-부신 축의 생리적 반응기전에 따라 내분비계, 면역계, 자율신경계의 변화를 유발하는데, 자율신경계가 활성화되면 코르티솔과 카테콜라민의 분비가 촉진됨으로써 각성상태가 유발되어 깊은 수면에 도달하지 못하거나 수면상태가 교란된다[11]. 또한 스트레스는 우울, 불안 등의 부정적 심리상태를 초래하여 건강한 신체활동을 방해하거나 불규칙한 생활습관을 초래하여 수면의 질을 저하시키는 것으로도 알려져 있다[4,5]. 만성적인 건강문제를 가진 경우 생활습관 개선에 대한 압박감, 합병증에 대한 불안, 주기적인 병원방문과 치료적 이행에 대한 부담이 스트레스를 유발하는 것으로 보고되었다[12]. 복부비만, 당뇨병, 고혈압이나 이상지질혈증의 상태가 혼재된 대사증후군 위험군의 경우 복합적인 건강문제와 그 관리에 대한 우려가 가중되어 상대적으로 높은 스트레스를 경험할 수 있으며, 수면의 질이 악화되는 결과로 이어질 수 있다. 따라서 대사증후군 위험군의 스트레스와 관련된 요인을 파악하는 것은 수면의 질 향상을 위해 필수적이다.

스트레스는 상황이나 자극에 대한 주관적인 인지반응으로써[12], 건강문제나 질병으로 인한 스트레스는 개인이 가진 정보력, 물리적 자원, 심리적 지지체계 등과 관련되어 있으며 특히, 어떠한 건강문제에 대해 개인이 갖고 있는 고유한 생각이나 감정을 의미하는 질병인식은 스트레스를 포함한 심리적 건강상태와 긴밀히 연관되어 있는 것으로 보고되었다[13,14]. 질병인식에 대한 다양한 개념적 정의 중 자기조절이론에서 제시하

는 질병인식은 개인이 관찰이나 학습을 통해 직·간접적으로 축적한 경험을 바탕으로 형성한 질병에 대한 고유한 판단이나 감정을 의미한다[13]. 이러한 질병인식은 시간성(만성과 급성), 결과, 조절가능성, 순응도, 예측가능성에 대한 인지적 특성과 걱정이나 불안 등의 감정적 특성을 포함한다[13]. 국내외 선행연구를 통해 고혈압, 만성피로, 천식, 아토피 피부질환 등의 다양한 건강문제를 가진 대상자의 질병인식이 건강행위 뿐 아니라 신체적, 정신적 건강과 삶의 질에 영향을 미치는 것으로 보고되었다[13,14]. 특히, 만성질환의 경우 잘 조절되지 않거나 그 결과가 치명적일 것이라고 우려하는 부정적인 질병인식이 스트레스와 심리적 고통을 유발하는 것으로 알려졌다[14-16]. 만성건강문제를 복합적으로 가진 대사증후군 위험군은 치료요법의 복잡성, 지속적인 생활요법 실천에 대한 부담, 질병경과예측의 불확실성 등으로 고혈압이나 당뇨병 등 단일질환과는 구분되는 질병인식을 형성할 수 있다. 그러나 대사증후군 위험군의 질병인식의 특성이나 스트레스와의 관계에 대해 알려진 바는 미비하다.

국내외 연구를 통해 수면의 질과 대사증후군 간의 긴밀한 관련성이 입증된 바, 대사증후군 위험군에서 수면의 질에 영향을 미치는 요인을 파악하고 수면의 질을 향상시키기 위한 대처방안을 적극적으로 모색할 필요가 있다. 선행연구[6,7,14]를 통해 수면의 질 향상을 위해서는 스트레스 관리가 중요하며, 만성적인 건강문제와 관련된 스트레스를 조절하기 위해서는 질병인식에 대한 이해가 필수적임이 입증되었다. 따라서 본 연구는 대사증후군의 위험요인을 복합적으로 지닌 대상자들의 질병인식과 스트레스, 수면의 질 간의 관계를 확인하고, 질병인식이 스트레스의 매개효과를 통해 수면의 질에 미치는 영향을 파악함으로써 수면의 질 향상을 위한 중재 개발의 기초자료를 제시하고자 수행되었다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 대사증후군의 진단기준 중 두 가지를 복합적으로 가진 대상자의 질병인식, 스트레스, 수면의 질 간의 관계를 확인하고, 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과를 파악하기 위함이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 대사증후군의 진단기준 중 두 가지를 복합적으로

가진 대상자의 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과를 파악하기 위한 서술적 상관관계 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 대구, 경북 지역에서 다음에 제시된 대사증후군의 진단기준 중 두 가지에 해당되는 만 19세 이상의 성인 대상자를 편의표집 하였다. 미국심장협회(American Heart Association, National Heart, Lung, and Blood Institute-AHA/NHLBI)는 대사증후군 진단을 위해 고혈압, 인슐린저항성, 고중성지방혈증, 낮은 고밀도지단백 콜레스테롤, 복부비만에 대한 다섯 가지 기준을 제시하였는데[17], 이중 세 가지에 해당하는 경우 대사증후군으로 진단한다. 본 연구에서 대사증후군 위험요인의 기준은 1) 수축기 혈압이 130 mmHg 이상 또는 확장기 혈압이 85 mmHg 이하이거나 고혈압 치료제를 복용중인 경우, 2) 공복 시 혈당이 100 mg/dL 이상이거나 당뇨병 치료제를 복용중인 경우, 3) 중성지방이 150 mg/dL 이상이거나 고중성지방혈증으로 치료제를 복용중인 경우, 4) 고밀도지단백이 남자인 경우 40 mg/dL 미만, 여자인 경우 50 mg/dL 미만인 경우, 5) 복부비만은 복부둘레가 남자 90 cm 이상 여자 85 cm 이상인 경우의 다섯 가지로 하였다. 본 연구의 대상자인 대사증후군 위험군은 이 중 두 가지에 해당하는 경우이고, 세 가지 기준에 해당하는 경우는 실제 대사증후군 환자에 해당하므로 연구대상에서 제외하였다. 또한, 최근 1년 이내에 질환으로 인해 수술이나 입원치료의 병력이 없는 경우로 연구대상자의 기준을 제한하였다.

3. 연구도구

1) 질병인식

본 연구에서 질병인식은 Broadbent 등[18]이 개발한 Brief Illness Perception Questionnaire (Brief-IPQ)를 원저자의 승인을 받은 후 사용하여 측정하였다. 8문항은 질병의 특성, 질병의 만성화나 급성기 여부에 대한 인식, 질병의 조절가능성, 질병의 이해도, 질병에 대한 우울이나 두려움의 부정적 감정의 속성을 0~10점의 리커트 척도로 측정하였다. 별도의 1문항은 질병의 원인에 대한 문항으로, 요인분석을 통해 원인의 유형을 분류하기 위한 문항이므로 본 연구에서는 이를 제외한 8문항으로 평가하였다. 반대의미를 가지는 문항은 역산한 후 전체 문항에 대한 평균값을 산정하며, 이 점수가 높을수록 질병이 만성화 경향을 가지며 질병에 대해 회의적이고 부정적으로 인식하

는 경향이 강한 것을 의미한다. 국내 연구에서 적용된 Brief-IPQ의 신뢰도는 적정수준 이상이나 다소 일관되지 않았으며 [15,19] 타당도에 대해 보고된 경우가 없었으므로, 이 도구에 대해 우선적으로 탐색적 요인 분석을 수행하여 요인부하량 값이 .40 이하인 세 문항(개인적 조절, 치료적 조절, 이해도)을 제거하였다. 이후 이차 분석에서 도출된 요인의 전체설명력은 61.2%, 전체표본적합도(Kaiser-Meyer-Olkin, KMO)는 0.816, Bartlett 검정의 유의수준 값은 $p < .001$ 이고, 요인부하량이 .69~.87이며 하나의 구성요인으로 적재되는 것으로 나타나 최종 다섯 문항을 분석에 이용하였다. 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 Seong과 Lee [19]의 연구에서 .77, Yeom과 Shin [15]의 연구에서는 .66 이었고, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .84였다.

2) 스트레스

스트레스 정도를 측정하기 위해 Lee 등[20]이 개발하여 국민건강영양조사를 통해 타당도와 신뢰도가 검증된 단축형 스트레스 평가 도구를 원저자의 승인 후 사용하였다. 단축형 스트레스 도구는 10문항으로 지난 한 달 동안의 스트레스 반응정도를 묻는 9문항과 스트레스의 요인을 묻는 1문항으로 구성되어 있다. 본 연구에서의 스트레스 점수는 지난 한 달간의 스트레스의 정도를 평가하는 9개 항목에 대해 5점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 2=약간 그렇다, 3=웬만큼 그렇다, 4=상당히 그렇다, 5=아주 그렇다)로 측정된 값의 평균점수를 의미하며, 점수가 높을수록 스트레스 정도가 높은 것을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's α 는 .89로 나타났다.

3) 수면의 질

수면의 질은 Buysse 등[21]이 개발한 Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)를 Sohn 등[22]이 한국어로 번안하여 신뢰도와 타당도를 확인한 PSQI-K (Korean version of the PSQI)를 원저자와 번안저자의 승인을 받은 후 사용하였다. PSQI-K는 지난 한 달간의 수면습관을 묻는 주관식 5문항과 수면 방해, 수면 약물의 사용, 낮 시간의 기능장애 등 수면불편감과 주관적인 수면의 질을 4점 리커트 척도로 묻는 15문항으로 되어있다. 전체 수면의 질은 수면의 질 지수 평가방법에 따라 각 영역의 점수를 산출한 후 합산된 점수로 평가된다. 총 점수가 높을수록 수면의 질이 낮은 것을 의미하며, 절단점 5점을 기준으로 초과인 경우에는 수면의 질이 나쁨으로 분류된다. 개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 .83이었고, Sohn 등[22]의 연구에서 한국어 도구의 신뢰도는 .84였으며, 본 연구에서는 .86이었다.

4) 일반적 특성과 건강 관련 특성

대상자의 인구사회학적 특성으로 연령, 성별, 교육수준, 가족 형태, 직업유무, 가계의 월평균 수입에 대한 정보를 수집하였다. 건강 관련 특성으로 키와 몸무게를 조사하여 체질량지수를 계산하였고, 허리둘레를 조사하였다. 한편, 대사증후군에 대한 지식의 정도는 이상지질혈증의 관리와 예방 지침을 제시한 NCEP-ATP III [23]와 대사증후군에 대한 관련 문헌[1,3,7]을 고찰하여 도출된 20문항 리스트로 측정하였다. 각 문항은 대사증후군의 위험요인, 진단기준, 합병증, 관리방법에 대한 지식을 묻는 것으로 응답자는 각 문항에 대해 ‘그렇다’, ‘그렇지 않다’, ‘잘 모르겠다’의 명목척도로 응답한다. 각 항목에 대해 정답인 경우 1점, 오답이나 ‘잘 모르겠다’로 응답한 경우 0점을 부여한다. 모든 문항의 점수를 합산하며 점수는 최저 0점에서 최고 20점의 범위에 있고, 점수가 높을수록 대사증후군에 대한 지식의 정도가 높은 것을 의미한다.

4. 윤리적 고려 및 자료수집

본 연구의 모든 절차와 내용은 동국대학교 경주병원 생명윤리위원회의 승인(승인번호: 110757-201605-HR-05-05)을 받았다. 대상자의 윤리적 보호를 위해 자료를 수집하기 전 연구자나 연구보조원이 대상자에게 연구를 위해 수집된 모든 정보는 익명으로 처리되고 비밀이 보장되며, 언제든지 연구의 참여를 중단하거나 철회할 수 있음을 설명하였다. 또한, 연구참여로 인한 잠재적 이익과 위험에 대한 설명을 마친 후 서면동의서를 받았다.

자료수집은 2016년 6월 5일부터 2016년 7월 3일 사이에 동국대학교 경주병원, 대구 천주성삼병원, 대구 광명원 세 곳에서 이루어졌다. 연구자 혹은 연구보조원이 기관을 방문하여 대사증후군의 위험요인과 관련한 건강문제로 내원한 환자들에게 본 연구의 목적과 진행방식을 설명하였고, 연구에 참여를 희망하는 경우 대상자 선정기준에 부합되는지 확인하였으며 서면으로 동의서를 받은 후 자가보고식 설문조사를 실시하였다. 연구자와 연구보조원이 설문지 작성법에 대해 설명한 후 대상자가 문항을 읽고 기입하도록 하였고, 대상자가 직접 설문지에 응답하기 어려운 경우에는 연구자가 문항을 읽어주고 대상자의 응답을 기입하였다. 설문에 응답하는 시간은 평균 15분 정도 소요되었다.

총 225명의 자료가 수집되었으나, 응답을 하지 않거나 불분명하게 표기된 항목을 포함한 6부를 제외한 219부의 자료를 분석하였다. 본 연구를 위한 표본수의 적절성은 G*Power 3.1 프로그램으로 확인하였다. 다중회귀분석에서 적용되는 중간

효과크기 기준값과 선행연구[24]에서 보고된 수면의 질 관련 요인의 영향력을 토대로 효과크기(f^2)를 .15로 설정하고, 유의수준 .05, 검정력 .95, 10개의 예측변수를 대입했을 때 요구되는 표본수는 172로 나타났다. 본 연구가 자가보고식 설문조사는 점에서 대상자의 불완전한 응답률을 20%로 고려할 때 최소 206개의 표본이 확보되어야 하므로, 본 연구의 표본수는 적절한 것으로 확인되었다.

5. 자료분석

수집된 연구자료는 SPSS/WIN 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

연구대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차의 기술통계로 분석하였다. 일반적 특성과 건강 관련 특성에 따른 질병인식, 스트레스, 수면의 질의 차이는 independent t-test, one-way ANOVA로 분석하였다. 질병인식, 스트레스, 수면의 질 정도는 평균과 표준편차, 최솟값과 최댓값을 포함한 범위를 분석하고, 신뢰도 계수를 검증하였다. 질병인식, 스트레스, 수면의 질 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

대사증후군 위험에 대한 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과는 Baron과 Kenny의 접근법[25]에 따라 hierarchical multiple regression analysis를 실시하고 Sobel test로 매개효과의 유의성을 검증하였다. Baron과 Kenny의 접근법[25]은 3단계로 매개효과의 유의성을 검증하는데, 1단계는 독립변인이 매개효과에 미치는 효과, 2단계는 독립변인이 종속변인에 미치는 효과, 3단계는 독립변인의 영향을 통제된 상태에서 매개변인이 종속변인에 미치는 효과를 파악하기 위해 회귀분석을 실시한다. 매개변인의 효과가 입증되려면 먼저 1단계와 2단계에서 독립변인의 유의성이 확인되어야 하고, 3단계에서 매개변인이 투입되었을 때 독립변인과 매개변인이 종속변인에 미치는 효과가 모두 유의하지만 2단계에 비해 독립변인이 종속변인에 미치는 영향력에 변화가 있어야 한다. 2단계에 비해 3단계에서 독립변수가 종속변수에 미치는 영향이 감소하면 부분매개효과가 있는 것이고, 3단계에서 독립변인의 영향이 유의하지 않으면 완전매개효과가 있는 것으로 해석한다. 한편, Sobel test는 매개변수의 표본분포가 정규분포를 이룬다고 가정하므로, 이러한 제한점을 보완하는 방법으로 비모수재표본 추출법(bootstrapping)을 적용한 Hayes [26]의 the PROCESS macro for SPSS를 이용해 매개효과의 유의성을 검증하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성

대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 연령은 최하 31세부터 최고 78세의 범위에 있었으며 평균 52.61 ± 6.63 세이고, 60대 이상이 78명(35.6%)으로 가장 높은 비율을 차지했고, 50대가 63명(28.8%), 40대가 61명(27.8%), 30대가 17명(7.8%)의 순으로 나타났다. 성별로는 남성이 132명(60.3%)으로 여성의 87명(39.7%)보다 많았다. 교육 수준은 고등학교 졸업 이상이 171명(78.1%)이었고, 가족형태는 대상자의 대다수(93.6%)가 배우자나 자녀와 함께 거주하고 있었다. 직업이 있는 경우가 155명(70.8%)이었으며, 가계의 월 평균 수입은 300~400만원인 경우가 75명(34.2%)으로 가장 많았고, 400만원 이상인 경우가 54명(24.7%), 무응답자가 5명

(2.3%)이었다.

대상자의 체질량지수는 평균 25.20 ± 3.25 였고 최저 18.71, 최고 39.33으로 나타났다. 체질량지수가 비만(25.0~34.9)에 해당하는 대상자가 129명(58.9%)으로 가장 많았고, 정상범위(18.5~24.9)에 있는 대상자는 84명(38.4%), 체질량지수가 35 이상으로 고도비만에 해당하는 대상자는 6명(2.7%)이었다. 대사증후군에 대한 지식은 평균 12.42 ± 3.21 점이고, 평균점수보다 낮은 12점 미만의 지식수준을 가진 대상자는 92명(42.0%)이었다.

대사증후군의 두 가지 위험요인으로 고혈압과 고중성지방혈증이 있는 경우가 51명(23.3%)으로 가장 많았고, 복부비만과 고혈압이 43명(19.6%), 복부비만과 고중성지방혈증이 40명(18.3%), 고혈압과 당뇨병이 34명(15.5%), 복부비만과 당뇨병이 26명(11.9%), 당뇨병과 고중성지방혈증이 25명(11.4%)의 순으로 많았다. 복부비만, 고혈압, 당뇨병, 고중성지방혈증

Table 1. The General and Health-related Characteristics of Participants

(N=219)

Characteristics	Categories	n (%)
Age (year)	30~39	17 (7.8)
	40~49	61 (27.8)
	50~59	63 (28.8)
	≥ 60	78 (35.6)
Gender	Women	87 (39.7)
	Men	132 (60.3)
Education	< High school	48 (21.9)
	≥ High school	171 (78.1)
Living status	With family	205 (93.6)
	Alone	14 (6.4)
Job	Yes	155 (70.8)
	No	64 (29.2)
Monthly household income (10,000 won)	< 100	9 (4.1)
	100~199	18 (8.2)
	200~299	58 (26.5)
	300~399	75 (34.2)
	≥ 400	54 (24.7)
	Missing	5 (2.3)
Body mass index (kg/m ²)	Normal (18.5~24.9)	84 (38.4)
	Obesity (25.0~34.9)	129 (58.9)
	Extreme obesity (≥ 35.0)	6 (2.7)
Knowledge of metabolic syndrome	< 12	92 (42.0)
	≥ 12	127 (58.0)
Combined risk factors of metabolic syndrome	Abdominal obesity + hypertension	43 (19.6)
	Abdominal obesity + diabetes	26 (11.9)
	Abdominal obesity + hypertriglyceridemia	40 (18.3)
	Hypertension + diabetes	34 (15.5)
	Hypertension + hypertriglyceridemia	51 (23.3)
	Diabetes + hypertriglyceridemia	25 (11.4)

이외에 낮은 고밀도지단백 콜레스테롤혈증이 있는 대상자는 없었다.

2. 일반적 특성과 건강 관련 특성에 따른 질병인식, 스트레스, 수면의 질 차이

대상자의 일반적 특성과 건강 관련 특성에 따른 대사증후군 위험에 대한 질병인식, 스트레스, 수면의 질의 차이는 Table 2에 제시되었다. 대사증후군 위험에 대한 질병인식, 스트레스, 수면의 질은 연령대(30~60대), 함께 거주하는 가족의 유무, 고

등학교 졸업 이상의 학력인지의 여부, 가계의 월평균 수입이 400만원 이상인지의 여부에 따라 유의한 차이를 보이지 않았다. 성별에 따라 대사증후군 위험에 대한 질병인식($t=3.36, p=.001$)과 수면의 질($t=1.98, p=.048$)은 유의한 차이가 있었는데, 여성이 남성보다 질병인식에 대해 부정적이고 수면의 질이 낮았다. 직업 유무에 따라 수면의 질($t=2.81, p=.005$)은 유의한 차이가 있었는데, 직업이 있는 경우가 없는 경우보다 수면의 질이 낮았다. 체질량지수에 따른 세 그룹(정상, 비만, 고도비만) 간의 질병인식, 스트레스, 수면의 질에 유의한 차이는 나타나지 않았다. 대사증후군에 대한 지식정도에 따라 질병인식은 유

Table 2. Differences in Illness Perception, Stress and Sleep according to General and Health-related Characteristics of Patients with Metabolic Syndrome Risk Factors (N=219)

Characteristics	Categories	Illness perception		Stress		Sleep	
		M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)	M±SD	t or F (p)
Age (year)	30~39	4.89±1.42	0.58 (.625)	2.04±0.82	2.28 (.083)	6.41±3.22	0.12 (.951)
	40~49	5.17±1.86		2.41±0.68		6.82±3.71	
	50~59	5.47±1.79		2.20±0.87		7.03±3.96	
	≥ 60	5.18±2.01		2.06±0.83		6.85±4.21	
Gender	Men	4.90±1.71	3.36 (.001)	2.24±0.81	-0.91 (.365)	6.43±3.87	1.98 (.048)
	Women	5.75±1.99		2.13±0.85		7.50±3.90	
Education	< High school	5.44±2.13	0.63 (.527)	2.10±0.99	-1.71 (.089)	6.96±4.58	0.03 (.960)
	≥ High school	5.24±1.78		2.28±0.78		6.93±3.73	
Living status	With family	5.21±1.86	-0.86 (.390)	2.20±0.82	0.67 (.504)	6.80±3.77	-0.13 (.893)
	Alone	5.65±2.02		2.27±0.86		7.01±4.45	
Job	Yes	5.79±2.11	0.34 (.736)	2.28±0.94	0.94 (.350)	8.01±4.07	2.81 (.005)
	No	5.00±1.70		2.16±0.78		6.39±3.78	
Monthly household income (10,000 won)	< 400	5.25±1.71	0.01 (.914)	2.24±0.81	0.23 (.630)	6.80±3.87	0.31 (.579)
	≥ 400	5.21±1.99		2.13±0.85		7.02±4.45	
Body mass index (kg/m ²)	Normal (18.5~24.9)	5.18±2.04	0.01 (.982)	2.08±0.81	1.22 (.296)	6.34±3.68	0.85 (.428)
	Obesity (25.0~34.9)	5.23±1.74		2.26±0.84		6.94±3.92	
	Extreme obesity (≥ 35.0)	5.26±2.23		2.19±0.90		7.98±4.62	
Knowledge of metabolic syndrome	< 12	5.07±1.87	-2.13 (.012)	2.25±0.81	0.24 (.807)	7.02±3.84	0.31 (.758)
	≥ 12	5.63±2.01		2.20±0.89		6.84±4.17	
Combined risk factors of metabolic syndrome	Abdominal obesity + hypertension	5.21±1.56	3.98 (.001)	2.25±0.79	2.93 (.010)	6.79±3.89	0.87 (.519)
	Abdominal obesity + diabetes	6.25±1.72		2.89±0.91		6.87±4.54	
	Abdominal obesity + hypertriglyceridemia	4.54±2.00		2.24±0.76		6.32±3.65	
	Hypertension + diabetes	5.60±2.28		2.06±0.84		6.82±3.96	
	Hypertension + hypertriglyceridemia	4.49±1.43		1.90±0.68		6.47±3.47	
	Diabetes + hypertriglyceridemia	6.28±1.93		2.45±0.85		7.81±4.92	

의한 차이($t=-2.13, p=.012$)가 있었으며 대사증후군에 대한 지식수준이 낮을수록 질병인식의 정도가 낮은 것으로 나타났다.

대사증후군 위험요인의 복합 형태에 따라 질병인식($F=3.98, p=.001$)과 스트레스($F=2.93, p=.010$)에 차이가 있었다. 질병인식은 당뇨병과 고중성지방혈증(6.28 ± 1.93 점)이 있는 경우가 가장 높고 복부비만과 당뇨병(6.25 ± 1.72 점), 고혈압과 당뇨병(5.60 ± 2.28 점)이 있는 순으로 높은 것으로 나타났다. 스트레스는 복부비만과 당뇨병(2.89 ± 0.91 점)이 있는 경우가 가장 높고, 당뇨병과 고중성지방혈증(2.45 ± 0.85 점), 복부비만과 고혈압(2.25 ± 0.79 점)의 순으로 높은 것으로 나타났다. 대사증후군 위험요인의 복합 형태에 따라 수면의 질에 유의한 차이는 없었다.

3. 대상자의 질병인식, 스트레스, 수면의 질 정도

Table 3은 대사증후군에 대한 질병인식, 스트레스, 수면의 질 정도를 나타낸다. 대사증후군 위험에 대한 질병인식의 평균은 5.01 ± 1.86 점이었고, 질병인식의 문항별 점수는 대사증후군 위험의 만성화 경향에 대한 인식이 6.28 ± 2.48 점으로 가장 높았으며, 대사증후군의 위험에 대한 염려가 5.69 ± 2.46 점, 대사증후군의 위험이 삶에 미치는 영향력은 4.96 ± 2.49 점, 대사증후군 위험과 관련된 증상의 경험정도가 4.73 ± 2.22 점, 대사증후군의 위험으로 인해 느끼는 우울이나 두려움 등의 부정적 감정은 4.52 ± 2.33 점 순으로 나타났다. 스트레스의 평균은 2.21 ± 0.77 점, 수면의 질의 평균은 6.89 ± 3.89 점으로 나타났다.

Table 3. The Characteristics of Illness Perception, Stress, and Sleep of Patients with Metabolic Syndrome Risk Factors ($N=219$)

Variables	Score range	M \pm SD
Illness perception	0~10	5.01 \pm 1.86
Timeline	0~10	6.28 \pm 2.48
Concern	0~10	5.69 \pm 2.46
Consequences	0~10	4.96 \pm 2.49
Identity	0~10	4.73 \pm 2.22
Emotion	0~10	4.52 \pm 2.33
Stress	1~5	2.21 \pm 0.77
Sleep	0~16	6.89 \pm 3.89

4. 대상자의 질병인식, 스트레스, 수면의 질 간의 상관관계

대사증후군 위험에 대한 질병인식은 스트레스($r=.48, p<.001$)와 수면의 질($r=.42, p<.001$)과 양의 상관관계가 있었고,

스트레스와 수면의 질은 양의 상관관계($r=.49, p<.001$)를 보이며 스트레스가 높을수록 수면의 질이 나쁜 경향이 있는 것으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Correlations between Illness Perception, Stress, and Sleep ($N=219$)

Variables	Illness perception r (p)	Stress r (p)	Sleep r (p)
Illness perception	1		
Stress	.48 (<.001)	1	
Sleep	.42 (<.001)	.49 (<.001)	1

5. 대상자의 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과

질병인식이 수면의 질에 미치는 영향에서 스트레스의 매개효과를 검증한 결과는 Table 5에 제시되었다. 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과를 검증하기 위한 회귀분석을 위해 먼저 독립변수들 간의 상관관계를 확인하였다. 상관계수는 .15에서 .49의 범위로 절대값이 .70 이하이고, 공차(tolerance)는 0.71~0.91의 범위에 있어 0.10 이상이며, 분산팽창계수(Variation Inflation Factor, VIF)가 1.07~1.49로 5 이상인 변수가 없어 다중공선성의 문제는 없는 것으로 볼 수 있다. 종속변수인 수면의 질의 Durbin-Waston지수는 1.13~1.76로 나타나 자기상관이 없이 독립적으로 나타났다. 수면의 질과 유의한 관계가 있는 것으로 확인된 성별, 직업 유무와 선행연구[8,27,28]를 통해 수면의 질에 관련이 있다고 보고된 연령, 체질량지수는 통제요인으로 포함되었다.

Baron과 Kenny의 매개효과 검증을 위한 접근법 1단계에서 대사증후군 위험에 대한 질병인식은 연령, 성별, 직업유무, 체질량 지수의 영향을 통제한 상태에서 스트레스에 부적영향을 미쳤고($t=7.99, p<.001$), 스트레스에 대한 설명력은 26%였다($F=11.68, p<.001$). 2단계에서 질병인식은 수면의 질에 부적영향을 미치는 것으로 나타났으며($t=5.83, p<.001$), 설명력은 21%였다($F=6.81, p<.001$). 3단계에서 질병인식($t=2.70, p=.008$)과 스트레스($t=5.58, p<.001$)는 각각 수면의 질에 부적영향을 미쳤으며, 설명력은 32%였다($F=10.42, p<.001$). 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과를 확인한 결과, 2단계와 3단계에서 질병인식은 모두 수면의 질에 유의한 영향을 미쳤으나 2단계에 비해 3단계에서 그 영향력의 크기가 감소했으므로

Table 5. Stress as a Mediator on the Relationship between Illness Perception and Sleep

(N=219)

Step	Independent variables	Dependent variables	B	SE	β	t (p)	Adjusted R ²	F (p)
1	Illness perception	Stress	0.04	0.01	.49	7.99 (< .001)	.26	11.68 (< .001)
2	Illness perception	Sleep	0.16	0.02	.39	5.83 (< .001)	.21	6.81 (< .001)
3	Illness perception	Sleep	0.08	0.03	.20	2.70 (.008)	.32	10.42 (< .001)
	Stress		1.84	0.33	.39	5.58 (< .001)		
Sobel test: Z=4.57, p< .001								

B=unstandardized estimates; SE=standardized error; β =standardized estimates.

질병인식이 수면의 질에 미치는 효과는 스트레스에 의해 부분적으로 매개되었다고 할 수 있다. 또한, Sobel test 결과 매개효과가 유의하였고($Z=4.57, p<.001$), bootstrapping 방법을 적용한 a PROCESS macro 접근법에서도 스트레스의 매개효과에 대한 95% 신뢰구간이 0.04~0.13로 0을 포함하지 않으므로 유의한 것으로 확인되었다.

논 의

본 연구는 대사증후군의 위험요인을 복합적으로 갖고 있는 대상자의 질병인식과 수면의 질 관계에서 스트레스의 매개효과를 파악함으로써 대사증후군으로의 실제적 이환을 예방하기 위해 수면의 질 향상에 기여할 수 있는 방안을 제시하고자 하였다.

본 연구에서 대사증후군에 대한 질병인식은 평균 5.01점이었다. 이러한 질병인식의 특성은 동일한 문항으로 구성된 도구로 평가된 연구가 부족하여 정확한 비교는 어려우나, 국내의 선행연구에서 평가된 질병인식 점수를 문항 대비 평균점수로 환산하여 비교할 때, 퇴원을 앞둔 노인 환자[15]나 폐결핵 환자[19]의 질병인식이 5.56점과 6.12점인 것과 혈액투석 환자의 치료적 조절을 중심으로 파악된 질병인식이 4점 이하[16]로 나타났던 것과 비교할 때 중간 수준에 해당한다. 특히, 질병인식의 특성에서 대사증후군 위험의 만성화 경향과 위험성에 대한 우려가 상대적으로 높은 것으로 나타났는데, 이것은 고혈압이나 당뇨병 등의 서로 다른 병리적 특성을 보이는 만성질환을 복합적으로 관리해야 하는 대사증후군 위험군의 고충을 반영하는 것으로 볼 수 있다.

대사증후군의 두 가지 위험요인의 형태에 따른 질병인식의 차이를 비교했을 때, 다른 위험요인에 비해 당뇨병을 위험요인으로 가진 경우 공통적으로 질병인식이 부정적이고 스트레스가 높은 것으로 나타났다. 다양한 만성질환에 따른 질병인식의 특성을 비교한 선행연구에서 천식이나 허혈성심질환 등의 건

강문제에 비해 당뇨병을 가진 대상자들이 질병의 위협이나 만성화에 대한 우려가 강하고, 우울 등의 부정적 정서가 높다고 보고되었다[18]. 이러한 결과는 대사증후군의 위험요인으로 공복혈당장애가 있거나 당뇨병으로 투약중인 대상자들이 지닌 질병인식의 특성에 대한 구체적인 이해가 중요하며, 고혈압이나 이상지질혈증이 있는 대상자의 질병인식과의 차이를 파악하기 위한 비교연구가 필요하다는 점을 시사한다.

본 연구에서 PSQI-K를 사용하여 평가된 수면의 질 점수는 6.89점으로, 동일한 도구를 사용하여 국내의 성인여성에 대해 평가된 점수인 5.45점[27]과 4.98점[28]에 비해 높고 국외연구에서 보고된 대사증후군 환자의 점수가 6.73점인[29]것에 비해 서도 높다. 또한, PSQI-K의 점수가 5점 이상인 경우 수면의 질이 나쁜 것으로 분류되는데, 본 연구대상자의 64.4%가 이에 해당하는 것으로 나타났다. 이것은 대사증후군의 위험요인을 복합적으로 지닌 대상자들의 수면의 질을 동일한 도구로 평가한 연구가 제한적 이어서 정확한 비교는 어려우나, 국외의 대사증후군 환자들 중 수면의 질이 나쁜 것으로 보고된 63.4% 보다 높은 것으로 주목할 필요가 있다[29]. 또한 수면의 질이 급격히 나빠지는 갱년기 여성에서 보고된 33.3~40.2% [27,28]에 비해서도 월등히 높은 것으로 대사증후군 위험군의 수면의 질이 우려할 만한 수준으로 낮은 것으로 해석될 수 있다. 이러한 결과는 만성질환, 투약상태, 주관적 건강상태 등의 건강 관련 지표가 나쁠수록 수면의 질이 낮아지고[27,28] 수면의 질이 낮을수록 대사증후군의 위험이 높아지는 경향이 있다고 보고된 선행연구[29]를 뒷받침하는 결과로써 대사증후군 위험군의 수면의 질을 개선하기 위한 적극적인 대처가 필요함을 의미한다.

본 연구대상자의 수면의 질은 남성보다 여성에서 낮았는데 이것은 남성에 비해 여성의 수면의 질이 나쁘다고 보고한 선행연구[30]와 일관된 결과이다. 여성은 갱년기를 거치며 여성호르몬의 감소에 따른 혈중 지질의 증가와 복부비만의 위험이 증가할 뿐 아니라 수면패턴의 변화를 경험하여 수면의 질이 낮아지는 것으로 알려져 있다. 그러나 본 연구에서 이와 같은 호르

문의 변화를 평가할 수 있는 생리적 자료는 제한적이므로, 향후 대사증후군 위험군에서 성별과 수면의 질 간의 관계를 이해하기 위해 생리적 특성을 포함한 연구가 수행될 필요가 있다. 또한 선행연구에서 수면의 질은 나이가 증가할수록 낮아지는 경향과 가족형태에 따라 차이가 있음을 보고하였으나[27,28] 본 연구에서 이러한 차이점은 발견되지 않았다. 이것은 본 연구 대상자의 연령이 50대를 중심으로 분포하고 있으며, 대다수의 대상자가 핵가족 형태로 가족구성원과 함께 생활하였으므로 정확한 차이를 비교하는데 제한이 있었던 것으로 사료된다. 따라서 대사증후군 위험군의 수면의 질과 관련된 인구사회학적인 특성에 대한 일관된 근거를 도출할 수 있는 반복연구가 필요하다.

본 연구를 통해 대사증후군에 대한 질병인식이 스트레스를 증가시키고 그 영향으로 수면의 질이 낮아지는 결과로 이어질 수 있음이 확인되었다. 이것은 선행연구에서 보고된 바와 같이, 스트레스는 개인의 주관적인 경험과 신념이 복합적으로 연계되어 나타나는 반응으로 질병에 대한 불확실한 신념과 부정적인 정서가 스트레스를 가중될 수 있음을 입증하는 것이다[27]. 또한 고혈압, 만성피로, 부정맥, 허혈성심질환 등의 만성질환자의 질병인식이 신체적 기능, 건강상태 뿐 아니라 스트레스와 심리적 안녕의 영향요인을 입증한 선행연구를 지지하는 결과이며[14,31], 혈액투석, 갑상샘암, 폐결핵 등의 만성건강문제를 지닌 환자를 대상으로 수행된 국내 연구에서 부정적인 질병인식이 우울감과 전반적 건강상태를 악화시키고, 삶의 만족도와 질을 떨어뜨리는 요인으로 밝혀진 것과도 맥락을 같이하는 결과이다[15,16,19,32].

한편, 질병인식과 수면의 질 간의 관계에 작용하는 스트레스의 매개효과는 수면의 질 향상을 위해서는 스트레스의 관리가 필수적임을 강조한 선행연구[8,33]를 지지하는 결과이며, 대사증후군 위험군의 수면의 질은 질병에 대한 부정적인 인식을 개선하여 스트레스가 감소됨으로써 향상될 수 있음을 시사한다. 본 연구에서 질병인식은 대사증후군에 대한 지식의 정도에 따라 유의한 차이가 있었는데, 선행연구에 따르면 질병인식은 객관적 지식 뿐 아니라 의료인과의 상호작용과정에서 형성되며 변화될 수 있다고 밝혀졌다[14]. 따라서 대사증후군 위험군의 수면의 질을 향상시키기 위해서는 대상자가 지닌 질병인식의 특성을 정확히 사정하여 대상자의 질병에 대한 이해와 신념에 부합하는 정보를 제공하고 질병으로 인한 불안, 걱정 등의 부정적 감정에 대한 정서적 지지를 통해 스트레스를 완화할 수 있는 중재가 필요하다.

이와 같은 결과를 이해함에 있어 다음과 같은 제한점을 고려

되어야 한다. 본 연구에서 대사증후군의 복합적 위험요인을 가진 대상자는 일개 지역에서 편의표본추출법으로 선정되었으므로 연구결과를 일반적인 대사증후군 위험군으로 확대 해석하는데 제한이 있다. 또한, 횡단적 조사연구이므로 요인 간 인과관계를 확정하는데 한계를 지닌다. 마지막으로 자료가 자가 보고식 설문지로 수집되었고 대상자의 건강상태를 반영하는 생리적 지표가 제한적이므로 수면의 질을 객관화하는데 제한이 있다. 따라서 수면의 질에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 추후연구에서 종단적 연구를 설계하여 단계별 균등하게 추출된 표본을 대상으로 수면의 질을 반영할 수 있는 생리적 지표에 근거한 연구가 시행될 필요가 있다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 대사증후군의 예방과 수면의 질 향상을 위한 방안으로 선행연구에서 강조된 일상생활내 자가간호나 치료적 행동요법 이외에, 대상자의 질병인식과 스트레스 관리의 중요성을 입증했다는 점에서 의의가 있다. 대사증후군 위험군의 수면의 질 향상을 위해 대상자가 가진 질병에 대한 편견, 이해도, 불안 등의 지식적, 정서적 특성에 대한 이해가 필수적이며, 부정적 질병인식과 스트레스를 개선할 수 있는 인지심리적 통합 중재 프로그램의 개발이 요구된다.

결론 및 제언

본 연구는 대사증후군의 복합적 위험을 가진 대상자의 질병인식이 스트레스의 매개효과를 통해 수면의 질에 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 대사증후군에 대한 부정적인 질병인식이 스트레스를 증가시킴으로써 수면의 질이 낮아지는 결과로 이어질 수 있으므로, 대사증후군 위험군의 수면의 질을 향상시키기 위해서는 부정적인 질병인식을 개선하고 스트레스를 완화시키기 위한 노력이 필요하다.

따라서 질병인식의 개선을 위해 대사증후군의 원인 및 관리에 대한 정확한 정보 제공을 통해 질병에 대한 지식과 이해를 향상시키고, 다양한 만성질환에 대한 부정확한 정보나 선입견으로 인해 악화되는 스트레스를 감소시킬 수 있는 인지심리적 교육 중재를 개발하고 효과를 검증하는 추후 연구를 제언한다. 또한 스트레스와 수면의 질 정도를 객관적으로 반영하는 임상적, 생리적 지표를 포함함으로써 대사증후군 위험군의 수면의 질 향상에 기여할 수 있는 통합적이고 과학적인 근거를 제시하기 위한 연구를 제언한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflict of interest.

AUTHORSHIP

Conception and design - YH-E and SJ-W; Data collection - SJ-W; Analysis and interpretation of the data - YH-E and SJ-W; Drafting and revising the manuscript - YH-E and SJ-W.

REFERENCES

- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*. 2002;106:3143-421. <https://doi.org/10.1161/circ.106.25.3143>
- Lee SJ, Chung CW. Health behaviors and risk factors associated with chronic kidney disease in Korean patients with diabetes: the fourth Korean national health and nutritional examination survey. *Asian Nursing Research*. 2014;8(1):8-14. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2013.11.001>
- Jellinger PS, Handelsman Y, Rosenblit PD, Bloomgarden ZT, Fonseca VA, Garber AJ, et al. American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology guidelines for management of dyslipidemia and prevention of cardiovascular disease. *Endocrine Practice*. 2017;23(suppl 2):1-87. <https://doi.org/10.4158/EP171764.APPGL>
- Han KS, Park YH, Kim SN, Lee SJ, Yang SH. Influencing factors on quality of life in patients with metabolic syndrome. *The Korean Journal of Stress Research*. 2013;21(4):303-11.
- Woodward SH, Murburg MM, Bliwise DL. PTSD-related hyperarousal assessed during sleep. *Physiology & Behavior*. 2000;70(1-2):197-203. [https://doi.org/10.1016/s0031-9384\(00\)00271-7](https://doi.org/10.1016/s0031-9384(00)00271-7)
- Nilsson PM, Nilsson J-Å, Hedblad B, Berglund G. Sleep disturbance in association with elevated pulse rate for prediction mortality-consequences of mental strain? *Journal of Internal Medicine*. 2001;250(6):521-9. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2796.2001.00913.x>
- Lee E-J, Kang S-G, Shin J-H, Hwang Y-N, Ryu K-S, Song S-W. Relationship between sleep quality and metabolic syndrome and inflammatory markers in middle-aged men in Korea. *Korean Journal of Family Medicine*. 2009;30(5):344-51. <https://doi.org/10.4082/kjfm.2009.30.5.344>
- Jennings JR, Muldoon MF, Hall M, Buysse DJ, Manuck SB. Self-reported sleep quality is associated with the metabolic syndrome. *Sleep*. 2007;30(2):219-23. <https://doi.org/10.1093/sleep/30.2.219>
- Hall M, Vasko R, Buysse D, Ombao H, Chen Q, Cashmere JD, et al. Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine*. 2004;66(1):56-62. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000106884.58744.09>
- Lee SJ, Kim J. Inflammation and insufficient or disordered sleep. *Korean Journal of Clinical Laboratory Science*. 2015;47(3):97-104. <https://doi.org/10.15324/kjcls.2015.47.3.97>
- Vgontzas AN, Bixler EO, Lin H-M, Prolo P, Mastorakos G, Vela-Bueno A, et al. Chronic insomnia is associated with nyctohemeral activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis: clinical implications. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2001;86(8):3787-94. <https://doi.org/10.1210/jc.86.8.3787>
- Ersig AL, Starkweather AR. An integrative review of biological variants and chronic stress in emerging adults with chronic conditions. *Journal of Nursing Scholarship*. 2017;49(2):185-93. <https://doi.org/10.1111/jnu.12281>
- Leventhal H, Brissett L, Leventhal EA. The common-sense model of self-regulation of health and illness. In: Cameron LD, Leventhal H, editors. London, UK: Routledge; 2003. p. 42-65.
- Hagger MS, Orbell S. A meta-analytic review of the common-sense model of illness representations. *Psychology & Health*. 2003;18(2):141-84. <https://doi.org/10.1080/088704403100081321>
- Yeom JH, Shin YS. Influence of social support and illness perception on depression among hospitalized older adults prior to discharge from an acute care hospital. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2017;29(3):246-55. <https://doi.org/10.7475/kjan.2017.29.3.246>
- Cha J. Structural equation modeling of self-management in patients with hemodialysis. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2017;47(1):14-24. <https://doi.org/10.4040/jkan.2017.47.1.14>
- Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*. 2004;109(3):433-8. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000111245.75752.c6>
- Broadbent E, Petrie KJ, Main J, Weinman J. The brief illness perception questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*. 2006;60(6):631-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.10.020>
- Seong YS, Lee YW. Relationship of illness perception, self-efficacy, and self-care among pulmonary tuberculosis patients. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2011;23(1):31-9.
- Lee ES, Shin HC, Yang YJ, Cho JJ, Ahn KY, Kim SH. Development of the stress questionnaire for KNHANES: report of scientific study service. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2010.
- Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*. 1989;28(2):193-213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)

22. Sohn SI, Kim DH, Lee MY, Cho YW. The reliability and validity of the Korean version of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *Sleep and Breathing*. 2012;16(3):803-12.
<https://doi.org/10.1007/s11325-011-0579-9>
23. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *Journal of the American Medical Association*. 2001;285(19):2486-97.
<https://doi.org/10.1001/jama.285.19.2486>
24. Yang SJ, Kim JS. Factors affecting the quality of sleep among community dwelling elders. *Journal of Korean Gerontological Nursing*. 2010;12(2):108-18.
25. Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1986;51(6):1173-82.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
26. Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression-based approach*. New York: Guilford Press; 2013. p. 85-121.
27. Cho E-J. Influencing factors of subjective sleep quality among middle-aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2007;13(3):201-10.
28. Lee E. A study on quality of women's sleeping by their age group [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 2004.
29. Hung H-C, Yang Y-C, Ou H-Y, Wu J-S, Lu F-H, Chang C-J. The association between self-reported sleep quality and metabolic syndrome. *PLOS One*. 2013;8(1):e54304.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054304>
30. Okubo N, Matsuzaka M, Takahashi I, Sawada K, Sato S, Aki-moto N, et al. Relationship between self-reported sleep quality and metabolic syndrome in general population. *BMC Public Health*. 2014;14(1):562-8.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-562>
31. Westbrook TD, Maddocks K, Andersen BL. The relation of illness perceptions to stress, depression, and fatigue in patients with chronic lymphocytic leukaemia. *Psychology & Health*. 2016;31(7):891-902.
<https://doi.org/10.1080/08870446.2016.1158259>
32. Lee SY, Kim HK. Structural equation modeling on health-related quality of life among patients with thyroid cancer. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(2):171-82.
<https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.2.171>
33. An M, Kim J, Heo S, Kim SH, Hwang YY. Factors affecting sleep quality of clinical nurses working in a Hospital. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2018;30(2):126-35.
<https://doi.org/10.7475/kjan.2018.30.2.126>