

중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구의 현장 적용 및 평가

이 혜 진 · 이 경 혜[†]

창원대학교 식품영양학과

Field Application and Evaluation of Health Status Assessment Tool based on Dietary Patterns for Middle-Aged Women

Hye-Jin Lee, Kyung-Hea Lee[†]

Department Food and Nutrition, Changwon National University, Gyeongnam, Korea

[†]Corresponding author

Kyung-Hea Lee
Department of Food and Nutrition, Changwon National University, 20 Changwondae-hakro, Uichang-gu, Changwon, Gyeongnam, 51140, Korea

Tel: (055) 213-3514
Fax: (055) 281-7480
E-mail: khl@changwon.ac.kr
ORCID: 0000-0003-0444-4824

Acknowledgments

This research was supported by a grant from the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (grant number. 2011-0013053).

Received: July 20, 2018

Revised: August 7, 2018

Accepted: August 7, 2018

ABSTRACT

Objectives: This study was performed to verify the validity and judgment criteria setting of a health status assessment tool based on dietary patterns for middle-aged women.

Methods: A total of 474 middle-aged women who visited the Comprehensive Medical Examination Center at Hanmaeum Hospital in Changwon were enrolled (IRB 2013-0005). The validity was verified using clinical indicators for the diagnosis of metabolic syndrome (MS), and it was used to set the criteria for the tool. A logistic regression analysis was performed for validation. The area under-receiver operation (AUC), sensitivity, specificity, and Youden Index were calculated through ROC curve analysis. Statistical analysis was performed by SPSS 21, and p value <0.05 was considered to be statistically significant.

Results: The mean score of the group with no MS (73.3 points) was significantly higher compared to the group with MS (65.7 points) ($p<0.001$). An analysis of the association between the tool scores and risk of MS showed a 0.15-fold reduction in the risk of MS every time the tool's score increased by one point. As the result of the ROC curve analysis, the assessment reference point was set to 71 points, indicating 77.0% sensitivity and 61.0% specificity. Risk of MS was significantly higher in the group with a score of less than 71.0 than a group with more than 71 points ($OR=5.28$, $p<0.001$).

Conclusions: This study was the first attempt to develop a health status assessment tool based on the dietary patterns for middle-aged women, and this tool has proven its usefulness as an MS assessment tool through the application of middle-aged women in the field of health screening.

Korean J Community Nutr 23(4): 277~288, 2018

KEY WORDS health status assessment tool, dietary patterns, middle-aged women, women's health, metabolic syndrome

서론

최근 건강에 대한 국가 보건 정책의 방향은 질병의 치료에 중점을 두었던 과거와는 달리 질병 예방 및 건강 증진에 중점을 두고 있는 추세이다[1]. 이에 따라 질병을 예방하고 건강을 증진시키기 위한 첫 단계로 현재의 건강상태를 파악하는 것이 필수적이며, 그 결과에 따라 건강 증진 및 관리에 대한 방향을 탐색하는 것이 보다 효율적인 방법으로 볼 수 있다[2]. 특히 식생활을 포함한 생활양식은 질병의 예방과 관리에 있어 중요한 영향 요인으로 이들을 포괄한 건강상태를 평가하는 것이 필요하다[3, 4].

건강과 관련된 도구 개발의 필요성은 이미 다수의 연구를 통해 강조되고 있는데, Cho 등[2]은 건강상태 평가 도구의 개발을 통해 노인의 건강상태 및 건강 문제를 포괄적으로 파악할 수 있고 한국 노인에서의 특징적인 중재 지점을 찾아낼 수 있을 것으로 보고하여 도구 개발의 필요성을 제시하였다. 또한 Koh 등[5]은 건강상태 평가 도구의 활용은 제한된 비용으로 최선의 결과를 얻고자 하거나 건강상태를 지속적으로 평가하는데 활용될 수 있다고 제안한 바 있으며, Kang[1]의 연구에 따르면 흡연, 신체활동 저하, 낮은 식사의 질과 같은 바람직하지 못한 생활습관이 대사증후군 발생에 영향을 미칠 수 있고 대사증후군 위험 인자의 관리를 위해 무엇보다 생활습관을 평가하는 것이 요구된다고 하였다. 더욱이 건강상태는 환경적 배경에 따라 매우 다양한 영향을 받게 되므로 개발된 도구를 단순히 번역하여 사용하기 보다는 우리나라의 생활환경적인 요소들과 그리고 연령의 특성을 고려한 도구의 사용이 강조되고 있다[6]. 그럼에도 불구하고 현재까지 생활환경적인 요소들과 연령의 특성을 고려하여 건강상태를 평가할 수 있는 도구의 개발은 매우 미흡한 수준이며, 특히 우리나라 중년 여성의 특성을 고려하면서 식생활적 요소를 반영한 건강상태 평가 도구 개발은 전무한 실정이다.

중년 여성의 경우 노화의 한 과정으로 폐경이라는 현상을 경험하게 되면서 신체적·심리적 변화 뿐 만 아니라 심혈관 질환이 급격히 증가하는 등 여러 가지 건강상의 문제가 발생되는 것으로 보고되고 있어 이들의 건강증진을 위한 정책 및 관련 연구의 적극적인 수행이 필요하다고 볼 수 있다[7-11]. 그러나 아직까지 우리나라 중년 여성을 대상으로 하는 건강관련 사업은 일부 보건소에서 선택적으로 실시하는 갱년기 극복 교육 프로그램 정도이고 관련 정책 또한 미비한 실정이다. 특히 중년 여성을 위한 식생활 및 영양과 관련된 교육이나 프로그램은 거의 전무하며, 이는 식생활이 건강에 영향을 미치는 주요한 인자라는 점에서 볼 때 중년 여성의 건

강증진을 위한 기반이 미흡한 수준인 것으로 볼 수 있다. 이처럼 중년 여성의 식생활과 건강에 대한 관심의 부재는 식생활 중심의 건강상태를 판정 할 수 있는 도구의 부재로 이어져왔으며, 이는 건강증진과 관련된 사업이나 프로그램 계획에 앞서 가장 우선적으로 실행되어야 하는 단계인 건강상태의 스크리닝 자체가 어렵다는 것을 의미한다. 그러나 중년 여성의 건강상태 평가와 관리는 어느 연령대 못지않게 중요하게 다루어져야 할 필요가 있으며, 식생활을 포함한 생활습관이 질병 예방 및 건강관리에 중요한 요인이라는 점에서 볼 때 식생활 중심의 건강상태 파악은 중년 여성의 건강증진 측면에서 매우 의미 있는 일이라 볼 수 있다.

따라서 본 연구는 중년 여성의 건강증진을 통한 삶의 질 향상을 목적으로 건강과 보건에 관한 실무를 담당하고 있는 현장에서 실용적으로 활용할 수 있는 중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구를 개발하고 현장 적용을 통하여 개발된 도구를 평가하고자 수행되었다. 전보를 통해 본 연구진이 개발한 20문항으로 구성된 중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구를 보고하였으며[12], 본 연구에서는 개발된 도구의 현장 적용을 통해 도구의 타당도를 평가하고 판정 기준을 설정하여 판정 도구로서의 유용성을 확인하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구의 현장 적용 및 평가를 위하여 경상남도 창원시 소재 H 병원의 인체윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)에서 2013년 6월 11일에 승인을 받아(승인번호: IRB 2013-0005, 한마음병원) 대상자를 모집하였다. 본 연구는 H 병원의 종합검진센터에 내원한 45세 이상 60세 이하의 특정한 질환이 없는 건강한 여성들로 본 연구자의 설명에 따라 조사에 자발적으로 협조하고 연구 참여 동의서에 서명한 474명을 대상으로 실시되었다. 조사는 2013년 6월에서 11월까지 수행되었으며, 조사 방식은 신체계측과 혈액채취를 한 후 본 연구의 설문지 도구에 응답하도록 안내하였다. 도구의 작성은 대상자들의 문항 이해도와 응답률을 높일 수 있도록 훈련된 연구원과 1 : 1 면접 방식으로 진행하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 설문조사

(1) 일반사항

조사대상자들의 일반사항은 연령, 교육수준, 월평균 소득, 결혼상태, 직업의 총 5문항으로 구성하였다. 교육수준은 초

등, 중학교, 고등학교, 대졸이상으로 구분하였으며, 월평균 소득은 '〈100만 원', '100-〈200만 원', '200-〈300만 원', '300-〈400만 원', '≥400만 원'으로 구분하였다. 결혼상태는 '결혼(동거)', '이혼', '사별', '미혼'으로 구분하였으며, 직업은 '전업주부', '상업·판매직·서비스직', '생산직', '사무직·공무원', '전문직·관리직', '농·축·수산업', '기타'로 분류하였다.

(2) 연구도구

총 20문항의 판정 도구는 '아침식사 규칙성', '일정한 식사 시간', '일정한 식사량', '평소 식욕', '우유 및 유제품 섭취 빈도', '과일 섭취 빈도', '고지방식품 섭취 빈도', '고콜레스테롤식품 섭취 빈도', '짠 음식 섭취 빈도'의 식생활 관련 영역 9문항과 '주관적 건강상태', '숙면', '흡연습관', '음주 빈도', '스트레스 수준', '건강관련 체력수준', '갱년기와 관련된 가슴 두근거림 증상', '갱년기와 관련된 피부감각 이상 증상', '일상생활 지장 정도', '폐경에 대한 긍정적인 태도', '비만도v의 건강 관련 영역 11문항으로 구성되어 있다.

각 문항의 반응척도는 5점 Likert scale로 구성되어 있으며, 5개 문항을 제외한 대부분의 문항이 '전혀 그렇지 않다', '그렇지 않은 편이다', '보통이다', '그런 편이다', '매우 그렇다'로 구성되어 있다. 현재 전반적인 건강상태 문항과 또래에 비해 전반적인 체력수준 문항은 '매우 좋지 않다', '좋지 않은 편이다', '보통이다', '좋은 편이다', '매우 좋다'로 구성되어 있으며, 흡연습관은 '피우지 않는다'와 피우는 경우 하루에 '5개피 이하', '6-10개피', '11-15개피', '16개피 이상'으로 구성되었다. 음주빈도 문항의 경우 '한 달에 한번 미만', '한 달에 1-3회', '일주일에 1-3회', '일주일에 4-6회', '매일 마신다'로 구성되어 있고, 비만도는 '정상', '과체중', '경도 비만', '중등도 비만', '고도 비만'으로 구성되었다. 이 때 부정적인 문항은 역코딩하여 점수를 산출하여 긍정적인 응답을 할수록 높은 점수를 획득하도록 하였으며, 응답 결과는 총 100점 만점이 되도록 구성되어 있다.

2) 임상 지표

(1) 임상 지표 선정

본 연구에서는 대사증후군이 삶의 질과 건강에 직결되는 중요한 인자라는 다수의 연구[13-19]들에 근거하여 대사증후군 진단을 건강상태를 대표하는 임상 지표로 선정하여 판정 도구를 평가하고 판정 기준점을 설정하였다. 대사증후군의 진단은 NCEP-ATP III [20]의 진단 기준을 기본으로 세계보건기구(WHO)에서 제시한 아시아인을 위한 복부 비만 기준 [21]을 적용하여 ① 높은 혈중 중성지방(≥ 150

mg/dL), ② 낮은 혈중 HDL-콜레스테롤(<50 mg/dL), ③ 높은 공복혈당(≥ 100 mg/dL), ④ 높은 혈압(수축기 혈압 ≥ 130 mmHg 또는 이완기 혈압 ≥ 85 mmHg), ⑤ 복부 비만(≥ 80 cm)의 5개 위험요인 중 3개 이상이 해당 될 경우 대사증후군으로 정의하였다.

(2) 임상 지표 측정

대사증후군 진단을 위한 허리둘레의 측정은 대상자들이 팔을 옆쪽으로 자연스럽게 내리고 서있는 자세에서 줄자로 측정하였으며, 혈압은 편안하게 앉은 자세로 자동혈압계 BP Bio(Biospace, Cheonan-si, Korea)를 이용하여 수축기 및 이완기 혈압을 측정하였다. HDL-콜레스테롤, 중성지방, 공복혈당을 측정하기 위한 혈액 검사는 12시간 이상의 아침 공복상태에서 채혈한 혈액으로 Roche 사(Basel, Switzerland)의 Hitachi 7600 Modular P장비를 이용하여 분석하였다.

3. 통계처리

자료의 통계처리는 연속형 변수의 경우 평균과 표준편차 및 표준오차를, 명목형 변수의 경우 빈도수와 백분율을 산출하였다. 연구 대상자는 대사증후군 유무에 따라 두 군으로 분류하였으며, 그룹 간 일반사항, 임상 지표, 판정 도구에 대한 분포 차이는 t-test 또는 chi-square test를 이용하여 분석하였다. 본 연구의 판정 도구 평가를 위하여 건강상태 예측 지표로 선정한 대사증후군 유무를 종속 변수로, 도구 문항을 독립 변수로 한 Logistic regression analysis을 실시하여 임상지표와 판정 도구 간의 관련성을 분석하였으며, 모델로부터 상대적인 오즈값(Relative Odds, RO) 및 95% 신뢰구간(Confidence interval)을 산출하였다. 이 때 대사증후군 유무에 따라 분포 간 유의한 차이가 확인된 연령, 교육수준, 월 소득을 교란인자로 설정하여, 이를 보정한 모델을 사용하였다. 회귀분석 모델에는 1) 교란인자를 보정하지 않은 모델(Model 1), 2) 교란인자를 보정한 모델(Model 2)이 사용되었다.

Logistic regression analysis를 통해 타당도가 검증된 도구의 판정 기준점(Cutoff point)을 산정하기 위하여 수신자 판단특성 곡선(Receiver-operating characteristic curve, ROC curve) 분석법을 이용하였다. ROC curve 분석을 통해 Area under receiver operating characteristic (AUC), 민감도(Sensitivity), 특이도(Specificity), Youden Index 값을 산출하였으며, Youden Index 값은 $[Sensitivity + Specificity - 1]$ 로 계산하였다. 그 외 양성예측도(Positive predictive value, NPV)와 음성예측도

(Negative predictive value, NPV)도 참고적인 지표로 산출하였으며, 최적의 판정 기준점을 산정하기 위해 민감도 및 특이도와 최대 Youden Index를 모두 고려하였다.

모든 자료의 통계 처리는 SPSS Statistics 20.0(IBM Corporation, New York, NY, USA) 프로그램을 사용하여 $p < 0.05$ 수준에서 검정하였다.

연구결과

1. 일반사항

대사증후군 유무에 따라 대상자들의 일반사항을 분석한 결과는 Table 1과 같으며, 대사증후군 유무에 따라 평균 연령, 교육수준, 월 소득에서 유의적인 차이를 보였다. 대상자

들의 평균 연령은 대사증후군이 있는 군이 51.9세로 대사증후군이 없는 군의 50.1세 보다 높았으며 ($p < 0.01$), 교육수준은 고등학교 졸업 이상의 비율이 대사증후군이 없는 군에서 90.7%로 대사증후군이 있는 군의 79.2%에 비해 유의적으로 높았다 ($p < 0.05$). 월 소득 역시 대사증후군이 없는 군에서 유의적으로 높은 반면 ($p < 0.05$), 결혼 상태와 직업은 대사증후군 유무에 따라 유의적인 차이를 나타내지 않았다.

2. 대사증후군 유무에 따른 임상 지표 특성

대사증후군 유무에 따른 임상 지표 특성을 분석한 결과 (Table 2), 체중 ($p < 0.001$), 허리둘레 ($p < 0.001$), 공복혈당 ($p < 0.001$), HDL-콜레스테롤 ($p < 0.001$), 중성지방 ($p < 0.001$), 수축기 혈압 ($p < 0.001$), 이완기 혈압 ($p < 0.001$),

Table 1. General informations about subjects with or without metabolic syndrome

Variable		Metabolic syndrome		Total (N=474)	p value
		No (N=421)	Have (N=53)		
Ages (years)		50.1 \pm 0.2 ¹⁾	51.9 \pm 0.6	50.3 \pm 0.2	0.005 ²⁾
Education level	Elementary school	5 (1.2) ³⁾	2 (3.8)	7 (1.5)	0.010 ⁴⁾
	Middle school	34 (8.1)	9 (17.0)	43 (9.1)	
	High school	243 (57.7)	35 (66.0)	278 (58.6)	
	>College	139 (33.0)	7 (13.2)	146 (30.8)	
Monthly income (10 ⁴ won)	<100	14 (3.3)	2 (3.8)	16 (3.4)	0.033 ⁴⁾
	100 ~ <200	42 (10.0)	7 (13.2)	49 (10.3)	
	200 ~ <300	62 (14.7)	15 (28.3)	77 (16.2)	
	300 ~ <400	87 (20.7)	13 (24.5)	100 (21.1)	
	≥ 400	216 (51.3)	16 (30.2)	232 (49.0)	
Marital status	Married, cohabitation	416 (98.8)	51 (96.2)	467 (98.6)	0.266 ⁴⁾
	Divorce	1 (0.2)	1 (1.9)	2 (0.4)	
	Separation by death	3 (0.7)	1 (1.9)	4 (0.8)	
	Unmarried	1 (0.2)	0 (0.0)	1 (0.2)	
Occupation	Housewife	237 (56.3)	36 (67.9)	273 (57.6)	0.506 ⁴⁾
	Merchant, sales clerk, service area	74 (17.6)	9 (17.0)	83 (17.5)	
	Manual labor	33 (7.8)	4 (7.5)	31 (6.5)	
	Office work, government employee	30 (7.1)	1 (1.9)	37 (7.8)	
	Profession, Manager	39 (9.3)	2 (3.8)	41 (8.7)	
	Primary industry	5 (1.2)	1 (1.9)	6 (1.3)	
	Other	3 (0.7)	0 (0.0)	3 (0.6)	

1) Values are mean \pm SE, 2) by t-test, 3) N (%), 4) by χ^2 -test.

Table 2. Anthropometric and serum biochemical characteristics of subjects by the metabolic syndrome

Variable	Metabolic syndrome		Total (N=474)	p value ¹⁾
	No (N=421)	Have (N=53)		
Height (cm)	158.2 \pm 0.3 ²⁾	157.6 \pm 0.6	158.1 \pm 0.2	0.393
Weight (kg)	57.3 \pm 0.3	66.1 \pm 1.1	58.3 \pm 0.4	<0.001
Waist circumference (cm)	71.6 \pm 0.3	79.1 \pm 0.8	73.5 \pm 0.4	<0.001
Fasting glucose (mg/dL)	96.2 \pm 0.7	111.2 \pm 3.2	97.8 \pm 0.8	<0.001
HDL-cholesterol (mg/dL)	64.7 \pm 0.7	46.9 \pm 1.4	62.7 \pm 0.7	<0.001
Triglycerides (mg/dL)	93.3 \pm 1.9	200.7 \pm 13.6	105.4 \pm 2.8	<0.001
Systolic blood pressure (mmHg)	112.4 \pm 0.6	126.8 \pm 1.8	114.0 \pm 0.6	<0.001
Diastolic blood pressure (mmHg)	65.64 \pm 0.5	72.9 \pm 1.3	66.5 \pm 0.5	<0.001

1) by t-test, 2) Values are mean \pm SE.

0.001) 모두 두 군간 유의적인 차이를 보였으며, 각 지표의 평균값은 정상 범위에 해당되었다. 대사증후군이 있는 군은 대사증후군이 없는 군에 비해 체중, 허리둘레, 공복혈당, 중성지방, 수축기 혈압, 이완기 혈압의 수치가 유의적으로 높았으며, HDL-콜레스테롤은 유의적으로 낮은 수치를 보였다.

3. 대사증후군 유무에 따른 도구 점수

대사증후군 유무에 따른 판정도구 점수(Table 3)는 대사증후군이 없는 군의 점수가 73.3점으로 대사증후군이 있는 군의 65.7점에 비해 유의적으로 높아 군 간의 차이를 보였다($p < 0.001$). 또한 도구를 구성하는 개별 문항을 분석한 결과에서도 6문항을 제외한 14문항에서 대사증후군 유무에 따른 유의적인 차이를 보였는데, 그 문항에는 ‘주관적 건강상태’, ‘건강관련 체력수준’, ‘숙면’, ‘갱년기와 관련된 피부감각 이상 증상’, ‘일상생활 지장 정도’, ‘스트레스 수준’, ‘아침 식사 규칙성’, ‘일정한 식사 시간’, ‘우유 및 유제품 섭취 빈도’, ‘과일 섭취 빈도’, ‘고기지방식품 섭취 빈도’, ‘고콜레스테롤식품 섭취 빈도’, ‘짠 음식 섭취 빈도’, ‘비만도’로 대사증후군이 없는 군의 점수가 유의적으로 높았다.

4. 도구 점수와 대사증후군 발생과의 관련성

도구 점수와 대사증후군 발생 위험과의 관련성을 분석한 결과, 도구의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.15배 감소하는 것으로 나타났으며 (95% CI: 0.80.

0.89), 이는 연령, 교육수준, 월 소득을 보정한 결과에서도 같은 양상을 보였다(Table 4).

도구를 구성하는 개별 문항과 대사증후군 발생 위험과의 관련성을 분석한 결과에서도 위와 유사한 결과를 보였다. ‘주관적 건강상태’ 문항의 경우 문항의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.57배 감소하였으며 (95% CI: 0.31, 0.60), ‘건강관련 체력수준’ 문항은 0.63배 감소하였다 (95% CI: 0.26, 0.54). ‘숙면’ 문항은 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.24배 (95% CI: 0.58, 0.99), ‘갱년기와 관련된 가슴 두근거림 증상’ 문항은 0.18배 감소하였으며 (95% CI: 0.64, 1.07), ‘갱년기와 관련된 피부감각 이상 증상’ 문항의 경우에는 0.34배 감소되는 결과를 보였다 (95% CI: 0.48, 0.91). ‘일상생활 지장 정도’, ‘폐경에 대한 긍정적인 태도’, ‘스트레스 수준’에서는 문항의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 각각 0.46배 (95% CI: 0.39, 0.76, 0.18배 (95% CI: 0.60, 1.12), 0.27배 (95% CI: 0.54, 0.99) 감소하였으며, ‘흡연습관’ 문항의 경우에는 0.44배 감소하였다 (95% CI: 0.21, 1.49). ‘아침식사 규칙성’의 경우에도 문항의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.24배 (95% CI: 0.60, 0.96), ‘일정한 식사 시간’ 문항은 0.33배 (95% CI: 0.52, 0.86), ‘일정한 식사량’ 문항은 0.25배 (95% CI: 0.56, 1.00), ‘평소 식욕’ 문항의 경우에는 0.21배 감소되는 결과를 보였다 (95% CI: 0.58, 1.07). ‘우유 및

Table 3. Scoring according of the assessment tool questions by metabolic syndrome

Variable	Metabolic syndrome		Total (N=474)	p value ¹⁾
	No (N=421)	Have (N=53)		
Self-rated health status	4.0 ± 0.0 ²⁾	3.3 ± 0.1	3.9 ± 0.9	<0.001
Health-related fitness levels	3.6 ± 0.0	2.9 ± 0.1	3.5 ± 0.8	<0.001
Deep sleep	3.9 ± 0.1	3.6 ± 0.1	3.9 ± 1.0	0.029
Pounding of the heart	3.6 ± 0.1	3.3 ± 0.1	3.5 ± 1.1	0.136
Strange feelings on the skin	3.1 ± 0.0	2.8 ± 0.1	3.1 ± 0.9	0.005
Interfere with daily life	3.6 ± 0.0	3.2 ± 0.1	3.6 ± 0.8	<0.001
Menopause will bring you a chance to see the life in different perspectives	2.2 ± 0.0	2.1 ± 0.1	2.2 ± 0.9	0.200
Stress levels	3.2 ± 0.0	2.9 ± 0.1	3.2 ± 1.0	0.023
Smoking	4.4 ± 0.0	4.4 ± 0.0	4.4 ± 0.2	0.329
Frequency of drinking	4.1 ± 0.0	4.2 ± 0.1	4.1 ± 0.6	0.125
Eat breakfast everyday	3.8 ± 0.1	3.4 ± 0.2	3.8 ± 1.2	0.023
Have regular meal time	3.9 ± 0.1	3.4 ± 0.2	3.8 ± 1.1	0.004
Have regular amount of meal	3.7 ± 0.0	3.4 ± 0.1	3.7 ± 1.0	0.058
Appetite	3.8 ± 0.0	3.6 ± 0.1	3.8 ± 0.9	0.098
Eat dairy products or soy milk every meal	2.9 ± 0.1	2.4 ± 0.1	2.8 ± 1.1	<0.001
Eat fruits every meal	4.0 ± 0.0	3.5 ± 0.2	3.9 ± 1.0	0.010
Intake frequency of meat products (such as pork belly, ribs etc.)	3.6 ± 0.0	3.2 ± 0.1	3.5 ± 0.9	0.002
Intake frequency of high cholesterol foods (egg yolk, organ of meat&fish.)	3.5 ± 0.0	3.3 ± 0.1	3.5 ± 0.8	0.040
Intake frequency of salty food (such as Jeotgal, Jangajji etc.)	4.0 ± 0.0	3.5 ± 0.1	3.9 ± 0.8	<0.001
Body mass index	4.4 ± 0.0	3.3 ± 0.1	4.3 ± 0.9	<0.001
Total Score ³⁾	73.3 ± 0.3	65.7 ± 0.9	72.5 ± 7.1	<0.001

1) by t-test, 2) Values are mean ± SE, 3) Total score: sum of 20 questions.

Table 4. Results of logistic regression analysis

Variable	Model 1 ¹⁾	Model 2 ²⁾
	Odds ratio (95% CI ³⁾)	Odds ratio (95% CI)
Self-rated health status	0.43 (0.31, 0.60)	0.48 (0.35, 0.68)
Health-related fitness levels	0.37 (0.26, 0.54)	0.40 (0.27, 0.59)
Deep sleep	0.76 (0.58, 0.99)	0.77 (0.59, 1.01)
Pounding of the heart	0.82 (0.64, 1.07)	0.85 (0.65, 1.11)
Strange feelings on the skin	0.66 (0.48, 0.91)	0.66 (0.48, 0.92)
Interfere with daily life	0.54 (0.39, 0.76)	0.61 (0.42, 0.87)
Menopause will bring you a chance to see the life in different perspectives	0.82 (0.60, 1.12)	0.80 (0.58, 1.11)
Stress levels	0.73 (0.54, 0.99)	0.72 (0.53, 0.99)
Smoking	0.56 (0.21, 1.49)	0.60 (0.23, 1.58)
Frequency of drinking	1.52 (0.86, 2.70)	1.44 (0.80, 2.59)
Eat breakfast everyday	0.76 (0.60, 0.96)	0.71 (0.55, 0.91)
Have regular meal time	0.67 (0.52, 0.86)	0.65 (0.50, 0.85)
Have regular amount of meal	0.75 (0.56, 1.00)	0.73 (0.54, 0.99)
Appetite	0.79 (0.58, 1.07)	0.79 (0.57, 1.08)
Eat dairy products or soy milk every meal	0.64 (0.48, 0.86)	0.67 (0.50, 0.90)
Eat fruits every meal	0.67 (0.51, 0.89)	0.71 (0.54, 0.95)
Intake frequency of meat products (pork belly, ribs etc.)	0.58 (0.41, 0.81)	0.53 (0.37, 0.75)
Intake frequency of high cholesterol foods (egg yolk, organ of meat&fish)	0.70 (0.49, 1.01)	0.62 (0.43, 0.91)
Intake frequency of salty food (such as Jeotgal, Jangajji etc.)	0.49 (0.35, 0.70)	0.54 (0.38, 0.76)
Body mass index	0.30 (0.22, 0.42)	0.32 (0.23, 0.45)
Total score	0.85 (0.80, 0.89)	0.85 (0.81, 0.89)

1) Model 1: Unadjusted model, 2) Model 2: Adjustment for age, education level, monthly income, 3) CI: Confidence Interval.

유제품 섭취 빈도' 문항의 경우 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.36배 감소하였고(95% CI: 0.48, 0.86), '과일 섭취 빈도' 문항은 0.33배 감소하였다(95% CI: 0.51, 0.89). '고기방식품 섭취 빈도', '고콜레스테롤식품 섭취 빈도', '짠 음식 섭취 빈도'에서는 문항의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 각각 0.42배(95% CI: 0.41, 0.81), 0.30배(95% CI: 0.49, 1.01), 0.51배(95% CI: 0.35, 0.70) 감소하였으며, '비만도' 문항의 경우에는 0.70배 감소하였다(95% CI: 0.22, 0.42). 이와 같이 개별 문항 역시 대사증후군 발병 위험과 유의한 관계를 보였으며, 이는 연령, 교육수준, 월 소득을 보정한 결과에서도 같은 양상으로 나타났다.

5. 도구의 판정 기준점 설정

도구의 판정 기준값(Cutoff point)을 산정하기 위하여 ROC curve 분석법을 이용하였으며, 그 결과는 Table 5 및 Fig. 1과 같다. 도구의 점수는 최대 100점까지 가능하며 각 점수마다 민감도와 특이도를 산출하고 Youden's Index를 구하였다. 그 결과 가장 높은 Youden's Index를 보인 점수는 75.0점이었으나, 75.0점을 판정 기준으로 설정하였을 때 민감도는 98.0%로 매우 높은 반면 특이도는 45.0%로 낮아지는 결과를 보였으므로 본 연구에서는 민감도와 특이도를 모두 고려하면서 Youden's Index가 높은 71.0점을 판정 기준 점수로 채택하였다. 이에 따라 도구의 판정 기준 점수

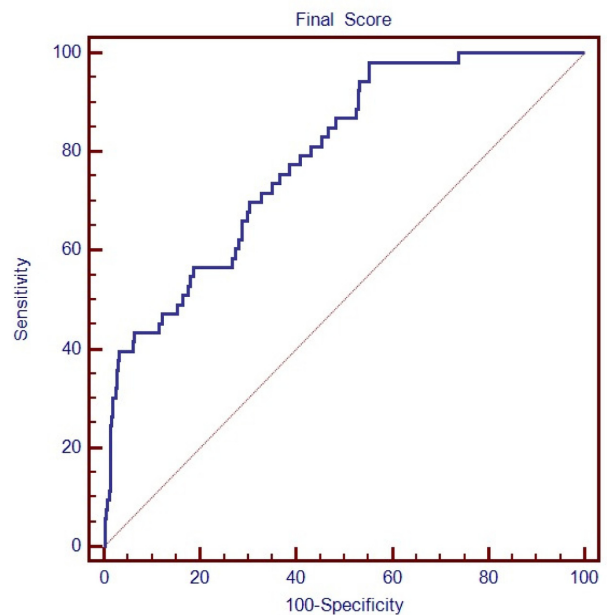


Fig. 1. Receiver-operating characteristic (ROC) curves for assessment tool score

인 71.0점 미만으로 나타나 대사증후군 위험군으로 분류된 사람 중에서 실제 대사증후군이 있는 사람일 비율, 즉 양성 예측도는 77.4%로 나타났으며, 71.0점을 초과하여 비위험군으로 분류된 사람 중에서 실제 대사증후군이 없는 사람일 비율, 즉 음성 예측도는 61.3%로 나타났다.

Table 5. ROC¹⁾ curve and cutoff points of assessment tool

	Sensitivity (%)	Specificity (%)	PPV (%) ²⁾	NPV (%) ³⁾	Youden's index
Area Under ROC curve=0.789					
Cutoff point					
65.0	47.0	88.0	47.2	87.9	0.35
67.0	57.0	81.0	56.6	81.2	0.38
69.0	62.0	72.0	60.4	72.0	0.34
71.0	77.0	61.0	77.4	61.3	0.38
73.0	83.0	55.0	83.0	54.6	0.38
75.0	98.0	45.0	98.1	44.7	0.43
77.0	98.0	33.0	98.1	33.5	0.31
79.0	100.0	23.0	100.0	23.0	0.23

1) ROC: Receiver-Operating Characteristic, 2) PPV: Positive Predictive Value, 3) NPV: Negative Predictive Value.

Table 6. Forecasting check of assessment tool cut-off point

Cutoff point	Odds ratio	95% CI ¹⁾	p value ²⁾
<71.0 score	5.28	2.74, 10.18	<0.001

1) CI: Confidence Interval, 2) by logistic regression analysis.

6. 도구의 임상 결과 예측력 재확인

도구의 판정 기준 점수에 따른 대사증후군 발생 위험률을 분석한 결과 (Table 6), 도구의 점수가 71.0점 미만으로 대사증후군 위험으로 진단된 군이 그렇지 않은 군에 비하여 유의하게 높은 위험률을 나타냈다 (OR=5.28, $p<0.001$).

고 찰

현재 우리사회는 평균수명이 연장됨에 따라 급속한 고령화 사회에 진입하고 있으며, 동시에 건강하고 행복한 노년기를 보내기 위한 욕구 또한 증가되고 있다 [22]. 성공적인 노년기를 보내기 위해서는 중년기의 삶과 생활양식이 매우 중요하며, 이에 따라 중년기의 건강과 삶에 대한 관심도가 높아지고 있다 [23]. 특히 중년 여성들의 경우 폐경과 함께 오는 여러 가지 신체적인 변화로 노화를 실감하게 되고 만성질환의 발생 가능성이 높은 취약집단으로 노년기를 맞이하기 전에 성공적인 노년을 준비할 수 있도록 사회적인 관심과 노력이 요구되고 있다 [24, 25]. 이에 본 연구진은 전보 [12]에서 중년 여성의 건강증진을 통한 삶의 질 향상을 목적으로 건강과 보전에 관한 실무를 담당하고 있는 현장에서 실용적으로 활용할 수 있는 중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구를 개발한 바 있다. 본 연구에서는 개발된 판정 도구의 현장 적용을 통해 도구의 타당도를 평가하고 판정 기준을 설정하여 판정 도구로서의 유용성을 평가하고자 하였다.

판정 도구의 타당도를 평가하기 위한 방법으로 임상 지표와 문항 간의 상관성을 확인하는 준거 타당도를 실시하였으며, 대사증후군 발병 유무를 임상 지표로 선정하여 분석하였

다. 대사증후군은 고혈당, 고혈압, 고지혈증, 복부 비만을 포함한 다양한 대사적 이상 위험인자가 한 사람에게서 복합적으로 발생하는 것으로, 대사증후군 구성 요소는 심혈관 질환의 이환율을 상승시키고 결과적으로 사망률 증가와 연관되는 중요한 인자로 알려져 있다 [13, 14]. Mottillo 등 [15]이 87개의 대사증후군과 심혈관 질환에 대한 연구를 메타 분석한 결과 대사증후군이 심혈관 질환 위험률과 사망률을 2배 가량 증가시키고 전체 사망률을 1.5배 상승시키는 것으로 조사되었으며, 한국 폐경 여성을 대상으로 대사증후군이 심장병 사망에 미치는 영향을 연구한 Shin 등 [14]은 대사증후군이 없는 군에 비해 대사증후군이 있는 군의 경우 심장병으로 인한 사망 위험이 2.2배 높고, 대사증후군 요소가 1개 증가 할 때 마다 심장병 사망 위험은 1.5배씩 증가하였다고 보고하였다. 대사증후군과 관련된 또 다른 연구들에서도 대사증후군의 요소를 많이 가지고 있을수록 심혈관 질환 및 당뇨병을 포함한 사망률이 높은 것으로 조사되어 대사증후군을 삶의 질과 건강에 영향을 미치는 직접적인 요인으로 간주하고 있다 [16, 17]. 특히 여성의 경우 폐경이라는 현상을 겪으면서 대사증후군 위험률이 상승하며, 폐경 여성에서 대사증후군 요소가 심혈관 질환으로 인한 사망률에 미치는 영향이 다른 연령대에 비해 더 크다고 보고된 바 있어 폐경 전과 후에 중년 여성의 대사증후군 위험에 더욱 주의를 기울일 필요가 있다 [18, 19, 26]. 이러한 연구 보고들은 대사증후군이 건강상태에 직결되는 중요한 지표임을 시사하고 있으며, 이에 본 연구에서는 대사증후군 발병 유무를 판정 도구의 타당도 검증에 위한 임상 지표로 설정하여 판정 도구와 임상지표와의 관련성을 분석하였다. 분석 결과, 대사증후군 유무에

따른 도구 점수는 대사증후군이 없는 군의 점수가 대사증후군이 있는 군에 비해 유의적으로 높아 대사증후군 유무에 따른 차이를 보였으며 ($p < 0.001$), 개별 문항을 분석한 결과에서도 14문항에서 대사증후군이 없는 군의 점수가 유의적으로 높았다. 또한 판정 도구의 총점이 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.15배 감소하는 결과를 보였고, 개별 문항에서도 유사한 결과를 보여 판정 도구 점수와 대사증후군 발생 유무 간의 관련성을 확인하였다.

주관적 건강상태는 여러 연구들을 통해 질병 발생과 관련성이 높은 것으로 보고되고 있는데 [27-29], 본 연구에서도 대사증후군 발생 유무에 따라 주관적 건강상태 문항의 점수에 유의적인 차이가 있었으며, 문항의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.57배 감소하는 것으로 나타났다. Johnson 등 [30]은 자신의 건강을 나쁘다고 평가한 사람에게서 관상동맥질환 발병률이 높았다고 보고하였으며, Nuotio 등 [28]의 연구에서도 주관적 건강상태가 좋지 못하다고 생각하는 사람의 심혈관 질환 발병률이 그렇지 않은 사람에 비해 유의적으로 높았다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 40대 이후의 성인들은 노화가 진행됨에 따라 체력이 급격하게 저하되며, 이 시기의 체력은 질병 발생과 삶의 질을 결정하는데 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다 [31]. 중년 여성을 대상으로 한 Ahn [32]의 연구 결과 체력과 중성지방, 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤은 음의 상관성이, HDL-콜레스테롤과는 양의 상관성을 보여 체력이 향상되면 혈중 지질이 개선 될 수 있을 것으로 보고하였으며, Katzmarzyk 등 [33]도 높은 체력 수준이 심혈관계 건강에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 본 연구에서도 대사증후군이 없는 군의 체력수준이 대사증후군이 있는 군 보다 유의적으로 높았고 회귀분석 결과에서도 건강관련 체력 수준이 높을수록 대사증후군 발생 위험도가 감소하는 것으로 나타났는데, 이는 체력 수준 향상이 혈중 지질 개선 등 대사증후군 구성요소에 긍정적인 영향을 미치기 때문인 것으로 사료된다.

여성의 폐경과 관련된 연구에 의하면 폐경을 겪으면서 다양한 신체적 증상을 호소할 수 있으며, 이러한 증상 자체가 질병을 의미하지는 않지만 부적절한 대응에 따라 질병 발생으로 이어질 수 있다고 보고되고 있다 [34]. 본 연구에서도 낮은 갱년기증상과 폐경에 대한 긍정적인 태도가 대사증후군 발생 위험도를 감소시키는 것으로 나타나 중년 여성의 건강상태에 영향을 미치는 중요한 인자임이 확인되었다. 우리나라 중년 여성을 대상으로 한 연구에 따르면 폐경 태도가 부정적일수록 심각한 갱년기증상을 경험하고 이로 인해 삶의 질이 낮아진다고 하였으며 [35], Lee 등 [34]도 갱년기증상

이 건강증진행위에 영향을 미치는 주된 인자로 갱년기증상에 대한 긍정적인 대처가 요구된다고 하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

충분한 수면과 대사증후군 발병과의 관련성을 분석한 결과에서도 상대적인 오즈값이 0.76으로 충분한 수면을 취할 경우 대사증후군 발병 위험도가 낮은 것으로 나타났다. 한국 성인을 대상으로 한 Park 등 [36]의 연구 결과 수면 시간이 짧은 사람이 7시간 이상의 충분한 수면을 취하는 사람에 비해 허리둘레와 체질량지수가 유의하게 높아 수면 시간이 한국 성인의 비만과 관련이 있는 것으로 나타났으며, Gottlieb 등 [37]의 연구에서도 6시간 이하의 수면을 취하는 사람이 7~8시간 수면을 취하는 사람에 비해 고혈압 발병률이 1.66배 높은 것으로 나타나 수면의 중요성을 강조한 바 있다. 또 다른 연구에서도 짧은 수면 시간과 낮은 질의 수면은 비만을 비롯한 만성질환의 위험도를 증가시키고, 특히 다른 연령층에 비해 중년기, 노년기의 수면 장애 발생 빈도가 높아 이로 인한 만성질환의 위험도 높아진다고 보고하였다 [38, 39]. 이는 수면이 호르몬, 혈당 조절, 심혈관계 기능 등 주요한 내분비 및 대사적 기능에 영향을 미치기 때문인 것으로 건강을 위한 충분한 수면의 중요성이 강조되어야 할 것으로 여겨진다 [40]. 흡연 문항의 경우 오즈값이 0.56으로 비흡연군이 흡연군에 비해 대사증후군 유병률이 유의하게 낮게 관찰되었다는 Oh 등 [41]의 연구와 남녀 모두에서 현재 흡연 여부가 대사증후군의 위험요인으로 나타난 Park 등 [42]의 보고와도 일치된 결과를 보였다. 반면 대사적 질환과 관련하여 일관된 결과들이 보고되고 있는 흡연과는 달리 음주의 경우에는 연구에 따라 다양한 결과들이 보고되고 있다. 그럼에도 불구하고 여러 연구들을 종합해 보면 소량의 음주는 혈청 중성지방의 농도를 감소시켜 심혈관 질환을 감소시키는데 기여할 수 있는 [43, 44] 반면, 지속적인 과량의 음주 습관은 중성지방 농도와 혈압을 상승시켜 대사증후군 발병률을 증가시키는 것으로 보고되고 있으며 [45, 46], Facchini 등 [47]도 과량의 음주는 인슐린 분비를 억제하고 인슐린 저항성을 증가시킨다고 하여 과량의 음주는 건강에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고하였다. 이를 종합해보면 과도한 알콜 섭취는 심혈관 질환에 부정적인 영향을 미치나 적절한 알코올 섭취는 심혈관 질환에 대해 예방적 효과를 가질 수 있는 것으로 볼 수 있다. 본 연구에서도 소량의 음주습관이 대사증후군 발생 위험도를 감소시키는 경향을 보였는데, 이는 본 연구 대상자들 중 과도한 음주를 하는 사람이 없었기 때문인 것으로 해석되며 추후 음주와 관련된 문항에 대해서는 추가적인 검증이 필요할 것으로 사료된다. 또한 본 연구 결과 스트레스 인지 수준이 대사증후군 발병에 영향을 미치는 지표로

선정되었는데, 이는 스트레스와 우울증과 같은 정신사회학적 요인이 대사증후군 유병과 연관이 있다고 보고한 Jung 등 [48]의 연구와 일치하였다. 이와 같은 연구 결과를 통해 수면습관, 스트레스 관리 등의 생활습관이 대사증후군 발생에 영향을 미치는 요소로서, 대사증후군 발생 위험률을 감소시키기 위해 바람직한 생활습관의 실천이 요구됨을 확인하였다.

한편 다수의 연구를 통해 만성질환과 식이요인과의 관련성이 보고되면서 만성질환 예방을 위한 바람직한 식생활의 중요성이 강조되고 있다. 대사증후군 위험도에 따른 식생활습관을 비교한 Lee [49]의 연구 결과 대사증후군을 가진 중년 성인에서 불규칙적으로 결식하거나 식사량이 일정하지 않은 것으로 보고하였으며, Park 등 [50]의 연구에서는 아침 식사를 거를 경우 대사증후군 유병 위험이 남자는 1.24배, 여자는 1.27배 높은 것으로 나타나 아침식사의 중요성을 강조하였다. 또한 식습관 점수가 1점씩 증가할 때마다 대사증후군 위험이 0.943배 낮아진다는 보고도 있었다 [51]. 본 연구에서도 아침식사 규칙성, 일정한 식사량 등의 식습관과 대사증후군 간에 관련성이 있는 것으로 나타났으며, 식습관 점수가 1점 증가할 때마다 대사증후군 발병 위험이 감소되는 것으로 나타나 선행연구들과 일치된 결과를 보였다. 뿐만 아니라 식사 패턴의 경우에도 만성질환 발병에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있는데, 성인 여성을 대상으로 한 연구에서 대사증후군이 동반되지 않은 비만군이 대사증후군이 동반된 비만군에 비해 충분한 비타민 섭취를 한다고 보고하여 대사증후군 예방을 위해 적절한 미량 영양소 섭취를 제안하였으며 [52], 복부 비만 여성의 경우 정상체중의 여성에 비해 일부 비타민 섭취량이 유의하게 낮았다는 보고는 대사증후군 예방을 위한 충분한 비타민 섭취의 중요성을 강조하고 있다 [53]. 또한 불충분한 미량 영양소의 섭취로 인한 낮은 식사의 질은 과체중과 비만의 위험률을 증가시키고 [54], 유제품 및 과일의 섭취가 대사증후군 유병률을 낮춘다는 연구 결과 [55]는 대사증후군을 비롯한 만성질환을 예방하기 위해 충분한 무기질과 비타민의 섭취가 중요함을 시사하고 있다. 본 연구에서도 과일 섭취 빈도와 우유 및 유제품 섭취 빈도를 묻는 문항의 점수가 좋을수록 대사증후군 발병 위험이 낮은 것으로 나타나 선행 연구들과 유사한 결과를 보였다. 또한 본 연구 결과 고지방, 고콜레스테롤, 고염 식품의 섭취 빈도가 낮을수록 대사증후군 발병 위험이 감소하는 것으로 나타났는데, 대사증후군과 고지방, 고에너지 식품 섭취와의 관련성을 연구한 Davaraj 등 [56]에 의하면 고지방 섭취가 산화적 스트레스를 증가시켜 대사증후군 위험도를 증가시킨다고 하였으며, Yoo와 Kim [57]의 연구에서도 에너지, 지방의 과잉 섭취가 비만도를 증가시키고 혈중지질 농도를 높여 대사

증후군 위험도를 증가시킨다고 하였다. 또 다른 연구에서도 콜레스테롤 섭취 증가가 혈중 콜레스테롤을 상승시켜 관상동맥질환 발병에 영향을 미친다고 하였으며 [58], Hoffmann 등 [59]은 과잉된 나트륨 섭취가 대사증후군 유병률을 유의적으로 증가시킨다고 보고하여 나트륨과 대사증후군의 관련성을 확인한 바 있다. 이와 같이 지방, 콜레스테롤, 나트륨의 과잉 섭취는 대사증후군 발병 위험과 관련성이 높은 것으로 보고되고 있어 고지방, 고콜레스테롤, 고염 식품 섭취 빈도가 건강상태 판정 도구의 구성 문항으로서의 타당성을 입증하는 결과로 볼 수 있겠다.

이상의 결과로 준거 지표로 설정한 대사증후군과 세부 문항 간에 충분한 관련성을 보여 판정 도구의 타당도를 검증하였으며, 판별력 분석을 통해 도구의 적합성을 평가한 결과에서도 Area under receiver operating characteristic (AUC)가 0.789로 중등도 이상의 양호한 판별력을 나타냈다 [60]. 민감도 77.0%, 특이도 61.0%를 나타내는 71.0점을 판정 기준으로 설정하여 예측력을 확인한 결과에서도 도구의 점수가 71.0점 미만으로 대사증후군 위험으로 진단된 군이 그렇지 않은 군에 비하여 유의하게 높은 발병 위험을 가지는 것으로 나타나 건강 및 보건 관련 현장에서의 활용 가능성을 보여주었다. 본 연구에서 실시한 판정 도구의 타당도 검증은 실제 우리나라 중년 여성에게 적용하여 임상 지표와의 관련성을 검증했다는 점에서 의의가 있으며, 이에 따라 개발된 판정 도구가 식생활을 중심으로 한 중년 여성의 건강상태를 파악할 수 있는 유용한 도구로 사용되어 질 수 있을 것으로 사료된다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 타당도 검증을 위한 대상자가 경남 일부 지역에 한정되어 있기 때문에 우리나라 전체 중년 여성을 대표하기에는 어려움이 있다는 한계점을 가지고 있다. 따라서 판정 도구의 일반화를 위해 다양한 지역의 중년 여성을 대상으로 현장 적용을 실시하여 도구의 재현성을 검토하고 타당도를 재검증 할 필요가 있을 것으로 보인다. 이를 통해 판정 도구의 수정 및 보완 작업이 이루어진다면 중년 여성의 건강상태를 비교적 간단하게 스크리닝 할 수 있는 도구로 활용도가 높을 것으로 사료된다. 뿐만 아니라 본 도구를 활용하여 중년 여성의 건강증진을 위한 기초 자료를 수집하고 여성 건강 증진을 위한 프로그램 계획 및 개발에도 도움이 될 것으로 기대되는 바이다.

요약 및 결론

본 연구는 중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구의 현장 적용을 통해 도구의 타당도를 평가하고, 판정 기준을 설정하고자 수행되었다. 대상자들의 평균 연령은 50.3세이었

고, 대사증후군 유무에 따른 도구 점수는 대사증후군이 없는 군의 점수가 73.3점으로 대사증후군이 있는 군의 65.7점에 비해 유의적으로 높아 대사증후군 유무에 따른 차이를 보였다($p<0.001$). 도구를 구성하는 개별 문항을 분석한 결과에서도 6문항을 제외한 14문항에서 대사증후군 유무에 따른 유의적인 차이를 보였으며, 대사증후군이 없는 군의 점수가 좋은 것으로 나타났다. 도구의 점수와 대사증후군 발병 위험과의 관련성을 분석한 결과, 도구의 점수가 1점 증가할 때 마다 대사증후군 발생 위험도가 0.15배 감소하였으며, 이는 연령, 교육수준, 월 소득을 보정한 결과에서도 같은 양상으로 나타났다. 도구의 판정 기준값을 산정하기 위하여 ROC curve 분석한 결과, 민감도와 특이도를 모두 고려하면서 Youden's Index가 높은 71.0점을 판정 기준 점수로 채택하였다. 이상의 내용을 종합할 때 준거 지표로 설정한 대사증후군과 세부 문항 간에 관련성을 보여 충분한 타당도를 가지는 것으로 확인되었으며, 도구의 판별력을 분석한 결과에서도 중등도 이상의 양호한 판별력을 가지는 것으로 평가되어 건강 및 보건 관련 현장에서의 활용 가능성을 보여주었다. 따라서 20개의 문항으로 구성된 중년 여성의 식생활 중심 건강상태 판정 도구는 식생활 중심의 건강상태를 간단하고 신속하게 파악할 수 있는 예측력 높은 설문 도구로서 유용하게 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

References

- Kang SW. The validity and reliability of a lifestyle evaluation tool for patients with metabolic syndrome. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2010; 17(4): 487-497.
- Cho BL, Son KY, Oh BJ, Kim SJ, Kwon IS, Park BJ et al. Development and validity and reliability of Korean comprehensive assessment tools for geriatric ambulatory care. *J Korean Geriatr Soc* 2013; 17(1): 18-27.
- Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Nutr* 1995; 14(3): 233-238.
- Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C. Diet quality and dietary diversity in France: implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 1996; 96(7): 663-669.
- Koh SB, Chang SJ, Kang MG, Cha BS, Park JK. Reliability and validity on measurement instrument for health status assessment in occupational workers. *Korean J Prev Med* 1997; 30(2): 251-266.
- Park HS, Sung SW, Ou SW, Lee KY, Kim BS, Han JH et al. Development of Korean version of obesity-related quality of life scale. *J Korean Med Obes Res* 2003; 12(4): 280-293.
- Park HS, Kim SK, Cho GY. A study on climacteric symptoms, depression and quality of life in middle-aged women. *Korean J Women Health Nurs* 2003; 9(4): 479-488.
- Afshari P, Barzin P, Najar S, Haghighizade M. Prevalence of chronic diseases in middle-aged women. *Jundishapur J Chronic Dis Care* 2014; 3(4): e23347.
- Black PA. A smooth start to a new age: Helping women cope with the menopause. *Prof Nurs* 1991; 6(7): 409-413.
- Shin HM, Jee SH, Kim JH, Kim MR. The influence on cardiovascular mortality of the metabolic syndrome in Korean postmenopausal women. *J Korean Soc Menopause* 2012; 18(1): 6-14.
- Jung JJ, Kim NC. Risk factors, subjective symptoms, knowledge of coronary artery disease and preventive health practices in postmenopausal women. *Korean J Women Health Nurs* 2006; 12(1): 29-36.
- Lee HJ, Lee KH. Health status assessment tool development based on dietary patterns in middle-aged women. *Korean J Community Nutr* 2016; 21(1): 37-52.
- Levesque J, Lamarche B. The metabolic syndrome: definitions, prevalence and management. *J Nutr Nutr* 2008; 1(3): 100-108.
- Shin HM, Jee SH, Kim JH, Kim MR. The influence on cardiovascular mortality of the metabolic syndrome in Korean postmenopausal women. *J Korean Soc Menopause* 2012; 18(1): 6-14.
- Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Poirier P et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56(14): 1113-1132.
- Trevisan M, Liu J, Bahsas FB, Menotti A. Syndrome X and mortality: a population-based study. *Am J Epidemiol* 1998; 148(10): 958-966.
- Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24(4): 683-689.
- Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163(4): 427-436.
- Hu G, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Borch-Johnsen K, Pyorala K. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Arch Intern Med* 2004; 164(10): 1066-1076.
- Grundy SM, Becker D, Clark LT, Cooper RS, Denke MA, Howard J et al. 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(25): 3143-3421.
- World Health Organization western pacific region. The Asia-pacific perspective: redefining obesity and its treatment. International Obesity Task Force; 2000 [cited 2013 May 1]. Available from: http://iris.wpro.who.int/bitstream/handle/10665.1/5379/0957708211_eng.pdf.
- Jung HY, Sung KM. The development of healthy aging scale for middle aged women: convergent approach. *J Digit Conver* 2018; 16(5): 361-372.
- Lee EH, Choi SS, So AY. A study on women's health status for setting up women's health nursing center and developing health

- program. *Korean J Women Health Nurs* 1999; 5(1): 146-165.
24. Jeong GH, Yang SO, Lee KO, Pye OJ, Lee M, Baik SH et al. Bone mineral density, health-promoting behavior, and self-efficacy in middle-aged women. *Korean J Women Health Nurs* 2003; 9(2): 170-178.
 25. Kim JH, Mun HS. Health perception, body image, sexual function and depression in menopausal women according to menopausal stages. *J Korean Acad Nurs* 2006; 36(3): 449-456.
 26. Lin JW, Caffrey JL, Chang MH, Lin YS. Sex, menopause, metabolic syndrome, and all-cause and cause-specific mortality-cohort analysis from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95(9): 4258-4267.
 27. Kim JS, Cho BL. Association between self-perceived health status and health related behavior in routine health examines. *Korean J Fam Med* 2010; 31(9): 688-696.
 28. Nuotio M, Tammela TL, Luukkaala T, Jylha M. Association of urgency symptoms with self-rated health, mood and functioning in an older population. *Aging Clin Exp Res* 2007; 19(6): 465-471.
 29. Lee HJ, Chung YJ, Kim HJ, Suh HS, Lee HS, Shim KW et al. Determinants of self-assessed health among elderly adults. *J Korean Acad Fam Med* 2002; 23(10): 1210-1218.
 30. Johnson RJ, Wolinsky FD. The structure of health status among older adults: disease, disability, functional limitation, and perceived health. *J Health Soc Behav* 1993; 34(2): 105-121.
 31. Kim JH, Jin YS, Park JT, Jee YS, Kim KS, Lee H et al. The relationship between health related physical fitness and self-perceived health status. *J Korean Soc Health Educ Promot* 1999; 16(1): 83-100.
 32. Ahn CS. A study on correlation among physical fitness, diet intakes and serum lipid in middle aged women. *Korean J Food Nutr* 1993; 6(4): 255-267.
 33. Katzmarzyk PT, Gagnon J, Leon AS, Skinner JS, Wilmore JH, Rao DC et al. Fitness, fatness, and estimated coronary heart disease risk: the heritage family study. *Med Sci Sports Exerc* 2001; 33(4): 585-590.
 34. Lee KJ, Chang CJ, Yoo JH, Yi YJ. Factors effecting health promoting behaviors in middle-aged women. *J Korean Acad Nurs* 2005; 35(3): 494-502.
 35. Suh JA, Lee KA. A study on feminist approach of cognitive psychology to menopause experiences. *Korean J Woman Psychol* 2002; 7(1): 15-28.
 36. Park SE, Kim HM, Kim DH, Kim J, Cha BS, Kim DJ. The association between sleep duration and general and abdominal obesity in Koreans: data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2001 and 2005. *Obesity* 2009; 17(4): 767-771.
 37. Gottlieb DJ, Redline S, Nieto FJ, Baldwin CM, Newman AB, Resnick HE et al. Association of usual sleep duration with hypertension: the sleep heart health study. *Sleep* 2006; 29(8): 1009-1014.
 38. Dew MA, Hoch CC, Buysse DJ, Monk TH, Begley AE, Houck PR et al. Healthy older adults' sleep predicts all-cause mortality at 4 to 19 years of follow-up. *Psychosom Med* 2003; 65(1): 63-73.
 39. Yaggi HK, Araujo AB, McKinlay JB. Sleep duration as a risk factor for the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2006; 29(3): 657-661.
 40. Lam JCM, Ip MSM. Sleep & the metabolic syndrome. *Indian J Med Res* 2010; 131(2): 206-216.
 41. Oh JD, Lee SY, Lee JG, Kim YJ, Kim YJ. Health behavior and metabolic syndrome. *Korean J Fam Med* 2009; 30(2): 120-128.
 42. Park HS, Oh SW, Cho SI, Choi WH, Kim YS. The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among South Korean adults. *Int J Epidemiol* 2004; 33(2): 328-336.
 43. Hong Y, Pedersen NL, Brisman K, de Faire U. Genetic and environmental architecture of the features of the insulin-resistance syndrome. *Am J Hum Genet* 1997; 60(1): 143-152.
 44. Gaziano JM, Buring JE, Breslow JL, Goldhaber SZ, Rosner B, VanDenburgh M et al. Moderate alcohol intake, increased levels of high-density lipoprotein and its subfractions, and decreased risk of myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329(25): 1829-1834.
 45. Djousse L, Arnett DK, Eckfeldt JH, Province MA, Singer MR, Ellison RC. Alcohol consumption and metabolic syndrome: does the type of beverage matter? *Obes Res* 2004; 12(9): 1375-1385.
 46. Lee KS, Park CY, Meng KH, Bush A, Lee SH, Lee WC et al. The association of cigarette smoking and alcohol consumption with other cardiovascular risk factors in men from Seoul, Korea. *Ann Epidemiol* 1998; 8(1): 31-38.
 47. Facchini F, Chen YD, Reaven GM. Light-to-moderate alcohol intake is associated with enhanced insulin sensitivity. *Diabetes Care* 1994; 17(2): 115-119.
 48. Jung JW, Shin HC, Park YW, Kim CH, Cheong SY, Sung EJ. The relationship between metabolic syndrome, stress and depression: among the 35-64 years old clients of comprehensive medical examination center in one university hospital. *Korean J Health Promot Dis Prev* 2004; 4(1): 10-17.
 49. Lee MS. Relationship of the relative risks of the metabolic syndrome and dietary habits of middle-aged in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2004; 9(6): 695-705.
 50. Park JK, Kweon SH, Kim YH, Jang MJ, Oh KW. Dietary behaviors related to metabolic syndrome in Korean adults. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(5): 664-675.
 51. Yoo JS, Jeong JI, Park CG, Kang SW, Ahn JA. Impact of life style characteristics on prevalence risk of metabolic syndrome. *J Korean Acad Nurs* 2009; 39(4): 594-601.
 52. Chung HK, Kang JH, Shin MJ. Assessment for nutrient intakes in Korean women according to obesity and metabolic syndrome. *Korean J Community Nutr* 2010; 15(5): 694-703.
 53. Seo KH, Lee HJ, Lim BD, Choi YJ, Oh HM, Yoon JS. Association of nutritional status with obesity by body mass index and waist circumference among hypertensive elderly patients. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(6): 831-845.
 54. Jovanovic GK, Zvezelj SP, Malatestinic D, Sutic IM, Stefanac VN, Dorcic F. Diet quality of middle age and older women from Primorsko-Goranska county evaluated by healthy eating index and association with body mass index. *Coll Antropol* 2010; 34(2): 155-160.
 55. Freire RD, Cardoso MA, Gimeno SG, Ferreira SR. Dietary fat is associated with metabolic syndrome in Japanese Brazilians.

- Diabetes Care 2005; 28(7): 1779-1785.
56. Devaraj S, Wang-Polagruto J, Polagruto J, Keen CL, Jialal I. High-fat, energy-dense, fast-food-style breakfast results in an increase in oxidative stress in metabolic syndrome. *Metabolism* 2008; 57(6): 867-870.
57. Yoo HJ, Kim YH. A study on the characteristics of nutrient intake in metabolic syndrome subjects. *Korean J Nutr* 2008; 41(6): 510-517.
58. Grynberg A. Hypertension prevention: from nutrients to (fortified) foods to dietary patterns: Focus on fatty acids. *J Hum Hypertens* 2005; 19(3): S25-33.
59. Hoffmann IS, Cubeddu LX. Salt and the metabolic syndrome. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2009; 19(2): 123-128.
60. Greiner M, Pfeiffer D, Smith RD. Principles and practical application of the receiver-operating characteristic analysis for diagnostic test. *Prev Vet Med* 2000; 45(1-2): 23-41.