

간이영양상태조사지(Mini Nutritional Assessment)로 조사한 일개 복지관 여성노인의 영양상태 평가와 관련요인 분석

김소현¹ · 최스미²

¹서울대학교 간호대학 석사과정생, ²서울대학교 간호대학 교수 · 서울대학교 간호과학연구소

Nutritional Status among Elderly Korean Women and Related Factors

So Hyun Kim¹, Smi Choi-Kwon²

¹MSN, College of Nursing, Seoul National University; ²Professor, College of Nursing, RINS, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the nutritional status of elderly Korean women and to investigate related factors.

Methods: A total of 100 elderly women attending a local elderly welfare center were recruited for study. Evaluation criteria included demographics, clinical status, nutritional status (using a mini-nutritional assessment), food intake, and nutritional bioparameters, including homocysteine, transferrin, prealbumin and lymphocyte levels, and their antioxidant power status. **Results:** Among the test group, 83% of the subjects were classified as undernourished, and they often had hyperlipidemia and a lower intake of fiber ($p < .05$, respectively) and vegetables than normal subjects. In a correlation analysis, their nutritional status was associated with abdominal circumference, the Korean Geriatric Depression Scale score and the Enriched Social Support Inventory score. Nutritional bioparameters and antioxidant power were associated with age among undernourished subjects. Old age, the prevalence of hyperlipidemia, and poor social support significantly increased the risk of undernutrition. Poor social support, the prevalence of diabetes mellitus and depression significantly increased the risk of nutritional deficiency after controlling for age, educational and economic variables. **Conclusion:** More strategies to increase social support in the Korean female elderly population may improve their nutritional status.

Key Words: Aged; Nutritional status; Nutritional assessment; Social support; Chronic disease

국문주요어: 노인, 영양, 영양상태조사지, 사회적 지지, 만성질환

서론

1. 연구의 필요성

우리나라 65세 이상 노인 인구는 2011년 11.3%이며, 2050년에는 38.2%로 향후 선진국보다 높은 수준에 이를 것으로 예상된다(Korean Ministry of Health and Welfare, 2009). 일반적으로 재가 노인의 5-10%는 영양상태가 불량하며, 영양불량으로 인한 상태로, 근육소

모 및 체중감소 등의 신체적 증상과 건강상태의 악화로 삶의 질이 낮아져 만성질환의 치료와 회복에 어려움이 따른다(Brownie, 2006).

노인은 저작장애, 식욕감소 등으로 채소, 과일 섭취는 부족한 것으로 보고되었으며(Korean Ministry of Health and Welfare, 2009) 다른 연령대에 비해 전반적인 영양소 섭취가 부족하다(The Ministry of Health and Welfare, 2009). 특히 여성은 남성보다 영양불량에 취약하며 연령이 증가할수록 영양상태가 불량한 것으로 보고되었다(Lee et al., 2003).

또한 노인에게 흔한 만성질환 중 당뇨(Franz, Horton, Bantle, & Beebe, 1994), 고지혈증(Park et al., 2010), 우울(Somoliner et al., 2009)은 노인의 영양에 영향을 미치는 것으로 보고되었다. 노인의 영양상태는 사회경제적 특성과 함께 독거 여부(Lee et al., 2003) 등에도 영

Corresponding author:

Smi Choi-Kwon, Professor, College of Nursing, Research Institute of Nursing Science (RINS), Seoul National University, 28 Yeongeon-dong, Jongno-gu, Seoul 110-799, Korea

Tel: +82-2-740-8830 Fax: +82-2-765-4103 E-mail: smi@snu.ac.kr

*본 논문은 서울대학교 대학원 간호학 석사학위 논문임.

투고일: 2012년 1월 11일 심사회의일: 2012년 1월 13일 게재확정일: 2012년 4월 13일

향을 받으며 이는 개인의 의지로만 개선하기 어려우므로 지역사회 차원에서 노인의 영양개선을 위한 사회적 지지가 필요하다. 그러나 선행연구에서 영양상태에 관련된 신체적, 사회적, 정신적 요인을 포괄적으로 조사한 연구는 찾아보기 힘들다.

노인은 영양상태가 불량하면 트랜스페린, 프리알부민 등 영양관련 혈액지표가 악화되고, 영양상태 및 단백질, 지질 등의 영양소와 관련이 있는 것으로 보고된 호모시스테인 농도가 증가한다(Kim, Kim, Ha, & Choi, 2010). 노화와 함께 산화스트레스를 방어하는 체내 항산화능 또한 과도한 지질 섭취나 항산화 비타민 영양소 섭취 부족 등 영양소 섭취의 불균형으로 인해 감소하는 것으로 보고되었다(Inal, Kanbak, & Sunal, 2001). 선행연구 결과 항산화능은 연령이 증가함에 따라 감소하는 것으로 보고되었으나(Inal et al., 2001; Thavanati, Kanala, de Dios, & Garza, 2008) 연령이 증가할수록 오히려 항산화능이 증가한다는 상반된 연구 보고도 있다(Humphreys et al., 2007).

노인의 영양불량은 여러 요인에 의해 영향을 받으며, 따라서 노인의 건강유지 측면에서 영양상태를 개선시키기 위해 먼저 노인의 영양상태에 대한 평가가 포괄적으로 이루어져야 한다. 그러나 대부분의 선행연구에서 각각의 평균 영양소 섭취량을 조사하여 노인의 영양상태를 단면적으로 평가하였고 노인의 영양상태와 대상자의 특성 및 항산화능을 조사하여 영양상태를 평가한 연구는 찾아보기 힘들다.

따라서 본 연구에서는 간이영양상태조사지(Mini Nutritional Assessment, MNA) 및 영양관련 지표들을 이용해 여성노인의 영양상태를 평가하고 영양상태에 영향을 미치는 요인을 탐색하고자 하였다.

2. 연구 목적

본 연구는 여성노인의 영양상태를 평가하고 관련요인을 조사하여 영양상태에 영향을 미치는 요인을 탐색하는 것을 목적으로 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 여성노인의 대상자 특성에 따른 영양상태를 평가한다.
- 2) 여성노인의 영양상태에 따른 호모시스테인 농도 및 영양관련 혈액지표, 체내 항산화능 및 지질과산화물을 측정, 비교한다.
- 3) 여성노인의 영양상태에 영향을 미치는 요인을 분석한다.

3. 용어 정의

1) 영양상태

영양상태는 간이영양상태조사지(MNA, Vellas et al., 1999)를 이용한 점수로 하였다(Lee, 2004). MNA는 총점이 17점 미만은 영양불량, 17-24점은 영양불량 위험, 24점 이상은 정상으로 정의하였다(Vellas

et al., 1999). 본 연구에서는 24점을 기준으로 24점 미만은 영양불량, 24점 이상은 정상으로 분류한 후 분석하였다.

2) 영양소 섭취량

영양소 섭취량은 24시간 회상법을 이용해 3일간의 음식섭취량을 조사한 후 영양소 분석프로그램인 computer aided nutrition analysis program (CAN Pro; The Korean Nutrition Society)로 분석한 섭취량으로 하였다(Choi & Choi-Kwon, 2011). 전체 영양소 섭취수준은 The Korean Nutrition Society (2010)에서 제시한 14가지 영양소를 권장섭취량의 75% 미만으로 섭취한 경우(나트륨은 상한 섭취량의 100% 미만, 콜레스테롤은 300 mg 미만)가 7가지 이상일 때 전체 영양소 섭취수준이 결핍으로, 7가지 미만일 때 정상으로 하였다. 14가지 영양소는 열량, 단백질, 콜레스테롤, 식이섬유, 철분, 칼슘, 나트륨, 칼륨, 인, 비타민 A, 비타민 B6, 비타민 C, 엽산, 비타민 E를 포함한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 여성노인의 대상자 특성에 따른 전반적 영양상태를 평가하고 혈액지표, 항산화능을 포함한 영양상태에 미치는 요인을 분석하며, 영양상태에 따른 체내 항산화능을 조사한 횡단적 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 한국 노인을 위한 DASH 식이 교육 프로그램 개발 및 효과 검증 연구(2011-4)의 일부로 진행되었으며 S대학교의 연구윤리심의위원회(Institutional review board, IRB)의 승인을 받았다. 연구 대상은 심혈관계 질환, 뇌졸중, 암 등 특별한 질환이 없고 연하곤란 또는 약물 복용으로 식이 섭취에 제한이 없는 서울시 소재의 일개 복지관에 등록된 만 65세 이상 여성 노인 120명이었다. 연구대상자 모집은 연구를 소개하는 안내문과 포스터를 게시하여 참여를 희망하는 대상자를 수집하였다. 연구 대상자에게 연구 목적을 설명하고, 서면으로 동의서를 받았으며, Cohen (1998)에 의한 표본크기는 유의수준은 $p = .05$, power 0.8, effect size는 0.3으로 했을 때 카이검정일 경우 90명, t -test일 경우 70명, 상관관계 분석일 경우 64명, 다중회귀분석일 경우 29명으로 가장 큰 카이검정에 필요한 대상자수에 탈락률 10%를 고려하면 100명이었다. 따라서 본 연구의 표본수는 권장 최소 표본의 크기를 충족하도록 하였다. 자료수집은 2012년 2월 중 3일간 이루어졌다. 이 중 한국어간이정신상태검사(Mini Mental State Examination, MMSE-K)로 측정하여 총점이 24점 미만

으로 인지기능 장애가 의심되는 대상자 20명을 제외한 100명을 연구대상으로 하였다(Park & Kwon, 1990).

3. 연구 도구

1) 우울

우울 정도는 한국형 노인우울척도(Korean Geriatric Depression Scale, K-GDS)를 이용하여 측정하였고 평소의 긍정적, 부정적 정서에 관한 30문항으로, 예/아니오로 간단히 대답할 수 있도록 구성되어 있다. 도구 개발 당시 Cronbach's $\alpha = .92$ 였고 점수는 0-30점으로 17점 이상은 우울이 있음을 의미한다(Cho et al., 1999).

2) 사회적 지지

사회적 지지도는 사회적 지지 측정도구(Enriched Social Support Instrument, ESSI)를 이용하여 측정하였고 구조적인 지지, 도구적 지지, 감정적 지지, 결혼 여부에 관한 7문항으로 구성되어 있으며, 점수는 8-34점으로 점수가 높을수록 사회적 지지가 좋음을 의미한다(Mitchell et al., 2003). 번안한 도구의 Cronbach's $\alpha = .87$ 이었다.

3) 영양상태

영양상태는 간이영양상태조사지(MNA)를 사용하였다(Lee, 2004).

4) 영양소 섭취량

영양소 섭취량은 24시간 회상법을 이용하였고 CAN Pro 3.0을 이용하여 분석하였다.

4. 자료 수집 방법

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성은 대상자의 연령, 가족관계(독거/가족과 거주), 교육연한(무학/초/중/고/대졸/대학원 이상), 월 용돈(30만원 미만/30만원 이상), 흡연 및 음주력(흡연 및 음주 여부/횟수/양), 약물복용(현재 복용하는 약물의 개수/종류)등을 설문지를 통하여 조사하였다.

2) 임상적 특성

만성질환 유무를 파악하기 위해 혈압, 당뇨, 고지혈증 유무를 조사하였다. 혈압측정은 5분 이상 안정상태를 유지한 후 자동혈압계를 이용하여 2분 간격으로 2번 측정하여 평균치를 사용하였다(National Hypertension Center, 2006). 혈액검사를 통하여 당뇨는 공복 시 혈당 수치를, 고지혈증은 총 콜레스테롤 수치를 확인하였다. 신체 계측은 신을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태에서 자동 신장 및 체중

측정기계에 올라가 신장은 0.1 cm, 체중은 0.1 kg 단위까지 측정하였다. 체질량지수(Body mass index, BMI) 판정기준은 18.5-23 kg/m²를 정상, 23-25 kg/m²을 과체중, 25 kg/m² 이상을 비만으로 분류하였다(Korean Ministry of Health and Welfare, 2009). 허리 둘레는 피검자를 똑바로 서게 한 후 양쪽 장골능의 가장 높은 부위에 줄자를 대고 숨을 내신 상태에서 바닥과 수평하게 측정하고 허리 둘레가 85 cm 이상일 때 복부 비만으로 분류하였다(National Hypertension Center, 2006). 또한 대상자의 우울 정도와 사회적 지지도를 도구를 사용하여 측정하였다.

3) 영양상태

영양상태는 간이영양상태조사지(MNA)를 사용하여 대상자와 1대 1면담을 통해 조사하였다(Lee, 2004). 조사지의 설문내용 중 중간 팔 둘레는 어깨의 끝에서 팔꿈치까지 거리의 중간지점에서, 종아리 둘레는 종아리의 가장 두꺼운 부위를 줄자를 사용하여 측정하였다. 또한 본 연구에서 추가로 조사지의 내용과 별도로 과일, 채소의 주당 섭취횟수와 정도를 질문하였다.

4) 영양소 섭취량

영양소 섭취량은 각각의 영양소의 평균 섭취량과 결핍(또는 과다)정도를 조사하는 2가지 방법으로 분석하였다. 먼저 대상자의 영양소 섭취량을 24시간 회상법을 이용하였고 주말과 평일의 식품섭취가 다를 수 있는 점을 고려하여 주말 1일, 평일 2일의 총 3일간의 자료를 조사하고 이를 바탕으로 CAN Pro 3.0을 이용하여 분석 후 각각의 평균 영양소 섭취량을 비교 분석하였다. 또한 영양소 결핍 혹은 과다인 영양소의 개수가 7개 미만과 이상인 경우로 나누어 전체 영양소 섭취 수준을 추가 분석하였다.

5) 혈액분석

혈액분석을 위하여 채혈 전날 저녁식사 후 8시간 이상 음식물을 먹지 않도록 하고 당일 아침 처방받은 혈압약은 복용하도록 설명하였다. 채혈 당일 아침 12시 전에 대상자가 원하는 시간에 오도록 하여 금식 여부를 확인하고 채혈하였다. 채혈 후 금식을 중단하도록 설명하고 떡과 두유를 제공하였다. 채혈한 혈액은 15 cc 내외로 채혈 직후 원심분리기에 300 rpm에 5분간 돌린 후 혈액 검사를 전문 업체에 의뢰하였다.

검사 항목은 호모시스테인, 트랜스페린, 프리알부민, 림프구였다. 혈액지표의 정상 수치 기준은 서울대학교 병원 검사 기준치를 참고하였으며 호모시스테인의 경우 12.69 $\mu\text{mol/L}$ 이상을 고 호모시스테인 혈증으로 하였다(Kim et al., 2010). 검사 후 남은 혈액은 항산화능

및 지질과산화물 분석을 위해 -70°C 냉동고에 보관하였다.

6) 항산화능 및 혈장 지질과산화물 수준

항산화 측정 방법은 Benzie와 Strain (1996)이 개발한 혈장 철결합 능력 측정방법(Ferric reducing ability of plasma, FRAP assay)을 이용하여, 대표적 체내 대사산물인 혈장 지질과산화물 수준 분석은 Miller와 Aust (1989)의 지질과산화물 측정방법(Thiobarbituric acid reactive substance, TBARS assay)을 기초로 분석하였다. 본 연구자는 다년간 항산화 관련 실험을 수행하고 논문을 발표한 바 있다(Choi-Kwon et al., 2004).

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS ver 18.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 영양상태, 대상자 특성, 영양소 섭취량 및 결핍률에 대한 서술적 통계는 *t*-test 및 카이검정으로 분석하였다. 영양섭취량의 분석은 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society, 2010)에 따라 평균값을 비교하고 권장섭취량의 75%와 충분섭취량을 기준으로 영양소 섭취 결핍정도를 비교하였으며 충분섭취량 및 상한섭취량을 기준으로 영양소 섭취 과다정도를 비교하였다. 변수들에 대한 상관관계(혈액지표, 항산화능 등)는 상관관계 분석을 이용하였다. 영양상태 정상 및 불량과 전체 영양소 섭취수준의 7개 미만과 이상에 영향을 미치는 요인은 logistic regression analysis를 통해 분석하였으며 유의수준보다 95% Confidence Interval (CI)이 더 효과적으로 변수 간의 관련성을 설명하는 것으로 보고되어(Nakagawa, & Cuthill, 2007) 유의수준은 $p < .1$ 로 하였으며 이를 제외한 통계분석의 유의수준은 $p < .05$ 로 하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적, 임상적 특성

대상자 중 체질량지수(BMI)로 평가한 비만 대상자는 52%, 복부 둘레로 평가한 복부비만 대상자도 52%였다. 무학은 27%이었고 독거 노인은 46%였다. 한 달 용돈이 30만원 이하인 경우가 81%로 대부분이 저소득층이었으며 흡연자는 없었고 음주율은 8%였다. 전체 대상자 중 고혈압 유병률은 55%, 당뇨 대상자는 15%, 고지혈증 대상자는 25%였고 우울이 있는 노인은 22%였다. 복용하는 약물은 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 소화기계, 관절염, 골다공증 관련약물이었고 이중 3가지 이상 복용한다고 응답한 대상자는 13%였다(Table 1).

본 연구에서 MNA로 평가한 대상자의 영양상태는 영양불량 83%, 정상이 17%이었다. 영양상태에 따른 변수의 비교를 위해 영양

불량과 영양상태 정상인 두 군을 비교한 결과 영양불량 대상자는 정상 대상자보다 고지혈증 환자가($p = .009$) 유의하게 많았다. 또한 통계적으로 유의하지는 않았으나 당뇨 환자가 많았으며($p = .057$) 복용하는 약물도 3가지 이상인 대상자가 많았다($p = .080$). 상관관계 분석에서는 복부둘레가 클수록($r = -.285, p = .004$), K-GDS 점수가 높을수록($r = -.275, p = .006$), 사회적 지지도가 낮을수록($r = .271, p = .007$) MNA 점수가 낮았다(Table 1). 연령, 교육수준, BMI, 독거유

Table 1. Characteristics and Nutritional Status of Subjects (N = 100)

Variables	Nutritional status estimated by MNA		<i>p</i>	<i>r</i> (<i>p</i>) [†]
	Undernutrition (N = 83)	Normal (N = 17)		
	Mean (±SD)			
Age (yr)	72.1 (±4.4)	73.9 (±5.2)	.122	
Year of education	5.8 (±4.0)	4.9 (±4.2)	.425	
BMI	25.4 (±3.3)	25.4 (±2.0)	.974	
K-GDS	6.4 (±5.9)	4.4 (±6.1)	.214	-.275 (.006)
ESSI	18.2 (±6.1)	20.6 (±5.8)	.137	.271 (.007)
Abdominal circumference (cm)	84.8 (±9.4)	84.1 (±5.9)	.787	.285 (.004)
	Number (%) of subjects			
Hypertension (+)	45 (54.2)	10 (58.8)	.728	
Diabetes mellitus (+)	15 (18.1)	0 (0.0)	.057	
Hyperlipidemia (+)	25 (30.1)	0 (0.0)	.009 [*]	
Depression (+)	19 (22.9)	3 (17.6)	.634	
Drinking alcohol	6 (7.2)	2 (11.8)	.530	
Living alone	39 (47.0)	7 (41.2)	.661	
Drug use			.080	
More than 3 types	13 (15.7)	0 (0.0)	.876	
Allowance (won)			.669	
≤ 300,000/months	67 (80.7)	14 (82.4)		
Subjective economic status			.636	
Poor	40 (48.2)	7 (41.2)		
Average	41 (49.4)	10 (58.8)		
Good	2 (2.4)	0 (0.0)		
Subjective health status			.398	
Poor	25 (30.1)	5 (29.4)		
Average	30 (36.1)	8 (47.1)		
Good	28 (33.7)	4 (23.5)		
Educational level			.231	
None	21 (25.3)	6 (35.3)		
≥ Elementary school	62 (74.7)	11 (64.7)		
BMI			.654	
Normal (< 23 kg/m ²)	21 (25.3)	2 (11.8)		
Overweight (23-25 kg/m ²)	22 (26.5)	3 (17.6)		
Obesity (> 25 kg/m ²)	40 (48.2)	12 (70.6)		
Abdominal circumference			.654	
Abdominal obesity (≥ 85 cm)	44 (53.0)	8 (47.1)		

* $p < .05$; [†]correlation coefficient (*r*) and *p* value by Pearson's correlation analysis. BMI = Body mass index; K-GDS = Korean geriatric depression scale; ESSI = Enriched Social Support Instrument.

무, 한 달 용돈 수준, 주관적 경제상태, 주관적 건강상태는 두 군의 차이가 없었다.

2. 대상자의 영양소 섭취 수준

본 연구에서 영양불량인 대상자와 정상인 대상자의 영양소 섭취량을 비교 분석하였다. 본 연구결과 영양불량인 대상자는 정상인 대상자보다 식이섬유 결핍률이 높았고($p=.049$) 채소 섭취가 일주일에 3회 미만인 대상자가 유의하게 많았다($p=.021$). 또한 통계적으로 유의하지는 않았으나 영양불량 대상자 중 열량 결핍($p=.089$), 칼륨 결핍($p=.066$) 대상자가 많았다(Table 2). 평균 영양소 섭취량과

Table 2. Nutrient Intake and Deficiency of Subjects (N=100)

Variables	Nutritional status estimated by MNA		p
	Undernutrition (N=83)	Normal (N=17)	
	Mean (± SD)		
Calorie (kcal)	1,226.9 (± 234.9)	1,319.0 (± 315.4)	.257
Protein (g)	50.4 (± 13.3)	52.3 (± 14.9)	.631
Fiber (g)	16.0 (± 5.7)	18.2 (± 6.0)	.173
Calcium (mg)	403.7 (± 147.8)	408.1 (± 136.9)	.909
Iron (mg)	10.8 (± 3.1)	10.6 (± 3.3)	.766
Potassium (g)	2,011.7 (± 610.3)	2,191.6 (± 634.7)	.287
Vitamin A (µgRE)	571.5 (± 283.1)	540.1 (± 249.2)	.672
Vitamin B6 (mg)	1.6 (± 0.6)	1.4 (± 0.5)	.146
Vitamin C (mg)	93.4 (± 51.8)	75.1 (± 35.2)	.169
Folate (µg)	260.6 (± 96.2)	232.7 (± 81.5)	.268
Vitamin E (mg)	9.0 (± 3.7)	8.3 (± 3.2)	.459
Cholesterol (mg)	173.5 (± 118.2)	145.0 (± 104.6)	.357
Sodium (g)	3.0 (± 1.0)	2.7 (± 0.9)	.402
	Number (%) of subjects		
Level of total nutrient intake			.363
≥ 7	34 (41.0)	9 (52.9)	
< 7	49 (59.0)	8 (47.1)	
Food consumption			
Vegetable (> 3/w)	7 (8.4)	4 (23.5)	.021*
Fruit (> 3/w)	6 (7.3)	2 (11.8)	.540
Deficiency			
Calorie [†]	43 (51.8)	5 (29.4)	.089
Protein [†]	11 (13.3)	1 (5.9)	.394
Fiber [†]	49 (59.0)	5 (29.4)	.049*
Calcium [†]	70 (84.3)	12 (70.6)	.179
Iron [†]	5 (6.0)	0 (0.0)	.299
Potassium [†]	78 (93.9)	12 (70.5)	.066
Vitamin A [‡]	31 (37.3)	9 (52.9)	.232
Vitamin B6 [‡]	12 (14.5)	5 (29.4)	.135
Vitamin C [‡]	34 (41.0)	8 (47.1)	.643
Folate [‡]	55 (66.3)	13 (76.5)	.411
Vitamin E [‡]	36 (43.4)	7 (41.2)	.868
Excess			
Cholesterol [§]	10 (12.0)	1 (5.9)	.459
Sodium [§]	69 (83.1)	14 (82.4)	.938

* $p < .05$; [†]Deficiency by 75% of recommend intake; [‡]Deficiency by 100% of adequate intake; [§]Excess by 100% of target intake.

나머지 영양소 결핍률, 전체 영양소 섭취 수준(영양소 섭취가 결핍 혹은 과다인 영양소의 개수가 7개 이상인 경우와 7개 미만인 경우)은 두 군 간 차이가 없었다.

3. 대상자의 영양 상태에 따른 혈액 지표 비교

영양불량과 정상군의 혈중 호모시스테인, 프리알부민, 트랜스페린, 림프구 농도는 두 군 간의 유의한 차이가 없었다(Table 3). 두 군의 항산화능 또한 유의한 차이가 없었다.

4. 대상자의 영양불량에 영향을 미치는 요인

여성노인의 영양상태에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 단변량 분석결과 유의한($p < .05$) 변수를 대상자의 일반적 특성이 분석결과에 영향을 미칠 수 있어 이에 관계없이 독립적으로 영양상태에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 연령과 교육수준, 한 달 용돈소비 수준을 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 고지혈증이 있고(odd ratio [OR], .132; 95% CI, 0.034-0.513) 사회적 지지도가 낮을수록(OR, 1.136; 95% CI, 1.016-1.270) 영양상태가 불량한 것으로 나타났다(Table 4).

5. 대상자의 전체 영양소 섭취불량에 영향을 미치는 요인

본 연구에서는 대상자의 포괄적인 영양상태 분석과 함께 대상자가 현재 섭취하는 영양소의 전반적인 섭취수준과 그 관련요인을 분석하기 위해 전체 영양소 섭취수준을 분석하였다. 전체 영양소 섭취수준은 한국인 영양소 섭취기준에서 제시한 14가지 영양소 중 결

Table 3. Antioxidant and Bioparameters of Subjects (N=100)

Variables	Nutritional status estimated by MNA		p
	Undernutrition (N=83)	Normal (N=17)	
	Mean (± SD)		
FRAP (µmol/L)	372.1 (± 67.4)	377.7 (± 104.9)	.784
TBARS (µmol/L)	7.1 (± 2.4)	7.2 (± 3.9)	.874
Prealbumin (g/dl)	25.0 (± 5.8)	23.0 (± 4.3)	.106
Transferrin (mg/dl)	292.2 (± 42.8)	288.2 (± 28.9)	.716
Lymphocyte (%)	37.3 (± 7.6)	36.1 (± 7.3)	.561
Homocysteine (µmol/L)	13.8 (± 3.4)	13.8 (± 4.1)	.935
	Number (%) of subjects		
Deficiency			
Prealbumin	3 (3.6)	2 (11.8)	.160
Transferrin	0 (0.0)	0 (0.0)	
Lymphocyte	0 (0.0)	0 (0.0)	
Excess			
Homocysteine	50 (60.2)	8 (47.1)	.316

FRAP = Ferric reducing antioxidant power; TBARS = Thibarbituric acid reactive substance.

Table 4. Logistic Regression Analysis of Factors to Nutritional Status (N = 100)

Variables	Adjusted OR (95% CI)	p
Age	1.158 (0.988-1.357)	.070*
Educational level	1.864 (0.426-8.151)	.408
Monthly allowance	1.856 (0.546-6.308)	.322
ESSI	1.136 (1.016-1.270)	.025*
Hyperlipidemia (+)	0.132 (0.034-0.513)	.003*
Diabetes mellitus (+)	2.743 (0.122-61.550)	.525
Depression (+)	1.128 (0.176-7.235)	.899

* $p < .1$.

OR = odds ratio; ESSI = Enriched Social Support Instrument.

핍 또는 과다인 영양소의 개수가 7가지 미만일 때와 7가지 이상일 때의 두 군으로 나누어 관련요인을 분석하였다. 단변량 분석결과 유의한($p < .05$) 변수를 연령과 교육수준, 한 달 용돈소비 수준을 보정하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 그 결과 당뇨가 있을 경우(OR, 4.199, 95% CI, 1.021-17.279), 사회적 지지도가 높을 경우(OR, 0.919; 95% CI, 0.849-0.994), 우울이 없을 경우(OR, 0.373, 95% CI, 0.125-1.111) 섭취량이 결핍 혹은 과다인 영양소의 개수가 7개 미만일 가능성이 높았다(Table 5).

논 의

본 연구에서는 영양불량의 문제가 있을 수 있는 여성노인의 영양상태를 MNA를 이용하여 평가하고 영양상태와 영양소 섭취정도, 혈액지표와 항산화능과의 관련성을 조사한 데 의의가 있다.

본 연구에 참여한 대상자는 전반적으로 교육수준이 낮고, 독거 비율이 높고, 한 달 생활비가 30만원 미만인 비율이 높아 사회 경제적 수준이 낮은 편에 속하였다. MNA로 평가한 대상자의 영양상태는 영양불량이 83%로 선행연구결과보다 낮았다(Choi & Choi-Kwon, 2011). 선행연구와 본 연구결과의 영양불량 비율의 차이는 아마도 대상자의 연령과 성별, 사회경제적 수준의 차이에 기인한 것으로 생각된다. 선행연구에서 연령, 교육수준, 독거 유무, 경제적 수준(Lee et al., 2003)이 영양상태와 관련이 있는 것으로 보고되었다. 이는 연령이 높을수록 소화불량, 식욕 감소, 미각 변화 등의 신체적 변화로 식사량 감소 및 영양소 섭취 불균형이 으며 교육수준이 낮으면 좋은 영양상태를 유지하는 데 대한 관심과 지식이 부족할 수 있기 때문으로 생각된다. 또한 독거노인은 혼자 식사하는 경우가 많아 영양적으로 균형 잡힌 식사를 규칙적으로 제공할 사람이 없고 경제적 수준이 낮으면 양질의 식품을 구매하는 데 제한이 있을 수 있다. 따라서 본 연구결과는 노인의 영양상태를 조사할 때 사회경제적 수준을 고려한 포괄적인 접근이 필요함을 시사하며 이를 바탕

Table 5. Logistic Regression Analysis of Factors to Level of Total Nutrient Intake (N = 100)

Variables	Adjusted OR (95% CI)	p
Age	1.093 (0.982-1.217)	.104
Educational level	1.088 (0.369-3.213)	.878
Monthly allowance	0.852 (0.349-2.179)	.726
ESSI	0.919 (0.849-0.994)	.035*
Diabetes mellitus (+)	4.199 (1.021-17.279)	.047*
Depression (+)	0.373 (0.125-1.111)	.077*

* $p < .1$.

OR = odds ratio; ESSI = Enriched Social Support Instrument.

으로 한 식생활 개선 전략이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구결과 영양불량 노인은 정상노인보다 고지혈증이 있는 경우가 많았다. 이러한 이유는 먼저 본 연구에서 영양불량 노인이 식이섬유 결핍률이 높고 채소 섭취가 적은 것과 관련이 있을 수 있다. 선행연구에서 식이섬유가 풍부한 채소 섭취가 콜레스테롤의 배출을 돕는 것으로 보고되어(Brown, Rosner, Willett, & Sacks, 1999) 채소 섭취가 부족할 때 고지혈증 위험이 높아지는 것으로 생각된다. 특히 본 연구의 대상자가 전반적으로 저소득층으로 식품 선택에 제한이 있을 가능성이 있으므로 경제적 측면에서 부담이 될 수 있는 채소 섭취가 부족한 것으로 생각된다. 두 번째 이유로 본 연구에서 복부둘레가 증가할수록 영양상태가 유의하게 불량한 결과 때문일 수 있다. 선행연구에서 복부 비만율이 높을수록 고지혈증 위험이 높은 것으로 보고되었고(Choi & Choi-Kwon, 2011) 이는 영양상태 불량으로 인한 복부 비만이 고지혈증을 일으키기 때문으로 생각된다. 또 다른 연구에서 고지혈증은 동물성 지질 섭취 과다 등 불량한 식습관 및 비만과 관련이 있는 것으로 보고되어(Park et al., 2010) 이러한 연구자의 주장을 뒷받침한다. 그러나 본 연구에서 BMI로 측정된 비만 여부는 영양상태와 관련이 없었는데 이는 노인에서 비만 여부를 판단할 때 BMI보다 복부 둘레가 더 적절한 측정방법임을 시사한다. 선행연구에서도 노인의 경우 BMI로 측정된 비만율보다 복부둘레로 측정된 복부 비만율이 높을수록 고지혈증 위험이 높았던 결과가(Choi & Choi-Kwon, 2011) 이를 뒷받침한다. 본 연구에서 식품섭취빈도는 조사하지 않았으나 전반적으로 저소득층이 많아 식품 선택에 제한이 많을 것으로 생각되며 특히 영양불량 노인은 채소 섭취가 부족했고 복부 비만이 많은 것으로 나타나 전반적인 식습관이 불량한 것으로 보인다. 또한 노인은 다른 연령대보다 채소 섭취가 부족한 것으로 보고되었으므로(Korean Ministry of Health and Welfare, 2009) 뇌혈관, 심혈관 질환의 원인인 고지혈증을 예방하고 조절하기 위해 노인을 대상으로 한 영양교육 시 채소 섭취를 강조하고 비만을 예방하는 식습관의 교정에 초점을 맞추는

것이 필요하다.

반면, 본 연구에서 영양불량 노인과 정상 노인의 고혈압 유무에는 유의한 차이가 없었는데 이는 고혈압에 영향을 미치는 것으로 보고된 나트륨, 칼륨, 칼슘 등의 섭취가 두 군에서 비슷했기 때문으로 생각된다. 그러나 두 군 모두 나트륨의 섭취가 상한섭취량보다 높았고, 영양불량 노인이 정상 노인보다 칼륨 섭취 결핍률이 높은 경향이었으므로 향후 고혈압 예방 및 조절을 위해 관련 영양소 섭취에 대한 교육이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구결과 영양관련 혈액지표는 두 군 간 유의한 차이가 없었다. 이는 영양관련 혈액지표의 경우 재가 노인은 입원환자보다 정상에 가깝기 때문이며 또한 트랜스페린, 림프구의 결핍률이 낮아 두 군 간 변별력이 없었던 것도 다른 이유로 생각할 수 있다. 본 연구에서는 두 군의 프리알부민을 조사하였으나 두 군의 유의한 차이는 없었다. 프리알부민은 단기간의 단백질 섭취를 더 잘 반영하는 것으로 보고되었으나(Lim, Kim, Seo, & Lee, 1999) 노인을 대상으로 프리알부민과 영양상태를 조사한 연구는 드물어 비교하기 힘들다. 그러나 Yang (2009)의 연구에서 재가 여성노인에서 연령에 따른 프리알부민 농도의 차이가 없었다고 보고하여 건강한 재가노인의 경우 영양상태 불량으로 인한 혈중 프리알부민 농도가 큰 영향을 받지 않았을 것이라고 생각된다.

본 연구결과 영양불량 노인과 정상노인은 호모시스테인과 항산화능, 지질과산화물 농도의 차이는 없었다. 그러나 영양불량인 노인 중 연령에 따른 차이만 나타났다. 이는 본 연구결과가 호모시스테인, 항산화능이 영양상태보다는 연령에 더 큰 영향을 받는다는 선행연구 결과를 뒷받침한다(Humphreys et al., 2007). 또 다른 이유로 호모시스테인은 영양상태와 단백질 섭취와도 관련이 있는 것으로 보고되었으나 본 연구에서 두 군 간의 단백질 섭취가 차이가 없었기 때문일 수 있다.

본 연구결과 연령이 높을수록, 고지혈증이 있을수록, 사회적 지지도가 낮을수록 영양상태가 불량할 가능성이 높았다. 그러나 독거 유무, 교육수준, 경제적 수준 등은 차이가 없었는데 사회적 지지가 낮을수록 영양상태가 불량한 것은 독거나 경제적 수준이 낮은 경우에도 이웃이나 의료인 등의 지지를 받는 정도에 따라 영양상태의 차이가 있을 수 있다는 것을 시사한다. 이러한 이유로 사회적으로 격리된 노인은 외출이 드물고 주로 혼자 식사하기 때문에 식욕이 없고, 스스로 식사를 챙겨먹지 못하며, 식품선택에 있어 간단한 음식을 찾고 음식의 종류와 양이 감소하는 등 영양적으로 불량한 상태에 빠지기 쉽기 때문으로 생각된다. 사회적 지지도가 높은 노인은 만성질환에 대한 회복이 빠르다고 보고한 Mitchell 등(2003)의 연구결과와 사회적 상호작용과 영양상태와의 관련성을 보고한

McIntosh 등(1989)의 연구결과가 이러한 점을 뒷받침한다. 본 연구 대상자는 복지관에 거의 매일 다니는 대상자로 점심 한 끼를 복지관에서 제공받고 있으나 이러한 대상자 간에도 영양상태의 차이가 나타났으므로 사회적 지지를 받고 있는 노인은 그렇지 않은 노인보다 영양적으로 개선될 여지가 크다고 생각된다.

본 연구에서는 대상자의 전체 영양소 섭취수준을 권장섭취량, 상한섭취량, 충분섭취량이 제시된 14가지 영양소의 섭취량이 결핍 혹은 과다인 개수가 7개 이상과 미만인 군으로 나누어 관련요인을 분석하였다. 그 결과 당노가 있을 경우 섭취량이 결핍 혹은 과다인 영양소가 7개 미만일 가능성이 높았다. 이는 당뇨환자는 질병자체의 특성으로 식이 조절을 하기 때문에 영양불량의 위험이 높은 것으로 보고한 선행연구 결과(Franz et al., 1994)와 상반되는 결과이다. 이러한 결과의 차이는 본 연구의 당뇨 대상자가 당뇨약은 복용하고 있으나 식이 조절을 하고 있지 않기 때문으로 생각된다. 선행연구에서도 당뇨 노인은 정상 노인에 비해 영양소 섭취량은 더 높았으나 식습관은 좋지 않고 채소, 과일 섭취가 적고 지질 섭취가 많으며(Ford et al., 2003) 나트륨 섭취와 지질 섭취가 유의하게 높은 것으로 보고하여(Lim & Kim, 2008) 특정 영양소를 과다 섭취하거나 부족하게 섭취함을 알 수 있다. 본 연구에서도 당뇨 대상자의 50% 이상이 열량, 단백질, 철분, 비타민 A, 비타민 E 등의 영양소 섭취가 권장 섭취량의 75% 이상을 섭취했고 의사처방에 따라 혈당강화제를 복용하고 있었으나 당뇨가 없는 대상자보다 공복 시 혈당수치가 유의하게 높았다. 이러한 점은 본 연구의 당뇨 대상자가 식이조절을 하고 있지 않음을 간접적으로 시사한다. 따라서 이러한 식습관과 영양소 섭취의 불균형이 당뇨 노인의 영양불량을 일으킬 수 있으므로 노인의 적절한 영양상태 유지와 당뇨 예방 및 조절을 위해 올바른 식생활에 대한 교육이 필요할 것으로 보인다.

본 연구결과 우울한 대상자는 그렇지 않은 대상자보다 섭취량이 결핍 혹은 과다인 영양소가 7개 이상일 확률이 높았다. 이는 우울한 사람은 사회적 상호작용과 신체활동이 줄어들면서 영양적으로 풍부한 식품을 선택할 기회가 줄어들고, 기초대사율이 저하되면서 식욕이 감소하는 것에 기인할 수 있다. 또한 우울증상을 겪을 때 영양상태를 적절히 유지하기 위한 식품을 구매하고 조리하거나 음식을 섭취하는 데 대한 의욕이 없기 때문으로 생각된다. 선행연구에서도 우울 정도가 독립적으로 영양상태와 관련이 있는 것으로 보고하였으므로(Smoliner et al., 2009) 추후 여성노인의 포괄적 영양상태의 사정과 중재가 노인의 영양상태를 개선시킬 수 있을 것으로 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 영양불량의 문제가 있을 수 있는 여성노인을 대상으로 영양상태와 관련요인에 대한 분석을 시도하였다. 본 연구는 3일 간의 식품 섭취 조사로 누락되기 쉬운 영양소 섭취량 조사를 비교적 정확하게 하였다. 또한 노인에게 적합한 영양상태 스크리닝 조사 방법인 MNA로 영양상태의 기준을 판정하였으며 24시간 회상법은 노인의 기억력에 의존도가 높다는 것을 감안하여 MMSE-K 검사를 통해 인지기능 장애가 의심되는 대상자를 제외하고 자료를 분석하였다. 또한 본 연구는 영양상태에 따른 체내 항산화능을 조사한 데 의미가 있다.

반면, 본 연구의 제한점은 서울시 일개 복지관에 등록된 여성노인을 대상으로 하였고 대상자 수가 비교적 적어 결과를 일반화하기 어려우며 MNA로 측정된 영양상태가 정상인 대상자 수가 분석에 필요한 한 집단의 최소 표본수인 35명보다 부족하였다는 점이다. 또한 식품 섭취빈도를 따로 조사하지 않아 대상자의 식품섭취 상태에 대한 분석이 부족한 점, 항산화능과 산화 스트레스의 측정시기가 비슷하여 인과관계를 밝히기 어려웠던 점이 제한점이다.

본 연구결과 연령이 증가함에 따라 신체적, 사회경제적 요인이 노인의 영양상태에 복합적으로 영향을 미쳐 영양불량이 발생하고 비만, 당뇨, 고지혈증, 우울 등의 만성질환이 있는 경우 영양상태가 더욱 불량해지는 것으로 나타났다. 따라서 노인의 영양상태를 개선하는 데 있어 포괄적이고 정확한 영양상태 사정도구를 사용하여 영양상태를 평가하고 이를 반영하여 노인의 영양상태를 개선시키는 전략이 필요할 것이다. 또한 본 연구에서 영양상태는 연령, 만성질환, 경제적 수준과 독립적으로 사회적 지지도가 높을수록 영양상태는 좋았으므로 위와 같은 결과에 따라 사회경제적 수준이 낮고 만성질환을 보유한 노인일지라도 정부나 지역사회의 충분한 사회적 지지를 통한 식생활의 변화로 노인의 영양상태를 개선할 수 있을 것이다.

이상의 연구결과를 통해 정확한 식이 섭취 정도를 파악하기 위해 식품 섭취빈도를 추가로 조사하고 영양상태와 항산화능의 인과관계를 명확히 하기 위한 종적 연구가 필요할 것이다. 또한 노인의 영양 개선을 위한 지역사회의 사회적 지지 프로그램을 개발하여 그 효과를 검증하는 후속 연구를 제안한다.

REFERENCES

Benzie, I. F., & Strain, J. J. (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of "antioxidant power": the FRAP assay. *Analytical Biochemistry*, 239(1), 70-76.

- Brown, L., Rosner, B., Willett, W. W., & Sacks, F. M. (1999). Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69, 30-42.
- Brownie, S. (2006). Why are elderly individuals at risk of nutritional deficiency? *International Journal of Nursing Practice*, 12, 110-118.
- Cho, M. J., Bae, J. N., Suh, G. H., Hahm, B. J., Kim, J. K., Lee, D. W., et al. (1999). Validation of geriatric depression scale, Korean version (GDS) in the assessment of DSM-III-R major depression. *Journal of Korean Neuropsychologic Association*, 38(1), 48-62.
- Choi-Kwon, S., Park, K. A., Lee, H. J., Park, M. S., Lee, J. H., Jeon, S. E., et al. (2004). Temporal changes in cerebral antioxidant enzyme activities after ischemia and reperfusion in a rat focal brain ischemia model: effect of dietary fish oil. *Developmental Brain Research*, 152(1), 11-18.
- Choi, S. H., & Choi-Kwon, S. (2011). The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among older adults. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 13(1), 53-60.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd Edition)*, New York: Psychology press.
- Ford, E. S., Mokdad, A. H., Giles, W. H., & Brown, D. W. (2003). The metabolic syndrome and antioxidant concentrations: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes*, 52, 2346-2352.
- Franz, M. J., Horton, E. S., Bantle, J. P., & Beebe, C. A. (1994). Nutrition principles for the management of diabetes and related complication. *Diabetes Care*, 17, 490-518.
- Humphreys, V., Martin, R. M., Ratcliffe, B., Duthie, S., Wood, S., Gunnell, D., et al. (2007). Age-related increases in DNA repair and antioxidant protection: A comparison of the Boyd Orr Cohort of elderly subjects with a younger population sample. *Age & Ageing*, 36, 521-526.
- Inal, M. E., Kanbak, G., & Sunal, E. (2001). Antioxidant enzyme activities and malondialdehyde levels related to aging. *Clinica Chimica Acta: International Journal of Clinical Chemistry*, 305(1-2), 75-80.
- Kim, H. J., Kim, M. K., Kim, J. U., Ha, H. Y., & Choi, B. Y. (2010). Major determinants of serum homocysteine concentrations in a Korean population. *Journal of Korean Medical Science*, 25, 509-516.
- Korean Ministry of Health and Welfare. (2009). *The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey IV (KNHANES IV)*. Seoul: Author.
- Lee, G. S. (2004). *Nutritional Evaluation by using Mini Nutritional Assessment (MNA) and relating factors of postoperative recovery for elderly in Gastric Cancer*. Unpublished master's thesis, Kosin University, Busan.
- Lee, H. J., Park, S. J., Kim, C. I., Chang, K. J., Yim, K. S., Kim, K., et al. (2003). Evaluating nutrient intakes of Korean elderly using semi-quantitative food frequency questionnaire. *Korean Journal of Community Nutrition*, 8, 311-318.
- Lim, H. S., & Kim, S. K. (2008). Comparative of the nutritional status and correlation of cardiovascular disease in type II diabetes mellitus patients with metabolic syndromes. *Korean Journal of Nutrition*, 41, 327-340.
- Lim, K. A., Kim, H. S., Seo, J. W., & Lee, S. J. (1999). The utility of serum prealbumin concentrations for short-term nutritional assessment in patients with acute diarrhea. *Journal of Korean Pediatric Society*, 42, 88-93.
- McIntosh, W. A., Shifflett, P. A., & Picou, J. S. (1989). Social support, stressful events, starin, dietary intake, and the elderly. *Medical Care*, 27(2), 141-153.
- Miller, D. M., & Aust, S. D. (1989). Studies of ascorbate-dependent, iron-catalyzed lipid peroxidation. *Archives of Biochemistry & Biophysics*, 271, 113-120.
- Mitchell, P. H., Powell, L., Blumenthal, J., Norten, J., Ironson, G., Pitula, C. R., et al.

- (2003). A short social support measure for patients recovering from myocardial infarction. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation*, 23, 398-403.
- Nakagawa, S., & Cuthill, I. C. (2007). Effect size, confidence interval and statistical significance: a practical guide for biologists. *Biological Reviews*, 82, 591-605.
- National Hypertension Center data. (2006). Retrieved April 7, 2006, from <http://www.hypertension.or.kr>
- Park, J. H., & Kwon, Y. C. (1990). Modification of the mini-mental state examination for use in the elderly in a non-western society. Part I. Development of Korean version of mini-mental state examination. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 5, 381-387.
- Park, K. A., Kim, S., Park, Y. H., Suh, E. Y., Park, M. S., Kim, E. S., et al. (2010). A study on the health and nutritional status and nutrient intakes in elderly Korean female. *Journal of Korean Biological Nursing Science*, 12(1), 39-47.
- Smoliner, C., Norman, K., Wagner, K. H., Hartig, W., Lochs, H., & Pirlich, M. (2009). Malnutrition and depression in the institutionalised elderly. *British Journal of Nutrition*, 102, 1663-1667.
- Thavanati, P. K., Kanala, K. R., de Dios, A. E., & Garza, J. M. (2008). Age-related correlation between antioxidant enzymes and DNA damage with smoking and body mass index. *Journals of Gerontology Series A. Biological Sciences & Medical Sciences*, 63A, 360-364.
- The Korean Nutrition Society. (2010). *Dietary Reference of Intake for Koreans*. Seoul: Author.
- Vellas, B. M., Guigoz, Y., Garry, P. J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Lauque, S., et al. (1999). The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*, 15(2), 116-122.
- Yang, E. J. (2009). The analysis of geriatric nutritional risk index (GNRI) for nutritional assessment and health care in elderly women. *Korean Journal of Nutrition*, 42, 234-245.