

## 전라도 농촌장수지역 거주 70대 노인의 건강상태에 영향을 미치는 환경적 요인에 대한 탐색 연구

곽충실<sup>1)†</sup> · 연미영<sup>2)</sup> · 이미숙<sup>3)</sup> · 오세인<sup>4)</sup> · 박상철<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>서울대학교 노화고령사회연구소, <sup>2)</sup>한국보건산업진흥원 보건산업정책단 영양정책팀,  
<sup>3)</sup>한남대학교 식품영양학과, <sup>4)</sup>서일대학교 식품영양학과

### Investigation on Influencing Environmental Factors on Health Status of Korean Septuagenarians Dwelling in Longevity Region in Jeonla Province

Chung Shil Kwak<sup>1)†</sup>, Miyong Yon<sup>2)</sup>, Mee Sook Lee<sup>3)</sup>, Se In Oh<sup>4)</sup>, Sang Chul Park<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Institute on Aging, Seoul National University, Seoul, Korea

<sup>2)</sup>Nutrition Policy Team, Department of Health Industry & Policy,  
Korea Health Industry Development Institute, Chungwon, Korea

<sup>3)</sup>Department of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon, Korea

<sup>4)</sup>Department of Food and Nutrition, Seoil University, Seoul, Korea

#### †Corresponding author

Chung Shil Kwak  
Institute on Aging, Seoul  
National University, 199-1  
Dongsoong-dong, Jongno-gu,  
Seoul 110-810, Korea

Tel: (02) 740-8506  
Fax: (02) 742-0626  
E-mail: kwakcs@snu.ac.kr

\*This work was supported by  
Ministry of Health and Welfare  
and Soonchang County in 2009  
through Institute on Aging at  
Seoul National University

Received: December 27, 2013  
Revised: March 14, 2014  
Accepted: March 14, 2014

#### ABSTRACT

**Objectives:** To evaluate the critical environmental factors on healthy-aging of Korean people, we investigated the significant factors influencing health status of septuagenarians living in rural area of Jeonla province, known to be one of the representative longevity regions in Korea.

**Methods:** We divided subjects into healthy group (36M/25F) or poor-health group (26M/73F) based on self-reported health status, body mass index, a number of prescription, and blood test data. General characteristics, physical measurements, lifestyle, dietary behavior and nutrient intake, physical health and mental health data were statistically compared between the two groups.

**Results:** Average age was not different between healthy group and poor-health group in men and women, respectively. In men, significantly favorable factors to health were observed to be higher education, regular exercise, higher grip strength and walking function, body mass index ( $\geq 18.5$  kg/m<sup>2</sup>), moderate frequency of drinking and eating-out, non-smoking, normal red blood cell (RBC) count, higher serum dehydroepiandrosterone-sulfate (DHEAS) level, good digestive function and appetite, normal hearing function, regular meals, adequate vegetable and fruit intake, diverse food intake, adequate energy and nutrients (protein, vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, C and E, folate, niacin, P, Zn and K) intake, higher mini-nutrient status assessment (MNA) score and low level of depression. On the other hand, in women, those were literacy, living arrangement, moderate frequency of drinking, healthy teeth, higher grip strength and walking function, bone mineral density, normal RBC and white blood cell (WBC) count, higher DHEAS concentration, higher MNA score, normal cognition and memory function, having snack and adequate fruit intake.

**Conclusions:** These results could be useful to plan effective strategies to increase health-life expectancy of Korean old people living in rural areas.

*Korean J Community Nutr* 19(2): 142~162, 2014

**KEY WORDS** older adults, rural area, healthy-aging, health-life expectancy

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 론

최근 통계청 발표(Korea National Statistic Office 2013)에 따르면 우리나라는 2000년에 65세 이상 고령자 인구의 비율이 7.2%가 되어 고령화 사회에 진입한 이래로 빠르게 고령화가 진행되어 2013년에는 고령자 비율이 12.2%로 증가하였으며 85세 이상 초고령자 비율도 0.9%에 이르렀고, 2030년에는 각각 24.3%와 2.5%로 상승할 것이라고 추정하였다. 2013년 고령자 인구비율을 지역별로 비교하면 전라남도가 21.4%, 전라북도와 경상북도가 각각 17.5%, 강원도가 16.4%로 상위를 차지하고 있다. 그러나, 전국적으로 농촌지역의 고령자비율은 2004년도에 이미 15.6%였고, 그 중 농가의 고령자 비율은 29.4%에 달하여 농촌지역의 고령화는 도시지역에 비하여 훨씬 이전부터 더 빠르게 진행되어 왔음을 알 수 있다(Choe 등 2006).

한편, 2011년도 우리나라 국민의 기대여명은 80.8세(남자 77.7세, 여자 84.5세)로 일본의 83.5세, 프랑스 81.7세 보다는 낮지만 독일의 80.7세, 영국의 80.4세와는 비슷한 수준을 보이고 있는 반면, 건강수명은 평균 71세로 기대수명과 큰 차이를 보이고 있다(Korea National Statistic Office 2013). 이는 대부분의 노인들이 생애 마지막 10년 내외 동안 질병이나 기능저하 등으로 인한 육체적, 정신적 어려움으로 삶의 질이 많이 나빠지고 정상적인 일상생활을 하기 위하여 누군가의 도움을 받아야 한다는 것을 의미한다.

수명 및 노년기의 건강상태는 크게 유전적 요인과 장기간의 환경적 요인에 의해 영향을 받는다고 할 수 있는데, 유전적 요인보다는 환경적 요인이 더 크게 작용한다고 알려져 있다. 환경적 요인에는 생활습관, 운동, 의료 혜택, 사회적 활동 및 직업, 경제수준, 식습관 및 영양상태, 가족관계, 성격 등 매우 다양하게 거론되고 있다(Kang 등 2008; Kato 등 2013).

건강한 노화(healthy aging) 또는 성공적인 노화(successful aging)란 질병이 없는 상태 뿐 아니라 신체적 기능장애가 없고, 정상적인 인지기능을 유지하며, 사회 활동을 적극적으로 하는 것 등을 포함하는 다차원적인 개념이다(Rowe & Kahn 1997). 건강한 노화는 노년기에 질병과 신체적 기능장애의 발생을 예방함으로써 삶의 질이 저하되는 것을 억제하고 의료비를 절감할 수 있는 매우 중요한 요인이다. 최근 보고(Meng & D'Arcy 2014)에 의하면 캐나다인 65세 이상 노인 중 이러한 개념의 건강한 노화에 해당되는 비율은 37.2%였는데 남녀 간에 차이가 없었고, 65세 이상에서 건강하게 노화할 확률은 결혼하여 부부가 함께 살고 있

는 상태, 중등교육 졸업의 교육수준, 중상 정도의 경제수준, 적절한 음주, 칼슘의 보충섭취, 활발한 신체활동량, 자신의 건강상태가 좋다고 인지할 경우, 삶에 대한 만족도가 높을수록 유의하게 더 높아지는 것으로 나타났다.

개인의 건강상태를 평가하는 방법에는 여러 가지가 있는데 의학적인 검사 및 측정결과를 바탕으로 하는 '객관적인 평가'와 개개인이 평상시에 느끼는 자신의 건강상태를 종합적으로 반영하는 '주관적 평가'가 함께 이용되고 있다. 특히 노인에서의 주관적 건강평가는 미래의 신체적 기능저하, 유병률, 사망률 등의 예측인자로 보고되었다(Idler & Kasl 1995; Vuorisalmi 등 2006). 주관적 건강평가는 질병상태 뿐 아니라 나이, 성별, 소득, 교육수준, 결혼여부, 가족관계, 건강관련 행동 및 생활습관, 식품섭취패턴 등 다양한 요인의 영향을 받는 것으로 알려져 있다(Choe 등 2006; Chun 등 2008; Lengyel 등 2009; Boume 2010).

이에 본 연구에서는 우리나라의 농촌형 건강장수요인을 탐색하고자 국내의 대표적인 농촌 장수지역인 전라도 구례, 곡성, 담양, 순창군(Park 2002)에 거주하고 있는 70대 남녀 노인을 대상으로 주관적인 자기건강상태 평가와 함께 혈액 검사 및 약물복용실태, 체중 등의 객관적 평가를 실시하여 그 결과를 토대로 건강군과 비건강군을 선정하고 두 집단 간에 인구사회학적 특성, 체위, 근력 및 골밀도, 질병상태, 생활습관, 식습관 및 식품영양섭취상태, 인지기능, 우울감 등에 있어서 차이가 있는지를 분석하였다.

## 조사대상 및 방법

### 1. 조사대상 및 조사기간

전라남도 구례군, 곡성군, 담양군과 전라북도 순창군에 거주하는 70-79세 노인 500명(남자 177명, 여자 323명)에 대하여 2009년 6-8월에 걸쳐 현장 면접조사를 실시하였다. 먼저 4개 군에서 3개면씩을 선정하였고, 해당 면의 마을 이장들에게 연구목적 및 내용에 대하여 사전설명회를 실시하여 동의를 받은 마을을 각 10-11개씩 선정하였다. 연구에 참여한 지원자들에게 연구목적, 내용 및 절차에 대하여 다시 한 번 설명하고 동의서를 받은 후 조사를 실시하였다. 대부분의 조사는 마을회관에서 실시되었으며 일부 식이섭취 조사는 각 가정에서 조사되었다.

### 2. 조사방법 및 내용

조사는 훈련된 영양사와 간호사 및 사전에 교육을 받은 의학, 보건학 및 식품영양학 전공학생들에 의하여 이루어졌다. 조사내용은 크게 인구사회학적 내용, 건강상태, 생활습관 및

식습관, 신체기능 등에 대한 설문면접조사, 신체계측, 혈액검사, 골다공증 검사, 간기능영양상태평가, 우울증 및 인지기능 검사를 실시하였고, 2일간의 식이섭취조사를 수행하였다.

### 1) 일반 사항, 생활습관, 건강 및 질병상태 조사

인구사회학적 일반사항, 주관적 건강상태, 약물복용실태, 흡연, 음주, 활동성 등의 생활습관, 현재 의사로부터 진단받은 만성질환에 대하여 설문지를 이용하여 연구조사자가 1 : 1 면담을 통하여 조사하였다.

### 2) 신체계측

대상자들의 신장, 체중, 체지방비율, 근육량, 허리둘레, 엉덩이둘레, 팔뚝둘레를 측정하였다. 신장은 허리를 가능한 곧게 편 상태로 발끝을 모으고 줄자를 부착해 놓은 벽에 등을 대고 서게 한 후 측정하였으며, 체중, 체지방과 근육량은 이동용 체지방측정계(OMRON KaradaScan HBF-359)를 이용하여 측정하였다. 측정된 신장과 체중으로부터 체질량 지수(Body Mass Index, BMI)를 계산하였고, 허리둘레와 엉덩이둘레로부터 허리엉덩이비율(Waist-to-Hip Ratio, WHR)을 계산하였다.

BMI에 따른 체중의 적정성 여부는 아시아 태평양 비만학회에서 제시한 기준(Korean society for the study of obesity 2000)을 이용하여  $18.5 \text{ kg/m}^2$  미만을 저체중,  $18.5 \text{ kg/m}^2$  이상- $23.0 \text{ kg/m}^2$  미만을 정상,  $23.0 \text{ kg/m}^2$  이상- $25.0 \text{ kg/m}^2$  미만을 과체중,  $25.0 \text{ kg/m}^2$  이상을 비만으로 분류하였다. WHR은 남자 95% 이상, 여자 85% 이상일 때 비만으로 분류하였다.

### 3) 간기능영양상태 평가

노인에 있어서 영양불량의 가능성을 간편하게 검색하기 위하여 개발된 간이 영양상태 평가표(Mini Nutrition Assessment, MNA, Seiber 2006)를 이용하여 평가하였다. 이 진단표는 6문항의 기본평가와 12문항의 2차 평가로 구성되어 있으며, 기본평가부분은 신체활동성, 최근 3개월간 식사량과 체중의 변화, 체질량 지수, 정신적 문제 유무 등에 관한 내용의 질문이며, 2차 평가부분은 약물복용, 하루 식사횟수, 섭취식품이 구성, 혼자 식사할 수 있는지, 자신의 건강에 대한 평가, 팔뚝 굵기, 종아리 굵기 등에 대한 질문이다. 각 문항별로 보기에 따라 0점, 0.5점, 1점, 2점씩을 주도록 되어 기본평가는 14점, 2차 평가는 16점으로 하여 총점은 30점 만점으로 되어 있다. 총점이 23.5점 이상이면 정상, 17이상 23.5점 미만이면 영양불량 가능성, 17점 미만이면 영양불량으로 판정하였다.

### 4) 우울정도 및 인지기능 검사

우울정도는 노인용 축약형 우울평가표(geriatric depression scale(GDS), Sheikh & Yesavage 1986)를 이용하여 평가하였다. 평가표는 15문항으로 구성되었으며 현실에 대하여 긍정적인 응답을 하면 0점, 부정적인 응답을 하면 1점을 주어 총점이 7점 이상이면 우울증이 의심되는 것으로 판정하였다.

인지기능은 노인용 인지기능 평가표(Korean mini-mental status examination(KMMSE), Korean Geriatric Society 2009)를 이용하여 측정하였다. 평가표는 시간 및 장소에 대한 인지능력, 기억 등록, 집중력과 계산, 기억회상, 언어 및 시각적 구성능력 등 총 27문항에 30점 만점으로 구성되어 있으며, 24점 이상은 정상, 24점 미만은 인지기능 저하로 판정하였다.

### 5) 식습관, 식품섭취상태 조사 및 식이의 균형성과 다양성 평가

본 연구팀에서 작성한 설문지를 이용하여 대상자들의 식습관, 식행동, 일부 식품에 대한 기호도 및 섭취빈도 등에 대하여 영양 전공자가 조사하였다. 또한, 영양학 전공의 조사자가 대상자들의 집을 1회 방문하여 면담하면서 2일간의 식품섭취 종류와 양을 기록하였다. 기본적으로 회상법을 이용하였으며, 남아 있는 음식이 있는 경우 실제 섭취량을 그릇에 담아 보도록 한 후 휴대용 디지털 저울로 측정함으로써 양적인 정확도를 높이도록 노력하였다.

조사 자료를 바탕으로 대상자들의 1일 평균 식품군별 섭취량을 계산하였고, 식이의 다양성과 균형을 평가하기 위하여 DVS(Dietary variety score), KDDS(Korean dietary diversity score), MB(meal balance)를 구하였다. DVS는 하루 종일 섭취한 식품 종류의 수를 말하는데 동일한 식품을 중복하여 섭취하는 경우 한 가지로 계산하였다(Krebs-Smith 등 1987). KDDS는 한국영양학회(Korean Nutrition Society 2010)에서 분류한 곡류군, 육난어류 및 두류군, 우유 및 유제품군, 채소류, 과일류, 유지류의 6개 군 중 몇 개 식품군을 기준량 이상 섭취하였는지를 의미한다. MB는 끼니별로 KDDS를 구한 후 3끼의 점수를 합한 점수이다.

### 6) 영양소 섭취량 및 충분성 평가

2일간 섭취한 음식의 종류와 양에 대한 자료는 영양평가관리시스템 DS24Win 프로그램(서울대학교 식품영양학과 개발)을 이용하여 대상자들의 식이조사 기록을 근거로 각 대상자들의 1일 평균 에너지와 탄수화물, 지질, 단백질, 섬유

소, 비타민 A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, C, E, 나이아신, 엽산, 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철분, 아연, 콜레스테롤 및 수분의 섭취량을 계산하였다. 특히, 수분섭취량은 음료로 마시는 수분량을 따로 조사하여 전산프로그램으로 자동계산된 식품이나 음식 내 수분량과 합산하여 구하였다.

대상자 집단의 에너지와 각 영양소별 섭취량에 대한 적정성 및 충분성을 평가하기 위하여 한국인 영양섭취기준 (Korean Nutrition society 2010)에 제시된 에너지 필요 추정량 (Estimated Energy Requirement, EER)과 영양소별 평균필요량 (Estimated Average Requirement, EAR) 또는 충분섭취량 (Adequate Intake, AI)을 기준으로 백분율을 구하였다. 그리고, EER의 75% 미만으로 에너지를 섭취한 대상자의 비율과 각 영양소별 EAR 미만 섭취자 비율을 구하였다.

**7) 평균 영양소 적정도 (Mean Adequacy Ratio, MAR) 및 식이의 영양소 질적지수 (Index of nutrient quality, INQ)**

영양소 적정도 (Nutrient Adequacy Ratio, NAR)는 대상자에게 맞는 각 영양소별 권장섭취량에 대한 실제 섭취량의 비율을 말하는데 본 연구에서는 EAR이 설정되어 있는 13개 영양소에 대하여 각각의 영양소 적정도를 계산한 후 전체적인 식사의 영양소 균형성을 알아보기 위하여 평균 적정도 (MAR)를 구하였다. 이 때 NAR이 1.0 이상인 것은 1.0으로 간주하였다 (Guthrie & Scheer 1981).

$$NAR = \text{영양소 섭취량} / \text{영양소 섭취권장량}$$

$$MAR = \Sigma(13\text{개 영양소의 } NAR) / 13$$

열량이 충족되는 상태에서 영양소의 충족여부를 평가하기 위하여 INQ를 계산하였다 (Sorenson 등 1976). INQ는 대상자가 섭취한 열량 1,000 Kcal 속에 함유되어 있는 해당 영양소의 함량을 열량 1,000 Kcal 당 그 영양소의 권장량으로 나눈 값으로 대상자가 섭취한 열량과 영양소 간의 균형성을 알 수 있는 지표로 이용되며, 어떤 영양소의 INQ가 1.0 이라면 그 식사는 에너지 공급량 대비 권장량만큼의 영양소를 공급하고 있다는 의미가 된다 (Hansen & Wyse 1998).

**8) 혈액 검사 및 골밀도 검사**

최소한 4시간 이상 공복 상태에서 혈액을 채혈하여 냉장 보관하였다가 적혈구 수, 백혈구 수, 헤모글로빈 농도, 헤마토크릿은 자동혈구측정기 (XE 2100, Sysmex, Japan), 당화혈색소는 효소법을 이용하여 자동측정기 (Integra 800, Japan)를 이용하여 측정하였다. 혈청 알부민, glutamic pyruvic transaminase (GPT), glutamic oxaloacetic

transaminase (GOT) 농도는 자동측정기 (ADVIA 2400, Japan)를 이용하여 측정하였고, high sensitive C-reactive protein (hs-CRP)는 turbidimetric immunoassay법, dehydroepiandrosterone sulphate (DHEAS), insulin-like growth factor (IGF)-1 농도는 radioimmunoassay법, 호모시스테인 농도는 chemiluminiscence 법을 이용하여 측정하였다.

골밀도는 이동식 간이 초음파 골밀도 측정기 (Osteo pro, BM Tech, Korea)로 오른쪽 발뒤꿈치의 골밀도를 측정하였으며 측정기와 연결된 컴퓨터 프로그램으로부터 한국인 젊은 남녀 성인의 골밀도 분포를 기준으로 하는 T-score와 동일 연령대의 분포를 기준으로 하는 Z-score를 얻었으며, T-score < -2.5를 골다공증으로 판정하였다.

**3. 건강군과 비건강군 대상자 선정**

조사 대상자들로부터 건강군과 비건강군에 속하는 대상자를 선정하기 위한 판정에 이용한 설문이나 검사항목의 결과는 Table 1과 같다. 이를 바탕으로 한 두 군의 선정과정은 Fig. 1에 제시한 바와 같이 1차적으로 자신의 건강상태에 대하여 스스로 '건강하다'라고 답한 대상자를 주관적 건강군, '건강하지 못하다'라고 답한 대상자를 주관적 비건강군으로 분류하였다. 2차적으로 체질량지수에 의한 저체중 여부, 2가지 이상의 약물복용 여부 및 혈액검사 (당뇨, 간기능, 빈혈, 혈청알부민 농도)를 실시하여 당뇨는 당화혈색소 농도  $\geq 6.5$  g/dL, 간기능 저하는 혈청 GOT 또는 GPT 농도  $> 40$  U/L, 빈혈은 저헤모글로빈 (< 13 g/dL (남), < 12 g/dL (여)) 또는 저헤마토크릿 (< 39% (남), < 36% (여)), 저알부민증은 혈청 알부민 농도 < 3.5 g/dL로 판정한 다음 이들 6개 평가항목의 결과가 모두 정상 또는 기준이상인 경우는 객관적 건강군으로, 6개 항목 중 2개 이상이 비정상 또는 기준이하인 경우는 객관적 비건강군을 분류하였다. 1차와 2차의 평가 결과 모두 건강군에 속한 대상자를 최종적인 건강군으로, 모두 비건강군에 속한 대상자를 최종적인 비건강군으로 선정하였다.

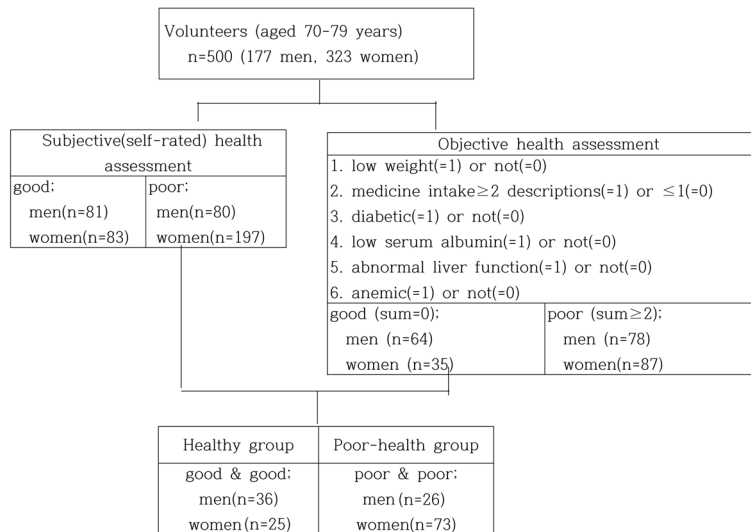
**4. 통계분석**

모든 조사 자료는 Excel로 입력한 후 SAS (ver 9.2) 프로그램을 이용하여 통계적 분석을 하였다. 모든 결과는 남녀 별로 건강군과 비건강군에 대하여 각각 연속변수는 평균  $\pm$  표준편차로 표시하였고, 비연속변수나 구간이 있는 항목은 빈도와 백분율을 구하였다. 두 군 간에 평균값의 차이는 t-test, 분포의 차이는  $\chi^2$ -test로 검증하여 p < 0.05 수준에서 유의성을 판정하였다.

**Table 1.** Distribution of the initial volunteers in health status parameters

	Men (n = 177)	Women (n = 323)	p-value ( $\chi^2$ -value)
Age (years)	74.2 ± 2.8 <sup>1)</sup>	74.0 ± 2.9	0.5110
<b>Subjective health status</b>			
Self-rated health			
Good	81 (45.8) <sup>2)</sup>	83 (25.7)	< 0.001*** (20.9537)
Fair	16 ( 9.0)	43 (13.3)	
Poor	80 (45.2)	197 (61.0)	
<b>Objective health status</b>			
BMI <sup>3)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )			
Low weight (< 18.5)	16 ( 9.0)	25 ( 7.7)	< 0.001*** (16.2818)
Normal (18.5 ≤ and < 23)	92 (52.0)	120 (37.2)	
Overweight (23 ≤ and < 25)	40 (22.6)	76 (23.5)	
Obese (≥ 25)	29 (16.4)	102 (31.6)	
Medicine intake (No of prescriptions)			
0	56 (31.6)	45 (14.0)	< 0.001*** (32.0261)
1	59 (33.3)	95 (29.5)	
2	38 (21.5)	103 (32.0)	
≥ 3	24 (13.6)	79 (24.5)	
HbA1c <sup>4)</sup> (%)			
Normal (< 6.5)	149 (89.8)	267 (87.0)	NS <sup>5)</sup>
High (≥ 6.5)	17 (10.2)	40 (13.0)	
Serum albumin (g/dL)			
Normal (≥ 3.5)	159 (98.8)	303 (99.7)	NS
Low (< 3.5)	2 ( 1.2)	1 ( 0.3)	
GPT <sup>6)</sup> (U/L)			
Normal (≤ 40)	152 (94.4)	291 (95.7)	NS
High (> 40)	9 ( 5.6)	13 ( 4.3)	
GOT <sup>7)</sup> (U/L)			
Normal (≤ 40)	136 (84.5)	273 (90.1)	NS
High (> 40)	25 (15.5)	30 ( 9.9)	
Hemoglobin (g/dL)			
Normal	144 (87.8)	249 (81.6)	NS
Low (< 13 (M), < 12 (F))	20 (12.2)	56 (18.4)	
Hematocrit (%)			
Normal	135 (82.3)	245 (80.3)	NS
Low (< 39 (M), 36 (F))	29 (17.7)	60 (19.7)	

1) Mean ± SD, 2) n (%), 3) Body mass index, 4) Hemoglobin a1c, 5) Not significant, 6) Glutamic pyruvic transaminase, 7) Glutamic oxaloacetic transaminase  
 \*\*\*: p < 0.001



**Fig. 1.** Flow chart of selection process of healthy or poor-health persons.

## 결 과

### 1. 건강군과 비건강군의 인구사회학적 기본 사항

연구 대상자들의 인구사회학적 사항의 분석 결과는 Table 2와 같다.

처음 70-79세 조사자 500명(남 177명, 여 323명) 중 최종적으로 건강군과 비건강군으로 분류된 대상자의 수는 남자는 각각 36명과 26명이었고, 여자는 각각 25명과 73명이었다. 남자 건강군과 비건강군의 평균연령은 각각 73.7세, 73.4세였으며, 여자는 각각 73.4세, 73.9세로 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 연령의 차이는 없었다.

현재 직업은 대부분(남자 83.8%, 여자 65.3%)이 농업에 종사하고 있었으며, 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 차이는 없었다. 교육수준에 있어서 남자의 평균 교육연한은 건강군과 비건강군이 각각 6.3년, 4.7년이었고, 여자는 각각 2.2년, 1.3년으로 남녀 모두 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 그러나, 구간별 교육수준의 분포를 살펴보면 남자는 건강군과 비건강군의 무학 비율이 각각 8.3%, 26.9%였고, 초등학교 중퇴는 각각 11.1%, 23.1%, 초등학교 졸업 이상은 각각 80.6%, 50.0%로 건강군의 교육수준이 비건강군에 비하여 높은 것을 알 수 있었으며 ( $p < 0.05$ ), 여자의 경우에는 차이

가 없었다. 남자의 문맹율은 건강군과 비건강군이 각각 5.6%, 15.4%였고, 읽고 쓰기가 가능한 비율은 각각 91.7%, 80.8%로 한글사용능력에 대한 분포에 있어서 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나, 여자의 문맹율은 건강군과 비건강군 각각 28.0%, 57.5%였고, 읽고 쓰기가 가능한 비율은 각각 60.0%, 34.2%로 건강군이 비건강군에 비하여 한글사용능력이 더 높았다( $p < 0.05$ ).

현재 동거가족의 형태를 보면 남자는 건강군의 5.6%와 비건강군의 7.7%가 혼자 살고 있었고 대부분(건강군의 86.1%, 비건강군의 88.5%)은 배우자와 둘이 살고 있었다. 반면, 여자는 건강군의 64.0%와 비건강군의 32.9%가 혼자 살고 있었고, 건강군의 32.0%와 비건강군의 53.4%가 배우자와 둘이 살고 있어 여자가 남자에 비하여 독거율이 훨씬 높았으며, 건강군이 비건강군보다 독거율이 더 높은 특징을 보였다( $p < 0.05$ ). 한편, 자기보고에 의한 가정의 경제수준을 평가한 분포를 보면 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 유의한 차이는 없었다.

### 2. 혈액 검사 결과 및 만성질환 상태

본 연구에서 대상자들의 혈액검사 결과는 Table 3과 같다. 먼저 대상자들의 객관적 건강상태 평가에 이용하였던 항목인 빈혈, 저알부민증, 당뇨, 간기능 지표의 결과를 상세히

**Table 2.** General characteristics of the subjects

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
Age (yrs)	73.7 ± 3.1 <sup>1)</sup>	73.4 ± 2.5	NS	73.4 ± 2.5	73.9 ± 3.2	NS <sup>2)</sup>
Current job						
Farming	28 (77.8) <sup>3)</sup>	24 (92.3)	NS	17 (68.0)	47 (64.4)	NS
Others except farming	1 ( 2.8)	0 ( 0.0)		1 ( 4.0)	1 ( 1.4)	
None	7 (19.4)	2 ( 7.7)		7 (28.0)	25 (34.2)	
Education (yr)	6.3 ± 3.1	4.7 ± 4.0	NS	2.2 ± 2.9	1.3 ± 2.2	NS
0	3 ( 8.3)	6 (26.9)	0.0359* (6.6555)	13 (52.0)	49 (67.1)	NS
0 < and < 6	4 (11.1)	6 (23.1)		6 (24.0)	14 (19.2)	
≥ 6	29 (80.6)	13 (50.0)		6 (24.0)	10 (13.7)	
Literacy						
Literate	33 (91.7)	21 (80.8)	NS	15 (60.0)	25 (34.2)	0.0375* (6.5647)
only able to read	1 ( 2.8)	1 ( 3.9)		3 (12.0)	6 ( 8.2)	
Illiterate	2 ( 5.6)	4 (15.4)		7 (28.0)	42 (57.5)	
Living arrangement						
Alone	2 ( 5.6)	2 ( 7.7)	NS	16 (64.0)	24 (32.9)	0.0395* (8.3365)
With spouse only	31 (86.1)	23 (88.5)		8 (32.0)	39 (53.4)	
With spouse and children	2 ( 5.6)	1 ( 3.8)		0 ( 0.0)	6 ( 8.2)	
Others	1 ( 2.8)	0 ( 0.0)		1 ( 4.0)	4 ( 5.5)	
Economic status						
High & upper middle	20 (57.1)	7 (26.9)	NS	3 (12.0)	21 (28.8)	NS
Middle	10 (28.6)	13 (50.0)		15 (60.0)	29 (39.7)	
Low	5 (14.3)	6 (23.1)		7 (28.0)	23 (31.5)	

1) Mean ± SD, 2) Not significant, 3) n (%)

\*:  $p < 0.05$

**Table 3.** Blood test and self-reported disease prevalence

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
<b>Anemia</b>						
Normal	36 (100.0) <sup>1)</sup>	13 ( 50.0)	< 0.001*** (22.7755)	25 (100.0)	31 ( 42.5)	< 0.001*** (25.1712)
Anemic <sup>2)</sup>	0 ( 0.0)	13 ( 50.0)		0 ( 0.0)	42 ( 57.5)	
<b>Albumin (g/dL)</b>	4.8 ± 0.8 <sup>3)</sup>	4.9 ± 0.8	NS <sup>4)</sup>	5.1 ± 0.6	4.9 ± 0.8	NS
Normal (≥ 3.5)	36 (100.0)	26 (100.0)	-	25 (100.0)	72 ( 98.6)	NS
Low (< 3.5)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		0 ( 0.0)	1 ( 1.4)	
<b>HbA1c (%)</b>	5.9 ± 0.3	6.6 ± 1.3	0.0194*	6.0 ± 0.2	6.5 ± 1.1	< 0.001***
Normal (< 6.5)	36 (100.0)	15 ( 57.7)	< 0.001*** (18.5158)	25 (100.0)	47 ( 64.4)	< 0.001*** (12.1195)
High (≥ 6.5)	0 ( 0.0)	11 ( 42.3)		0 ( 0.0)	26 ( 35.6)	
<b>Liver function</b>						
Normal	36 (100.0)	17 ( 65.4)	< 0.001*** (14.5776)	25 (100.0)	54 ( 74.0)	0.0045** ( 8.0718)
Abnormal <sup>5)</sup>	0 ( 0.0)	9 ( 34.6)		0 ( 0.0)	19 ( 26.0)	
<b>RBC count (× 10<sup>6</sup>/mL)</b>	4.5 ± 0.3	4.1 ± 0.5	< 0.001***	4.1 ± 0.2	3.9 ± 0.4	0.0131*
Normal	34 ( 94.4)	9 ( 34.6)	< 0.001*** (25.4255)	25 (100.0)	62 ( 84.9)	0.0394* ( 4.2434)
Low <sup>6)</sup>	2 ( 5.6)	17 ( 65.4)		0 ( 0.0)	11 ( 15.1)	
<b>WBC count (× 10<sup>3</sup>/mL)</b>	4.9 ± 1.3	5.2 ± 2.3	NS	5.0 ± 2.2	3.9 ± 1.7	0.0200*
Normal	31 ( 86.1)	19 ( 73.1)	NS	19 ( 76.0)	35 ( 48.0)	0.0149* ( 5.9246)
Low <sup>7)</sup>	5 ( 13.9)	7 ( 26.9)		6 ( 24.0)	38 ( 52.0)	
<b>Homocysteine (μmol/L)</b>	16.9 ± 4.5	20.3 ± 9.1	NS	14.4 ± 2.8	15.2 ± 5.2	NS
Normal (≤ 17)	21 ( 58.3)	11 ( 42.3)	NS	20 ( 80.0)	50 ( 68.5)	NS
High (> 17)	15 ( 41.7)	15 ( 57.7)		5 ( 20.0)	23 ( 31.5)	
<b>IGF-1<sup>8)</sup> (ng/mL)</b>	103.4 ± 43.0	84.6 ± 42.1	NS	99.1 ± 38.8	83.8 ± 36.6	NS
<b>HsCRP<sup>9)</sup> (mg/L)</b>	2.5 ± 5.8	3.0 ± 6.7	NS	1.0 ± 1.3	2.1 ± 6.3	NS
Normal (≤ 1)	23 ( 63.9)	13 ( 50.0)	NS	18 ( 72.0)	50 ( 68.5)	NS
Border (1 < and ≤ 3)	9 ( 25.0)	7 ( 26.9)		5 ( 20.0)	17 ( 23.3)	
High (> 3)	4 ( 11.1)	6 ( 23.1)	NS	2 ( 8.0)	6 ( 8.2)	NS
<b>DHEAS<sup>10)</sup> (μg/dL)</b>	66.7 ± 44.8	41.9 ± 29.1	0.0116*	40.9 ± 38.3	22.8 ± 18.9	0.0307*
<b>Self-reported diseases, n (%)</b>						
Diabetes	0 ( 0.0)	6 ( 23.1)	0.0028** ( 8.9580)	9 ( 0.0)	17 ( 23.3)	0.0080** ( 7.0438)
Hypertension	6 ( 17.1)	9 ( 34.6)	NS	6 ( 24.0)	34 ( 46.6)	0.0475* ( 3.9989)
Arthritis	1 ( 2.9)	4 ( 15.4)	NS	8 ( 32.0)	24 ( 32.9)	NS
Osteoporosis	1 ( 2.9)	3 ( 11.5)	NS	4 ( 16.0)	20 ( 27.4)	NS
Liver	0 ( 0.0)	3 ( 11.5)	0.0393*	1 ( 4.0)	5 ( 6.9)	NS
Gastrointestinal	0 ( 0.0)	6 ( 23.1)	0.0028** ( 8.9580)	2 ( 8.0)	7 ( 9.6)	NS
Respiratory	1 ( 2.9)	1 ( 3.9)	NS	0 ( 0.0)	3 ( 4.1)	NS
Hyperlipidemia	0 ( 0.0)	1 ( 3.9)	NS	0 ( 0.0)	4 ( 5.5)	NS
Prostate	9 ( 0.0)	1 ( 3.9)	NS	-	-	-

1) n (%), 2) Low hemoglobin (< 13 g/dL for men, < 12 g/dL for women) or low hematocrit (< 38% for men, < 36% for women), 3) Mean ± SD, 4) Not significant, 5) GOT > 40 IU/L or GPT > 40 IU/L, 6) Red blood cell < 4.2 × 10<sup>6</sup>/mL for men, < 3.6 × 10<sup>6</sup>/mL for women, 7) White blood cell < 3.8 × 10<sup>3</sup>/mL for men, < 3.15 × 10<sup>3</sup>/mL for women, 8) Insulin-like growth factor 9) High sensitive C-reactive protein, 10) Dehydroepiandrosterone sulphate

살펴보면, 헤모글로빈 농도가 낮거나 헤마토크릿 수준이 낮은 경우를 빈혈로 판정하였을 때 남녀 건강군은 100%가 정상이었으며, 남자와 여자 비건강군은 각각 50.0%와 57.5%가 빈혈에 해당되어 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 유의한

차이 (p < 0.001)를 보였다. 혈청 알부민 농도는 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 유의한 차이가 없었으며, 당화혈색소는 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 유의하게 낮았으며 (p < 0.001), 남녀 비건강군 중 당화혈색소가 높은 (≥ 6.5%)

비율은 각각 42.3%와 35.6%였다. GOT나 GPT 농도가 높은 (> 40 U/L) 경우를 ‘간기능 이상’으로 판정한 결과 그 발생률이 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 낮았고 ( $p < 0.001$ ), 비건강군 중 ‘간기능 이상’에 해당하는 비율은 남자 34.6%와 여자 26.0%였다.

그 밖에 평균 적혈구 수 역시 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 유의하게 더 높았는데(남  $p < 0.001$ , 여  $p < 0.05$ ), 적혈구 수가 정상보다 낮은 대상자 비율은 남자 건강군의 5.6%, 비건강군의 65.4%였고, 여자는 건강군 0.0%, 비건강군 15.1%로 남녀 모두 비건강군이 건강군보다 적혈구 수에 의한 판정에서도 빈혈가능성이 더 높았다. 백혈구 수에서 남자는 건강군과 비건강군 간에 차이가 없었지만 여자는 건강군이 비건강군보다 유의하게 높았고, 특히 여자 비건강군은 백혈구 수가 정상보다 낮은 비율이 51.0%에 달하였다. 일반적으로 노화에 따라 증가하는 혈청 호모시스테인과 염증반응의 지표인 hs-CRP, 그리고 노화에 따라 감소하는 호르몬으로 IGF-1과 DHEAS 농도를 측정된 결과 DHEAS 농도만 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 유의하게 높았다 ( $p < 0.05$ ).

대상자 보고에 의하여 조사된 만성질환의 유병률에 있어서 남자는 당뇨 ( $p < 0.01$ ), 간질환 ( $0 < 0.05$ ), 소화기질환의 유병률 ( $p < 0.01$ )에 있어서 건강군이 비건강군보다 유의하게 낮은 결과를 보였으며, 여자는 당뇨 ( $p < 0.01$ )와 고혈압 ( $p < 0.05$ )에서 건강군이 비건강군보다 유의하게 낮은 유병률을 보였다.

### 3. 생활습관 및 건강관련 항목

일상생활습관, 약물복용, 치아건강상태 및 기본적인 신체기능 등에 대한 설문조사 결과는 Table 4와 같다. 1일 평균 육체적 활동 시간의 분포는 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 유의한 차이는 없었으나, 1일 3시간 이상 육체적 활동을 하는 비율은 남자는 건강군 72.2%, 비건강군 53.8% 이었고, 여자는 건강군 60.0%, 비건강군 48.6%였다. 일 이외에 규칙적인 운동을 주 1회 이상 하는 비율은 남자 건강군은 55.9%인데 비하여 비건강군은 29.0%로 건강군이 비건강군에 비하여 규칙적인 운동을 하는 비율이 유의하게 더 높았으나 ( $p < 0.05$ ), 여자는 건강군의 29.2%, 비건강군의 22.8%가 규칙적인 운동을 하고 있어 두 군 간에 차이가 없었다.

현재 흡연율은 남자는 건강군과 비건강군이 각각 16.7%, 46.1%로 건강군의 흡연율이 유의하게 낮았으며 ( $p < 0.05$ ), 여자의 흡연율은 각각 0.0%와 4.1%로 두 군 간에 차이가 없었다. 일상적으로 음주를 종종 한다는 비율이 남자 건강군은 73.3%, 비건강군은 42.1%이었으며, 여자는 건강군

40.9%, 비건강군 18.0%로 남녀 모두 건강군이 비건강군에 비하여 음주율이 더 높았다 ( $p < 0.05$ ).

복용하고 있는 약물의 처방 수에 대한 분포를 보면 남자 건강군의 61.1%와 비건강군의 7.7%는 약물을 복용하고 있지 않았고, 2가지 이상의 질병에 대한 약물을 복용하고 있는 비율은 건강군은 0.0%, 비건강군은 76.9%로 건강군의 약물복용 정도가 유의하게 낮았다 ( $p < 0.001$ ). 여자는 약물을 전혀 복용하고 있지 않는 비율이 건강군 52.0%, 비건강군은 0.0%였고, 2 가지 이상의 약물을 복용하고 있는 비율은 건강군 0.0%, 비건강군 91.8%로 여자 역시 건강군이 비건강군에 비하여 약물복용 정도가 유의하게 낮았다 ( $p < 0.001$ ).

치아건강상태에 있어서는 ‘아무 문제없다’고 답한 비율이 남자 건강군과 비건강군이 각각 55.6%와 38.5%이었고, ‘많이 불편하다’라고 답한 비율은 각각 22.2%와 38.4%로 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나, 여자는 ‘아무 문제없다’라고 답한 비율이 건강군과 비건강군 각각 68.0%와 27.4%이었고 ‘많이 불편하다’라고 답한 비율이 각각 12.0%, 37.0%로 비건강군이 건강군에 비하여 유의하게 치아 건강상태가 나쁜 분포를 보였다 ( $p < 0.01$ ). 식욕과 소화력에 있어서 남자는 건강군이 비건강군에 비하여 ‘좋다’라고 답한 비율이 모두 유의하게 높았으나 ( $p < 0.05$ ), 여자는 차이가 없었다.

걷기, 시력, 청력, 기억력 등 노화와 함께 저하되는 대표적인 신체기능에 대한 설문에서 남자는 걷기기능 ( $p < 0.001$ )과 청력기능 ( $p < 0.01$ )에 있어서 비건강군이 건강군에 비하여 ‘문제가 있다’고 답한 비율이 유의하게 더 높았으며, 여자는 시력 ( $p < 0.05$ )과 기억력 ( $p < 0.05$ )에 있어서 비건강군이 건강군에 비하여 ‘문제가 있다’고 답한 비율이 유의하게 높았다.

### 4. 신체계측치, 근력 및 골밀도

신체계측, 근력, 골밀도 측정 결과는 Table 5와 같다. 신체계측 결과 남자의 경우 신장, 체지방비율, 근육량비율은 건강군과 비건강군 간에 차이가 없었으나, 체중 ( $p < 0.05$ ), 체질량지수 ( $p < 0.05$ ), 상완위 둘레 ( $p < 0.01$ )에 있어서는 유의한 차이가 있었다. 남자 건강군과 비건강군의 평균체중은 각각 62.2 kg, 55.9 kg이었고, 체질량지수는 각각 23.1 kg/m<sup>2</sup>와 21.2 kg/m<sup>2</sup>였으며, 상완위둘레는 27.6 cm와 25.6 cm로 건강군이 비건강군에 비하여 더 높았다. 체질량지수에 의한 판정 결과 남자 건강군은 저체중이 없고, 55.5%가 정상이었으며, 43.4%가 과체중과 비만인 반면, 비건강군은 30.8%가 저체중이었고, 38.5%가 정상, 30.7%가 과체중과 비만이였다. 그러나, 여자의 경우에는 두 군 간에 유의



**Table 4.** Life style and aging-associated basic functions

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
Physical activity (hr/day)						
< 1	4 ( 11.1) <sup>1)</sup>	6 (23.1)	NS <sup>2)</sup>	6 (24.0)	18 (25.0)	NS
1 ≤ and < 3	6 ( 16.7)	6 (23.1)		4 (16.0)	19 (26.4)	
≥ 3	26 ( 72.2)	14 (53.8)		15 (60.0)	35 (48.6)	
Regular exercise			0.0330*			NS
Almost not	15 ( 44.1)	18 (72.0)	( 4.5440)	17 (70.8)	54 (77.1)	
Yes (≥ 1 time/wk)	19 ( 55.9)	7 (29.0)		7 (29.2)	16 (22.8)	
Smoking						NS
Never smoked	8 ( 22.2)	4 (15.4)	0.0410*	24 (96.0)	66 (90.4)	
Quit	22 ( 61.1)	10 (38.5)	( 6.3866)	1 ( 4.0)	4 ( 5.5)	
Smoking, currently	6 ( 16.7)	12 (46.1)		0 ( 0.0)	3 ( 4.1)	
Drinking sometimes			0.0288*			0.0386* (4.2764)
No	8 ( 26.7)	11 (57.9)	( 4.7784)	13 (59.1)	41 (82.0)	
Yes	22 ( 73.3)	8 (42.1)		9 (40.9)	9 (18.0)	
Medicine intake (no of prescriptions)			< 0.001***			<0.001*** (76.9501)
0	22 ( 61.1)	2 ( 7.7)	(41.6940)	13 (52.0)	0 ( 0.0)	
1	14 ( 38.9)	4 (15.4)		12 (48.0)	6 ( 8.2)	
2	0 ( 0.0)	14 (53.9)		0 ( 0.0)	33 (45.2)	
≥ 3	0 ( 0.0)	6 (23.0)		0 ( 0.0)	34 (46.6)	
Health of teeth						
Good	20 ( 55.6)	10 (38.5)	NS	17 (68.0)	20 (27.4)	
Some problems	8 ( 22.2)	6 (23.1)		5 (20.0)	26 (35.6)	
Lots of problems	8 ( 22.2)	10 (38.4)		3 (12.0)	27 (37.0)	
Appetite			0.0336*			NS
Good	28 ( 77.8)	13 (52.0)	( 6.7836)	13 (52.0)	27 (37.0)	
Fair	8 ( 22.2)	9 (36.0)		9 (36.0)	32 (43.8)	
Poor	0 ( 0.0)	3 (12.0)		3 (12.0)	14 (19.2)	
Digestive function			0.0220*			NS
Good	35 (100.0)	20 (80.0)	( 7.6364)	22 (91.7)	50 (68.5)	
Fair	0 ( 0.0)	2 ( 8.0)		2 ( 8.3)	11 (15.1)	
Poor	0 ( 0.0)	3 (12.0)		0 ( 0.0)	12 (16.4)	
Walking			<0.001***			NS
Normal	24 ( 96.0)	8 (42.1)	(15.8091)	9 (64.3)	20 (39.2)	
Problem	1 ( 4.0)	11 (57.9)			5 (35.7)	31 (60.8)
Eyesight			NS			0.0376* (4.3251)
Normal	13 ( 52.0)	6 (31.6)		8 (57.1)	14 (27.5)	
Problem	12 ( 48.0)	13 (68.4)			6 (42.9)	37 (72.5)
Hearing			0.0076*			NS
Normal	18 ( 72.0)	6 (31.6)	( 7.1141)	11 (78.6)	32 (62.7)	
Problem	7 ( 28.0)	13 (68.4)			3 (21.4)	19 (37.3)
Memory			NS			0.0286* (4.7895)
Normal	17 ( 68.0)	8 (42.1)		9 (64.3)	16 (32.0)	
Problem	8 ( 32.0)	11 (57.9)			5 (35.7)	34 (68.0)

1) n (%), 2) Not significant

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01, \*\*\*: p &lt; 0.001

한 차이가 없었다.

근력은 악력, 5 m를 빠른 걸음으로 걸었을 때 걸리는 시간과 걸음 수로 측정하였다. 평균 악력은 남자 건강군과 비건강군이 각각 29.6 kg, 24.2 kg이었고, 여자는 각각 20.0 kg, 16.4 kg으로 남녀 모두 건강군이 비건강군에 비하여 유의하게 높았다(남 p < 0.001, 여 p < 0.01). 5 m 걷는데 걸리는 평균 소요시간은 남자 건강군과 비건강군이 각각 4.1

초와 4.6초로 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나, 걸음 수는 각각 7.4걸음과 8.4걸음으로 건강군이 비건강군에 비하여 보폭이 더 컸다(p < 0.05). 여자는 건강군과 비건강군이 각각 4.6초, 6.0초로 건강군이 비건강군에 비하여 빠르게 걸었으나(p < 0.01), 남자와 달리 걸음 수는 각각 9.4걸음과 10.7걸음으로 두 군 간에 유의한 차이가 없어 보폭은 차이가 없는 것으로 나타났다.

**Table 5.** Physical measurement, muscle strength and bone mineral density

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
Height (cm)	164.1 ± 6.2 <sup>1)</sup>	162.6 ± 6.9	NS <sup>2)</sup>	147.3 ± 6.3	147.7 ± 5.7	NS
Weight (kg)	62.2 ± 9.3	55.9 ± 9.1	0.0102*	51.1 ± 7.9	50.5 ± 9.3	NS
BMI <sup>3)</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	23.1 ± 3.2	21.2 ± 3.5	0.0297*	23.4 ± 2.6	23.1 ± 3.9	NS
Low weight (< 18.5)	0 ( 0.0) <sup>4)</sup>	8 (30.8)		0 ( 0.0)	13 (17.8)	
Normal (18.5 ≤ and < 23)	20 (55.5)	10 (38.5)	0.0038**	13 (52.0)	23 (31.5)	
Overweight (23 ≤ and < 25)	7 (19.4)	5 (19.2)	(13.4024)	5 (20.0)	16 (21.9)	NS
Obese (25 ≤)	9 (25.0)	3 (11.5)		7 (28.0)	21 (28.8)	
Body fat (%)	24.7 ± 3.6	24.4 ± 6.2	NS	34.9 ± 3.3	34.7 ± 9.3	NS
Low	1 ( 2.8)	4 (16.0)		0 ( 0.0)	4 ( 5.8)	
Normal <sup>5)</sup>	18 (50.0)	9 (36.0)	NS	2 ( 8.0)	6 ( 8.7)	NS
High	17 (47.2)	12 (48.0)		23 (92.0)	59 (85.5)	
Body muscle (%)	27.8 ± 2.1	27.4 ± 2.6	NS	21.6 ± 1.8	21.8 ± 3.4	NS
WHR <sup>6)</sup> (%)	92.8 ± 7.9	91.2 ± 7.1	NS	91.8 ± 6.2	90.9 ± 6.0	NS
Normal <sup>7)</sup>	26 (72.2)	16 (61.5)	NS	2 ( 8.0)	9 (12.3)	NS
Obese	10 (27.8)	10 (38.5)		23 (92.0)	64 (87.7)	
Arm circumference (cm)	27.6 ± 2.3	25.6 ± 3.6	0.0093**	27.4 ± 2.3	26.3 ± 3.6	NS
Grip strength (kg)	29.6 ± 5.3	24.2 ± 5.4	< 0.001***	20.0 ± 5.1	16.4 ± 5.0	0.0048*
Walking speed (sec/5 m)	4.1 ± 1.3	4.6 ± 1.2	NS	4.6 ± 1.8	6.0 ± 2.5	0.0108*
Walking distance (step/5 m)	7.4 ± 1.7	8.4 ± 1.9	0.0412*	9.4 ± 2.6	10.7 ± 3.1	NS
BMD <sup>8)</sup> (T-score)	-1.9 ± 1.7	-2.5 ± 1.1	NS	-2.2 ± 1.5	-2.7 ± 1.0	0.0483*
Normal (≥ -1.0)	9 (25.0)	3 (11.5)		4 (16.0)	4 ( 5.5)	
Osteopenic (-2.5 ≤ and < -1.0)	12 (33.3)	10 (38.5)	NS	6 (24.0)	23 (31.5)	NS
Osteoporotic (< -2.5)	15 (41.7)	13 (50.0)		15 (60.0)	46 (63.0)	
BMD (Z-score)	0.30 ± 1.68	-0.29 ± 1.15	NS	0.35 ± 1.57	-0.08 ± 0.97	NS

1) Mean ± SD, 2) Not significant, 3) Body mass index, 4) n (%), 5) Normal range of body fat (%): 19 ≤ and < 25 for men, 26 ≤ and < 30 for women, 6) Waist-hip circumference ratio, 7) Normal range of WHR (%): < 95 for men, < 85 for women, 8) Bone mineral density

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

평균 골밀도(T-score)는 남자 건강군과 비건강군이 각각 -1.9와 -2.5로 유의한 차이가 없었고, 골다공증(T-score < -2.5)에 해당하는 비율도 41.7%와 50.0%로 두 군 간에 차이가 없었다. 여자의 평균 T-score는 건강군과 비건강군이 각각 -2.2와 -2.7로 건강군이 비건강군보다 유의하게 높았지만(p < 0.05), 골다공증 비율은 각각 60.0%와 63.0%로 차이가 없는 반면 정상에 속하는 비율이 각각 16.0%와 5.5%로 건강군이 더 높았다. 한편, 젊은 성인이 아닌 비슷한 연령대의 골밀도를 기준으로 비교한 Z-score는 남자와 여자 모두 두 군 간에 유의한 차이는 없었지만, 남녀 건강군의 평균 Z-score는 각각 0.30과 0.35로 동년배의 평균보다 골밀도가 높았고, 비건강군은 각각 -0.29와 -0.08로 더 낮음을 알 수 있었다.

### 5. 식습관

식습관 관련 설문 평가 결과는 Table 6과 같다.

남녀 모두 하루 식사회수 및 간식회수, 아침결식율, 식사량의 규칙성, 영양제나 건강보조식품 섭취율 등에서 두 군 간

에 차이가 없었다. 그러나, 외식빈도는 남자 건강군(3.1회/월)이 비건강군(1.0회/월)보다 유의하게 더 높았고(p < 0.01), 규칙적으로 식사를 하는 비율(77.8% vs 48.0%)도 유의한 차이를 보였다(p < 0.05). 여자는 건강군이 비건강군에 비하여 하루 평균 간식회수(0.7회 vs 0.4회)가 더 높았다(p < 0.05). 6개월 이내에 영양제나 건강보조식품을 섭취한 경험이 있는 비율은 남자 건강군과 비건강군이 각각 38.9%와 61.5%, 여자 건강군과 비건강군이 각각 44.0%, 63.0%로 유의적 차이는 없었으나 비건강군이 다소 높은 경향을 보였다.

또한, 우리나라 노인들의 우유 및 유제품의 섭취량이 매우 낮고, 과일의 섭취량은 2일간의 식이조사만으로는 그 편차가 매우 클 것으로 생각되어 우유제품과 과일에 대한 기호도 및 근래의 섭취빈도를 조사한 결과 남녀 모두 2 식품군에 대한 기호도 및 우유의 섭취빈도에 있어서는 건강군과 비건강군 간에 차이가 없었으나, 과일의 섭취빈도는 남자에서 건강군이 비건강군보다 유의하게 높았다(p < 0.05).

**Table 6.** Dietary behavior

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
Meal (times/day)	3.0 ± 0.1 <sup>1)</sup>	3.0 ± 0.0	NS <sup>2)</sup>	3.0 ± 0.3	2.9 ± 0.3	NS
Snack (times/day)	0.4 ± 0.6	0.2 ± 0.4	NS	0.7 ± 0.6	0.4 ± 0.6	0.0424*
Eating duration of meal (min)	15.1 ± 6.6	14.7 ± 6.4	NS	18.7 ± 10.3	18.6 ± 9.7	NS
Frequency of eating out (times/month)	3.1 ± 3.8	1.0 ± 1.6	0.0062**	0.9 ± 1.2	0.6 ± 0.9	NS
Skipping of breakfast						
No	36 (100.0) <sup>3)</sup>	24 (96.0)	NS	24 (96.0)	70 (95.9)	NS
Sometimes	0 ( 0.0)	1 ( 4.0)		1 ( 4.0)	3 ( 4.1)	
Often	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Regularity of meal time						
Regular	28 (77.8)	12 (48.0)	0.0404* (6.4253)	11 (44.0)	40 (54.8)	NS
Sometimes irregular	8 (22.2)	12 (48.0)		12 (48.0)	32 (43.8)	
Irregular	0 ( 0.0)	1 ( 4.0)		2 ( 8.0)	1 ( 1.4)	
Regularity of meal volume						
Regular	30 (83.3)	21 (84.0)	NS	15 ( 6.0)	49 (67.1)	NS
Sometimes irregular	6 (16.7)	4 (16.0)		10 (40.0)	23 (31.5)	
Irregular	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)		0 ( 0.0)	1 ( 1.4)	
Supplement or functional food intake						
No	22 (61.1)	10 (38.5)	NS	14 (56.0)	27 (37.0)	NS
Yes	14 (38.9)	16 (61.5)		11 (44.0)	46 (63.0)	
Preference to milk						
Like	16 (44.4)	13 (54.2)	NS	10 (40.0)	22 (30.1)	NS
Normal	4 (11.2)	2 ( 8.3)		4 (16.0)	15 (20.6)	
Dislike	16 (44.4)	9 (37.5)		11 (44.0)	36 (49.3)	
Preference to fruits						
Like	25 (68.4)	17 (70.8)	NS	17 (68.0)	52 (71.2)	NS
Normal	7 (19.4)	2 ( 8.4)		5 (20.0)	13 (17.8)	
Dislike	4 (11.2)	5 (20.8)		3 (12.0)	8 (11.0)	
Milk & its product intake (times/wk)						
< 0.5	20 (55.6)	17 (65.4)	NS	16 (64.0)	53 (72.6)	NS
0.5 ≤ and < 2.0	8 (22.2)	3 (11.5)		3 (12.0)	6 ( 8.2)	
≥ 2.0	8 (22.2)	6 (23.1)		6 (24.0)	14 (19.2)	
Fruits intake (times/wk)						
< 0.5	6 (16.7)	13 (50.0)	0.0186* (7.9689)	5 (20.0)	34 (46.6)	NS
0.5 ≤ and < 2.0	13 (36.1)	5 (19.2)		11 (44.0)	18 (24.6)	
≥ 2.0	17 (47.2)	8 (30.8)		9 (36.0)	21 (28.8)	

1) Mean ± SD, 2) Not significant, 3) n (%)

\*: p &lt; 0.05, \*\*: p &lt; 0.01, \*\*\*: p &lt; 0.001

## 6. 식품섭취량, 식이의 균형도 및 다양성

식품군별 1일 평균 섭취량과 DVS, KDDS, MB 결과는 Table 7과 같다.

남자는 건강군과 비건강군의 1일 평균 총 식품섭취량이 각각 1,338 g과 1,116 g으로 건강군이 더 많은 경향을 보였으나 유의한 수준은 아니었다. 식품군별로는 남자 건강군이 비건강군에 비하여 1일 평균 채소류의 섭취량(263.2 g vs 177.3 g)과 과일류의 섭취량(103.9 g vs 36.7 g)은 유의하게 더 많았고(p < 0.05) 다른 식품군의 섭취량은 차이가 없었다. 그런데, 채소류의 섭취량의 큰 부분을 차지하는 김치의 섭취량은 두 군 간에 차이가 없었기 때문에 건강군은 김치 이외의 채소를 더 많이 섭취함을 알 수 있었다. 여자는 건

강군과 비건강군의 1일 평균 총 식품섭취량이 각각 1,206 g과 1,131 g으로 유의한 차이가 없었으나, 감자류의 섭취량(62.7 g vs 30.7 g)과 과일류의 섭취량(188.9 g vs 86.9 g)은 건강군이 비건강군보다 유의하게 더 많았고(p < 0.05), 해조류 섭취량(0.6 g vs 3.2 g)은 비건강군이 건강군보다 더 많았으나(p < 0.01), 감자류와 해조류의 섭취량은 매우 적어 별 의미는 없는 것으로 보인다.

한편, 식이의 다양성과 균형성 면에서 남자는 건강군이 비건강군에 비하여 DVS(12.23 vs 9.15, p < 0.01)와 KDDS(4.51 vs 3.92, p < 0.05)가 더 높았으나 MB는 차이가 없었고, 여자는 DVS, KDDS, MB 모두 건강군과 비건강군 간에 유의한 차이가 없었다.

**Table 7.** Average daily food intake, meal balance and diversity

	Men (n=62)			Women (n=98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value
<b>Food intake (g/day)</b>						
Grain	662.9 ± 187.9 <sup>1)</sup>	596.3 ± 194.6	NS <sup>2)</sup>	536.2 ± 144.1	607.7 ± 181.7	NS
Potatoes	59.6 ± 111.9	38.0 ± 84.6	NS	62.7 ± 81.1	30.7 ± 181.7	0.0469*
Sweets	4.5 ± 7.2	3.5 ± 6.9	NS	3.1 ± 6.3	5.3 ± 9.6	NS
Legumes	12.0 ± 20.3	15.0 ± 37.8	NS	25.5 ± 50.9	20.2 ± 55.3	NS
Seeds	6.8 ± 18.6	2.4 ± 6.0	NS	0.8 ± 1.8	2.0 ± 4.3	NS
Vegetables (Kimchi)	263.2 ± 138.0 (104.2 ± 106.2)	177.3 ± 149.6 (78.8 ± 77.5)	0.0239* NS	224.5 ± 193.7 (92.4 ± 111.5)	236.2 ± 168.1 (97.8 ± 105.8)	NS NS
Fruits	103.9 ± 171.1	36.7 ± 82.2	0.0476*	188.9 ± 196.7	86.9 ± 121.7	0.0208*
Meat	70.4 ± 149.3	72.3 ± 157.1	NS	46.7 ± 103.8	34.8 ± 110.2	NS
Eggs	5.7 ± 15.3	5.8 ± 14.2	NS	3.8 ± 10.0	5.3 ± 22.0	NS
Fish	52.0 ± 61.2	62.5 ± 76.4	NS	26.4 ± 39.9	36.8 ± 57.9	NS
Seaweeds	3.2 ± 6.7	2.1 ± 4.3	NS	0.6 ± 1.7	3.2 ± 7.8	0.0072**
Milk	13.1 ± 44.9	26.9 ± 77.7	NS	19.2 ± 68.7	24.0 ± 77.4	NS
Oil	4.2 ± 5.1	2.2 ± 4.3	NS	4.4 ± 6.9	4.2 ± 5.0	NS
Beverages	72.0 ± 118.4	70.7 ± 172.9	NS	59.2 ± 145.9	29.2 ± 99.2	NS
Seasoning	4.6 ± 5.8	4.5 ± 4.7	NS	3.4 ± 3.4	4.4 ± 4.5	NS
Total	1,338.4 ± 397.8	1,116.5 ± 467.7	NS	1,206.5 ± 570.5	1,131.6 ± 407.2	NS
<b>Dietary diversity and balance</b>						
DVS <sup>3)</sup>	12.23 ± 2.04	9.15 ± 3.91	0.0067**	11.2 ± 3.91	11.52 ± 3.59	NS
KDDS <sup>4)</sup>	4.51 ± 0.61	3.92 ± 1.02	0.0122*	4.52 ± 0.82	4.49 ± 0.58	NS
MB <sup>5)</sup>	10.47 ± 2.03	9.56 ± 2.29	NS	9.74 ± 2.27	10.01 ± 1.61	NS

1) Mean ± SD, 2) Not significant, 3) Dietary variety score, 4) Korean dietary diversity score: number of taken food group in a day from 6 food groups such as grain & potatoes, meat, eggs & fish, legumes, milk & its product, vegetables and fruits, 5) Meal balance

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

**7. 열량, 영양소, 수분 섭취량**

1일 평균 열량, 영양소, 수분 및 식이섬유소 섭취량은 Table 8과 같다.

남자는 건강군이 비건강군에 비하여 1일 평균 열량(1,626 kcal vs 1,350 kcal, p < 0.05)과 지방(29.1 g vs 16.9 g, p < 0.05)의 섭취량이 유의하게 더 높았으나, 탄수화물 : 단백질 : 지방의 열량구성비율은 차이가 없었으며, 여자는 열량과 열량 영양소의 섭취량 및 탄수화물 : 단백질 : 지방의 열량구성비율에 있어서 모두 두 군 간에 차이가 없었다.

1일 평균 영양소섭취량에 있어서는 남자 건강군이 비건강군에 비하여 비타민 B<sub>1</sub>(0.98 mg vs 0.73 mg, p < 0.05), 비타민 B<sub>6</sub>(1.8 mg vs 1.3 mg, p < 0.05), 엽산(363.7 µg vs 265.7 µg, p < 0.05), 나이아신(15.8 mg vs 11.2 mg, p < 0.05), 비타민 C(73.3 mg vs 40.7 mg, p < 0.001), 비타민 E(9.6 mg vs 6.4 mg, p < 0.05), 칼륨(2,320 mg vs 1,697 mg, p < 0.01), 아연(7.0 mg vs 5.4 mg, p < 0.05)의 섭취량이 유의하게 더 많았으며, 수분의 섭취량(2,040 mL vs 1,653 mL, p < 0.01)도 더 많았

으나, 그 밖의 영양소 및 식이섬유소의 섭취량은 차이가 없었다. 그러나, 여자는 모든 영양소와 식이섬유소, 수분의 섭취량에 있어서 건강군과 비건강군 간에 차이가 없었다. 1일 평균 포화지방산(SFA), 단일불포화지방산(MUFA), 다불포화지방산(PUFA)의 섭취량에 있어서도 남자는 건강군이 비건강군보다 유의하게 많이 섭취하였으나(p < 0.05) 여자는 두 군 간에 차이가 없었다.

**8. 열량 및 영양소 섭취량의 적정성과 충분성**

열량 평균추정량에 대한 섭취량 비율(%EER), 평균필요량이 설정되어 있는 13개 영양소에 대한 섭취량 비율(%EAR)과 각 군의 EAR 미만 섭취자 비율, 그리고 충분필요량이 설정되어 있는 수분, 식이섬유소, 비타민 E의 섭취량 비율(%AI)은 Table 9와 같다.

%EER은 남자의 경우에는 건강군(81.3%)이 비건강군(67.5%)에 비하여 유의하게 더 높았으며(p < 0.05), 에너지를 EER의 75% 미만으로 섭취한 대상자의 비율(42.9% vs 69.2%)도 더 높았으나(p < 0.05), 여자는 모두 두 군

Table 8. Average daily nutrient intakes

	Men (n = 62)				p-value	Women (n = 98)			
	Healthy (n = 36)		Poor health (n = 26)			Healthy (n = 25)		Poor health (n = 73)	
Energy (kcal)	1,626.2 ± 512.9 <sup>1)</sup>	1,350.6 ± 438.4	0.0314*	1,203.4 ± 381.6	1,325.4 ± 445.9	NS <sup>2)</sup>			
Protein (g)	54.9 ± 28.2	43.8 ± 20.7	NS	38.6 ± 19.3	41.7 ± 19.8	NS			
(% kcal)	(13.2 ± 2.9)	(12.7 ± 3.6)	NS	(12.6 ± 3.3)	(12.4 ± 2.9)	NS			
Fat (g)	29.1 ± 31.3	16.9 ± 13.1	0.0442*	15.3 ± 17.7	17.9 ± 16.2	NS			
(% kcal)	(14.7 ± 8.3)	(10.8 ± 8.2)	NS	(10.4 ± 7.6)	(11.3 ± 7.2)	NS			
Carbohydrate(g)	281.3 ± 80.1	241.9 ± 74.1	NS	226.4 ± 67.2	247.1 ± 75.0	NS			
(% kcal)	(69.8 ± 6.8)	(72.1 ± 8.5)	NS	(75.8 ± 8.3)	(75.4 ± 6.7)	NS			
Vit A (µg)	530.8 ± 419.6	428.7 ± 532.4	NS	528.4 ± 424.2	557.7 ± 589.8	NS			
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.98 ± 0.46	0.73 ± 0.39	0.0330*	0.69 ± 0.41	0.69 ± 0.42	NS			
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.79 ± 0.40	0.61 ± 0.36	NS	0.60 ± 0.59	0.55 ± 0.53	NS			
Vit B <sub>6</sub> (mg)	1.8 ± 0.9	1.3 ± 0.6	0.0121*	1.3 ± 0.8	1.5 ± 0.8	NS			
Vit B <sub>12</sub> (µg)	3.1 ± 2.9	2.9 ± 3.9	NS	2.0 ± 2.2	2.5 ± 3.2	NS			
Folate (mg)	363.7 ± 133.0	265.7 ± 167.6	0.0135*	346.5 ± 183.7	315.7 ± 171.9	NS			
Niacin (mg)	15.8 ± 7.6	11.2 ± 5.4	0.0114*	10.7 ± 6.6	9.8 ± 5.1	NS			
Vit C (mg)	73.3 ± 38.7	40.7 ± 31.9	0.0007***	105.6 ± 190.2	59.0 ± 42.1	NS			
Vit E (mg)	9.6 ± 6.3	6.4 ± 5.8	0.0440*	9.5 ± 10.7	8.9 ± 6.8	NS			
Ca (mg)	386.1 ± 248.4	280.4 ± 212.8	NS	422.6 ± 533.0	382.6 ± 326.9	NS			
P (mg)	846.8 ± 350.2	702.9 ± 328.1	NS	632.6 ± 280.8	685.1 ± 332.9	NS			
Fe (mg)	9.3 ± 5.5	7.3 ± 5.0	NS	8.2 ± 7.1	7.6 ± 5.4	NS			
K (mg)	2,320.6 ± 949.2	1,697.7 ± 758.4	0.0078**	1,800.9 ± 1,214.8	1,708.1 ± 930.5	NS			
Na (mg)	3,864.0 ± 2,323.3	2,738.8 ± 1,967.4	NS	2,917.9 ± 2,404.4	2,283.8 ± 252.0	NS			
Zn (mg)	7.0 ± 3.6	5.4 ± 2.4	0.0492*	5.4 ± 2.7	5.7 ± 2.5	NS			
Cholesterol (mg)	147.6 ± 223.1	115.1 ± 120.3	NS	78.4 ± 95.7	110.6 ± 184.7	NS			
Fiber (g)	10.0 ± 5.1	7.4 ± 6.2	NS	8.0 ± 4.5	8.6 ± 5.7	NS			
Water (mL)	2,040.7 ± 543.3	1,653.4 ± 456.7	0.0046**	1,622.4 ± 568.8	1,730.0 ± 506.2	NS			
SFA <sup>3)</sup> (g)	7.28 ± 6.55	4.28 ± 3.71	0.0278*	3.2 ± 2.9	3.2 ± 2.9	NS			
MUFA <sup>4)</sup> (g)	8.93 ± 9.77	4.74 ± 3.62	0.0244*	3.97 ± 4.27	3.47 ± 2.67	NS			
PUFA <sup>5)</sup> (g)	5.99 ± 5.09	3.83 ± 3.05	0.0443*	4.54 ± 4.69	4.91 ± 4.28	NS			

1) Mean ± SD, 2) Not significant, 3) Saturated fatty acid, 4) Monounsaturated fatty acid, 5) Polyunsaturated fatty acid  
\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

간에 차이가 없었다. 영양소별로 %EAR를 비교해 보면 남자 건강군은 비건강군에 비하여 비타민 B<sub>1</sub> (p < 0.05), 비타민 B<sub>6</sub> (p < 0.05), 엽산 (p < 0.05), 나이아신 (p < 0.05), 비타민 C (p < 0.001), 아연 (p < 0.05)에 대한 %EAR 평균이 유의하게 더 높았고, 비타민 E (p < 0.05)와 칼륨 (p < 0.01)의 %AI 역시 건강군이 비건강군보다 유의하게 더 높았다. 또한, 각 영양소를 EAR 미만으로 섭취한 대상자의 비율을 비교해 보았을 때 단백질 (p < 0.05), 나이아신 (p < 0.001), 비타민 C (p < 0.05), B<sub>6</sub> (p < 0.01), 엽산 (p < 0.05), 인 (p < 0.05)에 있어서 건강군이 비건강군에 비하여 유의하게 낮았으며, 13개 영양소 중 EAR 미만으로 섭취한 영양소의 수 (nEAR) 역시 건강군이 비건강군에 비하여 유의하게 더 적었다 (4.1개 vs 6.7개, p < 0.01). 그러나, 여자는 모든 영양소의 %EAR 또는 %AI, EAR 미만으

로 섭취하는 대상자 비율, nEAR 모두 건강군과 비건강군 간에 차이가 없었다.

### 9. 평균 영양소 적정도 (MAR) 및 식이의 영양소 질적지수 (INQ)

Table 9에서 보듯이 EAR이 설정되어 있는 13개 영양소에 대한 영양소 적정도 (NAR)의 평균인 MAR은 남자 건강군이 비건강군에 비하여 유의하게 높았고 (0.74 vs 0.58, p < 0.01), MAR을 0.5 미만, 0.5 이상-0.75 미만, 0.75 이상의 3 단계로 나누어 그 분포를 보았을 때에도 두 군 간에 유의한 차이를 나타내었다 (p < 0.05). 또한, 13개 영양소 중 INQ가 1 미만인 영양소의 수 (nINQ)는 남자 건강군이 비건강군에 비하여 유의하게 낮았다 (5.8개 vs 8.1개, p < 0.01). 그러나, 여자에서는 두 군 간에 MAR 평균 및 분

**Table 9.** Proportions of daily energy and nutrient intakes to Korean dietary recommendation, mean adequacy ratio (MAR) and index of nutrient quality (INQ) of diet

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
<b>%EER<sup>1)</sup></b>	81.3 ± 25.6 <sup>2)</sup> (42.9) <sup>4)</sup>	67.5 ± 21.9 (69.2)	0.0314* 0.0409* ( 4.1787)	75.2 ± 23.8 (56.0)	82.8 ± 27.9 (38.4)	NS <sup>3)</sup> NS
<b>%EAR<sup>5)</sup></b>						
Protein	137.3 ± 70.4 (25.7) <sup>6)</sup>	109.5 ± 51.8 (53.9)	NS 0.0250* ( 5.0264)	110.4 ± 55.2 (60.0)	119.3 ± 56.6 (41.1)	NS NS
Vit A	108.3 ± 85.6 (54.3)	87.5 ± 108.6 (76.9)	NS NS	128.9 ± 103.4 (52.0)	136.0 ± 143.8 (56.2)	NS NS
Vit B <sub>1</sub>	98.6 ± 46.7 (60.0)	73.8 ± 39.3 (73.1)	0.0330* NS	77.3 ± 46.3 (76.0)	77.0 ± 46.8 (78.1)	NS NS
Vit B <sub>2</sub>	60.6 ± 30.7 (85.7)	47.3 ± 27.9 (96.1)	NS NS	60.0 ± 59.3 (92.0)	55.5 ± 35.0 (87.7)	NS NS
Vit B <sub>6</sub>	139.6 ± 70.9 (22.9)	97.3 ± 50.3 (57.7)	0.0121* 0.0055** ( 7.7072)	112.3 ± 64.6 (48.0)	122.7 ± 63.5 (39.7)	NS NS
Vit B <sub>12</sub>	154.6 ± 145.4 (51.4)	143.1 ± 194.2 (68.0)	NS NS	102.0 ± 114.4 (76.0)	123.6 ± 161.5 (65.3)	NS NS
Niacin	131.5 ± 63.6 (25.7)	93.3 ± 45.4 (69.2)	0.0114* < 0.001*** (11.4508)	98.1 ± 60.2 (76.0)	88.9 ± 46.7 (72.0)	NS NS
Folate	113.7 ± 41.6 (42.9)	83.0 ± 52.4 (73.1)	0.0135* 0.0188* ( 5.5222)	108.3 ± 57.4 (44.0)	98.7 ± 53.7 (65.8)	NS NS
Vit C	97.8 ± 51.6 (57.1)	54.3 ± 42.5 (84.6)	< 0.001*** 0.0219* ( 5.2501)	140.8 ± 25.8 (64.0)	78.7 ± 56.1 (72.6)	NS NS
Ca	68.9 ± 44.3 (82.9)	50.1 ± 38.0 (92.3)	NS NS	74.1 ± 93.5 (88.0)	67.1 ± 57.3 (80.8)	NS NS
P	146.0 ± 60.4 (14.3)	121.2 ± 56.6 (42.3)	NS 0.0139* ( 6.0539)	109.1 ± 48.4 (56.0)	118.1 ± 57.4 (45.2)	NS NS
Fe	134.8 ± 79.8 (42.9)	105.4 ± 72.8 (61.5)	NS NS	141.1 ± 123.0 (28.0)	131.9 ± 93.3 (26.0)	NS NS
Zn	97.9 ± 51.4 (65.7)	75.8 ± 33.3 (84.6)	0.0470* NS	89.9 ± 45.9 (72.0)	95.4 ± 41.8 (65.8)	NS NS
<b>%AI<sup>7)</sup></b>						
Vit E	80.0 ± 52.6	52.9 ± 48.2	0.0440*	94.9 ± 107.6	89.2 ± 68.5	NS
K	66.3 ± 27.1	48.5 ± 21.7	0.0078**	51.4 ± 34.7	48.8 ± 26.6	NS
Fiber	39.9 ± 20.5	29.5 ± 25.0	NS	40.0 ± 22.6	43.2 ± 28.5	NS
MAR <sup>8)</sup>	0.74 ± 0.17	0.58 ± 0.22	0.0025**	0.65 ± 0.18	0.65 ± 0.21	NS
< 0.50	4 (11.4) <sup>9)</sup>	9 (34.6)		6 (24.0)	20 (27.4)	
0.50 ≤ and < 0.75	11 (31.4)	10 (38.5)	0.0294* ( 7.0557)	10 (40.0)	31 (42.5)	NS
≥ 0.75	20 (57.1)	7 (26.9)		9 (36.0)	22 (30.1)	
nEAR <sup>10)</sup>	4.1 ± 3.4	6.7 ± 4.2	0.0099**	5.7 ± 3.7	5.7 ± 4.1	NS
nINQ <sup>11)</sup>	5.8 ± 2.3	8.1 ± 3.0	0.0044**	7.2 ± 3.6	8.2 ± 3.5	NS

1) Estimated energy requirement, 2) Mean ± SD, 3) Not significant, 4) Percent of subjects taking energy below 75% EER, 5) Estimated average requirement, 6) Percent of subjects taking nutrient below EAR, 7) Adequate intake, 8) Mean adequacy ratio of 13 nutrients established EAR, 9) n (%), 10) Number of nutrient taken below EAR, 11) Number of nutrient of which INQ < 1

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

**Table 10.** Mini-nutrient status assessment, depression and cognitive function

	Men (n = 62)			Women (n = 98)		
	Healthy (n = 36)	Poor health (n = 26)	p-value ( $\chi^2$ -value)	Healthy (n = 25)	Poor health (n = 73)	p-value ( $\chi^2$ -value)
MNA <sup>1)</sup> score						
Basic	11.3 ± 1.4 <sup>2)</sup>	9.3 ± 2.3	< 0.001***	10.8 ± 1.4	10.1 ± 2.0	NS <sup>3)</sup>
Secondary	13.7 ± 1.1	11.4 ± 1.9	< 0.001***	12.1 ± 1.5	10.6 ± 2.0	0.0011**
Total	24.7 ± 2.1	20.7 ± 3.4	< 0.001***	22.9 ± 2.2	20.7 ± 3.5	0.0036**
MNA class (Total score)						
Normal (≥ 23.5)	25 ( 69.4) <sup>4)</sup>	5 (19.2)	< 0.001***	10 (40.0)	19 (26.0)	NS
At risk (17 ≤ and < 23.5)	9 ( 25.0)	16 (61.5)	(15.3659)	15 (60.0)	45 (61.6)	
Malnutrition (< 17)	2 ( 5.6)	5 (19.2)		0 ( 0.0)	9 (12.3)	
Cognition (KMMSE) <sup>5)</sup>	25.0 ± 5.3	23.7 ± 6.4	NS	22.5 ± 6.1	21.1 ± 4.4	NS
Normal (≥ 24)	25 ( 69.4)	14 (53.8)	NS	11 (44.0)	15 (20.5)	0.0219*
Low (< 24)	11 ( 30.6)	12 (46.2)		14 (56.0)	58 (79.5)	(5.2547)
Depression (GDS) <sup>6)</sup>	0.9 ± 1.4	4.4 ± 4.8	0.0022**	2.3 ± 3.3	3.0 ± 3.3	NS
Normal (≤ 7)	32 (100.0)	18 (72.0)	0.0014**	19 (86.4)	60 (88.2)	NS
Depressive (> 7)	0 ( 0.0)	7 (28.0)	(10.2144)	3 (13.6)	8 (11.8)	

1) Mini-nutrient status assessment, 2) Mean ± SD, 3) Not significant, 4) n (%), 5) Korean mini-mental status examination, 6) Geriatric depression scale

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, \*\*\*: p < 0.001

포, nINQ에 있어서 모두 유의한 차이가 없었다.

#### 10. 간이영양진단, 인지기능 및 우울감

간이영양진단, 인지기능, 우울감의 정도를 측정된 결과는 Table 10과 같다.

간이영양진단검사 결과 남자에서는 건강군이 비건강군에 비하여 MNA 기본 점수(11.3 vs 9.3, p < 0.001), 2 단계 점수(13.7 vs 11.4, p < 0.001) 및 총 점수(24.7 vs 20.7, p < 0.001) 모두 유의하게 높았고, 총점수를 기준으로 정상, 영양불량 가능성, 영양불량의 3 등급으로 평가한 결과 건강군은 각각 69.7%, 25.0%, 5.6%인 반면, 비건강군은 각각 19.2%, 53.9%, 26.9%로 분포에 있어서 유의한 차이를 보였다(p < 0.001). 여자에서는 기본 점수는 두 군 간에 차이가 없었고, 2 단계(12.1 vs 10.6, p < 0.01)와 총 점수(22.9 vs 20.7, p < 0.01)에서 건강군이 비건강군 보다 더 높았으나, 3 등급의 영양상태 분포에 있어서 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

인지기능 검사 결과 남자 건강군과 비건강군의 K-MMSE 점수는 각각 25.0점, 23.7점이었고, 인지기능저하(< 24점)로 판정된 비율도 각각 30.6%와 46.2%로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다. 그러나, 여자는 평균점수에서는 두 군 간에 유의한 차이가 없었으나 건강군은 56.0%가 인지기능저하로 판정된 반면 비건강군은 79.5%가 인지기능저하로 판정되어 비건강군의 인지기능저하 비율이 유의하게 높았다(p < 0.05). 우울증 검사 결과 남자 건강군과 비건강군의 GDS 점수는 각각 0.9점과 4.4점으로 건강군이 비건강군에

비하여 우울감이 유의하게 낮았으며(p < 0.01), 우울증으로 의심되는(GDS > 7점) 대상자가 건강군에는 전혀 없었으나 비건강군은 28.0%에 달하여 등급별 분포에 있어서도 유의한 차이(p < 0.01)를 보였다. 그러나, 여자는 건강군과 비건강군의 평균 점수가 각각 2.3점과 3.0점으로 두 군 간에 차이가 없었고, 우울증으로 의심되는 비율도 각각 13.6%와 11.8%로 두 군 간에 차이가 없었다.

## 고 찰

지역사회에 거주하는 노인들을 대상으로 한 여러 연구에서 주관적인 건강상태의 평가 등급이 더 노화하였을 때의 인지기능과 유병률에 영향을 주는 것으로 나타났다. 한 연구에서는 자신이 건강하다고 답한 노인에 비하여 건강이 나쁘거나 그저 그렇다고 대답한 노인들이 나중에 알츠하이머 치매와 혈관성 인지기능저하가 나타난 비율이 더 높았으며(Montlahuc 등 2011), 주관적 건강상태가 나쁜 것은 추후 심혈관질환이나 뇌혈관질환 및 인지기능저하에 대한 예측인자라고 보고된 바 있다(Weisen 등 1999). 주관적 건강상태 평가는 객관적인 임상학적 검사로는 알기 어려운 포괄적인 유용한 정보를 제공하기 때문에 노인의 건강상태 평가 시 많이 이용되고 있다(Choe 등 2006).

건강상태를 평가하기 위한 임상학적 검사의 하나로 혈청알부민 농도의 측정은 필수적이다. 알부민은 간에서 만들어지는 주요 단백질로 체내 삼투압을 유지하고, 호르몬, 효소, 아미노산, 약물과 결합하여 운반하는 등 중요한 역할을

하는데 노화되어 감에 따라 혈청알부민 농도는 감소하는 경향이 있지만 연령과의 상관성이 크지 않기 때문에 노인에서의 저알부민증은 영양부족이나 어떤 질병이 있을 가능성을 암시한다고 보고되었다(Campion 등 1988; Cooper 등 1989). 하지만, 본 연구의 대상자들에게는 저알부민증이 거의 없었기 때문에(여자 1명) 혈청 알부민 농도가 노인의 건강상태에 영향을 주는 인자로 나타나지는 않았다.

여러 코호트 연구 결과 노인에서의 빈혈은 유병률 및 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있다. 미국의 국민건강영양조사(NHANESIII) 결과 65세 이상 노인에서 헤모글로빈 농도 기준으로 평가하였을 때 남자의 11%, 여자의 10%가 빈혈이었으며, 80세 이상 노인은 40% 이상이 빈혈이었다고 하였다(Berliner 2013). 최근 경기도 성남시에 거주하는 65세 이상 노인을 대상으로 한 Bang 등(2013)의 연구 결과 남자의 10.6%와 여자의 6.8%가 빈혈이었으며 노인에서의 빈혈은 신체적 기능 및 도구적 신체활동기능과 매우 밀접한 관계를 보임으로써 삶의 질에 큰 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서 헤모글로빈과 헤마토크릿 수치를 바탕으로 판정한 빈혈 발생율은 건강군은 없는 반면 비건강군은 남자 50.0%, 여자 57.5%로 매우 높아 70대 노인에서 빈혈이 전신적인 건강상태와 관련성이 있음을 알 수 있었다. 이 뿐 아니라 적혈구 수에 있어서도 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 유의하게 높았고, 여자에서 건강군이 비건강군보다 백혈구 수가 정상인 비율이 더 높았던 점으로 보아 적혈구의 양적, 질적 상태와 정상적인 백혈구 수의 유지가 노화과정에서 건강상태 유지와 관련성이 있음을 보여주었다.

본 연구 대상자 중 일부는 이미 당뇨병으로 진단되어 약물을 복용하는 등의 치료를 받고 있기도 하였고, 시료혈액이 overnight 공복혈액이 아니었기 때문에 혈당보다는 당화혈색소를 건강상태 판정지표의 하나로 사용하였으며, 같은 이유로 혈중지질에 대한 검사 결과는 제시하지 않았다. 다수의 지역사회 거주자를 대상으로 하는 연구에서는 공복 혈액을 얻기 어려운 경우 공복 혈당보다는 장기간의 혈당수준을 반영하는 지표로 알려진 당화혈색소 농도를 혈당 대신 사용한다고 하였다(Kilpatrick 등 2009; ADA 2010).

인구의학적 조사 결과 남자는 건강군이 비건강군보다 교육수준이 더 높았고, 여자는 전체적으로 교육수준이 매우 낮아 두 군 간에 유의한 차이는 없었지만 문맹률이 비건강군은 57.5%에 달하여 28.0%인 건강군보다 유의하게 높았는데, 대상자들의 평균교육수준이 낮고 그 편차가 크지 않았음에도 불구하고 건강 및 질병, 식품 등에 관한 정보와 지식을 이해하고 받아들여 생활에 적용하는 데에 있어서 한글을 안다는 것(여자)과 초등교육 이상의 교육을 받은 것(남자)이 한

글을 모르거나 그 이하의 교육을 받은 경우에 비하여 더 유리하게 작용한 것으로 풀이된다.

우리나라는 65세 이상 고령자가 혼자 사는 독거노인 가구가 2013년도 현재 총 가구의 6.9%를 차지하고 있으며, 향후 2035년에는 15.4%로 지속적으로 증가할 것이라고 보고되었다(Korea National Statistics 2013). 본 연구에 참여한 대상자 중 혼자 살고 있는 비율은 남자는 6.4%, 여자는 40.8%로 남녀 간에 큰 차이를 보이고 있었는데, 여자의 경우 건강군이 비건강군보다 혼자 사는 비율이 유의하게 더 높은 결과(64.0% vs 32.9%)에 대하여 설득력 있는 설명을 하기 위해서는 추후 다각적인 연구가 필요하겠다.

노년기 가장 주된 사망원인은 생활습관과 관련이 깊은 질병들이다. 따라서, 국가적으로나 개인적으로나 건강증진 전략은 영양, 신체활동, 흡연 등의 행동요인 수정을 통한 삶의 질 향상과 사망률 및 장애율 감소에 초점을 둘 필요가 있다(Haveman-Nies 등 2002). 유럽 여러 국가의 노인들을 대상으로 하는 SENECA(Survey in Europe on Nutrition and the Elderly; a Concerted Action) 코호트 중 70-75세 노인들을 대상으로 신체활동, 식이의 질, 흡연습관 점수 및 생활습관점수(3 가지 총점)에 따른 10년 후의 사망률 및 건강상태의 변화를 추적 연구한 결과 생활습관점수가 낮을수록 사망률이 유의하게 증가하는 패턴을 보였다. 또한, 식이의 질과 신체활동도가 높고 흡연을 하지 않는 건강행동군의 사망률을 기준으로 하였을 때 3가지 모두 비건강 행동에 속하면 사망률이 남자는 3.5배, 여자는 3.9배로 크게 상승하였으며, 3가지 중 2가지가 비건강행동인 경우에는 사망률이 남자는 1.7-2.8배, 여자 2.2-3.1배로 상승하였다고 하였다(Haveman-Nies 등 2002). 본 연구에서는 여자보다는 남자에서 이와 상통하는 경향이 뚜렷하게 보였다. 즉, 남자 건강군은 비건강군에 비하여 평균 MAR과 주 1회 이상의 규칙적인 운동을 하는 비율이 유의하게 더 높았고, 흡연율은 더 낮았다. 추가적으로 남녀 모두 건강군이 비건강군에 비하여 음주율이 더 높았는데 우리나라의 식문화에서 음주는 혼자 집에서 하기 보다는 모임이나 외식을 할 때 주로 하므로 건강군이 비건강군에 비하여 신체적으로 더 건강하여 사회적 활동을 좀 더 적극적으로 할 수 있기 때문인 것으로 생각된다.

여러 연구보고에 의하면(Lee 등 2012; Hamer 등 2013) 비활동적인 생활태도는 흡연, 음주, 비만과 관련성이 높고, 특히 노인에서는 여러 가지 건강이나 기능상의 문제발생을 촉진하여 힘, 유연성, 폐활량, 보행능력, 균형성, 정신건강 및 인지기능의 저하에 심각한 영향을 준다고 하였다. 영국의 노인종적관찰연구에 참여한 대상자 중 질병이 없는 상태의 남녀 3,454명(평균연령 63.7세)를 대상으로 신체활동량에 따



라 비활동군, 중등도활동군, 심한활동군으로 나누어 8년간 추적 조사한 결과 19.3%가 건강한 노화에 해당하였는데, 주 1회 이상 운동을 하는 것이 건강한 노화와 유의한 관련성이 있었으며, 비활동군에 비하여 참여 전부터 지속적으로 활동군에 속한 대상자와 참여 시점에는 비활동군이었으나 이후 꾸준히 운동하여 활동군이 된 대상자가 건강한 노화에 속할 확률은 각각 7.68배와 3.37배로 노년기에 늦게 운동을 시작하는 것도 건강한 노화에 큰 도움이 된다는 것을 보여 주었다(Hamer 등 2013). 본 연구에서도 남자 건강군은 주 1회 이상 운동하는 비율이 55.9%인데 비하여 비건강군은 29.0%로 유의한 차이를 보여 주었으며, 건강군은 비건강군에 비하여 흡연율은 더 낮고 음주율은 더 높았으며, 악력과 보행속도는 더 빨랐고, 우울감은 더 낮은 차이를 보였다.

노인에서의 신체적 수행능력(physical performance)은 현재는 물론 미래의 건강상태와도 관련성이 있으며, 근력이 신체적 수행능력의 핵심인자이다. 그런데, 악력과 보행속도는 근력과 상관성이 매우 높으면서도 측정하기가 용이하기 때문에 많은 연구에서 이용되고 있다(Kitamura 등 2011; Stevens 등 2012). 영국의 8개 코호트연구 자료를 분석한 결과 50세 이상의 남자에서 체질량지수가 높을수록 악력이 더 강한 상관성을 나타내었으며, 남녀 모두 악력이 강할수록 보행속도는 더 빨랐고, 여러 가지 신체 수행능력 검사에서 더 우수한 점수를 받았으며(Hardy 등 2013), 일본 여자노인(70-84세) 대상연구에서 2년간 추적조사 결과 골밀도의 감소율이 클수록 보행속도가 더 느려졌다고 하였다(Kwon 등 2007). 이들 보고와 비슷하게 본 연구에서도 남자 건강군은 비건강군보다 체질량지수, 악력과 보폭이 유의하게 더 큰 결과를 보였고, 여자는 건강군이 비건강군보다 악력, 보행속도, 골밀도가 유의하게 더 높은 결과를 보여, 노인의 전신건강상태와 악력 및 보행속도가 관련성이 있다는 것을 확인할 수 있었다.

간이영양상태평가(MNA)는 노인이나 환자의 영양불량 위험성과 건강상태를 검색하는데 널리 이용되는 도구로 짧은 시간에 간편하게 사용할 수 있는 장점이 있으며, MNA 점수나 평가등급이 전반적인 신체기능 뿐 아니라 특정 질병의 발병가능성, 인지기능, 우울감과도 관련성이 있는 것으로 알려져 있다(Lee 등 2009; Ahmadi 등 2013; Yatabe 등 2013). 최근 타이완의 노화중적관찰연구조사에서 MNA 결과 영양불량 위험 이하의 등급을 받은 대상자들은 정상군에 비하여 3년 이내에 낙상할 위험성이 1.87배 더 높았다고 하였으며(Tsai & Kai 2013), 독일인 75세 이상 노인 대상 연구에서 MNA 결과 영양불량위험군으로 판정 받은 군의 80%가 최악 또는 최악 전단계에 속하였다고 하였다

(Bollwein 등 2013). 또한, 이란(Ahmadi 등 2013)과 일본(Ilzaka 등 2008) 노인을 대상으로 한 단층연구에서 우울증 평가도구인 GDS 점수와 MNA 점수 간에 유의한 음의 상관관계를 보여 영양상태와 우울감의 정도가 서로 관련성이 있음을 밝혔고, 60세 이상 한국인을 대상으로 한 국내연구에서 영양불량 위험성이 높을수록 인지기능장애의 위험성이 높았다고 보고하였다(Lee 등 2009). 본 연구에서도 건강군이 비건강군보다 남녀 모두 MNA 점수가 유의하게 높았으며, 건강군이 우울감은 더 낮았고(남자) 인지기능은 더 좋아(여자) 영양상태 및 신체건강상태와 인지기능 및 정서적 건강상태와의 관련성을 보여 주었다.

노화가 되어 감에 따라 점차 감소하는 것으로 알려진 호르몬인 DHEAS와 IGF-1 수준은 노화과정에서의 근력과 골밀도의 감소, 체지방비율의 증가, 당대사 및 지방대사의 변화, 동맥경화증, 인지기능 저하 등과 깊은 관련성이 있다고 알려져 있다(Kasayama 등 2007). 본 연구에서도 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 DHEAS 농도가 유의하게 높은 것으로 나타나 노화과정에서 DHEAS 농도의 감소 속도를 최대한 억제하는 것이 건강한 노화를 달성하는데 있어서 매우 중요한 인자라고 생각된다. 한편, 혈중 호모시스테인 농도는 나이가 들어갈수록 상승하는 경향이 있으며 영양적으로 비타민 B<sub>12</sub>나 엽산 부족 시 상승한다. 그런데, 장기간 고 호모시스테인에 노출되면 심혈관계 질환의 발병 위험성 및 인지기능 저하와 깊은 상관관계를 보이며(Kuo 등 2005; Ravaglia 등 2005; Hooshmand 등 2012), 청신경의 미엘린 합성에 문제를 가져옴으로써 노인들의 청력저하와도 관련이 있다는 보고도 있다(Houston 등 1999). 최근, Meng 등(2013)은 호모시스테인이 일종의 염증반응을 촉진하는 아미노산이라고 하였으며, 일부 연구자들은 세포실험을 통하여 고호모시스테인 농도가 과골세포의 활성화는 증가하고(Herrmann 등 2005) 조골세포에서 osteocalcin 분비를 억제함으로써 골다공증의 발생을 촉진할 수 있다고 보고하였다(Sakamoto 등 2005).

본 연구에서 여러 만성질환의 유병에 대한 조사결과 여자와 달리 남자는 비건강군이 건강군보다 소화기질환의 유병률이 유의하게 더 높았는데 이는 식욕이나 소화기능에 대한 설문에서 비건강군이 건강군보다 유의하게 더 나쁜 것으로 나타난 결과와 일치하고 있다. 이들의 소화기질환의 종류와 원인이 무엇인지에 대하여 심층적인 조사연구가 필요하겠지만 남자 노인의 경우 만성적인 소화기질환을 예방하여 좋은 소화기능을 유지하는 것이 노년기 건강유지에 매우 중요한 요인이라 할 수 있겠다.

식습관 요인 중 남자는 외식 빈도가 건강군이 비건강군보

다 유의하게 더 높았고, 여자는 간식섭취빈도가 더 높았는데, 대상지역이 농촌지역으로 절대적인 빈도가 도시지역에 비하면 매우 낮은 수준으로 과식 등의 부정적인 영향보다는 외식이나 간식을 통하여 보다 다양한 식품과 영양소를 보충 섭취할 수 있고, 아울러 신체적 활동, 식욕, 사회적 교제 등을 촉진시키는 등 긍정적인 영향을 미친 것으로 볼 수 있었다. 한편, 본 연구에서 1일 평균 식품섭취량에 있어서 남녀 모두 건강군이 비건강군보다 과일의 섭취가 유의하게 많았다는 점은 흥미롭다. 건강군이 비건강군에 비하여 과일류를 더 많이 섭취한 이유는 정확히 알 수 없으나 농촌노인에게 적당량의 과일의 섭취는 열량과 함께 비타민, 무기질, 다양한 생리활성물질 및 수분을 보충할 수 있게 하는 중요한 건강요인의 하나로 생각된다. 많은 대상자들이 기본적으로 꼭 필요한 식품만 구입하고, 스스로 재배한 농산물 위주의 식품섭취를 하고 있었기 때문에 과일은 규칙적으로 구매하여 섭취하기보다는 마을행사나 이웃과 자녀들이 방문 시 갖다 주는 경우에 불규칙하게 섭취하는 경우가 많았으며, 조사기간이 여름철인 관계로 수박을 섭취한 날은 과일섭취량이 크게 증가하여 그 편차가 컸다.

유럽 8개국 노인을 대상으로 식품섭취의 다양성에 영향을 미치는 요인을 연구한 결과 소득, 건강상태, 가족형태, 자가용 이용 가능성 등이 주된 요인이었으며, 그 밖에 식욕, 식품영양지식, 마트와의 거리, 다양한 식품의 지역적인 공급 환경, 부엌시설, 이웃이나 친지들의 도움 등이 영향을 미쳤다고 하였다(Dean 등 2009). 또한, 일본 농촌지역 거주 노인들을 대상으로 8년간 추적조사한 결과 36.2%의 대상자에서 섭취식품의 다양성이 감소하였는데, 식품다양성 감소에 대한 주요 예측인자로는 배우자와의 이별, 저작기능의 저하, 인지적 활동의 저하 등이었다(Kwon 등 2006). 이와 관련하여 본 연구에서의 결과를 살펴보면 남자의 경우 건강군은 비건강군보다 다 다양한 식품(DVS)을 더 균형적으로(KDDS) 섭취함으로써 평균영양소 적정도(MAR)가 더 높았고 이러한 식생활패턴이 결과적으로 더 우수한 영양상태와 건강상태를 유지하는데 기여하였을 것으로 보이며, 아울러 건강군의 교육수준과 식욕이 더 좋은 것으로 나타났는데 건강군은 만성 질병이나 약물복용을 하지 않음으로써 식욕이나 소화기능도 좋을 뿐 아니라 질병 및 식품에 대한 지식과 관심도 비건강군에 비하여 더 높았을 것으로 추정되며 이러한 요인들이 복합적으로 식품섭취패턴에 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

Choe 등(2006)은 국내 장수지역으로 알려진 5개 군의 노인을 대상으로 주관적 건강평가에 따른 식품영양섭취상태의 차이를 남녀 구분하지 않고 통합적으로 분석한 결과 자신의 건강상태가 '좋다'고 평가한 노인들이 '보통' 또는 '나쁘

다'고 평가한 노인들보다 에너지 및 주요 영양소들의 섭취상태가 좋은 경향을 보였으며, 비타민 A, B<sub>1</sub>, C, 엽산, 인의 권장량 대비 섭취비율과 MAR이 유의적으로 더 높았다고 하였다. 그러나, 본 연구에서는 남녀를 구분하여 분석한 결과 남자는 건강군이 비건강군에 비하여 1일 평균 열량섭취가 유의하게 높았고, 수분과 칼륨, 아연, 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, E, 나이아신, 엽산 등 영양소의 섭취량(%EAR)과 MAR이 유의하게 높은 차이를 보인 반면, 여자는 모든 항목에서 건강군과 비건강군 간에 차이를 보이지 않았다. 성격상 남자보다는 여자가, 교육수준이 낮을수록, 소득이 적을수록, 사회적 활동이 적을수록, 독거인의 경우 자신의 건강상태를 더 나쁘게 평가하는 경향이 있다고 알려졌기 때문에(Lee 등 1998; Chun 등 2008) 본 연구에서 건강상태가 나쁘다고 대답한 여자 대상자의 일부는 실제로 보통정도이거나 심지어 좋은 건강상태일 가능성도 있고, 또 여자가 남자보다 외식의 기회는 적은 반면 이웃과 함께 식사를 하거나 음식을 나누는 기회가 더 많은 것 등이 개인 간에 식품 및 영양소 섭취의 편차를 적게 하였을 수도 있다.

## 요약 및 결론

우리나라의 농촌지역에 거주하는 노인의 건강장수요인을 탐색하고자 국내 대표적인 농촌 장수지역인 전라도 구례, 곡성, 담양, 순창군에 거주하고 있는 70대 남녀노인 500명(남 177명, 여 323명)을 대상으로 주관적인 자기건강상태 평가와 함께 체중, 복용약물 수, 혈액검사 등을 통한 객관적 건강상태 평가를 통하여 최종적으로 건강군(남 36명, 여 25명)과 비건강군(남 26명, 여 73명)을 선정하였고, 두 집단 간에 인구사회학적 특성, 체위, 근력 및 골밀도, 생활습관, 식습관 및 식품영양섭취상태, 인지기능, 우울감 등에 있어서 어떠한 차이가 있는지 설문조사 및 도구표를 이용한 검사, 혈액검사, 신체계측 등을 통하여 연구한 결과는 다음과 같다.

1. 남자 건강군과 비건강군의 평균연령은 각각 73.7세, 73.4세였으며, 여자는 각각 73.4세, 73.9세로 남녀 모두 건강군과 비건강군 간에 연령의 차이는 없었고, 남자는 건강군과 비건강군의 무학 비율은 각각 8.3%, 26.9%, 초등학교 졸업 이상은 각각 80.6%, 50.0%로 건강군의 교육수준이 비건강군에 비하여 높았으며(p < 0.05), 여자는 문맹율이 건강군과 비건강군 각각 28.0%, 57.5%로 유의한 차이가 있었다(p < 0.05).

2. 남자의 독거비율은 건강군 5.6%, 비건강군 7.7%로 차이가 없었으나, 여자의 독거율은 건강군 64.0%, 비건강군 32.9%로 건강군이 비건강군보다 독거율이 더 높았다

( $p < 0.05$ ).

3. 남자는 건강군이 비건강군보다 규칙적인 운동을 하는 비율, 식욕, 소화기능, 음주율, 걷기 기능, 청력이 더 좋다고 답하였으며, 흡연율, 복용약물의 수는 더 낮았다. 여자는 건강군이 음주율, 치아건강이 더 좋았고, 복용약물 수는 더 낮았다.

4. 남자는 건강군이 비건강군보다 체중, 체질량지수, 상완 위둘레, 약력, 보폭이 유의하게 더 높았으며, 여자는 건강군이 약력, 걷는 속도, 골밀도가 더 높았다.

5. 식습관조사 결과 남자는 건강군이 비건강군보다 외식빈도, 식사의 규칙성, 과일섭취빈도가 더 높았고, 여자는 건강군이 간식빈도가 더 높았다. 남자 건강군은 비건강군보다 채소와 과일의 섭취량, DVS, KDDS가 더 높았고, 여자는 건강군이 과일의 섭취량이 더 많았다.

6. 권장량 대비 열량(%EER) 및 영양소 섭취비율(%EAR or %AI)은 남자는 건강군이 비건강군보다 열량, 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, C, E, 엽산, 나이아신, 칼륨, 아연, 인의 섭취량이 더 많았고, MAR과 EAR보다 적게 섭취한 영양소의 수(nEAR)와 INQ < 1인 영양소의 수(nINQ)가 더 높았으나, 여자는 모두 차이가 없었다.

7. 남자는 건강군이 비건강군보다 간이영양진단(MNA) 점수는 더 높고( $p < 0.001$ ), 우울증 점수(GDS)는 더 낮았으며( $p < 0.01$ ), 인지기능 점수(KMMSE)는 차이가 없었으나, 여자는 건강군이 비건강군보다 MNA 점수( $p < 0.01$ )와 인지기능이 정상인 비율이 유의하게 더 높았다( $p < 0.05$ ).

결론적으로, 우리나라의 농촌지역에 거주하는 70대 남자 노인의 건강상태에 긍정적인 영향을 주는 요인으로는 초등학교 이상의 교육수준, 주 1회 이상의 규칙적인 운동, 보행 기능 및 근력의 유지, 적정체중유지, 정상적인 적혈구 수, 높은 혈중 DHEAS 농도, 좋은 소화기능과 식욕, 금연, 적당한 음주, 규칙적인 식사, 가끔의 외식, 충분한 과일 섭취량, 다양하고 충분한 식품섭취를 통한 적절한 열량과 영양소의 섭취, 낮은 우울감 등이며, 여자 노인에서는 한글사용 능력, 가족 형태, 적당한 음주, 건강한 치아상태, 보행기능과 근력 및 골밀도의 유지, 정상적인 적혈구와 백혈구 수, 높은 혈중 DHEAS 농도, 정상적인 인지기능, 적절한 간식 섭취, 충분한 과일 섭취량 등이라 할 수 있으며, 이들 결과는 농촌에 거주하는 우리나라 노인들의 건강수명을 증가시키는 전략수립에 유용한 자료로 이용될 수 있을 것이다.

## References

Ahmadi SM, Mohammadi MR, Mostafavi SA, Keshavarzi S,

- Kooshesh SM, Joulaei H, Sarikhani Y, Peimani P, Heydari ST, Lankarani KB (2013): Dependence of the geriatric depression on nutritional status and anthropometric indices in elderly population. *Iran J Psychiatry* 8(2): 92-96
- American Diabetes Association (ADA) (2010): Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care* 33: S62-69
- Bang SM, Lee JO, Kim YJ, Lee KW, Lim S, Kim JH, Park YJ, Chin HJ, Kim KW, Jang HC, Lee JS (2013): Anemia and activities of daily living in the Korean urban elderly population: Results from the Korean longitudinal study on health and aging (KLoSHA). *Ann Hematol* 92: 59-65
- Berliner N (2013): Anemia in the elderly. *Trans Am Clin Climatol Assoc* 124: 230-237
- Bollwein J, Volkert D, Diekmann R, Kaiser MJ, Uter W, Vidal K, Sieber CC, Bauer JM (2013): Nutritional status according to the mini nutritional assessment(MNA) and frailty in community dwelling older persons: a close relationship. *J Nutr Health Aging* 17(4): 351-356
- Boume PA (2010): Self-rated health of the educated and uneducated classes in Jamaica. *N Am J Med Sci* 2(1): 27-35
- Campion EW, deLabry LO, Glynn RJ (1988): The effect of age on serum albumin in healthy males: report from the Normative Aging Study. *J Gerontol* 43(1): M18-20
- Choe JS, Kwon SO, Paik HY (2006): Nutritional status and related factors of the elderly in longevity areas. III. Relation among self-rated health, health-related behaviors, and nutrient intake in rural elderly. *Korean J Nutr* 39(3): 286-298
- Chun H, Khang YH, Kim IH, Cho SI (2008): Explaining gender differences in ill-health in South Korea: the roles of socio-structural, psychosocial, and behavioral factors. *Soc Sci Med* 67(6): 988-1001
- Cooper JK, Gardner C (1989): Effect of aging on serum albumin. *J Am Geriatr Soc* 37(11): 1039-1042
- Dean M, Raats MM, Grunert KG, Lumbers M (2009): Factors influencing eating a varied diet in old age. *Public Health Nutr* 12(12): 2421-2427
- Guthrie HA, Scheer JC (1981): Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc* 78: 240-245
- Hamer M, Lavoie KL, Bacon SL (2013): Taking up physical activity in later life and healthy ageing: the English longitudinal study of aging. *Br J Sports Med* 48(3): 239-243
- Hansen RG, Wyse BW (1998): Expression of nutrient allowances per 1,000 kcal. *J Am Diet Assoc* 76(3): 223-227
- Hardy R, Cooper R, Aihie Sayer A, Ben-Shlomo Y, Cooper C, Deary IJ, Demakakos P, Gallacher J, Martin RM, McNeill G, Starr JM, Steptoe A, Syddall H, Kuh D; HALCYon study team (2013): Body mass index, muscle strength and physical performance in older adults from eight cohort studies: The HALCYon programme. *PLoS One* 8(2): e256483: 1-8
- Haveman-Nies A, Groot LPGM, Cruz JAA, Osler M, van Staveren WA (2002): Dietary quality and lifestyle factors in relation to 10-year mortality in older Europeans. The SENECA study. *Am J Epidemiol* 156: 962-968
- Herrmann M, Widmann T, Colaianni G, Colucci S, Zallone A, Herrmann W (2005): Increased osteoclast activity in the presence of increased homocysteine concentration. *Clin Chem* 51(12):

- 2348-2353
- Hooshmand B, Solomon A, Kreholt I, Rusanen M, Hnninen T, LeiviskJ, Winblad B, Laatikainen T, Soininen 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 (1999): Age-related hearing loss, vitamin B<sub>12</sub> and folate in elderly women. *Am J Clin Nutr* 69: 564-571
- Idler EL, Kasl SV (1995): Self-rating of health: do they also predict change in functional ability? *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 50(6): s344-s353
- Iizaka S, Tadaka E, Sanada H (2008): Comprehensive assessment of nutritional status and associated factors in the healthy, community-dwelling elderly. *Geriatr Gerontol Int* 8: 24-31
- Kang YH, Kim MY, Eliza L (2008): The relationship of perceived health status, activities of daily living and nutrition status in the community-dwelling Korean elderly. *Korean J Acad Nurs* 38(1): 122-13.
- Kasayama S, Morita S, Otsuki M, Asanuma N, Saito H, Mukai M, Koga M (2007) Independent association between insulin-like growth factor-1 and dehydroepiandrosterone sulphate in women in middle adulthood. *Clin Endocrinol* 66: 797-802
- Kato K, Zweig R, Schchter C, Verghese J, Barzilai N, Atzmon G (2013): Personality, self-rated health and cognition in centenarians : Do personality and self-rated health relate to cognitive function in advanced age? *Aging* 5(3): 183-191
- Kippartick E, Bloomgarden Z, Zimmet P (2009): Is hemoglobin A1c a step forward for diagnosis diabetes? *BMJ* 339: b4432
- Kitamura K, Nakamura K, Kobayashi R, Oshiki R, Saito T, Oyama M, Takahashi S, Nishiwaki T, Iwasaki M, Yoshihara A (2011): Physical activity and 5-year changes in physical performance tests and bone mineral density in postmenopausal women: The Yokogoshi study. *Maturitas* 70: 80-84
- Korea National Statistics Office (2013): 2013 Statistics on aged population. Available from <http://kostat.go.kr> [cited December 10, 2013]
- Korean Geriatric Society (2009): Tools for the assessment of cognitive function for elderly. Korean-MMSE. Available from <http://www.geriatrics.or.kr> [cited January 4, 2009]
- Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Koreans. Kookjin publishing, Seoul
- Korean Society for the Study of Obesity (2000): Diagnosis and therapy of obesity: Asia-Pacific area guideline. Seoul
- Krebs-Smith SM, Wright HS, Guthrie HA, Krebs-Smith J (1987): The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87(7): 897-903
- Kuo HK, Sorond FA, Chen JH, Hashmi A, Milberg WP, Lipsitz LA (2005): The role of homocysteine in multisystem age-related problems: a systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 60: 1190-1201
- Kwon J, Suzuki T, Kumagai S, Shinkai S, Yukawa H (2006): Risk factors for dietary variety decline among Japanese elderly in a rural community: a 8-year follow-up study from TMIG-LISA. *Eur J Clin Nutr* 60(3): 305-311
- Kwon J, Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yoshida Y, Iwasa M, Furuna T (2007): Association between change in bone mineral density and decline in usual walking speed in elderly community-dwelling Japanese women during 2 years of follow-up. *J Am Geriatr Soc* 55(2): 240-244
- Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, Lancet Physical Activity Series Working Group (2012): Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 380: 219-229
- Lee KS, Cheong HW, Kim EA, Kim KR, Oh BH, Hong CH (2009): Nutritional risk and cognitive impairment in the elderly. *Arch Gerontol Geriatrics* 48: 95-99
- Lee YH, Choi KS, Kang IO (1998): Determinants of self-rated health among the Korean elderly living in the community. *J Korea Gerontol Soc* 18(2): 110-124
- Lengyel CO, Tate PB, Obirek BL, Atz AK (2009): The relationships between food group consumption, self-rated health, and life satisfaction of community-dwelling canadian older men: the manitoba follow-up study. *J Nutr Elder* 28(2): 158-173
- Meng S, Ciment S, Jan M, Tran T, Pham H, Cueto R, Yang XF, Wang H (2013): Homocysteine induces inflammatory transcriptional signaling in monocytes. *Front Biosci* 18: 685-695
- Meng X, D'Arcy C (2014): Successful aging in Canada: Prevalence and predictors from a population-based sample of older adults. *Gerontology* 60: 65-72
- Montlahuc C, Soumare A, Dufouil C, Berr C, Dartigues JF, Poncet M, Tzourio C, Alperovitch A (2011): A self-rated health and risk of incident dementia: A community-based elderly cohort, the 3C study. *Neurology* 77: 1457-1411
- Park SC (2002): Korean centenarians. Seoul National University Publishing, Seoul
- 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: 433-40
- 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. *Biochem Biophys Acta* 1740: 12-16
- Seiber 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(6): 488-492
- Sheikh JI, Yesavage JA (1986): Geriatric depression scale(GDS), recent evidence and development of a shorter version. *Clin Gerontology* 5: 165-172
- 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(3): 236-242
- Stevens PJ, Syddall HE, Patal HP, Martin HJ, Cooper C, Aihie Sayer A (2012): Is grip strength a good marker of physical performance among community- dwelling older people? *J Nutr Health Aging* 16(9): 769-774
- Tsai AC, Kai MY (2013): Mini nutritional assessment and short-form

- mini nutritional assessment can predict the future risk of falling in older adults-Results of a national cohort study. *Clin Nutr* (doi: 10.1016/j.clnu.2013.10.010 [Epub ahead of print])
- Vuorisalmi M, Lintonen T, Jylha M (2006): Comparative vs global self-rated health: associations with age and functional ability. *Aging Clin Exp Res* 18(3): 211-7
- Weisen SF, Frishman WH, Aronson MK, Wassertheil-Smoller S (1999): Self-rated health assessment and development of both cardiovascular and dementing illness in an ambulatory elderly population: A report from the Bronx Longitudinal aging study. *Heart Dis* 1(4): 201-205
- Yatabe MS, Taguchi F, Ishida I, Sato A, Kameda T, Ueno S, Takano K, Watanabe T, Sanada H, Yatabe J (2013): Mini nutritional assessment as a useful method of predicting the development of pressure ulcers in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 61(10): 1698-1704