

전라북도 순창지역 노인의 건강 및 영양섭취 실태

†오 세 인 · 이 미 숙*

서일대학교 식품영양학과 교수, *한남대학교 식품영양학과 교수

A Study on the Health Status and Nutrient Intake in Elderly Dwelling in Rural Area of Jeollabuk-do

†Se In Oh and Mee Sook Lee*

Professor, Dept. of Food and Nutrition, Seoil University, Seoul 02192, Korea

*Professor, Dept. of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon 34430, Korea

Abstract

The objective of this study was to investigate the health status and nutritional intake of the old population living in Soonchang, Jeollabuk-do, Korea. 69 subjects aged 65 years and older were recruited in July 2016. The WHR, was significantly higher in elderly male group than elderly female group ($p<0.05$), but both groups had abdominal obesity (0.85 and over). T-score mean of elderly male and female groups were below -2.5 mg/cm^3 that they were osteoporotic. In the elderly male group, the higher concentrations of creatinine, homocysteine and uric acid were found to be significantly unfavorable factors ($p<0.001$, respectively). The blood vitamin D₃ levels of elderly male group was significantly higher than that of elderly female group ($p<0.05$). The physical activity and self-rated health were significantly higher in elderly male group than in elderly female group ($p<0.05$, $p<0.01$, respectively). The nutrient intakes of male group were found to be significantly favorable factors than in female group. The score of mini nutrition assessment was significantly lower in elderly female group than in the elderly male group. These results could be useful to plan effective strategies to increase the health-life expectancy and the prevention of disease of Korean elderly people living in rural areas.

Key words: biochemical indicator, nutrient intake, mini nutrition assessment, Korean mini mental state examination, EQ-5D index

서 론

노인인구가 급증하고 있는 현재, 노인들의 삶의 질에 관심이 모아지고 있는데, 삶의 질 유지에 가장 중요한 것은 질병이 없고, 신체적 기능장애가 없으며, 정상적인 인지기능을 유지하고, 사회 활동을 적극적으로 하는 것이다(Rowe & Kahn 1997; Fuchs 등 2013).

현재 우리나라의 기대여명은 급격히 증가하고 있지만, 건강수명은 이에 미치지 못하여 약 9년 이상을 질병으로 고통 받으며 살고 있다. 이는 인구고령화, 국민들의 생활양식 변화, 환경 악화 등에 따라 만성질환의 비중이 크게 증가한 것

에 기인한다. 이 중에서 건강수명을 저해하는 주요 만성질환은 당뇨병, 고혈압 등 심혈관계 질환 및 암 등이며, 이들의 유병률이 지속적으로 증가하고 있다(Korean Statistical Information Service 2017). 만성질환 발생으로 의료비 급증과 장기 요양, 복지 서비스 요구가 급증하여 사회경제적으로 크게 부담이 될 것으로 예측된다. 우리나라 국민건강증진종합계획에서는 2020년의 건강수명 목표를 75세로 잡아 기대여명과의 차이를 약 5년으로 좁히고자 한다. 이를 위해서는 먼저 우리나라 노인의 만성질환 발생패턴과 이에 대한 예방 및 관리정책에 대한 다각적 연구가 필요하다.

만성질환의 발생은 잘못된 생활습관이 가장 큰 원인이며,

† Corresponding author: Se In Oh, Professor, Dept. of Food and Nutrition, Seoil University, Seoul 02192, Korea. Tel: +82-2-490-7510, Fax: +82-2-490-7820, E-mail: ohssein@seoil.ac.kr

그 중에서도 식생활 습관이 가장 크게 작용하는 것으로 알려져 있다(Goldman 등 2014; Doets & Kremer 2016). 따라서 고령사회에 생산성 있는 건강한 노년기를 유지할 수 있는 방안을 마련하기 위해 한국인의 건강 식생활 양식 도출이 필요하다. 이를 위해서는 우선 노화에 따른 질병을 예방할 수 있는 한국적 식생활 및 생활요인에 대한 지속적인 기초조사 연구가 바탕이 되어야 한다. 현재 우리나라 노인의 영양 상태는 바람직하다고 볼 수 없다. 지역사회 여성노인을 대상으로 한 연구(Kim & Choi 2012)에서도 83.0%의 노인이 영양불량군으로 확인되었고, 도시빈곤노인을 대상으로 한 연구(Hyun & Lee 2014)에서도 10.4%가 영양불량군, 57.4%가 위험군으로 보고되었다.

노인기의 영양위험도의 증가는 질병의 발생 및 진행에 큰 영향을 미치므로 노인의 식생활과 영양섭취상태가 신체기능, 일상생활 능력 및 질병 등과 어떤 관련을 갖는지를 조사, 분석함으로써 노인의 식품섭취에 영향을 미치는 실제적인 요인을 찾아, 이를 중재할 수 있는 방안을 마련하는 것은 고령화 시대를 대비할 수 있는 중요한 과제이다.

본 연구에서는 우리나라의 대표적인 장수지역인 순창 지역의 65세 이상 노인을 대상으로 혈액학적 검사, 식생활조사, 영양소 섭취상태, 영양위험도, 신체활동기능, 인지기능 등을 분석하여 노인의 영양 및 건강정책을 수립하는데 필요한 식생활 및 식습관 자료를 제공하고, 더 나아가 이를 통해 미래 농촌지역의 건강장수 모델을 구축 운영하는데 기초자료를 제공하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상 및 조사기간

코호트 연구를 위하여 2013년에 조사에 참여했던 전라도 순창군 유등면 65세 이상 노인 112명 중 연구목적에 동의한 69명을 대상으로 하여 2016년 7월~8월에 조사를 실시하였다. 군청과 마을(유촌, 학촌, 외이) 이장의 협조를 받아 마을 대표자를 소집하여 설명회를 실시한 후 조사대상자에게 미리 연구의 목적과 내용에 대한 설명을 하였다. 일정에 따라 조사 당일 마을회관으로 자발적으로 와서 참여한 조사대상자에 대하여 서면으로 동의서를 받은 후 조사를 실시하였고, 일부 식이섭취 조사는 각 가정을 방문하여 조사하였다. 본 조사는 한남대학교 기관생명윤리위원회의 심의를 받아 수행되었다(16-02-03-0630).

2. 조사방법 및 내용

조사는 훈련된 영양사, 간호사, 사전에 교육을 받은 식품영양학과 학생들에 의해 이루어졌다.

1) 일반사항

조사대상자들의 일반사항은 설문지를 이용하여 면담 조사하였다. 일반사항으로는 연령, 교육수준, 본인이 인식하는 경제수준, 결혼나이, 자녀수, 동거자 수와 유형, 수면시간을 조사하였다. 교육수준은 공식적인 교육을 받은 기간으로 하였다.

2) 신체계측 및 골밀도 측정

신장은 줄자를 벽에 붙여 고정된 뒤 대상자가 등을 대고 서도록 하여 측정하였으며, 휴대용 체성분 측정기(Omron, KaradaScan Control, HBF-359, Japan)를 사용하여 체중과 체지방비율을 측정한 후, 신장과 체중으로부터 체질량지수(Body Mass Index, BMI=체중(kg)/신장(m²))를 계산하였다. 체지방의 분포 상태를 측정하기 위하여 스틸줄자로 대상자들의 허리둘레와 엉덩이둘레를 측정하여 허리-엉덩이둘레비(Waist-Hip circumference Ratio: WHR)를 구하였고, 제지방량을 측정하기 위하여 상완둘레(Mid-upper Arm Circumference: MAC)와 장딴지둘레(Calf circumference)를 구하였다. 근력을 알기 위하여 디지털 악력계로 오른손잡이는 오른손, 왼손잡이는 왼손으로 악력을 2회 측정하였다. 걷기능력 측정으로 5미터를 빠르게 걷는데 소요되는 시간과 걸음수를 측정하였다.

골밀도는 이동식 간이초음파 골밀도측정기(Osteopro, BM Tech, Korea)로 오른쪽 발뒤꿈치의 골밀도를 측정하였으며, 측정기와 연결된 컴퓨터프로그램으로부터 한국인 젊은 남녀 성인의 밀도분포를 기준으로 하는 T-score와 동일 연령대의 분포를 기준으로 하는 Z-score를 구하였다.

3) 생화학적 지표 검사

혈액학적 검사를 위한 채혈은 간호사가 수행하고, 수집한 혈액은 냉장 보관하여 순창의료원으로 수송한 후, 채혈 당일 4°C, 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청과 혈구를 분리하였다. 분리한 혈청과 혈구, 그리고 ethylenediaminetetraacetic acid(EDTA) 시험관에 수집한 혈액은 냉장 보관하여 다음날 분석기관(이원의료재단)으로 이송하여 분석에 이용하였다. 헤모글로빈과 헤마토크릿은 자동혈구측정기(XE 2100, Sysmex, Japan)로 측정하였다. 총단백질, 알부민, 글로불린, 총 cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, 중성지방, 혈당, aspartate aminotransferase(AST), alanine aminotransferase(ALT), alkaline phosphatase(ALP), blood urea nitrogen(BUN), creatinine는 자동측정기(ADVIA 2400, Japan)로 측정하였다. 당화혈색소(HbA1c)는 효소법을 이용하여 자동측정기(Integra 800, Japan)로 측정하였다. 호모시스테인과 비타민 D₃(25-(OH)-비타민 D₃)는 chemiluminescence법을 이용하여, 고감도 C-반응단백(high sensitive C reactive protein, hs-CRP)은 turbidimetric immunoassay

법을 이용하여 측정하였다. 비타민 B₁₂, 엽산은 radioimmuno-assay법을 이용하여 측정하였다.

4) 생활습관과 건강관련 항목, 식습관 및 식품섭취빈도 조사

조사대상자들의 생활습관과 건강관련 항목, 식습관, 식품섭취빈도 조사는 설문지를 이용하여 면담 조사하였다. 생활습관과 건강관련 항목으로는 규칙적인 운동, 육체활동, 음주 여부, 본인이 느끼는 건강인식 정도, 복용 약의 수를 조사하였다. 식습관으로는 아침 결식, 식사량, 식사 시간, 과식 빈도, 간식과 외식 횟수를 조사하였다. 식품섭취빈도는 고기류, 난류, 생선류, 두부 등 콩반찬, 된장 등 장류, 우유 및 유제품, 과일류로 분류하여 주당 섭취횟수를 조사하였다.

5) 식이섭취조사, 3대 영양소 열량비, 한국인 영양소섭취 기준(KDRIs) 기준에 대한 섭취비율 및 영양소 질적지수

조사대상자들의 식이섭취조사는 훈련된 식품영양학과 학생 또는 영양사가 조사대상자의 가구를 방문하여 조사 시점으로부터 48시간 전까지 섭취한 음식, 식품명, 분량을 회상하도록 하였다. 기억을 돕기 위해 눈대중량 또는 목측량 그림과 표 등을 이용하였고, 섭취한 음식이 남아있는 경우에는 디지털 저울로 직접 칭량하였다. 대상자들의 2일간의 식이섭취조사 기록을 근거로 CANpro 3.0(한국영양학회)을 이용하여 각 대상자들의 1일 평균 에너지, 단백질, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B₆, 엽산, 비타민 B₁₂, 칼슘, 철분, 아연 섭취량을 계산하였다. 대상자 집단의 에너지와 각 영양소별 섭취량에 대한 적정성 및 충분성을 평가하기 위하여 에너지 3대 영양소 열량비를 구하였고, 한국인 영양소섭취기준(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2015)에 제시된 영양소별 평균필요량(Estimated Average Requirement: EAR) 또는 충분섭취량(Adequate Intake: AI)을 기준으로 영양소 섭취비율과 영양 질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ)를 구하였다. 영양 질적지수는 에너지섭취량과 비교하여 상대적으로 적정한 양의 영양소를 섭취하고 있는지를 알아보기 위하여 각 영양소 섭취량을 에너지 섭취량 1,000 kcal당 얼마인지로 환산한 후, 이를 에너지 권장량 1,000 kcal당 각 영양소의 권장량과 비교한 값이다(Sorenson 등 1976). 어떤 영양소의 INQ가 1.0 이라면 그 식사는 에너지 공급량 대비 권장량만큼의 영양소를 공급하고 있다는 의미가 된다(Hansen & Wyse 1998).

6) 간이 영양위험진단, 신체활동 기능, 우울증, 인지기능 및 삶의 질 검사

노인의 영양불량의 가능성을 간편하게 검색하기 위하여 개발된 간이 영양상태평가표(Mini Nutrition Assessment: MNA)

를 이용하여(Sieber CC 2006) 영양위험진단을 하였는데, 30점 만점에서 23.5점 이상은 정상, 17~23.5점은 영양불량 가능성, 17점 이하는 영양불량으로 하였다. 신체활동 기능을 평가할 수 있는 간이검사로 일상생활 수행능력(Katz Activities of Daily Living: KADL)과 도구적 일상생활 수행능력(Instrumental Activities of Daily Living: IADL)은 설문지를 이용한 면접 조사 방법으로 측정하였다(Katz 등 1963). 축약형 노인 우울 정도 검사(Geriatric depression scale), 한국형 간이 인지기능검사(Korean Mini Mental State Examination: K-MMSE), 삶의 질 지수(EQ-5D Index)도 설문지를 이용한 면접조사 방법으로 측정하였다. 한국형 간이 인지기능은 정상 25점 이상, 경계위험군 20~24점, 중위험군 15~19점, 고위험군 14점 이하로 판정하였다.

3. 통계분석

모든 조사 자료는 Excel로 입력한 후 SPSS(ver 10.0) 프로그램을 이용하여 통계적 분석을 하였다. 연속변수는 평균과 표준편차로 표시하였고, 여자노인과 남자노인 간의 유의성과 65~74세군과 75세 이상군 간의 유의성은 *t*-test를 이용하였다. 비연속변수나 구간이 있는 항목은 빈도와 백분율로 구하였으며, 군 간의 빈도수 유의성은 Chi square test를 이용하여 검증하였다. 통계 유의성은 $p < 0.05$ 에서 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

조사대상자 중 남자노인군 23명, 여자노인군 46명이었으며, 65~74세군 27명, 75세 이상군 42명이었다. 일반사항 결과는 Table 1과 같이 교육기간은 남자 65~74세군 7.1년, 75세 이상군 4.2년이고, 여자 65~74세군 1.4년, 75세 이상군 1.5년으로 남자노인군이 여자노인군보다 교육수준이 높았다($p < 0.001$). 본인이 인식하는 경제수준이 높다고 응답한 대상자는 남자 65~74세군 80%, 75세 이상군 38.5%이고, 여자 65~74세군 17.6%, 75세 이상군 17.2%로 남자노인군이 여자노인군보다 본인이 인식하는 경제수준이 높다고 응답하였다($p < 0.01$). 동거 유형을 보면 독거가 남자 65~74세군 10%, 75세 이상군 7.7%이고, 여자 65~74세군 35.3%, 75세 이상군 48.3%로 여자노인군이 남자노인군에 비해 혼자 사는 비율이 높다($p < 0.001$). 이는 우리나라 평균수명은 남자 79.7세, 여성 85.7세로 여자의 수명이 남자보다 6년 더 길기 때문이다((Korean Statistical Information Service 2017). 수면시간은 남자 65~74세군 7.2시간, 75세 이상군 8.4시간이고, 여자 65~74세군 7.1시간, 75세 이상군 7.9시간으로 75세 이상군이 65~74세군에 비해 수면시간이 많았다($p < 0.05$).

Table 1. Demographic characteristics of the elderly subjects

Variables	Male		Female		p-value (<i>t</i> -test or χ^2 -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Education (yrs)	7.1±4.1 ¹⁾	4.2±3.4	1.4±2.4	1.5±2.3	0.000 ^{***2)}	0.066
Self-rated economic status						
High	8(80.0) ³⁾	5(38.5)	3(17.6)	5(17.2)		
Moderate	2(20.0)	7(53.8)	10(58.8)	20(69.0)	0.003 ^{**}	0.247
Low	0(0.0)	1(7.7)	4(23.5)	4(13.8)		
Family arrangement						
Alone	1(10.0)	1(7.7)	6(35.3)	14(48.3)		
With spouse or family	9(90.0)	12(92.3)	10(58.8)	11(37.9)	0.001 ^{***}	0.383
Others	0(0.0)	0(0.0)	1(5.9)	4(13.8)		
Age at marriage (yrs)	26.3±1.9	23.7±1.7	21.0±1.8	18.9±1.5	0.000 ^{***}	0.000 ^{***}
Number of children	4.2±1.5	5.1±1.5	4.3±0.9	5.0±1.0	0.985	0.015 [*]
Sleeping time (hrs)	7.2±1.6	8.4±1.8	7.1±1.1	7.9±1.7	0.537	0.015 [*]

¹⁾ Values are Mean±S.D.

²⁾ *, **, *** : Significantly different at $p < 0.05$, $p < 0.01$ and $p < 0.001$ by *t*-test or χ^2 -test respectively.

³⁾ n (%).

2. 신체계측 및 골밀도

조사대상자의 신체계측 결과는 Table 2와 같다. 신장의 평균은 남자 65~74세군 162.9 cm, 75세 이상군 163.6 cm이고, 여자 65~74세군 150.3 cm, 75세 이상군 147.1 cm이었으며, 체중은 남자 65~74세군 60.1 kg, 75세 이상군 61.9 kg이고, 여자 65~74세군 55.1 kg, 75세 이상군 48.6 kg이었다. 체지방 함량과 체질량지수(BMI: kg/m²)는 성별, 연령별로 유의한 차이는 나타나지 않았으나, 허리-엉덩이 둘레비는 남자 65~74세군 0.90, 75세 이상군 0.92이고, 여자 65~74세군 0.87, 75세 이상군 0.89로 남자노인군이 여자노인군보다 복부비만의 정도가 심하였으며($p < 0.05$), 복부비만 기준인 0.85 이상이었다. 근육의 발달정도를 종아리둘레로 보았을 때 남자노인군이 여자노인군보다($p < 0.01$) 그리고 75세 이상군이 65~74세군보다 근육이 덜 발달하였다($p < 0.01$). 악력도 마찬가지로 남자노인군이 여자노인군보다($p < 0.001$), 65~74세군이 75세 이상군보다 강하였다($p < 0.001$). 5 m를 빠르게 걷는데 소요되는 시간(초)은 남자노인군이 여자노인군보다($p < 0.01$) 그리고 65~74세군이 75세 이상군보다 짧았으며, ($p < 0.01$) 걸음 수 또한 마찬가지로($p < 0.001$, $p < 0.05$).

골밀도 T-score의 평균은 남자 65~74세군 -2.6, 75세 이상군 -2.7, 여자 65~74세군 -2.5, 75세 이상군 -3.2로 모든 군이 WHO의 골다공증 진단 기준인 -2.5이하였으며, 75세 이상군은 65~74세군에 비해 T-score가 감소하는 경향이 있었다($p = 0.053$).

3. 생화학적 지표 검사

조사대상자의 혈액학적 검사 결과는 Table 3과 같다. 헤모글로빈 농도는 남자노인군 모두 13.8 g/dL이었고, 여자 65~74세군 12.8 g/dL, 75세 이상군 11.9 g/dL로 빈혈 기준치(남자 13 g/dL 미만, 여자 12 g/dL 미만)와 비교하였을 때 모두 정상 범위에 포함되어 있었다. 헤마토크릿 수치 역시 빈혈 기준치(남자 39% 미만, 여자 36% 미만)와 비교하였을 때 양호한 수준이었다. 그러나 여자인 경우 75세 이상군은 65~74세군에 비해 헤모글로빈농도와 헤마토크릿 수치는 유의적이지는 않으나, 감소하는 경향을 보였다.

단백질 영양상태판정을 위한 총단백질, 알부민, 글로불린 농도는 모든 군이 정상 범위에 있었으나, 75세 이상군의 알부민 농도는 65~74세군에 비해 감소하였다($p < 0.05$). 지질 영양상태 판정을 위한 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방 농도 모두 정상범위에 있었으나, 총콜레스테롤 농도는 여자노인군이 남자노인군보다 유의하게 높았고($p < 0.05$), HDL-콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 농도도 여자노인군이 남자노인군보다 높은 경향을 보였다($p = 0.069$, $p = 0.084$).

간 기능을 알아보기 위한 AST, ALT, ALP 활성은 모든 군에서 모두 정상범위 내에 있었으나, 75세 이상군의 ALP 활성은 65~74세군에 비해 증가하였다($p < 0.01$).

신장 기능 검사를 하기 위해 BUN, 요산, 크레아티닌 검사를 하였다. BUN 농도는 모든 군에서 정상범위 내(9~29 mg/dL)

Table 2. Anthropometric data and bone mineral density of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Height (cm)	162.9±6.9 ¹⁾	163.6±6.7	150.3±5.8	147.1±5.2	0.000 ^{***2)}	0.415
Weight (kg)	60.1±8.0	61.9±10.1	55.1±10.5	48.6±7.9	0.000 ^{***}	0.310
Body fat percent (%)	24.9±6.4	26.9±6.3	28.9±9.3	29.6±9.3	0.126	0.539
BMI ³⁾ (kg/m ²)	22.8±3.1	23.1±2.8	24.4±3.8	22.4±3.2	0.547	0.325
Waist circumference (cm)	81.8±8.3	84.3±7.2	80.0±7.7	77.6±7.9	0.037 [*]	0.990
Hip circumference (cm)	90.8±5.0	91.9±5.4	92.1±7.0	87.1±6.7	0.294	0.260
WHR ⁴⁾	0.90±0.1	0.92±0.0	0.87±0.0	0.89±0.1	0.037 [*]	0.157
Mid upper arm circumference (cm)	26.6±3.3	26.2±2.3	27.2±3.5	24.9±2.7	0.668	0.082
Calf circumference (cm)	34.7±2.8	33.3±2.2	33.1±3.4	30.4±2.6	0.003 ^{**}	0.005 ^{**}
Grip strength (kg)	31.3±4.8	24.1±6.2	20.1±4.4	17.4±3.6	0.000 ^{***}	0.000 ^{***}
5 meter walking						
Second	3.8±1.0	5.1±1.6	5.1±1.4	6.4±2.5	0.008 ^{**}	0.010 ^{**}
Number of steps	6.8±1.5	8.5±2.2	9.2±2.4	10.6±2.7	0.001 ^{***}	0.015 [*]
Bone mineral density						
T-score (mg/cm ³)	-2.6±1.1	-2.7±1.1	-2.5±0.8	-3.2±0.6	0.342	0.053
Z-score (mg/cm ³)	-0.4±1.1	-0.3±1.2	0.1±0.7	-0.3±0.6	0.231	0.555

¹⁾ Values are Mean±S.D.

²⁾ *, **, *** : Significantly different at $p<0.05$, $p<0.01$ and $p<0.001$ by *t*-test, respectively.

³⁾ Body mass index.

⁴⁾ Waist-hip circumference ratio.

Table 3. Level of blood test of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Hemoglobin (g/dL)	13.8±1.8 ¹⁾	13.8±2.1	12.8±0.98	11.9±1.2	0.000 ^{***2)}	0.244
Hematocrit (%)	42.2±4.4	42.0±5.9	40.2±2.9	37.1±3.5	0.002 ^{**}	0.112
Total protein(g/dL)	7.1±0.7	7.1±0.6	7.0±0.5	7.0±0.5	0.493	0.866
Albumin(g/dL)	4.3±4.0	4.2±0.2	4.4±0.2	4.2±0.3	0.262	0.012 [*]
Globulin(g/dL)	2.8±0.4	2.9±0.6	2.6±0.4	2.8±0.4	0.109	0.109
Blood sugar (mg/dL)	93.9±20.7	99.9±35.1	92.5±25.1	93.8±26.6	0.602	0.609
HBA1c ³⁾ (%)	6.0±0.9	5.9±0.8	6.1±0.8	6.0±0.7	0.658	0.612
Total cholesterol (mg/dL)	162.4±38.8	165.2±29.0	185.7±38.8	184.6±42.8	0.040 [*]	0.934
HDL-cholesterol ⁴⁾ (mg/dL)	44.3±11.0	45.8±8.5	51.4±14.0	50.1±11.8	0.069	0.963
LDL-cholesterol ⁵⁾ (mg/dL)	99.7±31.2	100.1±28.7	115.1±31.2	114.5±35.5	0.084	0.992
Triglyceride (mg/dL)	105.1±44.0	105.9±32.0	116.1±66.3	103.4±35.5	0.720	0.615
AST ⁶⁾ (IU/L)	26.6±14.6	24.5±6.1	20.9±4.2	26.8±11.3	0.511	0.472
ALT ⁷⁾ (IU/L)	19.8±7.2	17.3±7.4	19.6±9.1	22.6±17.2	0.451	0.940
ALP ⁸⁾ (IU/L)	69.4±21.9	91.9±34.2	63.0±15.3	79.1±25.7	0.146	0.004 ^{**}

Table 3. Continued

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
BUN ⁹⁾ (mg/dL)	16.5±3.6	20.4±10.3	19.1±5.6	19.1±5.6	0.705	0.256
Uric acid (mg/dL)	6.3±1.7	5.9±1.4	4.3±1.3	4.5±1.2	0.000***	0.669
Creatinine (mg/dL)	0.9±0.1	1.1±0.3	0.7±0.2	0.7±0.1	0.000***	0.047*
Homocystein (μM/L)	12.4±3.4	17.2±5.4	10.0±3.0	11.8±2.8	0.000***	0.001***
hs-CRP ¹⁰⁾ (g/dL)	2.9±5.0	1.0±0.7	1.0±1.2	2.9±9.6	1.000	0.972
Blood vitamin D ₃ (mg/dL)	31.7±5.6	29.6±6.6	27.3±5.1	25.9±6.9	0.015*	0.280
Serum vitamin B ₁₂ (pg/mL)	572.8±516.9	575.3±458.4	758.6±531.2	745.1±510.7	0.182	0.967
Serum folic acid (ng/mL)	6.9±3.2	5.8±5.0	10.7±4.7	8.6±4.1	0.004**	0.161

1) Values are Mean±S.D.

2) *, **, *** : Significantly different at $p<0.05$, $p<0.01$ and $p<0.001$ by *t*-test, respectively.

3) Hemoglobin A1c.

4) High density lipoprotein-cholesterol.

5) Low density lipoprotein-cholesterol.

6) Aspartate transferase.

7) Alanine transferase.

8) Alkaline phosphatase.

9) Blood urea nitrogen.

10) High sensitive C-reactive protein.

에 있었다. 요산의 농도는 남자 65~74세군 6.3 mg/dL, 75세 이상군 5.9 mg/dL, 여자 65~74세군 4.3 mg/dL, 75세 이상군 4.5 mg/dL로 남자노인군이 여자노인군보다 유의하게 높았으며($p<0.001$), 특히 남자인 경우 고요산증의 기준치(5.70 mg/dL) 이상이므로 통풍에 대한 주의가 필요하다. 크레아티닌의 평균치는 고크레아티닌증(1.2 mg/dL 이상)의 판단 기준 이하였으나, 남자노인군이 여자노인군보다 높았다($p<0.001$).

심혈관계의 위험인자인 혈 중 호모시스테인의 농도는 남자 65~74세군 12.4 μM/L, 75세 이상군 17.2 μM/L, 여자 65~74세군 10.0 μM/L, 75세 이상군 11.8 μM/L로 남자노인군이 여자노인군보다 유의하게 높았으며($p<0.001$), 특히, 75세 이상군이 65~74세군보다 높았다($p<0.001$). 고호모시스테인혈증의 기준치는 17 μM/L 이상이므로 남자 75세 이상군의 심혈관계 발생위험을 줄일 수 있는 프로그램이 필요하다. 혈중 호모시스테인 농도의 상승은 인지기능 저하(Hooshmand 등 2012)와 청신경의 미엘린 합성에 문제를 가져온다(Houston 등 1999). 또한 파골세포의 활성은 증가하고(Herrmann 등 2005), 조골세포에서 osteocalcin 분비를 억제하여 골대사에 영향을 줄 수 있다고 한다(Sakamoto 등 2005). 염증지표인 고감도 C-반응단백(hs-CRP)은 남자 65~74세군 2.9 mg/L, 75세 이상군 1.0 mg/L, 여자 65~74세군 1.0 mg/L, 75세 이상군 2.9 mg/L로 중 정도의 위험군(1.0~3.0 mg/L)에 속하였다.

모든 군에서 혈 중 비타민 D₃ 농도의 평균은 결핍수준인 10 mg/dL 이상이나 여자노인군은 남자노인군보다 비타민 D₃ 농도가 감소하였고($p<0.05$), 나이가 들어감에 따라 감소하는 경향을 보이는데, 이는 본 연구에서의 골밀도 결과 유사한 경향을 보여주었다. 또한 비타민 D 부족 노인은 신체활동 기능 저하, 허약 증세, 근감소증, 인슐린 저항성, 대사증후군, 암, 심혈관질환, 인지기능장애, 자가면역질환, 퇴행성 신경질환과 같은 노화 관련 질환과 관련성이 있기 때문에 노화과정에서 충분한 비타민 D 영양상태를 유지하는 것이 건강과 삶의 질 유지에 매우 중요한 영양소로 평가되고 있다(Maggio 등 2005; Kim 등 2012). 혈청 비타민 B₁₂ 수준은 340 pg/mL 이상으로 모든 군에서 양호하였다. 혈청 엽산의 농도도 엽산감소증의 기준인 3 ng/mL 이상이였다.

4. 생활습관과 건강관련 항목

조사대상자의 생활습관 및 건강관련 항목 결과는 Table 4와 같다. 조사대상자의 50% 이상은 규칙적인 운동을 하고 있지 않았으나, 3시간 이상 육체활동을 하는 대상자는 남자 65~74세군 70%, 75세 이상군 30.8%이었고, 여자 65~74세군 29.4%, 75세 이상군 20.7%로 남자노인군이 여자노인군보다 육체활동 시간이 많았고($p<0.05$), 75세 이상군은 65~74세군에 비해 육체활동 시간이 적었으나, 군간 유의차는 없었다.

Table 4. Health-related life style factors and health status of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (χ^2 -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Regular exercise						
Almost none	5(50.0) ¹⁾	8(61.5)	9(52.9)	20(69.0)	0.421	0.391
1~4 / wk	2(20.0)	1(7.7)	1(5.9)	1(3.4)		
Almost everyday	3(30.0)	4(30.8)	7(41.2)	8(27.6)		
Physical activity						
~1 hr	1(10.0)	6(46.2)	11(64.7)	19(65.5)	0.024 ²⁾	0.198
1~3	2(20.0)	3(23.1)	1(5.9)	4(13.8)		
3~	7(70.0)	4(30.8)	5(29.4)	6(20.7)		
Drinking						
No	5(50.0)	5(38.5)	17(100.0)	28(96.6)	0.580	0.439
Yes	5(50.0)	8(61.5)	0(0.0)	1(3.4)		
Self-rated health						
Good	4(40.0)	7(53.8)	2(11.8)	3(10.3)	0.002 ^{**}	0.988
Moderate	2(20.0)	3(23.1)	4(23.5)	6(20.7)		
Poor	4(40.0)	3(23.1)	11(64.7)	20(69.0)		
Medicine intake						
None	0(0.0)	3(23.1)	0(0.0)	3(10.3)	0.026 [*]	0.096
1~2	9(90.0)	8(61.5)	9(52.9)	13(44.8)		
3~	1(10.0)	2(15.4)	8(47.1)	13(44.8)		

¹⁾ n (%).

²⁾ *, ** : Significantly different at $p < 0.05$ and $p < 0.01$ by χ^2 -test, respectively.

주관적인 건강상태 인식 정도는 향후 존재할 신체적 기능저하, 유병률, 사망률 등의 예측인자(Idle & Kasl 1995; Vuorisalmi 등 2006)로 중요한데, 대상자 중 건강하다고 인지하고 있는 조사대상자는 남자 65~74세군 40.0%, 75세 이상군 53.8%이고, 여자 65~74세군 11.8%, 75세 이상군 10.3%로 남자노인군이 여자노인군보다 건강하다고 인지하고 있었다($p < 0.01$). 처방받아 복용하고 있는 약의 수가 3개 이상인 대상자는 남자 65~74세군 10%, 75세 이상군 15.4%, 여자 65~74세군 47.1%, 75세 이상군 44.8%로 남자노인군이 여자노인군보다 복용하는 약의 수가 더 적었고($p < 0.05$), 75세 이상군 복용약의 개수는 65~74세군에 비해 증가하는 경향이 있었다($p = 0.096$). 실제로 건강하다고 인지하면 복용약의 수도 적은 것을 알 수 있었다. 65세 이상 고령자의 경우 만성질환 2개를 보유한 비율은 20.7%, 3개 이상인 복합만성질환 보유자는 60.5%라고 보고되고 있다(Jung 등 2013).

5. 식습관 및 식품섭취빈도

식습관을 조사한 결과는 Table 5와 같다. 남자노인군이 여

자노인군에 비해 아침식사를 규칙적으로 하는 경향이 있었고($p = 0.07$), 식사량도 일정하였다($p < 0.05$). Jang & Hong(2015)도 남자노인이 여자노인보다 식사를 규칙적으로 한다고 보고하였다. 외식횟수는 남자 65~74세군 월 4.2회, 75세 이상군 1.0회, 여자 65~74세군 1.4회, 75세 이상군 0.8회로 41.2%로 남자노인군이 여자노인군보다($p < 0.05$), 65~74세군이 75세 이상군보다($p < 0.01$) 외식 횟수가 많았다. 특히, 남자 65~74세군에서 외식횟수가 많았고 빨리 식사를 하였으며, 간식횟수가 많은 경향이 있는데, 다른 군에 비해 주의해야 할 식습관이라고 사료된다.

주 당 식품군 섭취빈도 결과는 Table 6과 같다. 육류 섭취빈도는 남자 65~74세군 주 2.0회, 75세 이상군 2.6회, 여자 65~74세군 0.9회, 75세 이상군 0.8회로 남자노인군이 여자노인군보다 섭취빈도가 높았으며($p < 0.05$), 생선 섭취빈도는 남자 65~74세군 주 2.3회, 75세 이상군 0.8회, 여자 65~74세군 1.3회, 75세 이상군 0.7회로 남자노인군이 여자노인군보다 유의적이지는 않으나 섭취빈도가 높았고 65~74세군이 75세 이상군에 비해 생선류 섭취빈도가 높았다($p < 0.01$).

Table 5. Dietary habits of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (χ^2 -test or <i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Breakfast						
Always	10(100.0) ¹⁾	13(100.0)	15(88.2)	25(86.2)	0.070	0.761
Often skip	0(0.0)	0(0.0)	2(11.8)	4(13.8)		
Amount of meal						
Very fixed	8(80.0)	9(69.2)	9(52.9)	12(41.4)	0.026* ²⁾	0.291
Irregular	2(20.0)	4(30.8)	8(47.1)	17(58.6)		
Meal time (min)						
	13.7±8.5 ³⁾	18.4±7.9	16.8±7.7	18.4±8.2	0.455	0.133
~10	4(40.0)	4(30.8)	5(29.4)	8(28.6)	0.875	0.201
11~20	5(50.0)	5(38.5)	10(58.8)	12(42.9)		
21~	1(10.0)	4(30.8)	2(11.8)	8(28.6)		
Frequency of overeating						
Seldom	8(80.0)	13(100.0)	16(94.1)	23(79.3)	0.448	0.702
Often	2(20.0)	0(0.0)	1(5.9)	6(20.7)		
Number of between-meals snake						
None	3(30.0)	5(41.7)	5(35.7)	12(48.0)	0.681	0.612
1/day	3(30.0)	5(41.7)	7(50.0)	8(32.0)		
2/day~	4(40.0)	2(16.7)	2(14.3)	5(20.0)		
Number of eating-out per/month						
	4.2±5.7	1.0±0.8	1.4±1.3	0.8±0.9	0.016*	0.002**

¹⁾ n (%).

²⁾ *, ** : Significantly different at $p < 0.05$ and $p < 0.01$ by χ^2 -test, respectively.

³⁾ Values are Mean±S.D.

Table 6. Food groups consumption frequency of the elderly subjects

Variables (times/wk)	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Meats	2.0±1.9 ¹⁾	2.6±5.6	0.9±0.7	0.8±1.4	0.047* ²⁾	0.736
Eggs	1.1±2.1	1.5±1.8	1.1±1.1	2.3±4.7	0.602	0.361
Fish	2.3±2.6	0.8±0.8	1.3±1.2	0.7±0.8	0.106	0.002**
Tofu and legumes	2.1±2.1	4.7±6.6	2.8±5.0	2.9±5.3	0.714	0.317
Soybean paste etc.	3.1±2.8	3.4±2.5	4.3±4.8	4.2±4.2	0.307	0.947
Milk and milk products	5.3±7.1	1.2±2.5	2.2±2.6	2.5±3.0	0.322	0.051
Fruits and fruit juice	4.1±3.1	4.7±6.0	3.8±2.3	4.6±4.0	0.873	0.539

¹⁾ Values are Mean±S.D.

²⁾ *, ** : Significantly different at $p < 0.05$ and $p < 0.01$ by *t*-test, respectively.

6. 3대 영양소 열량비, % 영양소섭취기준 및 영양소 질적 지수

탄수화물 : 단백질 : 지방 열량비는 Table 7과 같이 남자

65~74세군 66.5 : 15.4 : 18.1, 75세 이상군 71.6 : 14.8 : 13.5 이었고, 여자군 65~74세군 72.6 : 13.6 : 13.8, 75세 이상군 72.8 : 13.7 : 13.5로 남자노인군이 여자노인군보다 단백질 열량비

Table 7. Energy intake ratios of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Carbohydrate (%)	66.5±7.1 ¹⁾	71.6±9.7	72.6±5.4	72.8±7.7	0.070	0.177
Protein (%)	15.4±2.6	14.8±3.3	13.6±2.4	13.7±2.9	0.053	0.751
Fat (%)	18.1±5.9	13.5±7.6	13.8±4.0	13.5±5.9	0.156	0.113

¹⁾ Values are Mean±S.D.

가 높고($p=0.053$), 탄수화물 열량비는 낮은 경향이 있었다($p=0.070$). 이는 남자노인군이 여자노인군보다 육류, 생선류의 섭취빈도가 높았기 때문이라고 사료된다(Table 6).

본 조사대상자의 % 영양소섭취기준은 Table 8과 같고, 영양소 질적지수는 Table 9와 같다. 남자노인군과 여자노인군에서 권장섭취량의 80% 이상을 섭취하고 있는 영양소는 단백질, 비타민 A, 엽산, 비타민 B₁₂, 철, 아연이었고, 이들 영양소의 질적지수 또한 1 이상으로 양호하였다. 남자노인군은 섭취량의 80% 이상을 섭취하고 있으나, 여자노인군에게 부족하게 섭취하고 있는 영양소는 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 니아신, 비타민 B₆이었다. 그 중 비타민 E, 티아민, 비타민 B₆의 질적지수는 남자노인군과 마찬가지로 1 이상으로 양호하게 나타났으나, 비타민 C와 니아신의 질적지수는 1 이하였다. 비타민 C의 % 권장섭취량은 남자 65~74세군 118%, 75세 이상군 90%, 여자 65~74세군 78%, 75세 이상군 68%로 여자노

인군이 남자노인군에 비해 낮았으며($p<0.01$), 질적지수 또한 남자 65~74세군 1.5, 75세 이상군 1.2, 여자 65~74세군 1.0, 75세 이상군 1.0이었다($p<0.05$). 니아신의 % 권장섭취량은 남자 65~74세군 88%, 75세 이상군 75%, 여자 65~74세군 78%, 75세 이상군 55%로 여자노인군이 남자노인군에 비해 낮은 경향이 있었고($p=0.116$), 질적지수 또한 남자노인군에 비해 낮았다($p=0.063$). 남녀 모든 군에서 권장섭취량의 70% 미만을 섭취하고 있는 매우 부족한 영양소는 칼슘과 리보플라빈였다. 칼슘의 % 권장섭취량은 남자 65~74세군 68%, 75세 이상군 50%, 여자 65~74세군 44%, 75세 이상군 38%로 여자노인군이 남자노인군에 비해 적었으며($p<0.01$), 질적지수 역시 남자 65~74세군 0.8, 남자 75세 이상군 0.7이었고, 여자 65~74세군 0.6, 여자 75세 이상군 0.5으로 낮았으며, 특히 여자노인군이 남자노인군에 비해 낮았다($p<0.01$). 리보플라빈의 % 권장섭취량은 남자 65~74세군 78%, 75세 이상군 50%, 여자 65~

Table 8. Percent EAR¹⁾ or AI²⁾ of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Protein (g)	114±28 ³⁾	98±39	99±39	82±30	0.085	0.064
Vit A (μgRAE)	162±117	109±90	146±86	120±79	0.918	0.092
Vit E (mg-TE)	123±75	89±57	93±50	70±38	0.069	0.033 ^{*4)}
Vit C (mg)	118±51	90±66	78±34	68±35	0.010 ^{**}	0.103
Thiamin (mg)	122±81	88±36	80±31	70±28	0.006 ^{**}	0.042 [*]
Riboflavin (mg)	78±46	50±33	60±29	68±108	0.981	0.610
Niacin (mgNE)	88±21	75±53	78±47	55±20	0.116	0.056
Vit B ₆ (mg)	108±27	95±52	86±45	68±24	0.012 [*]	0.099
Folate (μg)	135±61	104±46	89±39	77±37	0.001 ^{***}	0.055
Vit B ₁₂ (μg)	364±252	179±260	205±174	245±388	0.560	0.360
Ca (mg)	68±39	50±25	44±23	38±22	0.008 ^{**}	0.067
Fe (mg)	185±58	149±56	142±64	133±52	0.047 [*]	0.138
Zn (mg)	115±33	102±33	109±44	97±33	0.558	0.180

¹⁾ Estimated average requirement.

²⁾ Adequate intake.

³⁾ Values are Mean±S.D.

⁴⁾ *, **, *** : Significantly different at $p<0.05$, $p<0.01$ and $p<0.001$ by *t*-test, respectively.

Table 9. INQ¹⁾ of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
Protein (g)	1.4±0.3 ²⁾	1.3±0.3	1.2±0.2	1.2±0.3	0.053	0.688
Vit A (µgRAE)	2.0±1.4	1.5±1.2	1.8±0.9	1.7±0.9	0.953	0.240
Vit E (mg-TE)	1.5±0.9	1.1±0.4	1.2±0.3	1.0±0.4	0.076	0.051
Vit C (mg)	1.5±0.6	1.2±0.9	1.0±0.3	1.0±0.4	0.011 ³⁾	0.473
Thiamin (mg)	1.4±0.7	1.2±0.3	1.0±0.2	1.0±0.2	0.001 ^{***}	0.231
Riboflavin (mg)	1.0±0.6	0.7±0.3	0.7±0.2	0.9±0.5	0.632	0.658
Niacin (mgNE)	1.1±0.2	1.0±0.4	1.0±0.3	0.8±0.2	0.063	0.126
Vit B ₆ (mg)	1.3±0.3	1.3±0.4	1.1±0.3	1.0±0.2	0.001 ^{***}	0.523
Folate (µg)	1.7±0.8	1.5±0.8	1.1±0.3	1.1±0.3	0.000 ^{***}	0.467
Vit B ₁₂ (µg)	4.5±3.1	2.2±2.7	2.5±1.9	4.6±8.6	0.906	0.978
Ca (mg)	0.8±0.5	0.7±0.3	0.6±0.3	0.5±0.2	0.008 ^{**}	0.234
Fe (mg)	2.3±0.752	2.1±0.8	1.8±0.5	2.0±0.6	0.046 [*]	0.961
Zn (mg)	1.4±0.3	1.4±0.2	1.4±0.2	1.4±0.2	0.993	0.509

¹⁾ Index of nutritional quality

²⁾ Values are Mean±S.D.

³⁾ *, **, *** : Significantly different at $p<0.05$, $p<0.01$ and $p<0.001$ by *t*-test, respectively.

74세군 60%, 75세 이상군 68%였고, 질적 지수는 또한 남자 65~74세군 0.97, 남자 75세 이상군 0.67, 여자 65~74세군 0.73, 여자 75세 이상군 0.85로 낮았다. 남자노인군은 칼슘과 리보플라빈을 제외하고는 남자노인군은 양적으로나 질적으로 부족함이 없는 반면, 여자노인군이 남자노인군에 비해 양적으로 부족하게 섭취하고 있는 영양소는 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 니아신, 비타민 B₆였고, 이들 영양소 중 티아민 E, 티아민, 비타민 B₆의 질적지수는 1이상으로 양호하게 나타났다. 칼슘과 리보플라빈은 남자노인군과 여자노인군 모두에서 양적으로나 질적으로 부족하게 섭취하고 있다. 또한 본 조사대상자의 칼슘과 리보플라빈의 양적, 질적 섭취부족은 매우 우려할만 하므로 이에 대한 대책 마련이 시급하다고 사료된다. Chun & Yoon(2016)도 전라남도 장수지역 및 서울 일부 지역 거주 80대 노인의 영양소 적정 섭취비율이 상대적으로 열악한 영양소는 칼슘과 비타민 B군이라고 보고하였다.

7. 간이 영양위험진단, 신체활동 기능, 우울증, 인지기능 및 삶의 질

본 연구의 남자 65~74세군 22.7점, 75세 이상군 22.7점이었고, 여자 65~74세군 21.1점, 75세 이상군 20.1점으로 모든 군은 영양불량 가능성이었고 특히, 여자노인군은 남자노인군에 비해 영양불량 가능성이 더 있었다($p<0.05$). 경상북도 거주 노인 295명을 대상으로 한 Jung YS(2018)의 연구결과에 의하면 MNA 점수는 남자노인 24.5점, 여자노인 23.2점으로 본 연

구결과와 마찬가지로 여자노인군이 남자노인군에 비해 점수가 더 낮았으나, 영양상태가 더 양호하였다. 본 연구의 % 영양소섭취기준 및 영양소 질적지수 결과에서도 여자노인군이 남자노인군에 비해 양적으로 질적으로 부족하게 섭취하고 있는 영양소가 많았다. 따라서 영양상태가 취약한 여자노인을 위한 예방과 관리 차원에서의 차별적인 프로그램 마련이 필요하고 사료된다.

일상생활 동작수행능력(KADL)은 성별, 연령별 차이가 없었으나, 도구적 일상생활 동작수행능력(IADL)은 남자 65~74세군 12.0점, 75세 이상군 14.6점, 여자 65~74세군 12.2점, 75세 이상군 12.7점으로 75세 이상군은 65~74세군에 비해 도구적 일상생활 동작수행능력이 낮아지는 경향을 나타내었다($p=0.066$).

한국형 간이정신상태 검사인 인지기능 평가(MMSE-K) 도구를 사용하여 측정된 인지기능은 남자 65~74세군 27.8점, 75세 이상군 25.1점, 여자 65~74세군 22.7점, 75세 이상군 21.9점으로 남자노인군은 정상군이고 여자노인군은 경계위험군으로 남자노인군이 여자노인군보다 인지기능이 높게 나타났다($p<0.001$). Kim EJ(2010)도 노인의 인지기능 장애율은 여자가 남자보다 2배 이상 높았으며, 위험도도 남자에 비해 여자가 2.3배 높았고 보고하였다. 여자노인이 남자노인에 비해 인지기능이 낮은 이유는 평균수명이 길어 노화의 기간이 길고, 여성호르몬의 영향 때문으로 추정하고 있다. 인지기능 장애의 주요 요인 중 하나는 교육 연한인데(Won & Kim 2008; Kim

EJ 2010), 본 연구에서도 남자노인군은 여자노인군보다 교육 수준이 높았는데($p<0.001$) 이는 인지기능에 영향을 주었다고 사료된다. 교육수준이 낮을수록 인지적 자극이 부족하여 인지 기능 저하가 빨리 진행되며, 교육을 받은 사람의 뇌는 거의 교육을 받지 못한 사람에 비해 인지적 여분(cognitive reserve)이나 여분의 신경전달 섬유가 많기 때문에 인지기능장애가 적다고 하였다(Katzman R 1993). Kim EJ(2010)도 교육연한이 7년 이상군은 인지장애가 있는 경우가 7.0%에 불과하였으나, 문맹자군에서는 78.5%로 교육수준이 낮은 군이 높은 군에 비해 인지기능 장애율이 높다고 보고하였다. 동거유형도 인지 기능장애에 영향을 미쳐 독거 노인군이 가족동거 노인군에 비해 인지 기능수준이 낮게 나타났는데(Won & Kim 2003; Jung & Kim 2004), 본 연구에서도 남자노인군은 여자노인군에 비해 배우자나 가족과 함께 거주하고 있어 이 또한 인지 기능에 영향을 주었으리라 사료된다.

운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증·불편, 불안·우울건강 등 건강과 관련된 5가지 차원의 기술체계를 종합한 지표인 삶의 질의 평가지수 EQ-5D index는 남자 65~74세군 0.94, 75세 이상군 0.84, 여자 65~74세군 0.94, 75세 이상군 0.85점으로 삶의 질은 성별에 따라서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 75세 이상군은 65~74세군에 비해 삶의 질이 낮아졌다($p<0.05$). 제5기 국민건강영양조사 자료를 분석한 Lee HS(2014)의 보고에서도 75세 이상군(남자: 0.86 ± 0.01 , 여자: 0.78 ± 0.01)이 65~74세군(남자: 0.91 ± 0.00 , 여자 0.85 ± 0.01)에 비해 삶의 질 지수가 유의하게 낮았다고 하였으며, 여러 선행 연구들과 일치한다(Ravaglia 등 2005; Hooshmand 등 2012;

Lee MS 2012).

요약 및 결론

우리나라 대표적인 농촌 장수지역인 전라도에 거주하고 있는 순창군 유등면 65세 이상 노인 69명을 대상으로 7월~8월에 인구사회학적 특성, 체위 및 신체계측, 혈액검사, 주관적인 자기건강상태 및 생활습관, 식습관, 식품섭취빈도, 2일간의 식이섭취조사, 간이 영양상태평가, 신체활동 기능, 우울증, 인지기능 및 삶의 질을 조사하여 분석한 결과와 이를 토대로 본 조사지역의 노인의 영양 및 건강정책을 수립하는데 필요한 자료를 제공하고자 한다.

일반사항 조사 결과, 남자노인군은 여자노인군에 비해 교육수준이 높았으며($p<0.001$), 스스로 경제수준이 높다고 응답하였고($p<0.01$), 배우자나 가족과 함께 거주하고 있었다($p<0.001$). 신체계측 결과, WHR로 복부비만 정도를 알아보았을 때 남자노인군, 여자노인군 모두 복부비만에 해당되며(기준 0.85 이상), 남자노인군이 여자노인군보다 복부비만 정도가 심하였다($p<0.05$). T-score로 골밀도를 판정하였을 때 모든 군은 골다공증(-2.5 이하)에 해당되었고, 75세 이상군은 65~74세군에 비해 T-score가 감소하는 경향이 있었다($p=0.053$). 혈액학적 검사 결과, 알부민 농도는 75세 이상군이 65~74세군에 비해 감소하였다($p<0.05$). 총콜레스테롤 농도는 여자노인군이 남자노인군보다 유의하게 높았다($p<0.05$). 요산 농도는 남자노인군이 여자노인군보다 높았으며($p<0.001$), 특히 남자노인군인 경우 고요산증(5.70 mg/dL 이상)의 기준치 이상이

Table 10. Mini nutrition assessment, activities of daily living, degree of depression, mini-mental state examination and EQ-5D index of the elderly subjects

Variables	Male		Female		<i>p</i> -value (<i>t</i> -test)	
	65~74 yrs (n=10)	≥75 yrs (n=13)	65~74 yrs (n=17)	≥75 yrs (n=29)	Gender	Age
MNA ¹⁾	22.7±3.7 ²⁾	22.7±2.49	21.1±3.8	20.1±4.0	0.028 ^{*3)}	0.623
KADL ⁴⁾	7.0±0.0	7.3±1.1	7.0±0.0	7.1±0.4	0.432	0.200
IADL ⁵⁾	12.0±0.0	14.6±6.6	12.2±1.0	12.7±2.1	0.318	0.066
Geriatric depression scale	1.4±2.5	1.5±2.8	2.1±2.7	2.5±2.8	0.230	0.715
K-MMSE ⁶⁾	27.8±2.0	25.1±5.0	22.7±3.9	21.9±4.8	0.001 ^{***}	0.135
EQ-5D index ⁷⁾	0.9±0.1	0.8±0.3	0.9±0.1	0.9±0.2	0.954	0.049 [*]

1) Mini-nutrient status assessment.

2) Values are mean±S.D.

3) *, *** : Significantly different at $p<0.05$ and $p<0.001$ by *t*-test, respectively.

4) Katz activities of daily living.

5) Instrumental activities of daily living.

6) Korean mini mental state examination.

7) EuroQol-5 dimension index.

므로 통풍에 대한 주의가 필요하다. 크레아티닌 농도와 호모시스테인 농도는 남자노인군이 여자노인군보다 높았다(각각 $p < 0.001$). 생활습관을 조사한 결과, 남자노인군은 여자노인군보다 육체적인 활동을 많이 하였고($p < 0.05$), 건강하다고 인식하고 있었으며($p < 0.01$), 복용하는 약의 수가 더 적었다($p < 0.05$). 식습관 조사 결과, 남자노인군은 여자노인군보다 아침식사를 규칙적으로 하는 경향이 있었으며, 식사량이 일정하였다. 그러나 남자 65~74세군은 다른 군에 비해 외식과 간식횟수가 많고 식사시간이 짧은데, 이는 주의해야 할 식습관이라 생각된다. 남자노인군은 여자노인군보다 육류($p < 0.05$)와 생선류 섭취빈도가 높은 경향이 있었고, 연령이 증가할수록 생선류 섭취빈도가 감소하였다($p < 0.05$). 3대 영양소 열량비를 조사한 결과, 여자노인군이 남자노인군보다 단백질 열량비는 낮고, 탄수화물 열량비는 높은 경향이 있었다. 영양소섭취기준 80%이상인 영양소로 질적지수가 1이상인 영양소는 단백질, 비타민 A, 엽산, 비타민 B₁₂, 철, 아연이다. 남자노인군은 섭취량의 80% 이상을 섭취하고 있으나, 여자노인군에게 부족하게 섭취하고 있는 영양소는 비타민 E, 비타민 C, 티아민, 니아신, 비타민 B₆이나 비타민 E, 티아민, 비타민 B₆의 질적지수는 1이상으로 양호하게 나타났고, 비타민 C와 니아신의 질적지수는 1이하였다. 남자노인군과 여자노인군 모두에서 권장섭취량의 70% 미만을 섭취하고 질적지수가 1이하인 영양소는 칼슘과 리보플라빈으로, 이들 영양소는 시급히 해결해야 할 영양문제라 사료된다. 특히 모든 군은 모두 골다공증에 해당되었으므로 특히, 칼슘 섭취에 대한 특별 대책이 필요하다. 간이영양 위험진단을 하였을 때 본 남자노인군과 여자노인군에서 모두 영양불량가능성이 있었으며, 특히, 여자노인군이 남자노인군보다 영양불량 가능성이 더 높았다($p < 0.05$). 남자노인군의 인지기능은 정상군에 해당되었고, 여자노인군은 경계위험군으로 나타났다($p < 0.001$). 이는 남자노인군이 여자노인군보다 교육수준이 높았던 결과와 연관성이 있다고 사료된다. 삶의 질의 평가지수인 EQ-5D index는 성별에 따라서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 75세 이상군이 65~74세군에 비해 삶의 질이 낮았다($p < 0.05$). 본 연구를 바탕으로 신체적 건강, 혈액학적 지표, 식습관을 고려한 식사관리 교육과 영양중재 프로그램을 마련하는 것이 조사지역 주민의 건강을 향상시켜 삶의 질을 높일 수 있는 방법이라 사료된다. 추후 장기적인 종단연구를 통해 노인의 건강 및 영양섭취에 영향을 주는 요인에 관해 좀 더 명확한 인과관계를 규명하기를 제언한다.

감사의 글

이 논문은 2019년도 서일대학교 교내학술연구비 지원에

의하여 연구되었음.

References

- Chun SS, Yoon E. 2016. A comparative study of taste preference, food consumption frequency, and nutrition intake between the elderly in their 80's living in long life regions in Jeollanam-do and a part of Seoul. *Korean J Food Nutr* 29:115-127
- Doets EL, Kremer S. 2016. The silver sensory experience - A review of senior consumers' food perception, liking and intake. *Food Qual Prefer* 48:316-332
- Fuchs J, Scheidt-Nave C, Hinrichs T, Mergenthaler A, Stein J, Reidel-Heller SG. 2013. Indicators for healthy aging-a debate. *Int J Environ Res Public Health* 10:6630-6644
- Goldman A, McKay B, Mojet J, Kremer S. 2014. Meeting the food needs of the ageing population - Implications for food science and technology. *IUFoST Scientific Information Bulletin*
- Hansen RG, Wyse BW. 1998. Expression of nutrient allowances per 1,000 kilocalories. *J Am Diet Assoc* 76:223-227
- Herrmann M, Widmann T, Colaianni G, Colucci S, Zallone A, Herrmann W. 2005. Increased osteoclast activity in the presence of increased homocysteine concentrations. *Clin Chem* 51:2348-2353
- Hooshmand B, Solomon A, Kareholt I, Rusanen M, Hanninen T, Leiviska J, Winblad B, Laatikainen T, Soiminen H, Kivipelto M. 2012. Associations between serum homocysteine, holotranscobalamin, folate and cognition in the elderly: A longitudinal study. *J Intern Med* 271:204-212
- Houston DK, Johnson MA, Nozza RJ, Gunter EW, Shea KJ, Cutler GM, Edmonds JT. 1999. Age-related hearing loss, vitamin B-12, and folate in elderly women. *Am J Clin Nutr* 69:564-571
- Hyun HS, Lee IS. 2014. Nutritional status and risk factors for malnutrition in low-income urban elders. *J Korean Academy Nurs* 244:708-716
- Idler EL, Kasl SV. 1995. Self-rating of health: Do they also predict change in functional ability? *J Gerontol B* 50:s344-s353
- Jang JS, Hong MS. 2015. A study on health-related lifestyle, dietary habits, nutritional knowledge and food intake of the elder in Gyeong-gi area. *Korean J Food Nutr* 28:1056-064
- Jung YH, Ko SJ, Kim EJ. 2013. A study on the effective chronic disease management. *Korea Institute for Health and Social*

- Affairs*. Report No. 2013-31-19
- Jung YM, Kim JH. 2004. Comparison of cognitive levels, nutritional status, depression in the elderly according to living situations. *J Korean Acad Nurs* 34:495-503
- Jung YS. 2018. Oral health factors affecting the nutritional status of the elderly. *J Korean Soc Dental Hyg* 18:903-910
- Katz S, Jackson BA, Jaffe MW. 1963. Studies of illness in the aged the index of ADL: A standardized measure of biological and psychosocial function. *J Am Med Assoc* 185:914-919
- Katzman R. 1993. Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* 43:13-20
- Kim EJ. 2010. Factors influencing cognitive impairment of the elderly residents. *J East-West Nurs Res* 16:122-130
- Kim SH, Choi-Kwon S. 2012. Nutritional status among elderly Korean women and related factors. *J Korean Biol Nurs Sci* 14:16-24
- Kim YJ, Moon MS, Yang YJ, Kwon O. 2012. Relationship between serum 25-hydroxyvitamin D concentration and the risks of metabolic syndrome in premenopausal and postmenopausal women. *Korean J Nutr* 45:20-29
- Korean Statistical Information Service. 2017. Health statistics. database source: Ministry of Health and Welfare, Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Available from http://kosis.kr/eng/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ETITLE&parentId=D#SubCont
- Lee HS. 2014. The factors influencing health-related quality of life in the elderly: Focused on the general characteristics, health habits, mental health, chronic diseases, and nutrient intake status: Data from the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V), 2010~2012. *Korean J Community Nutr* 19:479-489
- Lee MS. 2012. Health-related factors influencing the quality of life of rural elderly subjects - Activities of daily living, cognitive functions, prevalence of chronic diseases and nutritional assessment. *Korean J Community Nutr* 17:772-781
- Maggio D, Cherubini A, Lauretani F, Russo RC, Bartali B, Pierandrei M, Ruggiero C, Macchiarulo MC, Giordano R, Minisola S, Ferrucci L. 2005. 25(OH)D Serum levels decline with age earlier in women than in men and less efficiently prevent compensatory hyperparathyroidism in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 60:1414-1419
- Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. 2015. Dietary reference intakes for Koreans 2015. Sejong
- Moon Y, Han SH. 2012. Vitamin D deficiency and cognitive dysfunction. *Dement Neurocognitive Disord* 11:111-117
- Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Martelli M, Servadei L, Brunetti N, Porcellini E, Licastro F. 2005. Homocysteine and folate as risk factors for dementia and Alzheimer disease. *Am J Clin Nutr* 82:636-643
- Rowe JW, Kahn RL. 1997. Successful aging. *Gerontologist* 37:433-440
- Sakamoto W, Isomura H, Fujie K, Deyama Y, Kato A, Nishihira J, Izumi H. 2005. Homocysteine attenuates the expression of osteocalcin but enhances osteopontin in MC3T3-E1 preosteoblastic cells. *Biochim Biophys Acta - Molecular Basic Dis* 1740:12-16
- Sieber CC. 2006. Nutritional screening tools - How dose the MNA compare? Proceeding of the session held in Chicago May 2-3, 2006 (15 Years of Mini Nutritional Assessment). *J Nutr Health & Aging* 10:488-492
- Sorenson AW, Wyse BW, Wittwer AJ, Hansen RG. 1976. An index of nutritional quality for a balanced diet. New help for an old problem. *J Am Diet Assoc* 68:236-242
- Vuorisalmi M, Lintonen T, Jylha M. 2006. Comparative vs global self-rated health: Associations with age and functional ability. *Aging Clin Exp Res* 18:211-217
- Won JS, Kim JH. 2003. Influencing factors on cognitive function and depression in elderly. *Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs* 12:148-154
- Won JS, Kim KH. 2008. Evaluation of cognitive functions, depression, life satisfaction among the elderly receiving visiting nursing services. *J Korean Acad Nurs* 38:1-10

Received 25 February, 2019

Revised 25 March, 2019

Accepted 13 May, 2019