



폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률 및 관련 요인

채현주¹⁾ · 김미종²⁾

¹⁾상명대학교 간호학과 부교수, ²⁾한남대학교 간호학과 교수

Prevalence and Related Factors of Metabolic Syndrome among Postmenopausal Adult Women

Chae, Hyun Ju¹⁾ · Kim, Mi Jong²⁾

¹⁾Associate Professor, Department of Nursing, Sangmyung University, Cheonan, Korea

²⁾Professor, Department of Nursing, Hannam University, Daejeon, Korea

Purpose: This study was conducted to investigate the prevalence and related factors of metabolic syndrome in postmenopausal adult women in South Korea. **Methods:** Data of 678 postmenopausal adult women aged 19 to 64 were collected from the Eighth Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2021 and analyzed by a complex sampling design using SPSS 20.1. **Results:** The prevalence of metabolic syndrome in postmenopausal adult women was 25.8%. The prevalence was 1.93 times (confidence interval [CI]=1.15~3.25, $p=.014$) higher for high school graduates, 2.55 times (CI=1.33~4.91, $p=.005$) higher for middle school graduates, and 2.90 times (CI=1.36~6.15, $p=.006$) higher for elementary school graduates, compared to college graduates. It was found that artificial menopausal women had 2.74 times (CI=1.18~6.38, $p=.020$) higher prevalence than natural menopausal women. In addition, women who perceived their health as bad were 1.90 times (CI=1.14~3.16, $p=.014$) higher than women who perceived their health as good, and women who did not muscle exercise more than twice a week had 1.87 times (CI=1.05~3.34, $p=.034$) higher prevalence than women who did muscle exercise. **Conclusion:** Therefore, in order to effectively prevent and manage metabolic syndrome in postmenopausal adult women, a focus must be placed on vulnerable groups to manage these factors.

Key Words: Postmenopause; Menopause; Adult; Women; Metabolic syndrome

서론

1. 연구의 필요성

대사증후군(Metabolic syndrome)은 심혈관계 위험인자와 인슐린 저항성의 연관성을 특징으로 하는 복합장애이다(Pu, Tan, Yu, & Wu, 2017). 현재 가장 보편적으로 사용되고 있는 진단기준은 NCEP (The National Cholesterol Education Program adult treatment panel)에 의해 제시된 ATP (Adult Treatment Panel)-III이며, 이 기준에 따라, 복부비만, 고혈압,

고혈당, 고중성지방혈증, 저혈당, 낮은 HDL (High Density Lipoprotein)-콜레스테롤의 5개 증상 중 3가지 이상에서 비정상 소견이 중복적으로 나타날 때 대사증후군이라 진단한다(Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults, 2001). 대사증후군의 5가지 증상 하나하나가 각각 다른 질환의 위험 요소이며, 이러한 질병의 조합은 제2형 당뇨병, 심혈관 질환 또는 뇌졸중과 같은 잠재적으로 생명을 위협하는 질환에 걸릴 가능성을 크게 증가시키며(Niu et al., 2023), 최종적으로 높은 사망률과도 관련된다고 알려져 있다(Kim, 2022; Pu et al., 2017).

주요어: 폐경 후, 폐경, 성인, 여성, 대사증후군

Corresponding author: Kim, Mi Jong <https://orcid.org/0000-0002-4365-2338>

Department of Nursing, Hannam University, 70 Hannamro, Daedeok-gu, Daejeon 34430, Korea.

Tel: +82-42-629-8477, Fax: +82-42-629-8480, E-mail: mijong@hnu.kr

Received: Nov 16, 2023 | **Revised:** Nov 30, 2023 | **Accepted:** Dec 3, 2023

대사증후군의 발병은 지속적으로 증가하고 있으며, 전 세계적으로 심각한 건강문제로 부각되고 있음을 알 수 있다. 선행 연구에 따르면, 미국 국가건강영양조사를 분석한 Liang, Or, Tsoi, Cheung과 Cheung (2023)에 따르면, 미국인의 대사증후군 유병률은 2011~12년도 37.6% 수준이었다가, 2017~18년 41.8%로 급증하였으며, 특히 저소득 저학력 인구에서 유의한 증가 양상을 나타낸다고 하였다. 또한 최근 10년간의 자료를 분석한 브라질의 한 연구에서는 대사증후군은 지역에 따라 15~38% 수준이며, 성별에 따른 유병률은 남성이 26%, 여성이 38%로 나타났다(Merchant, Chan, Lim, & Emorley, 2020). 인도에서 대사증후군 유병률은 전체 인구 중 약 30%였으며, 연령에 따라 10~20대는 13%, 50대는 50%의 차이를 나타냈으며, 여성(35%)이 남성(26%)보다 대사증후군의 발생이 더 높았다(Krishnamoorthy et al., 2020).

우리나라의 경우, 대사증후군 유병률은 Kim 등(2020)의 연구에 따르면 2007년 18.7%, 2017년 28.1%로 한국인의 대사증후군이 10년간 급증하였고, Lobene (2023)는 2001년 27.1%, 2020년 33.2%로 증가했다고 하여, 세계적인 추세와 마찬가지로 국내에서도 역시 중요한 문제로 자리 잡고 있음을 알 수 있다.

대사증후군은 유전적, 환경적 요인과 더불어 생활 습관적 요소가 복합적으로 작용하여 발생하므로 건강증진 전략으로 예방을 시도해 볼 수 있는 질환이다. 대사증후군의 관리는 체중 감량, 적절한 영양 섭취 및 적절한 신체 활동을 병행하면서 생활습관을 수정하고, 고혈압이나 이상지질혈증과 같은 위험인자를 조기에 발견하여 심혈관 위험이나 제 2형 당뇨병의 진행을 늦추거나 막을 수 있다는 점에서 중요하다(Rus et al., 2023).

한편, 여성에게 대사증후군은 연령이 증가함에 따라 높아지는 추세로, 특히 폐경 시기인 50세를 전후하여 증가하고 있다(Kim, 2022). 여성의 연령에 따른 대사증후군 유병률의 증가는 폐경과의 관련성으로 설명되고 있는데, 폐경 이후에 에스트로겐 호르몬의 혈관 보호 효과가 감소되면서 혈중 지질대사가 변화하고, 복부로의 지방축적으로 인한 내장 비만으로 진행되며, 인슐린 저항성이 나타나며 대사증후군이 발현하게 된다고 보고 있다(Han, Kim, Song, Han, & Kim, 2015; Kim & Ahn, 2016; Kim, 2022). 실제로 한국 성인 여성들의 자료를 이차분석하여 폐경 전 여성과 폐경 후 성인 여성의 대사증후군의 유병률을 비교한 Kim (2022)은 폐경 전 주부들의 9.9%가 대사증후군을 가지고 있는데 비해, 폐경 후 성인 여성들은 29.2%로 그 비율이 증가함을 보고하였다. Bang과 Cho (2015)의 연구에서는 폐경 전 여성 13.2%, 폐경 후 성인 여성 42.7%가 대사증후군으로 분류되어 폐경 전과 후에 극단적인 차이를 보여주었는데,

40세를 기준으로 나이가 5세 증가할 때마다 대사증후군에 이환 될 확률은 각각 3.15배, 4.159배, 5.971배, 9.52배 증가하였고 보고하였다(Bang & Cho, 2015). 중국 시골 지역 여성들에게 수정된 ATP III 진단기준을 적용하였을 때에도 폐경 후 성인 여성들의 대사증후군으로 판정된 비율은 37.1%로 높게 나타났다(Liang et al., 2013). 이와 유사하게 이란에서 폐경 후 성인 여성을 대상으로 한 연구(Jouyandeh, Nayebzadeh, Qorbani, & Asadi, 2013)에서도 30.1%의 유병률을, 브라질 중년여성 958명을 대상으로 연구에서는 폐경 전과 폐경 후 성인 여성의 유병률은 9.4%와 22.2%로 차이를 나타냈다(Marchi et al., 2017).

대사증후군과 폐경에 관한 선행연구를 고찰한 결과, 주부 등의 특수 직업 조건만을 대상으로 하였거나(Kim, 2022), 비교적 시간이 경과한 연구로 최근의 폐경 후 대상자의 특성을 반영하지 못하거나(Bang & Cho, 2015; Han et al., 2015; Kim, 2022), 폐경의 구분 없이 성별에 따른 유병률을 보고하는 경우(Kim et al., 2020)가 많았다. 국민건강영양조사는 우리나라 국민의 특성을 비교적 편중없이 잘 반영한 국가적인 대규모 조사이므로, 이를 이용하여 한국 여성의 특성을 반영하는 대표성 있는 결과를 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 국민건강영양조사에서 수집된 최신 자료를 이용하여, 현재의 폐경 후기 한국여성에게 대사증후군의 유병 현황을 파악하고자 한다. 더불어 본 연구는 대사증후군의 발현에 관련된 요인을 파악하고자 한다. 예방적으로 조정 가능한 변수를 확인하는 것은, 추후 폐경 후 성인 여성을 위한 건강증진 전략을 수립하는데 매우 큰 의미를 가지기 때문이다. 본 연구를 통하여 특히 폐경으로 인하여 급속한 신체 변화와 대사증후군 발생이 예견되는 여성에게 관련된 신체적·정신적·정서적 변화에 대한 정보를 제공하고 생활습관을 수정하도록 하는 등 간호를 제공하기 위한 기초자료를 파악할 수 있을 것이다.

2. 연구목적

본 연구는 한국 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률을 확인하고, 폐경 후 성인 여성에 있어서 대사증후군을 중심으로 관련된 일반적 특성, 건강 관련 특성, 건강행태 등의 관련성을 탐색하기 위함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률을 파악한다.
- 폐경 후 성인 여성의 일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률의 차이를 파악한다.
- 폐경 후 성인 여성의 폐경 및 건강 관련 특성에 따른 대사증후군 유병률의 차이를 파악한다.

- 폐경 후 성인 여성의 건강 행태에 따른 대사증후군 유병률의 차이를 파악한다.
- 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 관련 요인을 파악한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률 및 관련 요인을 파악하기 위해 2021년에 실시한 국민건강영양조사 자료를 이차분석한 연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 국민건강영양조사 제8기 3차년도(2021)에 참여한 폐경 후 성인 여성을 대상으로 하였다. 국민건강영양조사 제8기 3차년도(2021) 참여자는 7,090명이었으며, 19~64세 성인 여성은 2,275명이었다. 본 연구는 19~64세 성인 여성 중 폐경 후인 여성 678명을 대상으로 하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

일반적 특성은 국민건강영양조사의 건강설문조사 자료를 이용하여, 나이, 소득수준, 교육수준, 직업, 가구형태, 배우자와 동거 여부를 산출하였다.

나이는 만 나이를 이용하여 19~29세, 30~39세, 40~49세, 50~59세, 60~64세로 분류하였다. 소득수준은 가구총소득을 월평균 가구균등화 소득에 따라 하, 중하, 중, 중상, 상으로 분류한 소득 5분위수(가구) 분류를 그대로 사용하였다. 교육 수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 분류한 교육수준 재분류 코드를 그대로 사용하였다. 직업은 직업 재분류 및 실업/비경제활동 상태 코드를 이용하여 직업 있음과 직업 없음으로 분류하였다. 가구 형태는 가구세대 구성코드 자료를 이용하여 1인가구와 다인가구로 분류하였다. 배우자와 동거 여부는 결혼상태 자료를 이용하여 유배우자 동거는 예, 미혼, 이혼, 사별, 별거는 '아니오'로 분류하였다.

2) 폐경 및 건강 관련 특성

폐경 및 건강 관련 특성은 국민건강영양조사의 건강설문조사 자료를 이용하여, 폐경 유형, 폐경 연령, 폐경 후 기간, 건강

인지, 스트레스 인지를 산출하였다.

폐경 유형은 월경 여부 자료를 이용하여 자연 폐경과 인공 폐경으로 분류하였고, 폐경 연령은 폐경 연령 자료를 이용하여 40세 미만, 40~50세, 50세 초과로 분류하였다. 폐경 후 기간은 폐경 연령과 만 나이를 이용하여 산출한 후 5년 미만, 5~10년, 10년 초과로 분류하였다. 건강 인지는 주관적 건강인지 자료를 이용하여 '매우 나쁨'과 '나쁨'은 나쁨, '보통'은 보통, ' 좋음'과 '매우 좋음'은 좋음으로 분류하였다. 스트레스 인지는 평소 스트레스 인지 정도 자료를 이용하여 '대단히 많이 느낀다'와 '많이 느끼는 편이다'는 인지, '조금 느끼는 편이다'와 '거의 느끼지 않는다'는 비인지로 분류하였다.

3) 건강행태

건강행태는 국민건강영양조사의 건강설문조사 자료를 사용하여, 음주, 흡연, 걷기, 근력운동, 유산소신체활동, 좌식시간을 산출하였다.

음주는 최근 1년간 음주 빈도 자료를 이용하여 '술을 마셔본 적 없음'과 '최근 1년간 전혀 마시지 않음'은 비음주, '월 1회 미만'과 '월 1회 정도'는 월 1회 이하, '월 2~4회'는 주 1회 이하, '주 2~3회'와 '주 4회 이상'은 주 2회 이상으로 분류하였다. 흡연은 현재 흡연 여부 자료를 이용하여 '피운 적 없음'과 '과거엔 피웠으나 현재 피우지 않음'은 비흡연, '매일 피움'과 '가끔 피움'은 흡연으로 분류하였다. 걷기와 근력운동은 1주일간 걷기 일수와 근력운동 일수 자료를 이용하였으며, 세계보건기구의 신체활동 가이드라인(World Health Organization [WHO], 2020)을 참고하여 걷기는 주 4일 이하와 주 5일 이상으로 분류하였고, 근력운동은 주 1일 이하와 주 2일 이상으로 분류하였다. 유산소신체활동은 일주일에 중강도 신체활동을 2시간 30분 이상, 또는 고강도 신체활동은 1시간 15분 이상, 또는 중강도와 고강도 신체활동을 섞어서 각 활동에 상당하는 시간을 실천했는지에 따라 분류한 유산소신체활동 실천율 자료를 그대로 사용하였다. 좌식시간은 평소 하루 앉아서 보내는 시간 자료를 이용하였으며, 선행연구(Ekelund et al., 2019)를 참고하여 10시간 미만과 10시간 이상으로 분류하였다.

4) 대사증후군

대사증후군은 국민건강영양조사의 검진조사 자료 중 혈압, 허리둘레, 공복혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤 자료를 사용하여 한국인의 대사증후군 진단기준(Korea Disease Control and Prevention Agency National Health Information Portal, 2023)에 따라 산출하였다.

혈압, 허리둘레, 공복혈당, 중성지방, HDL-콜레스테롤의 5 가지 요인 중 3개 이상이 비정상이면 대사증후군으로 분류하였다. 각 요인별 비정상 기준은 혈압은 수축기압이 130 mmHg 이상이거나 이완기압이 85 mmHg 이상, 허리둘레는 85 cm 이상, 공복혈당은 100 mg/dL 이상, 중성지방 150 mg/dL 이상, HDL-콜레스테롤 50 mg/dL 미만이다.

4. 자료수집 및 자료분석

본 연구의 자료는 국민건강영양조사 홈페이지에서 통계자료 이용자 준수 사항 이행서약을 작성하고 사용자 정보등록을 마친 후 2021년 원시자료 Data Base (DB) 중 기본 DB 자료를 다운받아 사용하였다. 국민건강영양조사는 건강설문조사, 검진조사, 영양조사로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 건강설문조사 자료와 검진조사 자료를 사용하였다. 국민건강영양조사는 질병관리청 연구윤리심의위원회 승인을 받아 수행되었으며, 국민건강영양조사의 원시자료는 개인을 추정할 수 없도록 비식별 조치된 자료만 제공하고 있다.

본 연구의 자료분석은 SPSS/WIN 20.1 프로그램을 사용하였다. 국민건강영양조사는 2단계 층화집락표본설계를 이용하여 표본을 추출하였으므로 층, 집락, 가중치 등을 고려하여 복합표본분석법을 사용하였다. 폐경 후 여성의 대사증후군 유병률은 복합표본 빈도분석을 실시하였다. 폐경 후 여성의 일반적 특성, 폐경 및 건강 관련 특성, 건강행태에 따른 대사증후군 유병률의 차이는 복합표본 교차분석을 실시하였고, 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 관련 요인은 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

연구결과

1. 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률

폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 25.8%인 것으로 나타났다(Table 1).

2. 폐경 후 성인 여성의 일반적 특성에 따른 대사증후군 유병률의 차이

폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 연령과 교육 수준에 따라 차이가 있었다. 연령이 증가할수록 대사증후군 유병률이 높게 나타났으며($\chi^2=6,366.71, p<.001$), 교육 수준이

Table 1. Prevalence of Metabolic Syndrome in Postmenopausal Adult Women

Variables	n [†]	% (SE)
Metabolic syndrome	183	25.8 (2.0)
Normal	495	74.2 (2.0)
Total	678	100.0 (0.0)

[†]Unweighted and valid frequency; SE=Standard error.

낮을수록 대사증후군 유병률이 높게 나타났다($\chi^2=21.24, p=.001$) (Table 2).

3. 폐경 후 성인 여성의 폐경 및 건강 관련 특성에 따른 대사증후군 유병률의 차이

폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 폐경 유형과 건강인지에 따라 차이가 있었다. 인공 폐경 여성이 자연 폐경 여성에 비해 대사증후군 유병률이 높게 나타났으며($\chi^2=8,909.06, p<.001$), 자신의 건강을 나쁘게 인지하는 여성에서 대사증후군 유병률이 가장 높게 나타났다($\chi^2=14.00, p=.004$) (Table 3).

4. 폐경 후 성인 여성의 건강행태에 따른 대사증후군 유병률의 차이

폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 근력운동 실천 여부에 따라 차이가 있었다. 일주일에 2회 미만으로 근력운동을 하는 여성이 일주일에 2회 이상 근력운동을 실천하는 여성에 비해 대사증후군 유병률이 높게 나타났다($\chi^2=9.45, p=.007$) (Table 4).

5. 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 관련 요인

폐경 후 성인 여성의 대사증후군은 교육 수준, 폐경 유형, 건강 인지, 근력운동 실천 여부와 관련이 있었다. 교육 수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 높았는데, 대졸 이상 여성에 비해 고졸 여성에서 1.93배($p=.014$), 중졸 여성에서 2.55배($p=.005$), 초졸 이하 여성에서 2.90배($p=.006$) 높은 것으로 나타났다. 자연 폐경 여성에 비해 인공 폐경 여성에서 대사증후군이 2.74배($p=.020$) 높게 나타났으며, 자신의 건강을 좋음으로 인지하는 여성에 비해 나쁨으로 인지하는 여성에서 1.90배($p=.014$) 높았고, 일주일에 2회 이상의 근력운동을 실천하는 여성에 근력운동을 실천하지 않는 여성에서 1.87배($p=.034$) 높게 나타났다(Table 5).

Table 2. Differences in Metabolic Syndrome Prevalence according to General Characteristics

Characteristics	Categories	Metabolic syndrome (n=183)		Normal (n=495)		χ^2 (p)
		n [†]	% (SE)	n [†]	% (SE)	
Age (year)	40~49	4	22.4 (11.0)	18	77.6 (11.0)	6,366.71 (<.001)
	50~59	102	24.6 (2.3)	288	75.4 (2.3)	
	60~64	77	28.1 (3.4)	189	71.9 (3.4)	
Income	Low	14	21.6 (6.0)	40	78.4 (6.0)	8.73 (.150)
	Middle-low	36	33.7 (5.5)	73	66.3 (5.5)	
	Middle	51	31.1 (4.8)	114	68.9 (4.8)	
	Middle-high	42	22.9 (3.5)	118	77.1 (3.5)	
	High	40	21.6 (3.1)	146	78.4 (3.1)	
Education	≤ Elementary school	31	37.1 (6.6)	56	62.9 (6.6)	21.24 (.001)
	Middle school	36	35.8 (5.3)	72	64.2 (5.3)	
	High school	87	26.0 (2.8)	220	74.0 (2.8)	
	≥ University	28	15.1 (2.9)	147	84.9 (2.9)	
Occupation	No	90	27.5 (2.8)	210	72.5 (2.8)	0.85 (.360)
	Yes	93	24.4 (2.4)	285	75.6 (2.4)	
Household type	One-person	14	18.1 (4.6)	59	81.9 (4.6)	2.03 (.150)
	Multi-person	169	26.6 (2.2)	436	73.4 (2.2)	
Lived with spouse	No	31	23.2 (3.8)	109	76.8 (3.8)	0.54 (.489)
	Yes	152	26.4 (2.3)	386	73.6 (2.3)	

[†]Unweighted and valid frequency; SE=Standard error.

Table 3. Differences in Metabolic Syndrome Prevalence according to Menopause and Health-related Characteristics

Characteristics	Categories	Metabolic syndrome (n=183)		Normal (n=495)		χ^2 (p)
		n [†]	% (SE)	n [†]	% (SE)	
Menopause type	Natural	166	24.3 (2.0)	475	75.7 (2.0)	9,809.06 (<.001)
	Artificial	17	50.1 (10.7)	20	49.9 (10.7)	
Menopause age (year)	< 40	3	53.6 (20.4)	4	46.4 (20.4)	4.26 (.156)
	40~50	93	25.5 (2.6)	246	74.5 (2.6)	
	> 50	17	19.2 (5.3)	48	80.8 (5.3)	
Time after menopause (year)	< 5	69	24.8 (3.3)	191	75.2 (3.3)	1.74 (.556)
	5~10	62	24.6 (3.5)	185	75.4 (3.5)	
	> 10	52	29.9 (4.0)	116	70.1 (4.0)	
Perceived health status	Bad	46	36.8 (4.9)	94	63.2 (4.9)	14.00 (.004)
	Ordinary	99	24.9 (2.6)	257	75.1 (2.6)	
	Good	38	18.8 (3.0)	144	81.2 (3.0)	
Perceived stress	No	140	24.7 (2.0)	391	75.3 (2.0)	1.82 (.202)
	Yes	43	30.4 (4.6)	103	69.6 (4.6)	

[†]Unweighted and valid frequency; SE=Standard error.

논 의

본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 25.8%인 것으로 나타났다. 이는 2016~2018년에 실시한 국민 건강영양조사 자료를 이용한 연구에서 폐경 후 여성의 대사증

후군 유병률이 29.2%임을 보고한 국내연구(Kim, 2022)와 비슷한 수치이며, 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률이 42%임을 보고한 국외 연구(Mehndiratta, Sharma, Sharma, & Grover, 2020)에 비해 낮은 수치이다. 이러한 차이는 본 연구는 폐경 후 성인 여성 전체를 대상으로 하였으나, Mehndiratta

Table 4. Differences in Metabolic Syndrome Prevalence according to Health Behaviors

Variables	Categories	Metabolic syndrome (n=183)		Normal (n=495)		χ^2 (p)
		n [†]	% (SE)	n [†]	% (SE)	
Alcohol drinking	Non-drinking	81	29.6 (3.5)	199	70.4 (3.5)	4.74 (.261)
	≤ 1 time/month	63	23.0 (3.0)	177	77.0 (3.0)	
	≤ 1 time/week	26	21.0 (3.9)	83	79.0 (3.9)	
	≥ 2 times/week	13	29.2 (6.8)	35	70.8 (6.8)	
Smoking	No	172	25.4 (2.0)	477	74.6 (2.0)	1.50 (.245)
	Yes	11	36.2 (9.9)	17	63.8 (9.9)	
Walking	≤ 4 days/week	98	26.4 (2.7)	242	73.6 (2.7)	0.12 (.760)
	≥ 5 days/week	85	25.2 (2.8)	253	74.8 (2.8)	
Muscle-strengthening activity	≤ 1 day/week	158	28.4 (2.3)	386	71.6 (2.3)	9.45 (.007)
	≥ 2 days/week	25	15.5 (3.3)	109	84.5 (3.3)	
Aerobic physical activity	No	120	28.7 (2.8)	282	71.3 (2.8)	3.89 (.079)
	Yes	63	21.9 (2.6)	212	78.1 (2.6)	
Sitting times (times/day)	< 10	123	27.0 (2.4)	322	73.0 (2.4)	1.04 (.312)
	≥ 10	60	23.4 (2.9)	173	76.6 (2.9)	

[†]Unweighted and valid frequency; SE=Standard error.

Table 5. Factors Related to Metabolic Syndrome in Postmenopausal Adult Women

Variables	Categories	Odds ratio	95% CI	p
Age (year)	40~49	0.86	0.29~2.49	.777
	50~59	0.99	0.64~1.56	.991
	60~64 (ref.)			
Education	≤ Elementary school	2.90	1.36~6.15	.006
	Middle school	2.55	1.33~4.91	.005
	High school	1.93	1.15~3.25	.014
	≥ University (ref.)			
Menopause type	Artificial	2.74	1.18~6.38	.020
	Natural (ref.)			
Perceived health status	Bad	1.90	1.14~3.16	.014
	Ordinary	1.35	0.84~2.15	.212
	Good (ref.)			
Muscle-strengthening activity	No	1.87	1.05~3.34	.034
	Yes (ref.)			

CI=Confidence interval; ref.=reference.

등(2020)의 연구는 병원 외래를 방문한 폐경 여성을 대상으로 하였기 때문일 수 있다. 또한 Tabatabaei-Malazy 등(2018)이 폐경 여성의 대사증후군 유병률은 국가별로 다르게 나타남을 보고하면서 이는 사회환경적 요인, 유전적 요인, 생활 습관 등과 같은 다양한 요인들에서 차이가 있기 때문이라고 하였고 우리나라 폐경 여성을 대상으로 선행연구(Kim, 2022)에서 대사증후군 유병률이 본 연구와 비슷하게 나타난 결과를 고려하면, 이러한 차이는 우리나라 여성을 대상으로 한 결과와 다른 나라

여성을 대상으로 한 결과의 차이라고 할 수 있다. 그러나 연구에 따라 폐경 여성의 대사증후군 유병률은 다르게 보고하고 있으나 폐경 전 여성에 비해 폐경 후 성인 여성에서 대사증후군 유병률이 증가하는 것은 선행연구(Kim, 2022; Mehndiratta et al., 2020; Pu et al., 2017)에서 일관되게 보고하고 있는 결과로, 여성에 있어 폐경은 대사증후군의 중요한 위험요인이다. 본 연구에서도 우리나라 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 25.8%로 폐경 후 성인 여성 4명 중 1명이 대사증후군인

것으로 나타나, 폐경 후 성인 여성에서 대사증후군은 중요한 건강 문제임을 보여주고 있다. 따라서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 관련 요인을 파악하여 고위험군을 대상으로 한 집중적인 관리 및 폐경 후 성인 여성을 대상으로 하여 대사증후군 예방을 위한 다양한 중재 프로그램을 제공하는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 교육 수준이 낮을수록 높게 나타났다. 이는 교육 수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 높게 나타남을 보고한 선행연구(Bang & Cho, 2015; Kim, 2022)와 일치하는 결과이다. 또한 교육 수준은 소득 및 직업과 연관되는 문제임을 고려하면(Jeong, Jeong, & Han, 2018), 전문직 여성에 비해 비전문직 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타난 연구(Mehndiratta et al., 2020) 결과와 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 교육 수준이 높은 여성은 건강과 관련된 정보를 습득하기 쉽고 건강한 생활 습관을 유지하기 위해 노력하는 경향이 있다(Froze, Arif, & Saimon, 2018). 이를 고려하면, 본 연구 및 선행연구에서 교육 수준이 낮은 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타난 것은 교육 수준이 낮은 여성의 경우 대사증후군과 관련된 정보가 부족하고 이로 인해 대사증후군 예방을 위한 생활 습관 실천도 부족했기 때문이라고 추론해 볼 수 있다. Kim (2022)은 대사증후군 관리와 중재를 계획할 때 대상자의 교육 정도에 따른 건강정보 제공 및 건강증진 프로그램의 제공을 고려하는 것이 필요하다고 하였다. 따라서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위한 중재를 제공할 때 교육 수준이 낮은 여성을 우선적으로 고려하여 대사증후군에 대한 정보를 제공하고 건강한 생활 습관을 실천하도록 하는 것이 필요하다고 할 것이다. 또한 소득수준이 높은 여성은 건강한 생활 습관 실천에 있어 금전적인 제약을 덜 받기 때문에 건강한 생활 습관을 보다 적극적으로 실천하는 것으로 보고되고 있다(Froze et al., 2018). 본 연구에서는 소득수준과 대사증후군 유병률에는 차이가 없는 것으로 나타났으나, 교육 수준과 소득수준은 관련이 있고(Jeong et al., 2018), 소득수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 높게 나타남을 보고하기도 하였다(Kim, 2022). 따라서 교육 수준이 낮은 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타난 것과 경제적인 문제와의 관련성을 파악하고 건강한 생활 습관을 실천을 위한 경제적인 지원을 고려하는 것도 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군은 자연 폐경 여성에 비해 인공 폐경 여성에서 높게 나타났다. 이는 국외 연구에서 자연 폐경 여성에 비해 수술로 인해 인공적으로 폐경된 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타남을 보고한 것(Pu

et al., 2017; Tuysuzoglu, Ilhan, & Yildizhan, 2020)과 일치하는 결과이다. 수술로 인해 유발되는 인공 폐경의 경우 성 호르몬(sex hormone)의 급격한 감소로 인해 폐경 증상이나 폐경과 관련된 질환의 유병률이나 중증도가 높아지는 것으로 설명되고 있다(Pu et al., 2017). 또한 인공 폐경 여성의 경우 자연 폐경 여성에 비해 폐경을 빨리 경험하게 되기 때문에 폐경 후 기간이 상대적으로 길어지게 되는데, 폐경 후 기간이 길어질수록 중성 지방과 공복 혈당이 증가함을 보고한 선행연구(Mehndiratta et al., 2020) 결과를 고려하면, 인공 폐경 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타난 것도 폐경 후 기간이 상대적으로 길어지기 때문이라고 할 수 있다. 그러나 자연 폐경과 수술로 인한 인공 폐경에 따른 대사증후군 유병률의 차이가 나타나는 이유에 대해서는 아직까지 명확하게 설명되지 않고 있으므로 수술로 인한 인공 폐경이 신진대사에 미치는 영향 등에 대해 파악하는 지속적인 연구가 필요하다고 하였다(Pu et al., 2017). 이에 비해 국내에서 실시된 연구의 경우 폐경 여성의 대사증후군 유병률을 파악함에 있어 인공 폐경 여성을 제외하거나(Bang & Cho, 2015), 자연 폐경 여성과 인공 폐경 여성을 구분하지 않는(Kim, 2022) 등 폐경 유형에 따른 대사증후군 유병률의 차이를 파악하는 연구가 부족한 실정이다. 사회환경적 요인이나 유전적 요인 및 생활 습관 등과 같은 다양한 요인들에 의해 폐경 여성의 대사증후군 유병률이 국가별로 다르게 나타나고 있으므로(Tabatabaei-Malazy et al., 2018), 폐경 유형에 따른 대사증후군 유병률의 차이 또한 우리나라 여성에서는 다르게 나타날 수 있는데, 본 연구결과만으로 우리나라 여성의 결과를 대표한다고 하기에는 무리가 있다. 따라서 우리나라 여성을 대상으로 폐경 유형에 따른 대사증후군 유병률 차이를 비교하는 반복 연구가 우선적으로 실시될 필요가 있으며, 이를 기초로 하여 폐경 유형에 따른 대사증후군 관련 요인을 파악하고 이에 따른 중재를 계획하는 등의 폐경 유형별 대사증후군 예방 및 관리 대책을 수립하는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군은 자신의 건강 상태를 좋다고 인식하는 여성에 비해 나쁘다고 인식하는 여성에서 높게 나타났다. 이는 주관적 건강 상태가 나쁠수록 대사증후군 유병률이 높게 나타난 연구(Chen, Chen, Lai, Chen, & Yey, 2020; Del Sueldo et al., 2018; Kim, 2022)와 일치하는 결과이다. 건강 상태에 대한 인식은 주관적이지만 실질적인 건강 상태와 밀접한 관련이 있기 때문에 건강 관련 연구에서 가장 자주 측정하는 지표이다(Del Sueldo et al., 2018). 본 연구 및 선행연구에서 자신의 건강을 나쁘게 인식하는 경우 대사증후군 유병률이 높게 나타난 결과는 자신의 건강 상태에 대한 인지 정

도가 실질적인 건강 상태와 관련 있음을 보여주는 것이라고 할 것이다. 따라서 폐경 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위한 증재 제공 시 자신의 건강 상태에 대해 긍정적으로 인식하는 여성보다 부정적으로 인식하는 여성에게 더 많은 관심을 두는 것이 필요하다고 할 것이다. 또한 자신의 건강 상태에 대해 부정적으로 인식하는 폐경 여성의 경우 대사증후군 이외에 다른 건강 문제가 있을 가능성도 있으므로 전반적인 건강 상태에 대해 파악하고 대사증후군뿐만 아니라 종합적인 건강관리 계획을 세우는 것이 필요하다고 할 것이다.

본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군은 일주일에 근력운동을 2회 이상 실천하는 여성에 비해 실천하지 않는 여성에서 높게 나타났다. 이는 근력운동을 실천한 여성에서 대사증후군 유병률이 낮게 나타난 연구(Kim, 2022)와 일치하는 결과이며, 폐경 여성의 운동과 대사증후군의 관계에 대한 메타분석에서 운동이 대사증후군의 위험요인을 개선한 것으로 나타난 결과(Tan et al., 2023)와 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 신체활동 부족이나 좌식행동과 같은 생활 습관은 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률을 증가시키기 때문에(Remie et al., 2021), 폐경 후 성인 여성에게 규칙적인 운동이나 신체활동은 적극적으로 권장되고 있다(Tan et al., 2023). Kim (2022)은 폐경 후 성인 여성은 지방의 증가로 인해 비만이 초래되고 대사증후군 발생 위험도 증가하는데 근력운동은 지방을 근육으로 대체하기 때문에 대사증후군 발생 위험을 낮출 수 있다고 하였다. 본 연구에서 근력운동을 실천한 여성에서 대사증후군 유병률이 낮게 나타난 것도 같은 이유라고 할 수 있다. 그러나 본 연구 및 Kim (2020)의 연구에서 걷기나 유산소신체활동 실천 여부는 대사증후군 유병률과 관련이 없는 것으로 나타났으며, Bang과 Cho (2015)의 연구에서도 걷기와 신체활동은 폐경 후 여성의 대사증후군 유병률과 관련이 없는 것으로 나타났다. 따라서 폐경 여성을 위한 운동 프로그램에는 유산소 운동 뿐 아니라 근력운동을 포함하는 체계적인 운동 프로그램을 제공하여 규칙적으로 근력운동을 실천하게 하는 것이 필요하다(Kim, 2022). 이를 위해서는 여성이 남성에 비해 근력운동 실천이 낮은 편임을(Chae & Kim, 2022) 고려하여, 근력운동의 필요성에 대해 충분히 인식할 수 있도록 하는 교육이 선행될 필요가 있다. 또한 COVID-19 (Coronavirus disease) 이후 가정에서 할 수 있는 홈트레이닝이 증가했으므로(Kaur, Singh, Arya, & Mittal, 2020), 이러한 프로그램을 충분히 활용하여 여성이 가정에서도 쉽고 간단하게 근력운동을 실천할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 할 것이다.

결론

본 연구는 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률 및 관련 요인을 파악하기 위해 실시되었다. 본 연구에서 폐경 후 성인 여성의 대사증후군 유병률은 25.8%였으며, 교육 수준이 낮을수록 대사증후군 유병률이 높았고, 인공 폐경 여성, 자신의 건강을 나쁨으로 인지하는 여성, 일주일에 2회 이상의 근력운동을 실천하지 않는 여성에서 대사증후군 유병률이 높게 나타났다. 따라서 폐경 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위한 증재는 이러한 요인들을 고려하여 교육 수준이 낮은 여성, 인공 폐경 여성, 자신의 건강에 대해 부정적으로 인식하는 여성에게 집중하는 것이 필요하다. 또한 근력운동 실천을 높이기 위해 근력운동의 필요성에 대한 교육을 통해 근력운동에 대한 인식을 증가시키고 근력운동을 포함하는 체계적인 운동 증재 프로그램을 제공하는 것이 필요하다.

그러나 본 연구는 2021년도에 실시한 국민건강영양조사 자료만을 분석했는데, 2021년도는 COVID-19 팬데믹 상황이었으므로 COVID-19가 연구결과에 영향을 미쳤을 수 있다. 따라서 COVID-19 이전 및 COVID-19 팬데믹 종료 이후의 자료를 비교 분석하는 연구를 실시할 것을 제안한다. 또한 본 연구에서는 폐경 후 성인 여성만을 대상으로 하였으므로, 추후 연구에서는 노인여성을 포함하여 폐경 후 성인 여성과 노인여성의 대사증후군 유병률 및 관련 요인을 비교하는 연구를 실시할 것을 제안한다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declared no conflicts of interest.

ORCID

Kim, Mi Jong <https://orcid.org/0000-0002-4365-2338>
Chae, Hyun Ju <https://orcid.org/0000-0002-6946-4060>

REFERENCES

- Bang, S. Y., & Cho, I. G. (2015). The effects of menopause on the metabolic syndrome in Korean women. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 16(4), 2704-2712. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.4.2704>
- Chae, H. J., & Kim, M. J. (2022). A comparison of health behavior, health-related quality of life, and depression in adult men and women during the COVID-19 pandemic. *Journal of Muscle and Joint Health*, 29(3), 165-175. <https://doi.org/10.5953/JMJH.2022.29.3.165>

- Chen, S. H., Chen, S. C., Lai, Y. P., Chen, P. H., & Yeh, K. Y. (2020). Abdominal obesity and hypertension are correlated with health-related quality of life in Taiwanese adults with metabolic syndrome. *British Medical Journal Open Diabetes Research & Care*, 8, e000947. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2019-000947>
- Del Sueldo, M., Martell-Claros, N., Abad-Cardiel, M., Ziberman, J. M., Marchegiani, R., & Fernandez-Perez, C. (2018). Health perception in menopausal women. *International Journal of Women's Health*, 10, 655-661.
- Ekelund, U., Tarp, J., Steene-Johannessen, J., Hansen, B. H., Jeffers, B., Fagerland, M. W., et al. (2019). Dose-response associations between accelerometry measured physical activity and sedentary time and all cause mortality: Systematic review and harmonised meta-analysis. *British Medical Journal*, 366, 14570. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4570>
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. (2001). 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*, 285(19), 2486-2497. <https://doi:10.1001/jama.285.19.2486>
- Froze, S., Arif, M. T., & Saimon, R. (2018). Does health literacy predict preventive lifestyle on metabolic syndrome? A population-based study in Sarawak Malaysia. *Open Journal of Preventive Medicine*, 8(6), 169-182. <https://doi.org/10.4236/ojpm.2018.86016>
- Han, K. H., Kim, S. H., Song, K. Y., Han, S. H., & Kim, D. H. (2015). A cross-sectional study of nutrient intake for Korean women with menopause and metabolic syndrome. *The Korean Journal of Food And Nutrition*, 28(6), 988-994. <https://doi.org/10.9799/ksfan.2015.28.6.988>
- Jeong, Y. R., Jeong, S. H., & Han, S. S. (2018). Factors influencing health-related quality of life among women workers. *Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene*, 28(1), 117-123. <https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2018.28.1.117>
- Jouyandeh, Z., Nayebzadeh, F., Qorbani, M., & Asadi, M. (2013). Metabolic syndrome and menopause. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 12(1), 1-4. <https://doi.org/10.1186/2251-6581-12-1>
- Kaur, H., Singh, T., Arya, Y. K., & Mittal, S. (2020). Physical fitness and exercise during the COVID-19 pandemic: A qualitative enquiry. *Frontiers in Psychology*, 11, 2943. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.590172>
- Kim, J., & Ahn, S. (2016). Impact of menopausal status, metabolic syndrome and its risk factors on impaired quality of life above middle-aged women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 22(4), 275-286. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2016.22.4.275>
- Kim, K. S. (2022). Related factors of pre- and post-menopausal metabolic syndrome in women aged 30-64 in South Korea: Based on the data of the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016-2018). *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 23(6), 295-306. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2022.23.3.295>
- Kim, M. Y., Lee, S. H., Shin, K. S., Son, D. Y., Kim, S. H., Joe, H., et al. (2020). The change of metabolic syndrome prevalence and its risk factors in Korean adults for decade: Korea National Health and Nutrition Examination Survey for 2008-2017. *Korean Journal of Family Practice*, 10(1), 44-52. <https://kmbase.medic.or.kr/KMID/1039620200100010044>
- Korea Disease Control and Prevention Agency National Health Information Portal. (2023). *Metabolic syndrome*. Retrieved November 1, 2023, from: https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5427.
- Krishnamoorthy, Y., Rajaa, S., Murali, S., Rehman, T., Sahoo, J., & Kar, S. S. (2020). Prevalence of metabolic syndrome among adult population in India: A systematic review and meta-analysis. *Public Library of Science ONE*, 15(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240971>
- Liang, H., Chen, X., Chen, Q., Wang, Y., Wu, X., Li, Y., et al. (2013). The metabolic syndrome among postmenopausal women in rural Canton: prevalence, associated factors, and the optimal obesity and atherogenic indices. *Public Library of Science ONE*, 8(9), e74121. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0074121>
- Liang, X., Or, B., Tsoi, M. F., Cheung, C. L., & Cheung, B. M. Y. (2023). Prevalence of metabolic syndrome in the United States National Health and Nutrition Examination Survey 2011-18. *Postgraduate Medical Journal*, 99(1175), 985-992. <https://doi.org/10.1093/POSTMJ/QGAD008>
- Lobene, A. J. (2023). The increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea. *Journals of the American College of Cardiology: Asia*, 3(3), 503-505. <https://doi.org/10.1016/j.jacasi.2023.05.004>
- Marchi, R. D., Dell'Agnolo, C. M., Lopes, T. C. R., Gravena, A. A. F., Demitto, M. D. O., Brischiliari, S. C. R., et al. (2017). Prevalence of metabolic syndrome in pre-and postmenopausal women. *Archives of endocrinology and metabolism*, 61, 160-166. <https://doi.org/10.1590/2359-3997000000253>
- Mehndiratta, N., Sharma, S., Sharma, R. K., & Grover, S. (2020). A prospective study on the incidence of metabolic syndrome in premenopausal women and postmenopausal women. *Journal of Mid-life Health*, 11(1), 17-21. https://doi.org/10.4103/jmh.JMH_57_19
- Merchant, R. A., Chan, Y. H., Lim, J. Y., & Morley, J. E. (2020). Pre-

- valence of metabolic syndrome and association with grip strength in older adults: Findings from the hope study. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 13, 2677-2686
<https://doi.org/10.2147/DMSO.S260544>
- Niu, M., Chen, J., Hou, R., Sun, Y., Xiao, Q., Pan, X., et al. (2023). Emerging healthy lifestyle factors and all-cause mortality among people with metabolic syndrome and metabolic syndrome-like characteristics in NHANES. *Journal of Translational Medicine*, 21(1).
<https://doi.org/10.1186/s12967-023-04062-1>
- Pu, D., Tan, R., Yu, Q., & Wu, J. (2017). Metabolic syndrome in menopause and associated factors: A meta-analysis. *Climacteric*, 20(6), 583-591.
<https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1386649>
- Remie, C. M. E., Janssens, G. E., Bilet, L., van Weeghel, M., Duvi vier, B. M. F. M., de Wit, V. H. W., et al. (2021). Sitting less elicits metabolic responses similar to exercise and enhances insulin sensitivity in postmenopausal women. *Diabetologia*, 64, 2817-2828.
<https://doi.org/10.1007/s001258-021-05558-5>
- Rus, M., Crisan, S., Andronie-Cioara, F. L., Indries, M., Marian, P., Pobirci, O. L., et al. (2023). Prevalence and risk factors of metabolic syndrome: A prospective study on cardiovascular health. *Medicina*, 59(10), 1711.
<https://doi.org/10.3390/medicina59101711>
- Tabatabaei-Malazy, O., Djalalinia, S., Asayesh, H., Shaori, Y., Abdar, M. E., Mansourian, M., et al. (2018). Menopause and metabolic syndrome in the Middle East countries: A systematic review and meta-analysis study. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 17, 357-364.
<https://doi.org/10.1007/s40200-018-0375-1>
- Tan, A., Thomas, R. L., Campbell, M. D., Prior, S. L., Bracken, R. M., & Churm, R. (2023). Effects of exercise training on metabolic syndrome risk factors in post-menopausal women: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clinical Nutrition*, 42(3), 337-351.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.01.008>
- Tuysuzoglu, F. N., Ilhan, G. A., & Yildizhan, B. (2020). The impact of surgical menopause on metabolic syndrome, bone mineral density, and vasomotor symptoms. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 47(2), 179-182.
<https://doi.org/10.31083/j.ceog.2020.02.5037>
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behavior. Retrieved November 1, 2023, from:
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336656/9789240015128-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>(access ed on 20 December 2022).