

폐경이 대사증후군에 미치는 영향

방소연¹, 조일구^{2*}

¹대전과학기술대학교 간호학부, ²정보통신기술진흥센터 기술기획그룹

The Effects of Menopause on the Metabolic Syndrome in Korean Women

SoYoun, Bang¹, IlGu Cho^{2*}

¹Division of Nursing, Daejeon Institute of Science and Technology

²Technology Planning Division, Institute for Information & communications Technology Promotion

요약 본 연구는 국민건강영양조사 2012년도 원시자료를 이용한 이차분석 연구로서, 연구 목적은 폐경이 대사증후군 유병율 및 구성요소에 미치는 영향을 확인하는 것이다. 층화집락복합표본추출로 선정된 총 8,058명 중 만 19세 이상 성인 여성이며 월경 및 폐경에 대한 정확한 정보를 제공한 2,746명을 대상으로 하였다. 연구결과, 폐경 여부에 따른 대사증후군 구성요소의 평균 차이는 모두 통계적으로 유의하였다. 대사증후군 유병율은 폐경 전 여성 13.2%, 폐경 후 여성 42.7%이었다. 폐경 후 대사증후군에 이환될 확률은 4.88배(95% CI=3.888-6.126) 증가하고, 40세를 기준으로 나이가 5세 증가할 때마다 대사증후군에 이환될 확률은 각각 3.15배(95% CI=1.862-5.331), 4.159배(2.558-6.761), 5.971배(3.955-9.016), 9.52배(6.591-13.749) 증가하였다. 연구 결과를 바탕으로 폐경 후 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위한 중재 프로그램이 개발 및 적용되어야 할 것이다.

Abstract This study was the secondary analysis using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey of 2012 and purpose was to investigate the effects of menopause on the metabolic syndrome(MetS) in Korean women. In raw data, total 2,746 women aged ≥ 19 years and provided the correct data about menstruation and menopause were analysed. The results were as follows: First, components of MetS were significantly different according to menopausal status. Second, the prevalence of MetS was 13.2% in premenopausal women and 42.7% in postmenopausal women. Third, the Odds ratio of postmenopausal women was 4.88(95% CI=3.888-6.126) compared with premenopausal women for MetS. As 5 years from 40 years increased, the Odds ratios of postmenopausal women were 3.15(95% Confidence Interval=1.862-5.331), 4.159(2.558-6.761), 5.971(3.955-9.016), 9.52(6.591-13.749) compared with premenopausal women for MetS, respectively. Based on the results, the intervention should be developed and provided for preventing and managing the MetS in postmenopausal women.

Key Words : Menopause, Metabolic Syndrome

1. 서론

심혈관질환과 밀접한 관련이 있는 것으로 밝혀지며[1][2] 주요 건강문제로 대두되고 있다.

1.1 연구의 필요성

대사증후군은 고혈압, 공복혈당장애, 고지혈증, 복부 비만 등이 함께 발생하는 질환군으로, 제2형 당뇨병 및

대사증후군의 유병율은 국가 또는 진단기준 등에 따라 다소 차이가 있지만 우리나라의 경우 도시 23.4%, 농촌 29.0%[3], 남성 30.9%, 여성 27.8%[4]이고, 국외는 미

*Corresponding Author : IlGu Cho(Institute for Information & communications Technology Promotion)

Tel: +82-42-612-3510 email: cho19@iitp.kr

Received November 21, 2014

Revised January 9, 2015

Accepted April 9, 2015

Published April 30, 2015

국 35.2%[5], 이란 22.5%[6] 등으로 인구 4명 중 1명이 대사증후군인 것으로 나타났다. 대사증후군 유병율의 추이는 1998년 24.9%, 2001년 29.2%, 2005년 30.4%, 2007년 31.3%로, 생활습관의 변화 및 평균 수명의 연장 등으로 인해 지속적으로 증가하였다[7]. 또한 대사증후군이 있는 사람은 대사증후군이 없는 사람과 비교하여 5년에서 10년 후 심혈관질환이 발생할 확률이 2배, 제2형 당뇨병이 발생할 확률이 5배 증가하므로[5], 대사증후군에 대한 관심과 함께 예방 및 관리를 위한 중재 방안이 요구된다.

선행연구에 의하면 대사증후군은 연령, 성별, 교육수준, 지역, 운동, 스트레스, 흡연, 음주[3][4][8-12] 등의 영향을 받는 것으로 나타났다. 연령이 높을수록, 여성보다는 남성이, 교육수준이 낮을수록, 도시보다는 농촌이, 규칙적인 운동을 적게 할수록, 스트레스가 높을수록, 흡연이나 음주를 많이 할수록 대사증후군에 이환될 가능성이 높았다.

최근 이러한 요인들과 함께 대사증후군에 영향을 미치는 요인으로 언급되는 또 하나의 요인이 폐경이다. 폐경은 여성에게 단순한 생식 능력의 종결만을 의미하는 것이 아니라 호르몬의 변화로 인해 다양한 대사적 변화를 초래하게 된다[13]. 즉, 폐경으로 인한 에스트로젠 결핍은 체내 지방 분포의 변화 및 복부 비만을 야기하고, 이러한 변화는 인슐린 저항성을 증가시켜 대사증후군의 위험인자로 작용한다는 것이다[13][14]. Spencer, Godsland와 Stevenson의 연구[15] 그리고 Kim, Park, Ryu와 Kim의 연구[16]에 의하면, 폐경 후 여성에게서 총콜레스테롤과 중성지방 상승, 저밀도지단백 콜레스테롤 저하, 인슐린 저항성 증가 및 인슐린 분비 감소, 내장지방 증가, 혈관기능 저하 등과 같은 변화가 나타났다. 또한 나이의 변화에 따른 남녀의 대사증후군 유병율을 비교한 Kim, Kim, Choi와 Shin의 연구[17]에 의하면, 남성의 경우 54세까지는 대사증후군 유병률이 증가하고 그 이후에는 오히려 감소하는 경향을 보인 반면, 여성의 경우 연령의 증가와 함께 대사증후군 유병률이 지속적으로 증가하며 특히 55세 이후 갑자기 증가하는 경향을 나타냈다. 이와 함께 44세 이전에는 남성의 대사증후군 유병률이 여성보다 높은 반면, 대부분의 여성이 폐경상태가 된 55세 이후에는 여성의 대사증후군 유병률이 남성보다 높았다. 그러나 대사증후군에 관한 연구는 대부분이 대사증후군의 유병율[3-6] 및 관련요인[3][4][8-12]에 관한 것들로 폐경 유무에 따른 대사증후군의 차이 및 영향을 확인한 연구[13][18][19]

는 상대적으로 부족하며 국내의 연구는 소수에 불과한 실정이다. 그러므로 한국의 여성을 대상으로 폐경이 대사증후군의 유병율 및 구성요소에 미치는 영향을 확인하는 연구는 폐경 여성을 대상으로 대사증후군을 예방하고 관리하기 위한 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 가장 최근에 조사한 2012년도 국민건강영양조사 자료를 활용하여 폐경이 대사증후군에 미치는 영향을 확인함으로써, 폐경 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위한 중재 개발의 기초자료를 제공하기 위하여 시도되었다.

1.2 연구 목적

본 연구는 만 19세 이상 성인 여성을 대상으로 폐경이 대사증후군에 미치는 영향을 파악함으로써 대사증후군 예방 및 관리를 위한 기초자료를 제공하기 위한 것으로, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 폐경 여부에 따른 대사증후군 구성 요소의 차이를 파악한다.
- 2) 폐경 여부에 따른 대사증후군 유병률의 차이를 파악한다.
- 3) 폐경 여부와 나이가 대사증후군에 미치는 영향 정도를 파악한다.
- 4) 폐경 여부 및 대사증후군 유무에 따른 일반적 특성이 차이를 파악한다.

2. 연구방법

2.1 연구 설계

본 연구는 보건복지부 질병관리본부에서 수행하는 국민건강영양조사의 2012년도 원시자료를 분석한 이차분석(secondary analysis) 연구이다.

2.2 자료원 및 자료수집 방법

국민건강영양조사는 국민의 건강 및 영양 상태를 파악하고 보건정책 수립과 평가에 필요한 통계자료를 산출하기 위한 것으로[20], 조사내용과 방법은 연구윤리심의 위원회의 승인을 받아 수행되고 있다(2012-01EXP-01-2C).

본 연구는 질병관리본부로부터 원사자료 사용에 대한 승인을 받은 후, 제5기 국민건강영양조사의 3차년도 원

시자료(KNHANES V-3, 2012)를 이용하였다. 제5기 국민건강영양조사는 우리나라에 거주하고 있는 대한민국 국민을 목표모집단으로 하여 층화집락복합표본추출법을 사용하였다. 시도별로 1차 층화를 실시하고, 성별·연령대별 인구비율(일반지역)과 단지별 평당 가격·평균 평수 등(아파트지역)의 기준으로 2차 층화를 실시하여 192개의 표본조사구를 추출하고, 추출된 표본조사구 내에서 계통추출방법으로 조사구당 20개의 최종 조사대상 가구를 선정하여 3,840가구, 8,058명을 대상으로 조사를 실시하였다.

이 자료에서 만 19세 이상 성인 여성 3,629명 중 월경 여부에 대한 정확한 응답이 없는 347명, 자연 폐경 외의 원인(임신 중, 수유 중, 인공폐경 등)으로 월경을 하지 않는 295명, 대사증후군 구성 요소에서 한 가지라도 결측치가 있는 241명을 제외하여 최종 2,746명의 자료를 분석에 이용하였다.

2.3 연구변수 선정 및 정의

2.3.1 대사증후군

대사증후군 진단은 American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute(AHA/ HHLBI)에서 제시한 National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel(NCEP-ATP) III [2] 기준을 기본으로 하고, 북부비만은 World Health Organization(WHO)에서 제시한 아시아-태평양 기준[21]을 사용하였다. 대사증후군 구성요소의 진단기준은 다음과 같다: ① 혈압: 135/85mmHg 이상 또는 약물치료 중인 자, ② 공복 혈당: 100mg/dL 이상 또는 약물치료 중인 자, ③ HDL-Cholesterol: 50mg/dL 미만 또는 약물치료 중인 자, ④ TG: 150mg/dL 이상 또는 약물치료 중인 자, ⑤ 허리둘레: 80cm 이상. 위에 제시된 5가지 구성요소 중 3가지 이상 해당되는 경우 대사증후군으로 정의하였다.

2.3.2 폐경

폐경 여부는 건강설문 부분의 여성건강 중 현재 월경 여부 항목을 이용하고, 추가적으로 초경 연령과 폐경 연령, 여성 호르몬계 복용 여부, 월경을 하지 않는 경우 무월경 이유를 확인하였다. 또한 대사증후군에 대한 폐경의 정확한 영향을 파악하기 위해 인공폐경, 양측난소절제술을 받은 경우, 폐경 이후 여성호르몬제를 복용한 경우는 연구대상에서 제외하였다.

2.4 자료분석 방법

국민건강영양조사는 복합표본설계(complex sampling design)를 사용하였으므로 추정편향을 방지하고 원시자료가 우리나라 전체 국민을 대표할 수 있도록 질병관리본부에서 설계가중치, 무응답률 조정, 사후층화, 극단가중치 처리를 거쳐 최종 산출한 부문별 가중치를 적용하여 분석하였다.

자료분석은 SPSS 18.0 Win Program을 이용하였으며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

- 1) 폐경 여부에 따른 대사증후군 구성요소의 차이는 t-test를 이용하였다.
- 2) 폐경 여부에 따른 대사증후군 유병률의 차이는 χ^2 -test를 이용하였다.
- 3) 폐경 여부와 나이가 대사증후군에 미치는 영향 정도는 logistic regression을 이용하였다.
- 4) 폐경 여부 및 대사증후군 유무에 따른 일반적 특성의 차이는 t-test와 χ^2 -test를 이용하였다.

3. 연구 결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

2,746명 연구대상자의 평균 나이는 45.9세이었다. 과반수 이상의 대상자가 기혼이고(85.7%), 교육수준은 고등학교 졸업 이상이였다(58.4%). 소득 4분위수는 상이 29.6%로 가장 많고, 다음은 중상(25.8%), 중하(25.6%), 하(19.0%)의 순이었다. 스트레스 정도는 1점에서 4점의 점수범위 중 평균 2.2점이고, 신체활동은 주당 격렬한 신체활동을 61.1분, 중등도 신체활동을 76.7분, 걷기를 247.4분하는 것으로 나타났다. 94.9%의 대상자가 현재 비흡연 상태이고, 62.0%가 평생 비흡주 상태인 것으로 나타났다.

3.2 폐경 여부에 따른 대사증후군 구성요소의 차이

연구대상자의 폐경 여부에 따른 대사증후군 구성요소의 차이를 확인한 결과, 수축기혈압과 이완기혈압, 공복혈당, 고밀도지단백 콜레스테롤, 중성지방, 복부둘레의 다섯 가지 구성요소 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(모두 $p<.000$). 수축기혈압과 이완기혈압, 공복혈당, 중성지방, 복부둘레는 폐경 후 여성이 폐경 전 여성보다 유의하게 높고, 고밀도지단백 콜레스테롤은 폐경

전 여성이 폐경 후 여성보다 유의하게 높았다[Table 1].

Table 1. Differences in Component of Metabolic Syndrome According to Menopausal Status (N=2,746)

MetS Component	M(SE)		t(p)
	Pre	Post	
SBP(mmHg)	108.9(0.4)	125.9(0.7)	-23.825(.000)
DBP(mmHg)	72.2(0.4)	76.0(0.4)	-8.016(.000)
FBS(mg/dL)	92.5(0.7)	101.8(0.9)	-7.914(.000)
HDL-C(mg/dL)	54.9(0.5)	50.3(0.4)	7.712(.000)
TG(mg/dL)	101.7(4.6)	139.4(2.8)	-7.402(.000)
WC(cm)	75.1(0.4)	82.0(0.4)	-13.820(.000)

MetS: metabolic syndrome
 SBP: systolic blood pressure
 DBP: diastolic blood pressure
 FBS: fasting blood sugar
 HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol
 TG: triglyceride
 WC: waist circumference

3.3 폐경 여부에 따른 대사증후군 유병률의 차이

3.3.1 대사증후군 구성요소별 유병률의 차이

대사증후군 유병률은 폐경 전 여성이 13.2%, 폐경 후 여성이 42.7%로 폐경 후 여성의 대사증후군 유병률이 폐경 전 여성보다 유의하게 높았다($\chi^2=303.43, p=.000$). 대사증후군의 다섯 가지 구성요소별 유병률도 수축기혈압과 이완기혈압, 공복혈당, 고밀도지단백 콜레스테롤, 중성지방, 복부둘레의 다섯 가지 구성요소 모두 폐경 후 여성이 폐경 전 여성보다 유의하게 높았다(모두 $p=.000$). 유병률이 가장 높은 대사증후군 구성요소는 폐경 전 여성의 경우 고밀도지단백 콜레스테롤이 33.9%로 가장 높고, 폐경 후 여성의 경우 복부둘레가 60.7%로 가장 높았다[Table 2].

Table 2. Differences in Prevalence of Metabolic Syndrome According to Menopausal Status (N=2,746)

MetS Component	N(%)		$\chi^2(p)$
	Pre	Post	
BP \geq 135/85mmHg	160(11.8)	609(42.3)	334.786(.000)
FBS \geq 100mg/dL	163(11.9)	528(39.4)	281.450(.000)
HDL-C < 50mg/dL	463(33.9)	689(50.1)	70.170(.000)
TG \geq 150mg/dL	173(13.4)	449(35.9)	191.379(.000)
WC \geq 80cm	369(27.7)	832(60.7)	293.253(.000)
MetS	168(13.2)	585(42.7)	303.434(.000)

MetS: metabolic syndrome
 SBP: systolic blood pressure
 DBP: diastolic blood pressure
 FBS: fasting blood sugar
 HDL-C: high density lipoprotein-cholesterol
 TG: triglyceride
 WC: waist circumference

3.3.2 대사증후군 구성요소의 비정상 수 차이

폐경 여부에 따른 대사증후군 구성요소의 비정상 수를 확인한 결과, 폐경 전 여성과 폐경 후 여성 사이 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=567.186, p=.000$). 대사증후군 구성요소의 비정상 수를 구체적으로 살펴보면, 폐경 전 여성의 경우 86.7%가 2개 이하이고 비정상 구성요소가 전혀 없는 대상자가 47.0%인 반면, 폐경 후 여성의 경우 42.7%가 3개 이상이고 다섯 가지 구성요소 모두 비정상인 대상자가 6%를 차지하였다[Table 3].

Table 3. Differences in Abnormal Numbers of Metabolic Syndrome Component According to Menopausal Status (N=2,746)

Abnormal No. of MetS	N(%)		$\chi^2(p)$
	Pre	Post	
0	639(47.0)	148(10.4)	567.186(.000)
1	382(26.3)	279(20.8)	
2	184(13.4)	361(26.1)	
3	109(8.5)	309(21.2)	
4	44(3.5)	201(15.5)	
5	15(1.2)	75(6.0)	

MetS: metabolic syndrome

3.4 폐경 여부와 나이가 대사증후군에 미치는 영향

폐경 여부와 나이가 대사증후군에 미치는 영향을 확인한 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Effects of Age and Menopausal Status on Metabolic Syndrome (N=2,746)

Variables	N(%)	OR	95% CI	p
Pre	1373(50.0)	1	1	
Post	1373(50.0)	4.880	3.888-6.126	.000
Age				
\leq 40	860(31.3)	1	1	
41 - 45	262(9.6)	3.150	1.862 - 5.331	.000
46 - 50	244(8.9)	4.159	2.558 - 6.761	.000
51 - 55	270(9.8)	5.971	3.955 - 9.016	.000
$56 \leq$	1110(40.4)	9.520	6.591 - 13.749	.016

OR: Odds ratio
 CI: confidence interval

폐경 여부가 대사증후군에 미치는 영향을 살펴보면, 폐경 후 여성은 폐경 전 여성보다 대사증후군에 이환될 가능성이 4.9배 증가하는 것으로 나타났다(OR=4.880, $p=.000$).

Table 5. General Characteristics According to Menopausal Status of Subjects

(N=2,746)

Characteristics	Pre			Post		
	N(%) / M(SE)		$t\chi^2(p)$	N(%) / M(SE)		$t\chi^2(p)$
	Yes	No		Yes	No	
Age(year)	41.3(0.9)	34.8(0.3)	-6.875(.000)	64.5(0.5)	61.9(0.5)	-3.673(.000)
Marital status						
Unmarried	15(8.9)	366(30.4)	41.021	3(0.5)	9(1.1)	0.481
Married	153(91.1)	839(69.6)	(.000)	581(99.5)	779(98.9)	(.660)
Educational status						
Under elementary	10(6.0)	16(1.3)	47.087	384(65.8)	424(53.9)	25.981
Middle school	13(7.7)	45(3.8)	(.000)	93(15.9)	127(16.2)	(.002)
High school	98(58.3)	545(45.3)		83(14.2)	162(20.6)	
Above college	47(28.0)	598(49.6)		24(4.1)	73(9.3)	
Economic status						
Low	22(13.1)	52(4.4)	25.744	213(36.7)	228(29.3)	33.969
Middle-Low	48(28.6)	283(23.7)	(.001)	174(30.0)	191(24.6)	(.000)
Middle-High	48(28.6)	393(32.9)		97(16.7)	164(21.1)	
High	50(29.7)	465(39.0)		96(16.6)	194(25.0)	
Stress	2.2(0.1)	2.3(0.0)	2.535(.012)	2.1(0.0)	2.1(0.0)	0.182(.856)
Physical activity(hr/wk)						
Severe activity	72.2(12.4)	62.9(7.9)	-0.672(.502)	53.9(16.0)	57.8(9.3)	0.199(.843)
Moderate activity	98.5(25.5)	68.8(6.5)	-1.140(.256)	66.0(9.8)	96.3(14.3)	1.709(.089)
Walking	268.2(31.9)	271.8(18.0)	0.095(.925)	186.8(14.9)	223.5(13.0)	1.689(.093)
Smoking						
Ex-smoker, No	153(91.1)	1125(93.4)	5.586	564(96.4)	764(97.0)	0.102
Current smoker	15(8.9)	80(6.6)	(.046)	21(3.6)	24(3.0)	(.820)
Drinking						
No	88(52.4)	593(49.2)	.180	459(78.5)	581(73.7)	4.330
Above 1cup/month	80(47.6)	612(50.8)	(.701)	126(21.5)	207(26.3)	(.117)

나이가 대사증후군에 미치는 영향은 40세 이하를 기준으로 대사증후군에 이환될 가능성이 41세에서 45세는 3.2배(OR=3.150, $p=.000$), 46세에서 50세는 4.2배(OR=4.159, $p=.000$), 51세에서 55세는 6.0배(OR=5.971, $p=.000$), 56세 이상은 9.5배(OR=9.520, $p=.016$) 증가하여, 나이가 많아질수록 대사증후군에 이환될 가능성이 높아지는 것으로 나타났다.

3.5 대사증후군 유무에 따른 일반적 특성의 차이

폐경 전 여성과 폐경 후 여성의 대사증후군 유무에 따른 일반적 특성의 차이는 Table 5와 같다.

폐경 전 여성은 대사증후군 유무에 따라 일반적 특성 중 연령, 결혼상태, 교육수준, 경제 상태, 스트레스 정도, 흡연 상태에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(모두 $p<.05$). 그러나 신체활동과 음주 상태에 따른 차이는 유의하지 않았다.

폐경 후 여성은 대사증후군 유무에 따라 일반적 특성 중 연령, 교육수준, 경제 상태에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(모두 $p<.05$). 그러나 결혼상태, 스트레스 정도, 신체활동, 흡연과 음주 상태에 따른 차이는 유의하지 않았다.

4. 논의 및 결론

본 연구는 대사증후군 유병율이 지속적으로 증가하고 심혈관질환과 제2형 당뇨병의 발생을 증가시키는 상황에서, 최근 대사증후군 발생의 중요한 요인으로 언급되는 폐경이 대사증후군에 미치는 영향을 확인하기 위한 것으로, 연구결과를 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 대사증후군의 다섯 가지 구성요소 중 혈압, 공복 혈당, 중성지방과 복부둘레는 폐경 후 여성이 폐경 전 여성보다 높고, 고밀도지단백 콜레스테롤은 폐경 후 여성이 폐경 전 여성보다 낮게 나타나 Joo 등[13], Kim 등[16], Ben Ali 등[22], Pandey 등[23], Goyal, Baruah, Devi와 Jain[24]의 연구와 일치하였다. 이러한 현상은 연령의 증가와 함께 폐경 후 체질량지수 및 체내 지방 분포의 변화로 인슐린저항성과 중성지방, 복부둘레가 증가하고 고밀도지단백 콜레스테롤이 감소하며[25,26], 에스트로젠 감소로 심혈관질환에 대한 예방 효과가 감소하였기[27,28] 때문이라 해석될 수 있을 것이다. 그러나 한 가지 주의 깊게 확인할 사항은 대사증후군 진단을 위한 구성요소로 체질량지수나 체지방비율이 아닌 복부둘레가 사용되었다는 것이다. 즉, 일상에서는 체질량지수와 체지방

비율, 복부 둘레 등이 비만과 관련된 개념으로 특별한 구분 없이 함께 사용되고 있고 비만할수록 당대사 및 지질 대상 이상을 초래한다고 이해하고 있지만, 정확히 표현하면 지방의 양보다는 지방의 분포(내장지방)를 반영하는 복부 비만이 당대사 및 지질대상 이상과 밀접한 관련이 있다는 것이다[29]. 그러므로 대사증후군 예방 및 관리를 위한 지표로 체중이나 체지방비율보다는 복부둘레가 적극 활용되어야 할 것이다. 또한 대사증후군의 다섯 가지 구성요소 모두 폐경 전보다 폐경 후 부정적인 방향으로 변화하였으므로, 폐경 전부터 대사증후군을 예방하기 위한 교육 및 중재 프로그램이 제공되어야 할 것이다.

대사증후군 유병율은 폐경 전 여성 13.2%, 폐경 후 여성 42.7%이었다. 선행연구들과 비교하면 연구대상자의 평균 연령에 따라 유병율에 다소 차이가 있지만, 폐경 전 여성이 10~20%, 폐경 후 여성이 40~50%이고[16,22,24] 폐경 전보다 폐경 후 대사증후군 유병율이 급격히 상승하는 양상은 일치하였다. 또한 비정상 비율이 가장 높은 대사증후군 구성요소는 폐경 전 여성의 경우 고밀도 지단백 콜레스테롤(33.9%)이고, 폐경 후 여성의 경우 복부둘레(60.7%)이었다. Joo 등[13], Kim 등[16], Goyal 등[24] 연구에서도 폐경 전 여성의 경우 비정상 비율이 가장 높은 대사증후군 구성요소가 고밀도지단백 콜레스테롤로 나타나 본 연구결과와 일치하였지만, 폐경 후 여성의 경우에도 고밀도지단백 콜레스테롤이 가장 높게 나타나 본 연구결과와 일치하지 않았다. 그러나 본 연구에서도 폐경 후 여성의 경우 복부둘레 다음으로 비정상 비율이 높은 구성요소는 고밀도지단백 콜레스테롤(50.1%)로 나타나 큰 맥락에서는 비슷한 양상을 나타냈다. 따라서 여성의 폐경 유무를 고려한 차별화된 중재 전략 개발 시 폐경 전 여성은 고밀도지단백 콜레스테롤의 증가에 초점을 두고, 폐경 후 여성은 고밀도지단백 콜레스테롤의 증가와 함께 복부둘레 감소에 초점을 두어야 할 것이다.

대사증후군 구성요소의 비정상 수가 2개인 대상자는 폐경 전 여성 13.4%, 폐경 후 여성 26.1%이었다. 비정상 수가 2개라는 것은 현재 상태에서 관리를 하지 않으면 비정상 수가 3개로 증가하여 대사증후군으로 이환될 위험집단이라는 것을 의미한다. 그러므로 5가지 구성요소에 대한 검사를 통해 위험집단을 선별하고, 이들에게는 교육과 식이, 운동 등으로 구성된 예방 중심의 중재를 고려해 볼 수 있을 것이다.

다음으로 폐경 여부와 나이가 대사증후군에 미치는

영향 정도를 확인한 결과, 폐경 전과 비교하여 폐경 후 그리고 나이가 증가할수록 대사증후군에 이환될 확률은 급격히 증가하는 것으로 나타났다. 연구결과에 따라 다소 차이가 있지만 본 연구와 함께 선행연구들[13,16,18,22,24]에서 대사증후군에 이환될 확률은 폐경 전과 비교하여 폐경 후 1.1~7.5배, 40세 이하를 기준으로 나이가 5세씩 증가할 때마다 2.1~12.1배 증가하였다. 그러나 본 연구에서 추가분석으로 나이를 통제한 후 폐경이 대사증후군에 미치는 영향을 확인한 결과는 통계적으로 유의하지 않았다. 이러한 결과는 연구마다 다소 차이가 있으므로 추후 연구가 지속되어야 할 것이다. 폐경은 나이의 증가와 함께 나타나는 생리적인 현상이므로, 폐경이 되고 나이가 증가함에 따라 대사증후군에 이환될 확률이 증가하는 비슷한 양상을 나타낸 것으로 판단된다. 따라서 폐경이 나타나는 40대는 다른 연령보다 적극적인 건강관리가 요구되며 특히, 중년 이후 발병률이 높은 당뇨병 및 심혈관질환과 밀접한 관련이 있는 대사증후군을 예방하기 위한 중재 프로그램이 개발 및 제공되어야 할 것이다.

마지막으로 일반적 특성에 따른 대사증후군은 폐경 전 여성의 경우 연령, 결혼상태, 교육수준, 경제 상태, 스트레스 정도, 흡연 여부에 따른 차이가 유의하고, 폐경 후 여성은 연령, 교육수준, 경제 상태에 따른 차이가 유의하였다. 폐경 전 여성과 폐경 후 여성에게서 공통적으로 대사증후군에 차이를 보이는 특성은 연령, 교육수준, 경제 상태이며 이러한 결과는 Kim과 Park[3], Park 등[8], Im 등[10], Shim, Kim과 Kim[30]의 연구결과와 일치하였다. 이와 함께 폐경 후 여성과 비교하여 폐경 전 여성이 결혼상태, 스트레스 정도, 흡연 여부에 따라 대사증후군에 차이를 보이는 이유는 폐경 전 여성이 폐경 후 여성과 비교하여 나이가 어리므로 결혼을 하지 않은 대상자가 많고, 사회활동을 많이 하여 스트레스를 더 많이 받으며, 그로 인해 흡연율이 높기 때문이라 생각된다. 그러므로 이러한 결과를 반영하여 폐경 전 여성과 폐경 후 여성의 특성을 반영한 차별화된 중재 전략을 모색할 수 있을 것이다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, NCEP-ATP III(2005) 이외에 국제당뇨협회(International Diabetes Federation; IDF)와 세계보건기구(World Health Organization; WHO)의 진단기준에 따른 폐경 전후 대사증후군 유병률의 차이는 확인하지 않았다. 둘째, 본 연구는 폐경 유무에 따

른 대사증후군 유병률 및 구성요소의 차이를 확인하기 위한 것으로, 폐경 전후 대사증후군에 영향을 미치는 요인의 차이는 확인하지 않았다. 그러므로 대사증후군 진단기준에 따른 폐경 전후 대사증후군 유병률의 차이 및 폐경 전후 대사증후군에 영향을 미치는 요인의 차이를 확인하는 추후 연구가 이루어져야 할 것이다. 그러나 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구는 우리나라의 대표적인 건강관련 자료인 국민건강영양조사 자료를 활용하여 연령의 증가와 함께 폐경 전과 비교하여 폐경 후 여성의 대사증후군 유병률 및 대사증후군에 이환될 확률이 급격히 증가함을 확인함으로써 폐경 후 여성의 건강관리 필요성을 재인식시키고, 고지혈증 및 복부 비만 감소와 같은 대사증후군 관리 방안을 제시하였다는 데에 의의가 있다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 한다. 첫째, 일반적 특성 외에도 폐경 전 여성과 폐경 후 여성의 대사증후군과 관련 있는 생활습관 및 위험요인을 파악하는 추후 연구를 제언한다. 둘째, 폐경 전 여성과 폐경 후 여성의 대사증후군 예방 및 관리를 위하여 대사증후군 구성요소별 특성을 반영한 차별화된 중재 전략을 개발하고 효과를 확인하는 연구를 제언한다.

References

- [1] E. S. Ford, W. H. Giles, W. H. Dietz, "Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey", *JAMA*, Vol.287, pp.256-259, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.287.3.356>
- [2] S. M. Grundy, J. I. Cleeman, S. R. Daniels, et al., "Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/ National heart, Lung, and Blood Institute scientific statement", *Circulation*, Vol.112, No.17, pp.2735- 2752, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.169405>
- [3] M. J. Kim, E. Park, "The prevalence and the related factors of metabolic syndrome in Urban and rural community", *Korean Journal of Adult Nursing*, Vol.26, No.1, pp.67-77, 2014.
DOI: <http://dx.doi.org/10.7475/kjan.2014.26.1.67>
- [4] H. M. Kang, D. J. Kim, "Metabolic syndrome versus Framingham Risk Score for association of self-reported coronary heart disease: the 2005 Korean Health and Nutrition Examination Survey", *Diabetes & Metabolism Journal*, Vol.36, pp.237-244, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4093/dmj.2012.36.3.237>
- [5] K. G. Alberti, R. H. Eckel, S. M. Grundy, P. Z. Zimmet, J. I. Cleeman, K. A. Donato, et al., "Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity", *Circulation*, Vol.120, No.16, pp.1640-1645, 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192644>
- [6] N. Sarrafzadegan, M. Gharipour, M. A. Ramezani, K. Rabiei, B. Zolfaghar, A. A. Tavassoli, et al., "Metabolic syndrome and health-related quality of life in Iranian population", *Journal of Research in Medical Science*, Vol.16, No.3, pp.254-261, 2011.
- [7] S. Lim, H. Shin, J. H. Song, S. H. Kwak, S. M. Kang, J. W. Yoon, et al., "Increasing prevalence of metabolic syndrome in Korea: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 1998-2007", *Diabetes Care*, Vol.34, No.6, pp.1323-1328, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc.10-2109>
- [8] E. O. Park, S. J. Choi, H. Y. Lee, "The prevalence of metabolic syndrome and related risk factors based on the KNHANES V 2010", *Journal of Agricultural Medicine and Community Health*, Vol.38, No.1, pp.1-13, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5393/JAMCH.2013.38.1.001>
- [9] E. G. Oh, S. Y. Bang, S. S. Hyun, S. H. Chu, J. Y. Jeon, M. S. Kang, "Knowledge, perception and health behavior about metabolic syndrome for an at risk group in a rural community area", *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol.37, No.5, pp.790-800, 2007
- [10] M. Y. Im, Y. R. Lee, S. J. Han, C. M. Cho, "The effects of lifestyle factors on metabolic syndrome among Korean adults", *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, Vol.23, No.1, pp.13-21, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12799/jkachn.2012.23.1.13>
- [11] Y. Lee, S. Y. Woo, J. H. Ahn, S. Cho, S. R. Kim, "Health-related quality of life in adults with metabolic syndrome: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2008", *Annals of Nutrition & Metabolism*, Vol.61, pp.275-280, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1159/000341494>
- [12] S. G. Wannamethee, A. G. Shaper, P. H. Whincup, "Modifiable lifestyle factors and metabolic syndrome in

- older men: effects on lifestyle changes”, *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol.54, pp.1909-1914, 2006.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2006.00974.x>
- [13] J. K. Joo, J. B. Son, J. E. Jung, S. C. Kim, K. S. Lee, “Differences of prevalence and components of metabolic syndrome according to menopausal status”, *Journal of Korean Society of Menopause*, Vol.18, No.3, pp.155-162, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.6118/jksm.2012.18.3.155>
- [14] M. S. Han, “Metabolic syndrome emerging from menopause”, *Journal of Korean Society of Menopause*, Vol.17, No.3, pp.127-135, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.6118/jksm.2011.17.3.127>
- [15] C. P. Spencer, I. F. Godsland, J. C. Stevenson, “Is there a menopausal metabolic syndrome?”, *Gynecological Endocrinology*, Vol.11, No.5, pp.341-355, 1997.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3109/09513599709152559>
- [16] H. M. Kim, J. Park, S. Y. Ryu, J. Kim, “The effects of menopause on the metabolic syndrome among Korean Women: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey”, *Diabetes Care*, Vol.30, pp.701-706, 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/dc06-1400>
- [17] M. H. Kim, M. K. Kim, B. Y. Choi, Y. J. Shin, “Prevalence of the metabolic syndrome and its association with cardiovascular diseases in Korea”, *Journal of Korean Medical Science*, Vol.19, No.2, pp.195-201, 2004.
DOI: <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2004.19.2.195>
- [18] N. J. A. Figueiredo, E. D. Figuerêdo, J. B. Barbosa, F. F. Barbosa, G. R. Costa, V. J. Nina, et al., “Metabolic syndrome and menopause: cross-sectional study in gynecology clinic”, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Vol.95, No.3, pp.339-345, 2010.
- [19] I. Janssen, L. H. Powell, S. Crawford, B. Lasley, K. Sutton-Tyrrell, “Menopause and the metabolic syndrome: the Study of Women's Health Across the Nation”, *Archives of Internal Medicine*, Vol.168, No.14, pp.1568-1575, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.168.14.1568>
- [20] Korea Centers for Disease Control and Prevention, The fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES V-3), 2012.
- [21] Who Expert Consultation, “Appropriate body mass index for Asian population and its implications for policy and intervention strategies”, *Lancet*, Vol. 44, pp. 157-163.
- [22] S. Ben Ali, H. Belfki-Benali, H. Aounallah- Skhiri, P. Traissac, B. Maire, F. Delpuech, et al., “Menopause and metabolic syndrome in Tunisian women”, *BioMed Research International*, Epub print of ahead 2014 Mar 31.
- [23] S. Pandey, M. Srinivas, S. Agashe, J. Joshi, P. Galvankar, C. P. Prakasam, et al., “Menopause and metabolic syndrome: A study of 498 urban women from western India”, *Journal of Midwife Health*, Vol.1, No.2, pp.63-69, 2010.
- [24] S. Goyal, M. Baruah, R. Devi, K. Jain, “Study on relation of metabolic syndrome with menopause”, *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, Vol.28, No.1, pp.55-60, 2013.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s12291-012-0243-6>
- [25] C. M. Ferrara, N. A. Lynch, B. J. Nicklas, A. S. Ryan, D. M. Berman, D. M. “Differences of adipose tissue metabolism between postmenopausal and perimenopausal women”, *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, Vol.87, pp.4166-4170, 2002.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2001-012034>
- [26] S. L. Crawford, V. A. Casey, N. E. Avis, S. M. McKinlay, S. M. “A longitudinal study of weight the menopause transition: results from the Massachusetts Women's Health Survey”, *Menopause*, Vol.7, pp.96-104, 2000.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00042192-200007020-00005>
- [27] D. Grady, D., Herrington, N. Bittner, R. Blumenthal, M. Davidson, M. Hlatky, et al., “Cardiovascular disease outcomes during 6.8 years of hormone therapy: Heart and Estrogen/progestin Replacement Study follow-up(HERS II)”, *JAMA*, Vol.288, pp.49-57, 2002.
- [28] J. E. Manson, J. Hsia, K. C. Johnson, J. E. Rossouw, A. R. Assaf, N. L. Lasser, et al., “Estrogen plus progestin and the risk of coronary heart disease”, *New England Journal of Medicine*, Vol.349, pp.523-534, 2003.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa030808>
- [29] M. C. Pouliot, J. P. Despres, A. Nadeau, S. Moorjani, D. Prus'Homme, P. J. Lupien, et al., “Visceral obesity in men. Association with glucose tolerance, plasma insulin, and lipoprotein levels”, *Diabetes*, Vol.41, pp.826-834, 1992.
DOI: <http://dx.doi.org/10.2337/diab.41.7.826>
- [30] H. S. Shim. H. S. Kim, J. H. Kim, “Analysis of metabolic syndrome risk factors among the menopausal women in her fifties:”, *Journal of Korean Biological Nursing Science*, Vol.12, Np.1, pp.58-62, 2010.

방 소 연(SoYoun Bang)

[정회원]



- 1999년 2월 : 연세대학교 간호학과 (간호학사)
- 2002년 8월 : 연세대학교 대학원 간호학과(간호학석사)
- 2006년 2월 : 연세대학교 대학원간호학과(간호학박사)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 대전과학기술대학교 간호학부

<관심분야>

대사증후군, 증상관리, 삶의 질

조 일 구(IIGu Cho)

[정회원]



- 1994년 2월 : 중앙대학교 통계학과 (경제학사)
- 1996년 2월 : 서울대학교 대학원 통계학과(이학석사)
- 2014년 8월 : KAIST 기술경영학과(경영학박사)
- 2014년 6월 ~ 현재 : 정보통신기술진흥센터 기술기획그룹

<관심분야>

보건의료통계, ICT융합연구, 기술경영