

중년여성의 대사증후군과 스트레스 및 영양소 섭취와의 관련성 연구: 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018년) 자료를 이용하여

양혜정^{1*}, 문우진²

¹동원대학교 보건의료행정과, ²한림성심대학교 보건환경과 겸임교수

A Study on Relationship among Metabolic Syndrome, Stress and Nutrient Intake of Middle-aged Women : Using 7th National Nutrition Survey of 3th Year(2018)

Hye-Jung Yang^{1*}, Woo-Jin Moon²

¹Department of Medical Health Administration, Dongwon University

²Health Environment, Hallym Polytechnic University

요약

이 연구에서는 중년기 이후 대사증후군 유병률이 증가하는 중년여성을 대상으로 대사증후군과 스트레스 및 3대 영양소 섭취와의 관계를 파악해보고자 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018년) 자료를 이용하여 분석하였다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 정상군과 대사증후군 중년여성의 탄수화물 섭취는 유의미한 차이를 보였다. 둘째, 스트레스가 있는 중년여성은 탄수화물을 적정기준 이상 과다 섭취할수록 대사증후군 유병확률이 2.419배 증가하는 것으로 나타났다. 셋째, 정상군과 대사증후군 중년여성의 스트레스 유·무에 따른 지방과 단백질의 섭취정도는 중년여성의 대사증후군 유병확률에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 연구 결과, 스트레스가 있는 중년여성의 경우 고탄수화물 섭취가 대사증후군과 유의한 관련이 있는 것이 나타났으므로 이를 감소하고 개선시키기 위한 심리사회적인 중재가 필요하다.

Abstract

This study utilized and analyzed data of phase of 7th National Health and Nutrition Survey(2018) to clarify the relationship among metabolic syndrome, stress and the intake of three major nutrients aimed at middle-aged women that the prevalence of metabolic syndrome increases. The analyzed results are summarized as follows. First, there is a significant difference in the intake of carbohydrates between the normal group and the middle-aged women of metabolic syndrome. Second, as middle-aged women with stress over-consume carbohydrates, the prevalence rate of metabolic syndrome increases 2.419 times. Third, the intake ration of fat and protein depending on having stress or not does not have a significant influence on the prevalence rate of metabolic syndrome between normal group and the middle-aged women of metabolic syndrome. As a result of this study, social-psychological intervention is necessary to decrease and improve metabolic syndrome in that the intake of carbohydrates has a significant relevance with metabolic syndrome as for middle-aged women with stress.

Key Words

intake of three major nutrients, Metabolic syndrome, middle-aged women, national health and nutrition survey, stress

1. 서론

1.1 연구의 필요성

여성은 약 40세를 넘으면서 차츰 월경 주기가 불규칙해지거나 출혈량의 변화 등 여러 신체 변

화를 경험하게 된다[1]. 특히 폐경 이후의 여성은 에스트로겐 호르몬의 혈관 보호효과 감소와 혈중 지질대사의 변화, 복부 지방축적으로 인한 내장 비만, 인슐린 저항성 발생 등 생리적인 기전으로 인해 대사증후군을 포함한 심혈관계 질환 발현

*Corresponding Author : Hye-Jung Yang(Dongwon Univ.)

Email: yhj@tw.ac.kr

Received October 21, 2021

Revised December 09, 2021

Accepted December 20, 2021

위험에 놓인다[2]. Bang 등[3]의 연구에 따르면 여성은 폐경 전에 비해 폐경 후 대사증후군 유병률이 4.88배 증가하고, 40세 기준 연령이 10세 증가 시 각각 4.16배, 9.52배로 증가하는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때 폐경은 여성의 대사증후군 유병률에 영향을 미친다. 또한 폐경기 여성에서 흔히 발생하는 우울성이나 스트레스는 신체활동을 감소시켜 대사증후군 및 위험요인의 발생률을 높인다[4].

Butnorieni 등[5]은 우울, 스트레스와 같은 심리적, 정신적 요인이 대사증후군을 일으킨다고 주장하였다. Kwon 등[6]의 우리나라 중년기 폐경 여성 대상의 정신건강 관련특성과 대사증후군과의 연관성 연구에서도 심리적 불안과 우울 등이 대사증후군 유병률에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

대사증후군은 신체활동 시간 감소와 열량 섭취 과잉으로 인해 발생빈도가 높아지고 있다. 대사증후군과 관련된 식요소인으로 탄수화물 과다섭취, 육류 및 가공식품 섭취, 탄산음료 또는 과당음료수 섭취 등이 영향을 미치는 것으로 보고되었다.

미국의 45~64세 성인 9,514명을 대상으로 9년간 추적조사 연구에 따르면 정제된 곡류, 적색육류 및 가공육 섭취가 두드러진 서양식 패턴과 튀긴 식품, 과당음료수나 다이어트 소다수의 높은 섭취가 대사증후군 유발 위험을 증가시키는 것으로 나타났다[7].

우리나라 사람들은 서양인들과 달리 쌀 등 곡류를 주식으로 한다. 이에 따른 고탄수화물 식단으로 인한 탄수화물 섭취와 대사증후군의 위험요인과의 관련성 연구가 중요하다. 뿐만 아니라 최근 서구화된 식습관의 영향으로 지방이나 단백질 섭취와 대사증후군의 위험요인과의 관련 연구가 필요하다.

Mirmiran 등[8]의 연구에서는 탄수화물을 적게 섭취했을 때 대사증후군의 위험성을 감소시킨다고 밝혔으며, Park 등[9]의 연구에서는 지방과 탄수화물의 과다섭취가 대사증후군의 위험성을 증가시킨다고 밝혔다. Freire 등[10]은 지방산 종류

를 다르게 했을 때 상반된 상관관계를 보였다. 또한, 최근에는 탄수화물을 과다하게 섭취하면 인슐린저항성을 증가시키고 중성지방혈증을 증가시키는 것으로 밝혀졌다[11]. 동물성 단백질의 과잉 섭취는 무엇보다 과다한 동물성 지방섭취와 연관되어 포화지방산과 콜레스테롤 섭취를 증가시키는 물론, 순환기 질환의 위험도를 증가시킨다. 반면에 고단백섭취가 건강에 유리하다는 연구들도 있는데, 동일에너지 섭취 시 고단백질의 식이가 포만감을 더해 주고 지방산화를 높여 체중관리에 효율적이며[12], 고단백질 식사가 혈압 저하 효과가 있다는 보고도 있다[13].

지금까지 성인의 영양소 섭취특성과 대사증후군과의 관계 연구로는 Yoo 등[14], Bae 등[15], Byun 등[16]의 연구가 있어왔고, 중년여성의 대사증후군에 대한 연구로 폐경형태와 대사증후군 위험요인에 관한 Kim 등[17]의 연구, 정신건강과 대사증후군과의 관련성에 관한 Kwon 등[6]의 연구 등이 있었다. 그러나 3대 영양소와의 관계에 대해 연구보고와 특히 스트레스와의 관련성에 대한 연구는 많지 않다.

이에 따라 중년기 이후 대사증후군 유병률이 증가하는 중년여성을 대상으로 대사증후군과 스트레스 및 3대 영양소 섭취와의 연관성을 파악해 보고자 한다. 이에 따른 자료는 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018년) 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 식생활 및 국민 건강과 영양상태에 대한 현황 그리고 흡연, 음주, 신체활동, 비만도 관련 등의 통계자료를 제공하고 있다.

따라서 이 연구는 중년여성의 대사증후군과 스트레스, 영양소 섭취와의 관계를 파악하고 분석하여 중년여성의 대사증후군 질환예방 및 정신건강 증진을 위한 기초적 자료를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

1.2 연구문제

이 연구의 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1 : 중년여성의 대사증후군은 스트레스와 관련성이 있는가?

연구문제 2 : 중년여성의 대사증후군은 탄수

화물, 지방, 단백질섭취와 관련성이 있는가?

연구문제 3 : 중년여성의 스트레스 유무에 따른 대사증후군에 미치는 주요 영향요인은 무엇인가?

2. 연구방법

2.1 연구대상

이 연구는 국민건강영양조사 제7기 3차년도 (2018) 자료를 이용하였다. 연구의 대상자는 만 40세~만59세로 한정하였으며, 정상군은 40대가 443명, 50대가 268명이었고, 대사증후군은 40대가 56명, 50대가 53명으로 총 810명이었다.

2.2 대사증후군 진단기준

이 연구의 대사증후군 진단은 미국 국립콜레스테롤 교육프로그램 NCEP(National Cholesterol Education Program) ATPⅢ 을 한국인의 기준에 맞추어 사용한 보건복지부 기준에 따라 다음과 같이 그에 따른 기준을 설정하였다.

- 복부비만 남성 90cm 이상 여성 85cm 이상인 경우
- 혈중 중성지방 150mg/dl 이상인 경우
- 고밀도 콜레스테롤 남자 40mg/dl 미만, 여성 50mg/dl 미만인 경우
- 수축기 혈압 130mmHg 이상, 또는 이완기 혈압 85mmHG 이상인 경우
- 공복 시 : 혈당 100mg/dl 이상인 경우

상기 5가지 기준 중 3가지 이상에 해당되면 대사증후군 집단군으로, 3가지 미만이면 정상군 집단군으로 분류하였다.

2.3 측정도구

2.3.1 스트레스

표본의 스트레스는 국민건강영양조사의 조사 항목 중, 평소 스트레스 인지 정도에서 ‘대단히 많이 느낀다’, ‘많이 느끼는 편이다’, ‘조금 느끼는 편이다’, ‘거의 느끼지 않는다’ 등으로 분류하였고, ‘대단히 많이 느낀다’와 ‘많이 느끼는 편이

다’, ‘조금 느끼는 편이다’를 스트레스가 있음, ‘거의 느끼지 않는다’는 스트레스가 없음으로 재 분류하였다.

2.3.2 영양소 섭취

표본의 영양소 섭취는 국민건강영양조사의 조사 항목 가운데, 탄수화물, 지방, 단백질 섭취량을 에너지량으로 환산하여 이를 에너지 섭취량으로 나눈 탄수화물 에너지 섭취비, 지방 에너지 섭취비, 단백질 에너지 섭취비로 하였으며, 탄수화물, 지방, 단백질의 적정 섭취기준에 따라 과소섭취군, 적정섭취군, 과다섭취군으로 분류하였다.

영양소의 적정섭취기준은 보건복지부의 2015한 국민 영양소 섭취기준[19]에 따라 탄수화물 에너지 섭취비 55-65%, 지방 에너지 섭취비 15-30%, 단백질 에너지 섭취비 7-20%로 설정하였다.

2.3.3 인구사회학적 특성

표본의 인구사회학적 특성은 국민건강영양조사의 조사별 항목 가운데, 성별, 연령, 거주지역, 가구소득, 체질량지수(BMI)에 관하여 분석하였다. 연구대상의 연령은 만40세~만59세로 제한하였고, 거주지역은 도시 및 읍면지역으로 분류하였으며, 가구소득은 소득의 사분위수 문항을 사용하여 하, 중하, 중상, 상 등으로 분류하였다. 체질량지수(BMI)는 표본의 몸무게를 키의 제곱으로 나누어 산출하였다.

2.3.4 자료의 처리방법

연구 자료는 층화다단확률추출에 대한 자료로서 가중치(Weight), 층화변수(KSTRATA), 집락변수(PSU: Primary Sampling Unit)를 포함하여 SPSS ver 26.0 프로그램을 이용하였다.

표본의 인구사회학적 특성은 빈도와 가중치가 고려된 백분율(Weighted %)로 나타내었고, 대사증후군의 구성요소, 즉 복부비만(허리둘레), 중성지방, 고밀도 콜레스테롤, 이완기 및 수축기 혈압, 공복혈당, BMI(체질량 지수) 등은 기술통계분석을 실시하여 평균과 표준오차로 나타내었으며, 정상군과 대사증후군의 유의성 검증은 *t*-test를

실시하였다. 정상군과 대사증후군의 스트레스와 영양소 섭취에 대한 유의성 검증은 교차분석을 통해 빈도와 가중치가 고려된 백분율(Weighted %)로 나타냈고, 유의성은 χ^2 검정을 실시하였다. 또한, 대사증후군 유병여부에 영향을 미치는 인구사회학적 특성과 스트레스, 영양소섭취 요인을 살펴보기 위해 다중 로지스틱 회귀분석(multiple logistic regression analysis)을 실시하였다.

3. 연구결과

3.1 표본의 인구사회학적 특성

이 연구 표본의 인구사회학적 특성은 [table 1] 과 같다.

연령별로 정상군은 40대가 443명(60.1%), 50대가 268명(39.9%), 평균 만48.55세로 나타났다. 대사증후군은 40대가 56명(48.5%), 50대가 53명(51.5%), 평균 만49.63세로 나타났다. 거주지역별로 정상군은 도시지역이 618명(90.1%), 읍면지역 83명(9.9%)로 나타났으며, 대사증후군은 도시지역이 97명(92.2%), 읍면지역 12명(7.8%)로 나타났다. 가구소득별로 정상군은 ‘상’이 288명(39.3%)으로 가장 많았고, 다음으로 ‘중상’ 222명(30.6%), ‘중하’ 142명(22.4%), ‘하’ 49명(7.7%)의 순으로 나타났으며, 대사증후군은 ‘중상’이 38명(35.7%)으로 가장 많았고, 다음으로 ‘중하’ 31명(29.3%), ‘상’ 26명(24.8%), ‘하’ 14명(10.3%)의 순으로 나타났다. BMI(체질량지수)별로 정상군은 평균체중인 18.5-24.99가 539명(77.1%)로 대부분이었으며, 저체중 18.5이하 35명(4.9%), 과체중 25.00-29.99 113명(16.3%), 중증비만 30.00-34.99 12명(1.6%), 과체중 25.00-29.99 37명(9.5%), 고도비만 35.00 이상 1명(0.1%)의 순으로 나타났고, 평균 22.53이었다. 대사증후군은 과체중인 25.00-29.99가 58명(50.8%)로 가장 많았으며, 다음으로 평균체중 18.5-24.99 38명(36.6%), 중증비만 30.00-34.99 10명(10.6%), 고도비만 35.00 이상과 저체중 18.5 이하 각각 1명(각 1.0%)의 순으로 나타났고, 평균 26.40이었다.

[Table 1] Sociodemographic features of sample

[표 1] 표본의 인구사회학적 특성

| Spec. | | Normal group (n=701) | Metabolic syndrome (n=109) |
|------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------------|
| Age | 40-49 | Frequency | 433 |
| | year-old | % | 60.1 |
| | 50-59 | Frequency | 268 |
| | year-old | % | 39.9 |
| Average±standard error | | 48.55±.25 | 49.63±.58 |
| Residence | Urban rea | Frequency | 618 |
| | | % | 90.1 |
| | Rural area (Eup, Myeon) | Frequency | 83 |
| | % | 9.9 | |
| Family income | Low | Frequency | 49 |
| | | % | 7.7 |
| | Medium low | Frequency | 142 |
| | | % | 22.4 |
| | Medium high | Frequency | 222 |
| | % | 30.6 | |
| High | Frequency | 288 | |
| | % | 39.3 | |
| | Average±standard error | 22.53±.12 | 26.40±.37 |
| BMI | >18.5 | Frequency | 35 |
| | | % | 4.9 |
| | 18.5-24.99 | Frequency | 539 |
| | | % | 77.1 |
| | 25.00-29.99 | Frequency | 113 |
| | | % | 16.3 |
| | 30.00-34.99 | Frequency | 12 |
| | | % | 1.6 |
| ≤ 35.00 | Frequency | 1 | |
| | % | .1 | |
| Average±standard error | | 22.53±.12 | 26.40±.37 |

3.2 표본의 대사증후군 생화학지표

이 연구 표본의 대사증후군 생화학 지표 특성을 살펴보면, 다음 [table 2]와 같다.

허리둘레는 정상군 75.71cm, 대사증후군 86.46cm로 집단 간에 유의미한 차이를 보였다 ($t=-11.781, p<.001$).

공복혈당은 정상군 93.30mm/Hg, 대사증후군 110.03mm/Hg로 집단 간에 유의미한 차이를 보였다($t=7.734, p<.001$).

고밀도콜레스테롤은 정상군 56.19mg/dL, 대사증후군 54.36mg/dL로 집단 간에 유의미한 차이를 보였다($t=3.968, p<.001$).

중성지방은 정상군 99.95mg/dL, 대사증후군 175.74mg/dL로 집단 간에 유의미한 차이를 보였다($t=4.135, p<.001$).

수축기 혈압은 정상군 110.31mm/Hg, 대사증후군 125.02mm/Hg로 집단 간에 유의미한 차이를

보였다($t=6.324, p<.001$).

이완기 혈압은 정상군 73.73mm/Hg, 대사증후군 82.28mm/Hg로 집단 간에 유의미한 차이를 보이지 않았다($t=1.869, p>.05$).

[Table 2] Biochemical indicator of sample metabolic syndrome

[표 2] 표본의 대사증후군 생화학 지표 특성

| Spec. | Normal group (n=388) | | Metabolic syndrome (n=150) | | t | p |
|---------------------------------|----------------------|------|----------------------------|-------|---------|---------|
| | M | SE | M | SE | | |
| Waistline(cm) | 75.71 | .33 | 86.46 | .81 | -11.781 | .000*** |
| Fasting blood sugar (mg/dL) | 93.30 | .39 | 110.03 | 2.22 | 7.734 | .000*** |
| High density cholesterol(mg/dL) | 56.19 | .59 | 54.36 | 1.44 | 3.968 | .000*** |
| Neutral fat(mg/dL) | 99.95 | 2.48 | 175.74 | 14.33 | 4.135 | .000*** |
| Systolic blood pressure(mmHg) | 110.31 | .58 | 125.02 | 1.66 | 6.324 | .000*** |
| Diastolic blood pressure(mmHg) | 73.73 | .36 | 82.28 | 1.17 | 1.869 | .064 |

*** $p<.001$

3.3 중년여성의 스트레스 인지정도

정상군과 대사증후군 중년여성의 스트레스 인지정도는 다음 [table 3]과 같이 유의미한 차이를 보이지 않았다.

즉 스트레스 인지정도에서 정상군은 조금 느끼는 편이다 62.5%로 가장 많았고, 다음으로 많이 느끼는 편이다 19.5%, 거의 느끼지 않는다 12.6%, 대단히 많이 느낀다 5.3%의 순으로 스트레스가 있다가 87.4%, 없다가 12.6%이었다. 대사증후군도 조금 느끼는 편이다 57.2%로 가장 많았고, 다음으로 많이 느끼는 편이다 23.7%, 거의 느끼지 않는다 15.6%, 대단히 많이 느낀다 3.5%의 순으로 스트레스가 있다가 84.4%, 없다가 15.6%로 나타나 차이를 보이지 않았으며, 통계적으로도 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=2.643, p>.05$).

[Table 3] Stress recognition degree

[표 3] 스트레스 인지정도

| Spec. | | Normal group (n=697) | Metabolic syndrome (n=109) | χ^2 (p) |
|-------------------------|---|----------------------|----------------------------|--------------|
| feel quite considerably | % | 5.3 | 3.5 | |
| | N | 33 | 5 | |
| feel fairly | % | 19.5 | 23.7 | |
| | N | 141 | 27 | |
| feel a little | % | 62.5 | 57.2 | |
| | N | 432 | 64 | |
| feel rarely | % | 12.6 | 15.6 | 2.643 (.519) |
| | N | 91 | 13 | |

* $p<.05$

3.4 중년여성의 3대 영양소 섭취실태

정상군과 대사증후군 중년여성의 탄수화물 섭취 차이에 대해 살펴보면 다음 [table 4]와 같이 유의미한 차이($p<.05$)를 보였다.

즉 정상군과 대사증후군 모두 탄수화물 과다 섭취가 각각 42.2%와 57.4%로 많았으나, 대사증후군이 좀 더 많았고, 적정 섭취는 각각 34.9%와 21.4%로 정상군이 좀 더 많아 차이를 보였으며, 이는 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다($\chi^2=11.006, p<.05$).

[Table 4] Carbohydrate intake

[표 4] 탄수화물 섭취

| Spec. | | Normal group (n=700) | Metabolic syndrome (n=109) | χ^2 (p) |
|----------------------|---|----------------------|----------------------------|----------------|
| under(>55%) | % | 22.9 | 21.2 | |
| | N | 170 | 25 | |
| appropriate (55-65%) | % | 34.9 | 21.4 | |
| | N | 229 | 23 | |
| over(<65%) | % | 42.2 | 57.4 | 11.006 (.024*) |
| | N | 301 | 61 | |

* $p<.05$

정상군과 대사증후군 중년여성의 지방섭취 차이에 대해 살펴보면 다음 [table 5]와 같이 유의미한 차이를 보이지 않았다.

즉 정상군과 대사증후군 모두 에너지비 지방 적정섭취가 각각 60.1%와 53.7%로 가장 많아 차이를 보이지 않았으며, 이는 통계적으로도 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=6.359, p>.05$).

[Table 5] Fat intake

[표 5] 지방 섭취

| Spec. | | Normal group (n=700) | Metabolic syndrome (n=109) | χ^2 (p) |
|----------------------|---|----------------------|----------------------------|--------------|
| under(>15%) | % | 25.3 | 36.3 | |
| | N | 171 | 44 | |
| appropriate (15-30%) | % | 60.1 | 53.7 | |
| | N | 428 | 53 | |
| over(<30%) | % | 14.5 | 10.0 | |
| | N | 101 | 12 | |

* p<.05

정상군과 대사증후군 중년여성의 단백질 섭취 차이에 대해 살펴보면 다음 [table 6]과 같이 유의미한 차이를 보이지 않았다.

즉 정상군과 대사증후군 모두 에너지비 단백질 적정섭취가 각각 90.5%와 91.7%로 가장 많아 차이를 보이지 않았으며, 이는 통계적으로도 유의미한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=.386, p>.05$).

[Table 6] Protein intake

[표 6] 단백질 섭취

| Spec. | | Normal group (n=7050) | Metabolic syndrome (n=109) | χ^2 (p) |
|---------------------|---|-----------------------|----------------------------|--------------|
| under(>7%) | % | 0.1 | 0.0 | |
| | N | 2 | 0 | |
| appropriate (7-20%) | % | 90.5 | 91.7 | |
| | N | 627 | 100 | |
| over(<20%) | % | 9.4 | 8.3 | |
| | N | 72 | 9 | |

* p<.05

3.5 중년여성의 스트레스와 3대 영양소 섭취의 대사증후군영향 요인

중년의 대사증후군에 영향을 미치는 요인을 살펴보기 위하여 다음 [table 7]과 같이 연령, 거주 지역, 가구소득, BMI로 보정하고 스트레스 유무 별로 3대 영양소인 탄수화물, 지방, 단백질의 적정 섭취이하 그룹, 적정섭취 그룹, 적정 섭취이상 그룹별로 다항로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

스트레스가 있는 중년여성은 탄수화물을 1 적정기준 이상 과다 섭취할수록 대사증후군 유병확률이 2.419배 증가하는 것으로 나타났다(p<.05). 그러나 스트레스가 없는 경우 탄수화물의 섭취 정도는 대사증후군 유병확률에 유의한 영향을 미치지

않았다.

또한 스트레스 유·무에 따른 지방과 단백질의 섭취 정도는 중년여성의 대사증후군 유병확률에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

4. 고찰

이 연구는 국민건강영양조사 제7기 3차년도 (2018년) 자료를 이용하여 40·50대 중년여성의 스트레스 인지 정도와 영양소 섭취 대사증후군과의 연관성에 대해 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 중년여성 대사증후군의 탄수화물 섭취가 정상군의 섭취보다 유의미하게 많은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 만 19세 이상 65세 미만의 여성에 있어 대사증후군이 있는 집단은 정상인 집단과 비교하여 탄수화물 섭취비율이 높다고 한 Bang[18]의 연구결과와 일치한다. 또한 Yoo와 Kim 등[14]은 여자 대사증후군 대상자들에게서만 탄수화물 섭취가 높게 나타나는 경향을 볼 수 있었다고 하였는데, 여자의 경우 대사증후군 예방으로 저탄수화물 섭취를 권고할 수 있겠다고 한 연구결과와도 일치한다. 한편 중년 남성을 대상으로 한 Na 등[19]의 연구에서는 탄수화물 에너지 적정섭취 비율이 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 정상군에 비하여 대사증후군에서 과잉 섭취율이 높게 나타났다고 하였는데, 이를 통해 탄수화물 섭취의 영향 정도는 남성에 비해 여성이 더 높은 것으로 볼 수 있다. 그러나 대사증후군 과제중 여성에는 통계적으로 유의하게 탄수화물을 적게 섭취한 결과를 보였다고 하면서, 과제중에서 탄수화물보다는 지방이나 단백질을 주 에너지원으로 섭취함으로써, 탄수화물 섭취량이 상대적으로 적게 나타난 것일 수 있다고 한 Pae 등[20]의 연구결과와는 다소 차이를 보였다. 즉, 이 연구에서는 탄수화물 섭취량은 대사증후군에서 많았으나, 단백질 섭취와 지방 섭취량은 정상군과 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 향후 비만이나 과제중에서 탄수화물 섭취량과 대사증후군과의

[Table 7] Influencing factor of adolescent metabolic syndrome

[표 7] 대사증후군에 미치는 영향요인

| Spec. | | Stress Group | | | | | | Stressless Group | | | | | |
|----------------------------------|--------------|--------------|----------|-------|--------|----------|-------|------------------|----------|---------|-------|----------|--------|
| | | Under | | | Over | | | Under | | | Over | | |
| | | odds | 95% C.I. | | odds | 95% C.I. | | odds | 95% C.I. | | odds | 95% C.I. | |
| | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | min. | max. | |
| metabolic syndrome (Ref.=normal) | carbohydrate | 1.502 | .562 | 4.016 | 2.419* | 1.083 | 5.405 | .689 | .103 | 4.590 | .515 | .066 | 4.009 |
| | fat | .638 | .360 | 1.132 | 1.667 | .588 | 4.725 | .736 | .174 | 3.116 | .903 | .177 | 4.609 |
| | protein | 1.651 | .708 | 3.851 | 1.517 | .687 | 3.349 | 5.775 | .262 | 127.260 | 1.967 | .233 | 16.594 |
| normal | | 1.000 | | | 1.000 | | | 1.000 | | | | 1.000 | |

1) Adjusted for Age, Family income, Residence, BMI

* $p < .05$

상관관계에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 중년여성 대사증후군의 스트레스 인지 정도는 정상군의 스트레스 정도와 차이를 보이지 않았다. 즉 대사증후군의 스트레스를 많이 느끼는 정도는 정상군보다 다소 높았으나, 통계적으로 유의미한 차이를 보이지는 않았다. 이러한 결과는 40세 이상 성인 남녀를 대상으로 한 Ra와 Kim[21]의 연구에서 스트레스와 대사증후군 유병률 간에 유의미한 연관성을 보이지 않은 결과와 일치하였다. 그러나 농촌여성을 대상으로 한 Yoon 등[22]의 연구에서 고스트레스군 대상자 등의 대사증후군 위험도가 저스트레스군 보다 유의적으로 높게 나타났다고 한 연구결과와 차이를 보였다. 또한 40세 이상 여성을 대상으로 연구한 Jeon과 Kim[23]은 스트레스군이 정상군에 비해 대사증후군 유병률이 높은 것으로 나타나 이 연구결과와 차이를 보였다. 이상에서와 같이 선행연구에서는 스트레스와 대사증후군과의 연관성을 밝혔으나, 이 연구에서는 대사증후군 유병률과 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 수행된 연구의 대상을 40대와 50대의 중년여성으로 한정하였는데, 해당 연령대 중년여성의 경우 폐경기로 인한 스트레스, 자녀로 인한 스트레스가 높은 연령대이므로 대사증후군과 관계없이 일정 정도 이상의 스트레스를 모두 가지고 있기 때문으로 보인다.

셋째, 스트레스가 있는 중년여성은 탄수화물을 1 적정기준 이상 과다 섭취할수록 대사증후군 유병확률이 2.419배 증가하는 것으로 나타났다

($p < .05$). 이러한 결과는 한국인 중년 여성에서 스트레스가 고탄수화물 섭취 및 대사증후군 위험과 상관성이 있다고 한 Byeon 등[24]의 연구결과와 일정부분 일치한다. 반면 청소년을 대상으로 한 Jeon 등[25]의 연구에서는 스트레스 경험에 따른 대사증후군 판별요인과 영양섭취 유형 간의 관계에 대해 스트레스 경험군과 무경험군 양쪽 모두에서, 고려된 대사증후군 판별요인과 탄수화물 및 지방에 대한 영양섭취 유형 사이에는 유의한 관계가 없는 것으로 나타났다고 하였는데, 수행된 연구에서는 스트레스와 탄수화물섭취와 대사증후군 유병률 간에는 연관성이 있고, 지방섭취와의 관계에서는 연관성이 없는 것으로 나타나, 부분적으로 일치하였다.

혈당은 식후 2시간이 지나면 인슐린에 의해 식사 전 수준으로 회복된다. 그러나 과도한 탄수화물의 섭취는 인슐린의 정상적인 분비 기능에 영향을 주어 혈당 상승을 유발할 수 있다. 또한 고탄수화물 섭취는 중성지방 축적과도 관련이 있다. Browning 등[26]의 연구에서는 에너지의 섭취를 제한하는 것보다 탄수화물의 섭취를 제한하는 것이 중성지방 및 체중 감소에 더 효과적임을 밝히고 있다. 또한 탄수화물 섭취량과 허리둘레와의 연관성을 연구한 Park 등[27]의 연구에서는 중년 남성에서는 탄수화물과 허리둘레와 연관성을 보이지 않았으나, 중년여성에서는 탄수화물섭취량이 허리둘레와 유의한 관계를 보였다. 특히 중년여성의 경우 고탄수화물의 섭취는 대사증후군의 위험요소인 복부비만과 관련 있는 것으로 나타났

다. 이러한 결과들로 볼 때 고탄수화물의 섭취는 중성지방, 복부비만과 같은 대사증후군 위험요소와 상관성이 있다고 할 수 있다. 따라서 연구결과는 중년여성의 스트레스에 따른 식이저침을 제공하는 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

5. 요약 및 결론

이 연구에서는 중년기 이후 대사증후군 유병률이 증가하는 중년여성을 대상으로 대사증후군과 스트레스 및 3대 영양소 섭취와의 관계를 파악해보고자 국민건강영양조사 제7기 3차년도(2018년) 자료를 이용하여 분석하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 정상군과 대사증후군 중년여성의 탄수화물 섭취는 유의미한 차이를 보였다($\chi^2=11.006, p<.05$). 둘째, 스트레스가 있는 중년여성은 탄수화물을 1 적정기준 이상 과다 섭취할수록 대사증후군 유병확률이 2.419배 증가하는 것으로 나타났다($p<.05$). 셋째, 정상군과 대사증후군 중년여성의 스트레스 유·무에 따른 지방과 단백질의 섭취정도는 중년여성의 대사증후군 유병확률에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다

이상의 분석결과 스트레스가 있는 중년여성의 고탄수화물 섭취와 대사증후군 예방 및 관리를 위한 심리사회적인 중재를 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 그러나 이 연구 결과는 연구대상이 40~50대 중년여성으로 한정되어 있어 분석결과를 일반화하는 데는 한계가 있다. 그러므로 추후 이러한 제약을 최소화한 상황에서 스트레스와 연관성이 있는 비만이나 과체중군에서 탄수화물 섭취량과 대사증후군과의 상관관계에 대한 후속 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

[1] S-H. Lee, 'Effects of exercise type and intensity on health related with physical fitness factors and metabolic syndrome risk

factors in middle-aged women', Ph.D dissertation, *Graduate School of Catholic Kwan-dong University*, Korea, 2011.

- [2] M-S. Han, M. 'Metabolic syndrome emerging from menopause', *The Journal of Korean Society of Menopause*, Vol.17, no3, pp.127-135, 2011.
- [3] S-Y. Bang, I-G, Cho. 'The effects of menopause on the metabolic syndrome in Korean women', *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol.16, no.4, pp.2704-2712, 2015
- [4] B-G. Lee, J-Y. Lee, S-A. Kim, D-M. Son, O-K. Ham, 'Factors associated with self-rated health in metabolic syndrome and relationship between sleep duration and metabolic syndrome risk factors', *Journal of korean Academy of Nursing*, Vol.45, no.3, pp.420-428, 2015
- [5] J. Butnorienė, A. Bunevicius, A. Norkus and R. Bunevicius, 'Depression but not anxiety is associated with metabolic syndrome in primary care based community sample', *Psychoneuroendocrinology*, Vol.40, pp.269-276, 2014.
- [6] E-J. Kwon, E-H. Nah, H. Kim, S-H. Joe, H-I. Cho, 'Association between metabolic syndrome and psychological characteristics in Korean postmenopausal women', *Korean Journal of Health Promotion*, Vol.16, no.2, pp.119-126, 2016.
- [7] J-S. Kim, S-H. Ahn, '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*, Vol.22, no.4, pp.275-286, 2016.
- [8] P. Mirmiran, G. Asghari, H. Farhadnejad, G. Eslamian, F. Hosseini-Esfahani, and F. Azizi, 'Low carbohydrate diet is associated with reduced risk of metabolic syndrome in Tehranian adults', *International journal of food sciences and nutrition*, Vol.68, no.3, pp.358-365, 2017.
- [9] YW. Park, S. Zhu, L. Palaniappan, S. Heshka,

- M. R. Carnethon, and S. B. Heymsfield, "The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994", *Archives of internal medicine*, Vol.163, no.4, pp.427–436, 2003.
- [10] R. D. Freire, M. A. Cardoso, S. G. Gimeno, and S. R. Ferreira, 'Dietary fat is associated with metabolic syndrome in Japanese Brazilians', *Diabetes care*, Vol.28, no.7, pp.1779–1785, 2005.
- [11] L. J. Appel, F. M. Sacks, V. J. Carey, E. Obarzanek, J. F. Swain, E. R. Miller, and OmniHeart Collaborative Research Group, 'Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: results of the OmniHeart randomized trial', *Jama*, Vol.294, no.19, pp.2455–2464, 2005.
- [12] A. Hochstenbach–Waelen, M. A. Veldhorst, A. G. Nieuwenhuizen, M. S. Westerterp–Plantenga, and K. R. Westerterp, 'Comparison of 2 diets with either 25% or 10% of energy as casein on energy expenditure, substrate balance, and appetite profile', *The American journal of clinical nutrition*, Vol.89, no.3, pp.831–838, 2009.
- [13] M. Umesawa, S. Sato, H. Imano, A. Kitamura, T. Shimamoto, K. Yamagishi, and H. Iso, 'Relations between protein intake and blood pressure in Japanese men and women: the Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS)', *The American journal of clinical nutrition*, Vol.90, no.2, pp.377–384, 2009.
- [14] H–J. Yoo, Y–H. Kim, 'A study on the characteristics of nutrient intake in metabolic syndrome subjects', *Journal of Nutrition and Health*, Vol.41, no.6, pp.510–517, 2008.
- [15] S–J. Pae, H–J. Lim, J–Y. Kim, H–T. Kang, J–W. Lee, 'Health behavior and nutrient intake in metabolically abnormal overweight and metabolically abnormal obesity', *Korean Journal of Health Promotion*, Vol.17, no.3, pp.137–144, 2017.
- [16] A–R. Byun, 'A study on understanding about differences of nutrient intake according to metabolic health status in the same BMI group : A cross–sectional study in Korean populations (The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey)', Ph.D dissertation, *Graduate School of Ewha Womans University Korea.*, pp.30–33, 2017
- [17] J–S. Kim, S–H. Ahn, '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*, Vol.22, no.4, pp.275–286, 2016.
- [18] S–Y. Bang, 'The relations between metabolic syndrome, physical activity, and dietary patterns in Korean adults', *Journal of the Korea Academia–Industrial cooperation Society*, Vol.20, no.2, pp.662–672, 2019.
- [19] D–W. Na, E. Jeong, E–K. Noh, J–S. Chung, C–H. Choi, J. Park, 'Dietary factors and metabolic syndrome in middle–aged men', *Journal of agricultural medicine and community health*, Vol.35, no.4, pp.383–394, 2010.
- [20] S–J. Pae, H–J. Lim, J–Y. Kim, H–T. Kang, J–W. Lee, 'Health behavior and nutrient intake in metabolically abnormal overweight and metabolically abnormal obesity', *Korean Journal of Health Promotion*, Vol.17, no.3, pp.137–144, 2017.
- [21] J–S. Ra, H–S. Kim, 'Psychosocial factors associated with metabolic syndrome among Korean men and women aged over 40 Years', *Journal of Korean Public Health Nursing*, Vol.33, no.1, pp.20–32, 2019.
- [22] J–W. Yoon, Y–J. Shin, B–R. Kang, S–J. Byeon, S–A. Kim, S. A., Y–H. Kim, 'Intake of Antioxidant Nutrients and Risk of Metabolic Syndrome according to Degree of Stress in Rural Korean Women', *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, Vol.46, no.7, pp.868–875, 2017.
- [23] J–H. Jeon, S–H. Kim, 'Depression, stress and how they are related with health

- behaviors and metabolic syndrome among women over 40 years', *J Korean Soc Matern Child Health*, Vol.16, no.2, pp.263-273, 2012.
- [24] S-J. Byeon, J-J. Shin, J-W. Yoon, S-A. Kim, Y-H. Kim, 'Stress is associated with nutritional intake and metabolic syndrome in urban middle-aged women', *Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition*, Vol.48, no.8, pp.802-810, 2019.
- [25] H-G. Jeon, J-Y. Won, K-C. Lee, 'Analyzing the effects of emotional states on the metabolic syndrome risk factors in Korean adolescents', *Journal of Digital Convergence*, Vol.17, no.10, pp.359-372, 2019.
- [26] J. D. Browning, J. A. Baker, T. Rogers, J. Davis, S. Satapati, and S. C. Burgess, 'Short-term weight loss and hepatic triglyceride reduction: evidence of a metabolic advantage with dietary carbohydrate restriction', *The American journal of clinical nutrition*, Vol.93, no.5, pp.1048-1052, 2011.
- [27] S-K. Park, M-S. Park, J-A. Ko, 'The association between carbohydrate intake and waist circumference', *The Korean Journal of Obesity*, Vol.17, no.4, pp.175-181, 2008.