

## 안동주변 농촌지역 50세 이상 주민의 신체계측치 및 생화학적 영양상태에 관한 연구 (2)

이혜상 · 권인숙 · 권정숙<sup>†</sup>  
안동대학교 식품영양학과

### Anthropometric Measurements and Biochemical Nutritional Status of the Older Residents (50 years and over) in Andong Area (2)

Hye-Sang Lee, In-Sook Kwun, and Chong Suk Kwon<sup>†</sup>

Dept. of Food Science and Nutrition, Andong National University, Andong 760-749, Korea

#### Abstract

This study aimed to assess the health status based on the anthropometric and biochemical measurements of middle-aged and elderly people living in Andong area. The subjects were 1,384 people (532 males, 852 females) aged 50 years and over (average 62.7 years). The mean anthropometric values for males and females were heights of 163.7 and 151.5 cm; weights 63.6 and 57.3 kg; body mass index (BMI) 23.6 and 24.9 kg/m<sup>2</sup>; body fat 21.8 and 31.8%, respectively. Height and weight were lower, however, waist circumference (in female) and BMI were higher than those of the 2001 National Health and Nutrition Survey (NHNS). Obesity incidences of male and female subjects were 28.7% and 47.3% by BMI; 25.8% and 50.8% by % body fat; and 15.6% and 80.9% by waist circumference, respectively. Also, abdominal adiposity was very severe in female subjects of 50s. The mean biochemical measurements of male and female were as follows: systolic and diastolic blood pressure 136.9, 83.8 mmHg and 133.6, 82.5 mmHg; hemoglobin (Hb) 14.3 and 13.0 g/dL; hematocrit (Ht) 44.7 and 39.8%; blood albumin 4.15 and 4.04 g/dL; total-cholesterol 170.0 and 183.1 mg/dL; HDL-cholesterol 43.6 and 42.7 mg/dL; fasting blood glucose 96.7 and 93.0 mg/dL, respectively. Also, the prevalence of biochemically abnormal subjects according to each cut-off point of biochemical measurements were analyzed. The results for male and female were; hypertension 58.0% and 47.2%; iron deficient anemia 19.3% and 20.6% by Hb, 7.2% and 11.9% by Ht; hypoalbuminemia 9.8% and 11.7%; diabetes 12.0% and 10.2%; hypercholesterolemia 19.5% and 30.5%, respectively. From those results we found that hypoalbuminemia, hypertension and hypercholesterolemia were prevalent, and obesity in females of 50s, iron-deficient anemia and diabetes in males of 70 years and over were significant health problems in this area. Therefore, it seems to be necessary to examine their health status periodically and provide the appropriate health and nutrition education program, which includes low sodium intake, balanced diet, exercise and weight control, to prevent the occurrence of chronic diseases.

**Key words:** rural area, 50 years and over, health status, anthropometric measurements, biochemical measurements

#### 서 론

경제 발전과 의학의 발달로 최근 우리나라의 노인 인구는 급증하고 있는 추세이다. 특히 농촌지역의 고령화는 도시에 비해 더욱 빨라서 2005년 도시지역의 노인 인구 비율이 7.2%인 것에 비해 농촌지역의 노인 비율은 18.5%에 이르렀으며(1), 앞으로도 농촌의 고령화는 점점 더 가속화될 것으로 예상된다. 더욱이 경북 북부지역 농촌의 노인 인구는 28.9%(2006년)에 이르며, 읍면지역 인구의 50% 이상이 50세 이상으로 구성되어 있는 것으로 보고되어있다(2). 노인은 식품에 대한 접근성이 떨어지는 집단으로 건강에 필요한 식품

섭취부족으로 인한 영양불량의 위험에 노출되어 있다(3,4). 전보(5)에서 안동 주변 50세 이상 농촌 주민들의 영양 위험 정도를 분석한 결과, 조사대상자들의 에너지섭취부족이 심각하여 90% 정도가 에너지필요추정량 미만으로 섭취하고 있었으며, 리보플라빈, 엽산, 티아민 및 칼슘은 조사대상자의 75% 이상이 평균필요량보다 적게 섭취하고 있었다. 그리고 75세 이상 조사대상자에서는 대부분의 영양소 섭취가 평균필요량 미만인 것으로 조사되어 영양위험성이 매우 큰 것으로 나타났다. 생활습관에서도 음주와 흡연율은 매우 높은 반면, 규칙적으로 운동하는 사람의 비율은 매우 낮아 영양위험성을 높이며 아울러 건강의 위험 요인으로 작용하고 있는

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail: cskwon@andong.ac.kr  
Phone: 82-54-820-5484, Fax: 82-54-820-6282

것으로 조사되었다.

이와 같이 노인의 영양불량, 음주, 흡연 등으로 인하여 고혈압, 고지혈증, 당뇨병 등 만성질환이 증가하고 있으며, 2005년 국민건강영양조사(6)는 이를 뒷받침해주고 있다. 국민건강영양조사에서 30세 이상 한국인 남자 3분의 1, 여자 4분의 1이 고혈압을 가지고 있으며, 60세 이상인 경우에는 절반 이상이 고혈압을 가지고 있어서 단일 질환으로서는 가장 높은 유병률을 보인다고 하였고, 또한 60대 여성의 21.9%가 고콜레스테롤혈증이며, 50대 이상을 기준으로 하였을 경우 우리나라 국민 중 약 13.2%가 당뇨병을 앓고 있는 것으로 분석되었다. 그리고 남자의 경우 50세 이후 연령층에서 체중, 체질량지수 및 허리둘레가 급격히 증가하며 따라서 만성질환 위험성이 높아지고 있음을 보여주고 있다. 한편, 고령인구비율이 높은 농촌 지역의 50세 이상 주민을 대상으로 한 연구(7)에서 비만도, 체지방율, 총콜레스테롤, 중성지방, 혈색소치 및 헤마토크리트치 등 신체계측결과와 생화학적 영양상태가 양호하지 못한 사람이 많았다고 하였으며, 성남 지역 50세 이상 주민을 대상으로 한 연구(8)에서도 혈압, 혈당, 총콜레스테롤 등이 정상범위를 벗어나는 경우가 많았다고 하였다. 이와 같이 국민건강·영양조사를 비롯한 선행연구에서 빈혈, 고혈압, 고콜레스테롤혈증 등 만성질환의 문제로 노인들의 영양 및 건강상태가 불량한 것으로 나타났다. 만성질환은 의료비의 증가뿐 아니라 삶의 질에도 많은 영향을 주므로 만성질환의 예방을 위해서 노인의 영양과 건강정책이 현실적으로 필요하다. 2002년 WHO의 보고(9)에 의하면, 전 세계적으로 당뇨병의 58%, 허혈성 심질환의 21% 및 특정 암들 중 8~42%가 높은 체질량지수(BMI)와 관계가 있으며, 뇌혈관질환 중 18%, 허혈성 심질환 중 56%가 고콜레스테롤혈증과 관련이 있다고 하였다.

신체계측은 측정방법이 간단하고 안전하면서도 기준치와 비교하여 영양상태를 평가할 수 있는 방법이며, 생화학적 검사는 근래의 영양소 섭취수준을 알 수 있는 가장 객관적이고 정량적인 영양판정 방법이다(10). 국내에서도 중년기와 노년기의 신체계측, 생화학적 영양상태 등 건강수준에 대한 연구 보고(7,8,11-14)가 다수 있지만, 고령인구 비율이 높은 안동 지역 주민들을 대상으로 한 연구는 전무한 실정이다. 따라서 안동 지역 50세 이상 주민의 신체특성과 생화학적 영양상태 분석을 통해 기초 자료를 축적함으로써 이를 토대로 이 지역 농촌 노인들의 만성질환 위험을 낮추기 위한 적절한 방안 마련과 함께 농촌주민을 대상으로 한 영양교육 설계에도 활용될 수 있을 것으로 생각된다.

이에 본 연구에서는 영양불량, 음주, 흡연 비율이 높은 안동시 읍면지역 농촌의 50세 이상 중년 및 노인 인구를 대상으로 신체계측과 생화학적 영양상태를 측정하여 평가하고 이를 통해 농촌지역 노인들의 만성질환 예방을 위한 노인 영양 사업의 기초 자료를 제공하고자 한다.

## 조사대상 및 방법

### 조사대상 및 기간

경북 북부지역에 소재한 안동시 14개 읍면지역의 50세 이상 주민을 대상으로 본 연구에 참여하고자 동의하고 각 지역 보건소를 방문한 1,384명(남자 532명, 여자 852명)을 대상으로 2003년 1월 10일부터 2월 28일에 실시하였다.

### 신체 계측과 혈압 측정

신장, 체중, 허리둘레를 측정하였고, 신장과 체중 계측치로부터 체질량지수(BMI, body mass index)를 산출하였으며, 체지방율은 Inbody 520(Biospace Co., Seoul, Korea)을 이용하여 전기저항분석법으로 측정하였다. 혈압은 10분 이상 안정 상태를 유지한 후 전자혈압계를 이용하여 측정하였다.

### 혈액 분석

혈액은 12시간 공복상태에서 정맥혈 10 mL를 헤파린 처리된 시험관에 채혈하고, 전혈로부터 혈색소치(Hb)와 헤마토크리트치(Ht)를 측정하였으며, 나머지 혈액은 3,000 rpm에서 20분간 원심분리 하여 혈장을  $-70^{\circ}\text{C}$ 에 냉동 보관하여 시료로 사용하였다. 혈당, 알부민, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 및 중성지방은 각각 kit(아산제약)를 사용하여 분석하였다. LDL-콜레스테롤은 Friedwald 식(15)으로, 동맥경화지수(AI)는 (총콜레스테롤 - HDL-콜레스테롤)/HDL-콜레스테롤로 산출하였다. 혈액의 과산화지질 농도(TBARS, thiobarbituric acid reactive substances)는 Yagi의 방법(16)에 따라 측정하였다.

### 통계처리

모든 자료의 통계처리는 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 분석하였다. 조사항목별로 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을 구하였고, 두 군 간의 연속변수의 비교는 Student's t-test, 세 군 간의 연속변수의 비교는 분산분석을 통해 유의성을 검증한 후  $\alpha=0.05$  수준에서 Duncan's multiple range test를 하였으며, 비연속변수는 Chi-square test로 유의성을 검증하였다. 변수들 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 조사대상자의 일반적 사항

조사대상자의 일반적 사항은 전보(5)에 발표된 바와 같다. 조사대상자는 총 1,384명(남자 532명, 여자 852명)으로 평균 연령은 62.7세(남자 63.8세, 여자 62.0세)였고, 연령별 분포는 50~59세가 33.0%(남자 27.3%, 여자 36.5%), 60~69세가 50.0%(남자 52.8%, 여자 48.2%), 70세 이상이 17.0%(남자 19.9%, 여자 15.3%)이었다. 조사대상자의 83.8%가 농업에 종사하고 있었으며, 교육 수준은 무학(29.3%)과 초등학교

Table 1. Anthropometric measurements of the subjects by age

Variables	Male				Female			
	Subtotal (N=532)	50~59 (N=145)	60~69 (N=281)	≥70 (N=106)	Subtotal (N=852)	50~59 (N=311)	60~69 (N=411)	≥70 (N=130)
Height (cm)	163.7±6.0 <sup>1)**</sup>	165.0±5.8 <sup>a2)</sup>	163.8±6.0 <sup>a</sup>	161.7±5.9 <sup>b</sup>	151.5±5.6	153.8±4.9 <sup>a</sup>	151.1±5.3 <sup>b</sup>	147.3±5.7 <sup>c</sup>
Weight (kg)	63.3±8.7 <sup>**</sup>	65.0±8.9 <sup>a</sup>	63.4±8.3 <sup>a</sup>	60.8±9.1 <sup>b</sup>	57.3±8.4	60.0±8.4 <sup>a</sup>	56.5±8.2 <sup>b</sup>	52.7±7.2 <sup>c</sup>
Waist (cm)	82.5±7.9 <sup>**</sup>	82.4±7.6 <sup>ns</sup>	82.4±7.9	82.6±8.4	86.8±8.1	87.9±8.2 <sup>a</sup>	86.4±8.1 <sup>ab</sup>	85.3±7.2 <sup>b</sup>
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>3)</sup>	23.6±2.7 <sup>**</sup>	23.8±2.6 <sup>ns</sup>	23.6±2.6	23.2±2.9	24.9±3.0	25.3±3.0 <sup>a</sup>	24.8±3.0 <sup>ab</sup>	24.3±3.0 <sup>b</sup>
Body fat (%)	21.8±5.0 <sup>**</sup>	20.9±4.9 <sup>a</sup>	21.6±5.0 <sup>a</sup>	23.8±4.8 <sup>b</sup>	31.8±5.3	32.0±4.8 <sup>ns</sup>	31.5±5.5	32.5±5.9

<sup>1)</sup>Mean ± SD. <sup>2)</sup>Different superscripts mean significant differences by Duncan post-hoc test (α=0.05). <sup>3)</sup>BMI: Body mass index.

\*\*Difference between male and female by Student's t-test (p<0.01).

졸업(56.0%)이 전체의 85.3%였다.

### 신체계측 결과

신체계측 결과(Table 1), 평균 신장은 남녀 각각 163.7과 151.5 cm, 평균 체중은 각각 63.3과 57.3 kg으로 신장과 체중 모두 남자는 50, 60대보다 70세 이상에서 수치가 낮았으며, 여자는 50대에서 가장 높았고 연령 집단별로 유의적인 차이가 있었다. 신장과 체중은 남녀 모두 2001년 국민건강영양조사(17)보다 수치가 다소 낮거나 비슷한 것으로 나타났다. 허리둘레의 평균은 남녀 각각 82.5와 86.8 cm였으며, 국민건강영양조사(17)와 농촌 중·장년층(2002년)(7) 남자 82.4 cm, 여자 79.9 cm에 비해 여자는 매우 높은 수치를 보였고 남자는 비슷하였다. 체질량지수(BMI)는 남녀 각각 23.6과 24.9 kg/m<sup>2</sup>로, 농촌 중·장년층(7)의 각각 22.3과 23.6 kg/m<sup>2</sup>보다 높았다. 체질량지수는 같은 연령 집단의 국민건강영양조사 결과(읍면지역, 남자 50대 24.0, 60대 22.7, 70세 이상 21.6 kg/m<sup>2</sup>, 여자 각각 24.8, 24.9, 22.7 kg/m<sup>2</sup>)보다 각각 더 높았으며, 50대보다 70세 이상 연령 집단에서 차이가 더 크게 나타났다. 체지방율의 평균은 남녀 각각 21.8%와 31.8%로 여자의 체지방율이 남자보다 높았다(p<0.01). 농촌 중·장년층(7)의 체지방율 평균이 남녀 각각 20.2%와 29.1%, 광주시 노인(18)은 각각 26.6%와 33.8%, 서울시 보건소 방문 노인(19)들은 각각 17.8%와 30.3%라고 하였으며, 부천시(12)와 대구시 여자 노인들(13)의 경우 각각 33.1%와 31.0%라고 하였다. 남자의 체지방율은 17.8~26.6%로 지역별 차이가 컸으나 여자는 지역에 관계없이 29.1~33.8%로 비슷한 수치를 보였으며, 이 지역 조사대상자들은 남녀 모두 지역별 조사치의 중간 정도에 속하는 것으로 나타났다. 남자의 체지방율은 50, 60대보다 70세 이상에서 더 높았으며, 이는 Choe 등(7)의 결과와도 일치한다. 노화에 따라 체수분, 근육량과 골격 무기질이 감소하므로 체중은 감소하는 반면 체지방은 증가하고 따라서 노인에서 체질량지수는 연령 증가와 함께 감소하지만 체지방율은 오히려 증가하게 된다. 노인은 골다공증 등으로 인해 신장이 감소하고 이로 인해 체질량지수가 오히려 과다 평가될 우려가 있으므로 노인의 비만 판정에 체질량지수를 사용하는 것은 부정확하다는 보고도 있으므로(20), 노인의 비만 판정에 적합한 지표의 선정과 개발이 필요할 것으로 사료된다. 한편 체지방율의 지역별 차이는 사용한

체지방 측정 기기의 종류에 기인하는 부분도 있을 것이므로 시중에 유통되고 있는 체지방 측정기기 간의 차이에 대한 확인도 필요할 것으로 생각된다.

### 신체 계측 결과의 분포

체질량지수, 체지방율 및 허리둘레에 따른 비만 분포를 성별, 연령별로 나타내었다(Table 2). WHO(Asian-Pacific Region)와 대한비만학회에서 정의한 기준에 의거(21)하여, 체질량지수에 따라 정상체중 18.5~22.9 kg/m<sup>2</sup>, 과체중 23.0~24.9 kg/m<sup>2</sup>, 비만 25.0 kg/m<sup>2</sup> 이상으로 분류하여 그 분포를 본 결과, 남자는 각각 42.8%, 28.5%, 28.7%, 여자는 27.0%, 25.7%, 47.3%였으며, 연령 집단별로는 50, 60대보다 70세 이상에서 체질량지수에 따른 비만 유병율이 낮은 경향이었으나 유의성은 없었다. 국민건강영양조사(17)에서는 체질량지수에 따른 읍면지역의 비만 유병율이 남자는 50대(32.9%), 여자는 60대(44.1%)에서 가장 높았다고 하였지만, 본 조사에서는 남자는 60대(30.3%), 여자는 50대(51.8%)에서 가장 높았으며, 특히 50대 여자의 비만 유병율이 전국(17) 읍면지역 50대 여자 평균 39.8%보다 매우 높은 51.8%로 나타났다. 체질량지수가 증가할수록 심장병, 고혈압, 제2형 당뇨병 등의 만성질환 발병 위험이 증가할 뿐 아니라 유방암, 직장암, 전립선암, 신장암, 방광암 등의 위험이 증가하며(22,23), 만성적인 과체중과 비만은 노인 장애의 주요 원인이 되고 퇴행성관절염을 악화시키는 것으로 알려져 있다(24). 따라서 이 지역 50대 여자들의 비만 유병율을 감소시킬 수 있는 방안을 마련하여 비만으로 인한 각종 노인성 질환의 발생을 예방할 수 있는 대책이 시급한 것으로 사료된다.

Nieman(25)의 체지방율에 따른 비만 분류에 따라, 남자는 6~15%를 정상체중, 16~24%를 과체중, 25% 이상을 비만으로 분류하였으며, 여자는 각각 13~23%, 24~31%, 32% 이상으로 구분하였다. 체지방율에 의한 비만 유병율이 남자는 25.8%, 여자는 52.3%로서 체질량지수에 의한 비만 유병율(각각 28.6%, 47.3%)과 비슷하였고, 남녀 간에 유의적인 차이(p<0.001)도 있었다. 그러나 체질량지수와는 달리 체지방율에 의한 비만 유병율은 남녀 모두 70세 이상에서 가장 높아 37.5%와 58.5%로서 체질량지수에 따라 각각 23.5%와 39.8%였던 것에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 비만은 체지방이 과잉인 상태로 정의되지만, 체지방 측정이 용이하

지 않은 관계로 체지방의 증가는 체질량의 증가를 수반한다는 가정 하에 체중을 사용한 지수들을 비만 진단에 사용하고 있다. 그 중에서 체질량지수는 체지방량과의 연관성도 크므로 비만과 관련된 여러 질병의 이환율과 사망률 예견에 지표로 사용되고 있기는 하지만 정확성에 대한 의문이 많이 제기되고 있다(26,27). Frankenfield 등(28)은 체질량지수로는 비만이 아니지만 체지방율로는 비만으로 판정되는 경우가 남자는 30%, 여자는 46%에 이른다고 하였으며, 캐나다 보건성은 체질량지수가 20세 이하나 65세 이상 대상자에게는 타당한 지표가 되지 못한다고 하였다(29). 따라서 65세 이상에는 체지방율을 측정하여 비만을 판정하는 것이 바람직한 것으로 사료된다.

비만이 당뇨병과 심혈관질환의 이환율 및 사망률과 연관성이 높다는 사실은 이미 잘 알려져 있지만, 최근의 대규모 역학 연구에서는 체질량지수보다 체지방의 분포가 질병 발생 위험을 더 잘 예측하며, 체질량지수가 정상이라도 허리둘레나 허리-엉덩이 둘레비가 높으면 비만 관련 질병 및 합병증 발생 위험이 훨씬 증가한다고 하였다(30-32). 또 허리-엉덩이 둘레비는 마른 사람이나 비만한 사람 모두가 비슷할 수도 있기 때문에 허리둘레가 오히려 허리-엉덩이둘레비보다 내장지방과 관련성이 더 크다고 하였다(33). 따라서 본 조사에서는 허리둘레를 측정하여 2001년 WHO(Asian-Pacific Region)와 대한비만학회의 기준에 따라(21) 남자 90 cm 이상, 여자 80 cm 이상을 복부비만으로 분류하였다. 남자의 경우 15.6%만이 복부비만이었으나, 여자는 80.0%가 복부비만으로 나타나 허리둘레에 의한 비만 분포에 있어서 남녀 간의 차이가 뚜렷하였다( $p < 0.001$ ). 국민건강영양조사에서 복부비만이 제일 많은 연령대가 남자는 70~74세(36.3%)라고 하였으며(17), 본 조사에서도 70세 이상(17.3%)에 가장 많았으나 비율은 전국 평균에 비해 매우 낮았다. 여자의 경우, 국민건강영양조사에서는 복부비만이 가장 많은 연령대가 60~64세(75.3%)라고 하였으나 이 지역에서는 50대에 84.7%로 가장 많았고, 국민건강영양조사의 50~54세 60.7%, 55~59세 69.6%에 비해서도 이 지역 50대 여자들의 복부비만은 매우 높은 것으로 나타났다. 이 지역 조사대상자들의 영양소 섭취와 생활 및 식생활습관을 조사한 전보(5)에서 이 지역 50대 여자의 89.7%가 에너지필요추정량 미만으로 에너지를 섭취하고 있으며, 93.7%가 운동을 하지 않는 것으로 조사되었다. 비만은 에너지 섭취와 소비 간의 불균형으로 초래되는 바, 이 지역 50대 여성의 높은 비만 유병율은 에너지 섭취 과잉보다는 운동 부족에 기인하는 것으로 분석된다. 운동과 농사일은 구분되어야 하며, 같은 자세를 오랫동안 유지하는 농사일에 종사하는 여성의 경우 적절한 운동으로 몸을 균형 있게 사용하지 않으면 관절염과 같은 특정 질병의 발생을 초래할 수도 있으므로, 적절한 영양 섭취와 함께 농사일에 종사하는 50대 여성에게 적합한 운동 프로그램을 개발하여 농촌 지역에 보급함으로써 이들의 비만을 치료하고

비만으로 인한 각종 질병의 발생을 예방하는 것이 매우 필요한 것으로 생각된다.

#### 혈압과 혈액의 생화학 측정 결과

혈압과 혈액의 생화학 측정 결과는 Table 3과 같다. 수축기 혈압은 남자 136.9 mmHg, 여자 133.6 mmHg로서 남자가 여자보다 유의적으로 높았으며( $p < 0.01$ ), 이완기 혈압은 각각 83.8 mmHg, 82.5 mmHg로서 남녀 간에 유의적인 차이가 없었다. 수축기 혈압은 남자는 50대에 비해 60대와 70세 이상에서 높았으며, 여자는 50대에서 가장 낮았고 다음이 60대, 70세 이상의 순이었으며, 이완기 혈압은 유의적인 차이가 없었다. 혈압은 50, 60대까지 증가하다가 수축기 혈압의 경우, 남자는 60세 이후 그대로 유지되거나 감소하지만 여자는 계속해서 증가하고, 이완기 혈압은 수축기 혈압보다는 다소 이른 50세 정도부터 그대로 유지된다고 하였으며(34), 본 조사 결과와도 일치하였다. 수축기 혈압은 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 130.5, 60대 134.0, 70세 이상 136.5, 여자 각각 128.5, 139.7, 141.6 mmHg)보다 남자는 다소 높고 여자는 비슷하였으며, 이완기 혈압은 국민건강영양조사(읍면지역, 남자 각각 82.6, 80.2, 75.0, 여자 79.6, 80.3, 77.2 mmHg)보다 남녀 모두 다소 높은 것으로 나타났다. 혈압 상승에는 비만, 흡연, 음주, 운동 부족 및 칼슘과 같은 영양소 섭취 부족 등이 요인으로 작용한다(35). 이 지역 남자 조사대상자들의 비만 유병율이 그다지 높지 않음에도 불구하고 혈압이 높은 것은 전보(5)에서 나타났듯이 높은 흡연율(78.0%)과 음주율(64.5%), 규칙적인 운동의 결여(90.2%), 나트륨 섭취 과다 그리고 칼슘 섭취 부족(칼슘 필요추정량 미만 섭취자, 78.0%)과 관련이 있을 것으로 생각되며, 이들의 고혈압 유병율도 아울러 높을 것으로 예상되므로 생활 습관과 식생활 개선을 통해 고혈압에 대한 대처 방안 마련이 필요한 것으로 사료된다.

혈색소치의 평균은 남자 14.3 g/dL, 여자 13.0 g/dL로 남자가 여자보다 유의적으로 높았으며( $p < 0.001$ ), 농촌 중·장년층(7) 남자 13.1 g/dL, 여자 12.1 g/dL보다는 높았으나 같은 연령대의 국민건강영양조사(17)와는 비슷한 수치를 보였다. 평균 헤마토크리트치는 남녀 각각 44.7%와 39.8%로서 남자가 여자보다 유의적으로 높았으며( $p < 0.001$ ), 농촌 중·장년층(7) 남자 39.5%, 여자 37.1% 및 같은 연령대의 국민건강영양조사(17)보다 더 높은 수치를 보였다. 혈색소치와 헤마토크리트치는 남녀 모두 50, 60대에 비해 70세 이상에서 유의적으로 낮았다. 농촌 장·노년층에 대한 연구(7)에서도 혈색소치와 헤마토크리트치가 연령이 증가할수록 감소하는 경향이며 특히 80세 이상 집단에서 그 값이 유의적으로 낮았다고 하였으며, 일반적으로 노인들은 나이가 들에 따라 이 두 수치가 낮아지는 경향을 보이는 것으로 알려져 있다(35).

알부민은 남녀 각각 4.15 g/dL와 4.04 g/dL로서 남자가 여자보다 유의적으로 높았으며( $p < 0.01$ ), 농촌 장·노년층

**Table 2. Distributions of anthropometric measurements of the subjects by age**

Variables	Male					Female				N (%)	
	Subtotal (N=532)	50~59 (N=145)	60~69 (N=281)	≥70 (N=106)	Statistics	Subtotal (N=852)	50~59 (N=311)	60~69 (N=411)	≥70 (N=130)		Statistics
BMI (kg/m <sup>2</sup> )											
Normal (18.5~22.9)	228 (42.8)	55 (37.6)	117 (41.6)	56 (53.0)	$\chi^2=6.139$	230 (27.0)	71 (22.8)	120 (29.1)	39 (30.5)	$\chi^2=6.917$	
Overweight (23.0~24.9)	152 (28.6)	48 (33.3)	79 (28.1)	25 (23.5)	$p=0.189$	219 (25.7)	79 (25.4)	102 (24.7)	38 (29.7)	$p=0.140$	
Obesity (≥25)	152 (28.6)	42 (29.1)	85 (30.3)	25 (23.5)		403 (47.3)	161 (51.8)	189 (46.1)	53 (39.8)		
Body fat (%)											
Normal (M: 6~15, F: 9~23)	70 (13.1)	22 (14.9)	42 (15.0)	6 (5.8)	$\chi^2=13.707$	71 (8.4)	18 (5.9)	42 (10.2)	11 (8.5)	$\chi^2=7.286$	
Overweight (M: 16~24, F: 24~31)	325 (61.1)	95 (65.2)	170 (60.6)	60 (56.7)	$p=0.008$	335 (39.3)	134 (43.0)	158 (38.4)	43 (33.1)	$p=0.122$	
Obesity (M: ≥25, F: ≥32)	137 (25.8)	28 (19.9)	69 (24.5)	40 (37.5)		446 (52.3)	159 (51.1)	211 (51.4)	76 (58.5)		
Waist (cm)											
Normal (M: <90, F: <80)	449 (84.4)	123 (85.1)	238 (84.7)	88 (82.7)	$\chi^2=0.299$	171 (20.0)	48 (15.3)	94 (22.9)	29 (22.0)	$\chi^2=6.703$	
Obesity (M: ≥90, F: ≥80)	83 (15.6)	22 (14.9)	43 (15.3)	18 (17.3)	$p=0.861$	681 (80.0)	263 (84.7)	317 (77.1)	101 (78.0)	$p=0.035$	

**Table 3. Blood pressure and biochemical measurements of the subjects by age**

Variables	Male					Female				
	Subtotal (N=532)	50~59 (N=145)	60~69 (N=281)	≥70 (N=106)	Statistics	Subtotal (N=852)	50~59 (N=311)	60~69 (N=411)	≥70 (N=130)	Statistics
SBP (mmHg)	136.9 ± 20.0 <sup>1,***</sup>	131.3 ± 17.8 <sup>2d)</sup>	138.9 ± 20.2 <sup>b</sup>	139.5 ± 20.9 <sup>b</sup>		133.6 ± 20.3	129.5 ± 18.8 <sup>a</sup>	134.9 ± 21.0 <sup>b</sup>	139.7 ± 19.3 <sup>c</sup>	
DBP (mmHg)	83.8 ± 11.9	82.6 ± 11.7 <sup>ns3)</sup>	84.5 ± 12.0	83.2 ± 11.8		82.5 ± 12.3	81.5 ± 11.9 <sup>ns</sup>	82.9 ± 12.4	83.6 ± 13.1	
Hemoglobin (g/dL)	14.3 ± 1.71 <sup>***</sup>	14.8 ± 1.63 <sup>a</sup>	14.3 ± 1.66 <sup>b</sup>	13.9 ± 1.81 <sup>c</sup>		13.0 ± 1.44	13.1 ± 1.37 <sup>a</sup>	13.1 ± 1.43 <sup>a</sup>	12.6 ± 1.55 <sup>b</sup>	
Hematocrit (%)	44.7 ± 4.7 <sup>***</sup>	45.4 ± 4.40 <sup>a</sup>	44.8 ± 4.32 <sup>a</sup>	43.6 ± 5.91 <sup>b</sup>		39.8 ± 4.2	39.9 ± 3.81 <sup>a</sup>	39.9 ± 4.32 <sup>a</sup>	39.1 ± 4.80 <sup>b</sup>	
Albumin (g/dL)	4.15 ± 0.68 <sup>**</sup>	4.25 ± 0.72 <sup>a</sup>	4.13 ± 0.64 <sup>ab</sup>	4.07 ± 0.72 <sup>b</sup>		4.04 ± 0.64	4.01 ± 0.67 <sup>ns</sup>	4.06 ± 0.61	4.00 ± 0.68	
Triglyceride (mg/dL)	98.5 ± 62.3	103.2 ± 71.9 <sup>ns</sup>	97.3 ± 60.5	95.1 ± 52.3		101.7 ± 64.6	94.6 ± 57.8 <sup>a</sup>	104.8 ± 68.8 <sup>ab</sup>	109.1 ± 65.2 <sup>b</sup>	
TC (mg/dL)	170.0 ± 39.6 <sup>***</sup>	171.9 ± 38.7 <sup>ns</sup>	168.2 ± 38.1	172.1 ± 44.2		183.1 ± 38.2	181.5 ± 38.7 <sup>ns</sup>	183.8 ± 38.1	184.4 ± 37.4	
LDL-C (mg/dL)	106.8 ± 36.0 <sup>***</sup>	108.8 ± 36.1 <sup>ns</sup>	105.0 ± 35.2	108.8 ± 38.1		119.9 ± 36.3	120.1 ± 36.2 <sup>ns</sup>	119.5 ± 36.5	121.0 ± 36.1	
HDL-C (mg/dL)	43.3 ± 8.8	42.5 ± 8.6 <sup>ns</sup>	44.1 ± 8.9	42.5 ± 8.8		42.7 ± 9.2	42.5 ± 9.2 <sup>ns</sup>	43.2 ± 9.1	41.5 ± 9.6	
AI	3.06 ± 1.17 <sup>***</sup>	3.18 ± 1.16 <sup>ns</sup>	2.96 ± 1.12	3.17 ± 1.29		3.43 ± 1.15	3.40 ± 1.12 <sup>ns</sup>	3.40 ± 1.15	3.58 ± 1.24	
FBG (mg/dL)	96.7 ± 38.5	98.2 ± 36.4 <sup>ns</sup>	94.2 ± 38.1	101.1 ± 41.9		93.0 ± 38.7	90.9 ± 35.0 <sup>ns</sup>	93.6 ± 37.4	96.0 ± 50.1	
TBARS (nmole/mL)	4.50 ± 2.26	4.85 ± 2.50 <sup>a</sup>	4.49 ± 2.10 <sup>ab</sup>	4.05 ± 2.27 <sup>b</sup>		4.32 ± 2.06	4.18 ± 1.80 <sup>ns</sup>	4.48 ± 2.19	4.17 ± 2.20	

<sup>1)</sup>Mean ± SD. <sup>2)</sup>Different superscripts mean significant differences by Duncan post-hoc test ( $\alpha=0.05$ ). <sup>3)</sup>ns: not significant.

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$ ; Difference between male and female by Student's t-test.

Abbreviations: SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure; TC, total cholesterol; LDL, low density lipoprotein; HDL, high density lipoprotein; AI, atherogenic index; FBG, fasting blood glucose; TBARS, thiobarbituric acid reactive substances.

(7)(남자 4.1 g/dL, 여자 4.2 g/dL)과도 비슷한 수치였다. 남자는 70세 이상에서 유의적으로 낮았으나, 여자는 연령에 따른 차이가 없었다.

혈액의 지질 양상을 보면, 중성지방은 남녀 각각 98.5 mg/dL와 101.7 mg/dL로서 남녀 간에 유의적인 차이가 없었으나, 농촌 장·노년층(7) 남자 129.1 mg/dL, 여자 135.6 mg/dL에 비해 낮은 수치를 보였다. 남자는 연령 집단 간에 유의적인 차이가 없었으나, 여자는 50, 60대보다 70세 이상에서 유의적으로 높았다. 총 콜레스테롤치는 남녀 각각 170.0 mg/dL와 183.1 mg/dL로서 여자가 남자보다 높았고 ( $p < 0.001$ ), 농촌 장·노년층(7)(남자 170.2 mg/dL, 여자 192.2 mg/dL)에 비해 남자는 비슷하였지만 여자는 다소 낮았으며, 같은 연령집단의 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 190.8, 60대 194.5, 70세 이상 184.5, 여자 199.4, 208.1, 201.6 mg/dL)보다는 남녀 모두 낮았다. LDL-콜레스테롤치는 남녀 각각 106.8 mg/dL와 119.9 mg/dL로서 여자가 남자보다 더 높았으며 ( $p < 0.001$ ), 농촌 장·노년층(7)(남자 98.0, 여자 117.7 mg/dL)에 비해 남자는 더 높았고 여자는 비슷하였다. HDL-콜레스테롤은 각각 43.3 mg/dL와 42.7 mg/dL였으며, 남녀 모두 농촌 장·노년층(7)(남자 46.0, 여자 46.3 mg/dL)보다 낮았고, 같은 연령집단의 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 42.9, 60대 44.6, 70세 이상 41.7, 여자 각각 45.7, 44.3, 44.2 mg/dL)와 비교했을 때 남자는 비슷하였고 여자는 다소 낮았다. 이 지역 조사대상자들의 혈중 지질 양상은 중성지방치와 총 콜레스테롤치가 낮은 것과 함께 HDL-콜레스테롤치도 낮은 것이 특징이며, 따라서 낮은 총 콜레스테롤치가 낮은 HDL-콜레스테롤치에 기인한 것으로 분석되므로 전체적으로 혈관에는 좋지 않은 영향을 미칠 가능성이 많은 것으로 사료된다.

공복 혈당은 남녀 각각 96.7 mg/dL와 93.0 mg/dL였으며, 연령 집단과 성별에 따른 차이는 없었다. 연령 집단별로 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 101.4, 60대 101.9, 70세 이상 99.8, 여자 각각 99.7, 108.9, 108.7 mg/dL)와 비교했을 때, 여자의 공복 혈당이 매우 낮았으며, 이 지역 조사대상자들의 에너지섭취상태(5)가 매우 불량하므로 에너지 섭취 과잉으로 인한 공복 혈당의 상승이 많지 않은 것으로 사료된다.

혈액의 과산화지질 농도(TBARS)를 측정된 결과, 남녀 각각 4.50 nmole/mL와 4.32 nmole/mL였으며, 남녀 간에 유의적인 차이는 없었다. 임상적으로 TBARS는 30세부터 서서히 증가하여 50~60세에 peak를 나타낸 후 감소하는 추세를 보이며, 40~69세의 정상범위는  $4.1 \pm 1.6$  nmole/mL로 알려져 있다(36). 본 조사에서도 남자는 50대(4.85 nmole/mL), 여자는 60대(4.48 nmole/mL)에 가장 높은 수치를 보였으며, 50, 60대의 평균 TBARS 농도가 정상범위에 속하기는 하지만 정상범위에서 다소 높은 수치인 것으로 나타났다.

#### 혈압과 혈액의 생화학 측정 결과 분포

혈압과 혈액의 생화학 결과 분포는 Table 4와 같다. 미국

고혈압 합동위원회의 성인 혈압 분류(37)에 따라, 수축기와 이완기 혈압으로부터 정상( $< 120$ 과  $< 80$  mmHg), 고혈압전기(120~139 또는 80~89), 1기 고혈압(140~159 또는 90~99) 및 2기 고혈압(160 이상 또는 100 이상)으로 분류하였다. 고혈압 유병율은 남자 58.0%, 여자 47.2%였으며, 남자가 여자보다 유의적으로 높았다( $p = 0.001$ ). 고혈압 유병율이 남자는 50대 50.0%, 60대 61.9%, 70세 이상 58.9%로 50대보다 60대와 70세 이상 집단에서 높았으며, 여자는 각각 38.8%, 49.6%, 60.2%로 연령 집단 간에 차이가 있는 것으로 나타났다. 연령 집단별로 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 38.9%, 60대 49.8%, 70세 이상 48.7%, 여자 각각 39.4%, 49.5%, 57.9%)와 비교했을 때, 남자는 높고 여자는 비슷한 것으로 나타났다. 연령에 따른 변화는 국민건강영양조사(17)와 마찬가지로 50대와 60대까지는 남자가 여자보다 높았으나 70세 이후 남자는 감소하나 여자는 60대에 비해 큰 폭의 증가를 보였다. 고혈압은 대체로 특별한 증상이나 불쾌감을 일으키지 않고 서서히 진행하기 때문에 자신이 고혈압이라는 사실을 모르고 지내는 사람이 많다. 그러나 고혈압은 뇌졸중, 심근경색증, 울혈성 심부전, 신장병, 말초혈관질환과 같은 심혈관질환의 주요 위험요인으로 작용하며(38,39), 정상혈압인 사람에 비해 동맥경화성질환의 발생 위험성이 2~3배 높다고 한다(40). 우리나라 사람에서도 고혈압이 뇌혈관질환과 허혈성 심장질환 발생에 기여하는 정도가 각각 35%와 21%라고 하는 보고가 있으며(41), 국민건강영양조사에서는 농촌지역에 거주하는 사람의 고혈압 발생율이 더 높다고 하였는바(17), 본 조사에서 남자의 고혈압 유병율이 전국 읍면지역 평균보다도 더 높은 것으로 나타나 혈압과 관련된 건강상의 문제가 심히 우려된다. 더욱이 고혈압 환자들은 장기간 항고혈압제를 복용해야 하므로 영양상태가 불량한(5) 이 지역 노인들에게서 장기간 약물 복용으로 인한 이차적 영양불량 상태가 발생할 우려가 크므로, 약물복용과 아울러 생활습관의 개선을 통해 혈압을 낮추도록 하는 등, 지속적인 영양관리와 교육이 필요하며, 지역사회 중심의 고혈압 관리사업을 보다 적극적으로 실시할 필요성이 있는 것으로 사료된다.

철결핍성 빈혈은 WHO/UNICEF/UNU의 기준(42)에 따라 혈색소치의 경우, 남자는 13 g/dL 미만, 여자는 12 g/dL 미만, 헤마토크리트치의 경우, 남자는 39% 미만, 여자는 36% 미만으로 판정하였다. 혈색소치에 의한 빈혈은 남자의 19.3%, 여자의 20.6%였으며, 남녀 간에 유의적인 차이는 없었으며, 농촌 장·노년층(7)(남자 43.9%, 여자 42.1%)에 비해 낮았다. 헤마토크리트치로 빈혈을 판정한 결과, 남자 7.2%, 여자 11.9%였으며, 여자의 빈혈 비율이 남자보다 유의적으로 높았으며( $p = 0.004$ ), 농촌 장·노년층(7)(남자 36.8%, 여자 36.1%)보다 훨씬 낮은 수준이었다. 2001년 국민건강영양조사(17)에서 읍면지역 농어업 종사자의 빈혈 유병율은 9.3%이나 70세 이상 남성 중 특정계층(무학 및 농어업 종사자)의

**Table 4. Distributions of biochemical measurements of the subjects by age**

Variables	Male					Female					Statistics between genders
	Subtotal (N=532)	50~59 (N=145)	60~69 (N=281)	≥70 (N=106)	Statistics	Subtotal (N=852)	50~59 (N=311)	60~69 (N=411)	≥70 (N=130)	Statistics	
		N (%)	N (%)	N (%)			N (%)	N (%)	N (%)		
SBP, DBP (mmHg)											
<120 & <80	94 (17.6)	38 (26.0)	41 (14.6)	15 (14.0)	$\chi^2=14.021$ p=0.029	167 (19.6)	72 (23.1)	77 (18.7)	18 (14.1)	$\chi^2=19.463$ p=0.003	$\chi^2=17.079$ p=0.001
120~139 or 80~89	130 (24.3)	35 (24.0)	66 (23.5)	29 (27.1)		282 (33.1)	118 (38.1)	130 (31.6)	34 (25.8)		
140~159 or 90~99	210 (39.5)	56 (38.4)	115 (40.9)	39 (37.4)		266 (31.1)	84 (26.9)	132 (32.1)	50 (38.3)		
≥160 or ≥100	98 (18.5)	16 (11.6)	59 (21.0)	23 (21.5)		137 (16.1)	37 (11.9)	72 (17.5)	28 (21.9)		
Hemoglobin (g/dL)											
Normal (M: ≥13, F: ≥12)	429 (80.7)	130 (89.7)	222 (79.1)	77 (72.6)	$\chi^2=12.543$ p=0.002	676 (79.4)	259 (83.2)	330 (80.4)	87 (66.7)	$\chi^2=15.436$ p=0.000	$\chi^2=0.362$ p=0.548
Anemia (M: <13, F: <12)	103 (19.3)	15 (10.3)	59 (20.9)	29 (27.4)		176 (20.6)	52 (16.8)	81 (19.6)	43 (33.3)		
Hematocrit (%)											
Normal (M: ≥39, F: ≥36)	494 (92.8)	135 (93.2)	268 (95.3)	91 (85.8)	$\chi^2=10.381$ p=0.006	751 (88.1)	282 (90.6)	362 (88.1)	106 (81.7)	$\chi^2=6.699$ p=0.035	$\chi^2=8.122$ p=0.004
Anemia (M: <39, F: <36)	38 (7.2)	10 (6.8)	13 (4.7)	15 (14.2)		101 (11.9)	29 (9.4)	49 (11.9)	24 (18.3)		
Albumin (g/dL)											
Normal (≥3.5)	480 (10.2)	132 (91.0)	253 (90.1)	95 (89.5)	$\chi^2=1.929$ p=0.749	752 (88.3)	273 (88.0)	367 (89.2)	112 (86.3)	$\chi^2=8.997$ p=0.061	$\chi^2=3.870$ p=0.144
Abnormal (<3.5)	52 (9.8)	13 (9.0)	28 (9.9)	11 (10.5)		100 (11.7)	38 (12.0)	43 (10.8)	17 (13.7)		
FBG (mg/dL)											
<110	412 (77.3)	109 (75.2)	231 (82.1)	72 (67.9)	$\chi^2=9.497$ p=0.050	674 (81.5)	258 (83.0)	331 (80.6)	105 (80.8)	$\chi^2=1.844$ p=0.757	$\chi^2=3.711$ p=0.156
110~125	56 (10.7)	18 (12.4)	24 (8.4)	15 (14.2)		71 (8.3)	23 (7.2)	39 (9.5)	9 (7.2)		
≥126	64 (12.0)	18 (12.4)	27 (9.5)	19 (17.9)		87 (10.2)	30 (9.8)	41 (10.0)	16 (12.0)		
TG (mg/dL)											
<150	451 (84.7)	119 (82.1)	240 (85.4)	92 (86.8)	$\chi^2=1.430$ p=0.839	720 (84.4)	271 (87.0)	343 (83.4)	106 (81.6)	$\chi^2=6.650$ p=0.156	$\chi^2=1.149$ p=0.563
150~199	43 (8.0)	14 (9.7)	21 (7.5)	8 (7.5)		79 (9.3)	28 (9.4)	36 (8.7)	15 (11.2)		
≥200	38 (7.3)	12 (8.3)	20 (7.1)	6 (5.7)		53 (6.2)	12 (3.6)	32 (7.9)	9 (7.2)		
TC (mg/dL)											
<200	160 (30.2)	44 (30.3)	87 (31.1)	29 (27.4)	$\chi^2=3.537$ p=0.472	158 (18.6)	62 (20.1)	72 (17.4)	24 (18.4)	$\chi^2=1.813$ p=0.770	$\chi^2=33.822$ p=0.000
200~239	268 (50.4)	68 (46.9)	147 (52.4)	53 (50.0)		434 (50.9)	150 (48.1)	218 (53.0)	66 (51.2)		
≥240	104 (19.5)	33 (22.8)	47 (16.5)	24 (22.6)		260 (30.5)	99 (31.8)	121 (29.6)	40 (30.4)		
LDL-C (mg/dL)											
<129	405 (76.0)	104 (71.7)	221 (78.6)	80 (75.2)	$\chi^2=5.395$ p=0.249	544 (63.8)	196 (63.1)	268 (65.1)	80 (61.6)	$\chi^2=0.955$ p=0.917	$\chi^2=22.413$ p=0.000
130~159	84 (15.9)	30 (20.7)	40 (14.4)	14 (13.3)		194 (22.8)	72 (23.2)	89 (21.7)	33 (25.6)		
≥160	43 (8.1)	11 (7.6)	20 (7.0)	12 (11.4)		114 (13.3)	43 (13.7)	54 (13.2)	17 (12.8)		
HDL-C (mg/dL)											
≥40	323 (60.5)	81 (55.9)	181 (64.3)	61 (57.1)	$\chi^2=3.478$ p=0.176	488 (57.3)	177 (57.0)	243 (59.1)	68 (52.0)	$\chi^2=1.978$ p=0.372	$\chi^2=4.119$ p=0.128
<40	209 (39.5)	64 (44.1)	100 (35.7)	45 (42.9)		364 (42.7)	134 (43.0)	168 (40.9)	62 (48.0)		
AI											
<2.5	191 (35.9)	45 (31.0)	112 (39.9)	34 (32.4)	$\chi^2=5.985$ p=0.200	190 (22.4)	74 (23.8)	92 (22.4)	24 (18.5)	$\chi^2=1.859$ p=0.762	$\chi^2=33.494$ p=0.000
2.5~3.5	183 (34.4)	57 (39.3)	92 (32.8)	34 (31.4)		308 (36.2)	111 (35.8)	151 (36.7)	46 (35.5)		
>3.5	158 (29.8)	43 (29.7)	77 (27.3)	38 (36.2)		354 (41.5)	126 (40.4)	168 (40.9)	60 (46.0)		

Abbreviations: see below Table 3.

빈혈은 27%로서 매우 심각하다고 하였는데 본 조사결과에서도 70세 이상의 빈혈 유병율이 혈색소 기준으로 남녀 각각 27.4%와 33.3%로 나타나 이들에 대한 특별한 관심이 요구된다. 노인의 빈혈은 철분 결핍 이외에도 단백질-열량 불량, 류마티스성 관절염, 심근경색, 염증성 장질환, 신장 질환 및 감염 등의 만성 질환과도 관련이 있는 것으로 알려져 있다(35). 전보(5)에서 이 지역 조사대상자들 중 75세 이상에서 단백질과 철분의 좋은 급원인 육류를 거의 섭취하지 않는 사람이 남자는 45%, 여자는 72.2%, 평균필요량 미만 섭취자가 단백질은 남녀 각각 52.5%와 56.8%, 철분은 42.5%와 40.5%나 되는 것으로 조사되었다. 이러한 요인들이 이 지역 70세 이상 집단의 높은 빈혈 유병율과 관련성이 높은 것으로 생각되므로 이들의 식생활 개선을 위한 특별한 관심과 노력이 필요한 것으로 사료된다.

혈중 알부민 농도는 단백질 영양 상태를 잘 나타내주며 건강한 노인들에서는 연령에 따른 변화가 거의 없으나 만성적인 단백질-열량 섭취 불량에서는 농도가 감소하며, 이는 체내 단백질 합성은 감소하고 분해가 증가함을 시사한다(43). 본 조사에서 저알부민혈증(<3.5 g/dL)이 남자는 9.8%, 여자는 11.7%였으며, 농촌 장·노년층(7)의 남자 5.0%, 여자 4.9%보다 2배 이상 높은 수치를 보였다. 이 같은 결과는 이 지역 조사대상자들의 단백질-열량 섭취가 매우 불량한 상태를 보고한 전보(5)를 통해 미리 예견할 수 있었던 것으로 본 조사대상자들의 영양소 섭취 상태의 개선 방안 마련이 시급하다고 하겠다.

WHO의 기준에 따라 공복 혈당 126 mg/dL 이상을 당뇨병으로 판정하였을 때, 당뇨 유병율이 남자 12.0%, 여자 10.2%로서, 서울시보건소 방문 노인(19)의 당뇨병 유병율 남자 8.6%, 여자 8.2%보다 높았으며, 국민건강영양조사(17)보다 남자의 당뇨병 유병율이 대체적으로 높았다. 우리나라 30세 이상 성인의 8.6%(남자 9.0%, 여자 8.3%)가 당뇨병이며, 50대 이후에는 남자(읍면지역, 50대 9.8%, 60대 15.2%, 70세 이상 11.7%)보다 여자의 유병률(각각 10.4%, 17.5%, 16.8%)이 더 높으며, 남녀 모두 60대까지는 연령이 증가함에 따라 유병률이 증가하고 70세 이상에서 감소한다고 하였다. 그러나 본 조사에서는 국민건강영양조사와 달리 남자의 유병율이 여자보다 더 높았으며, 남녀 모두 70세 이상의 유병율이 50, 60대보다 높았고, 특히 70세 이상 남자의 당뇨병 유병율이 17.9%로 매우 높았다. 2001년 우리나라에서 당뇨병으로 인한 사망은 인구 10만명당 23.8명(남자 23.5명, 여자 24.2명)으로 사망순위 4위를 차지하였으며(44), 국민건강영양조사(17)에서는 농촌지역 거주자와 교육수준이 낮은 계층을 당뇨병 위험집단으로 지적하고 있다. 당뇨병은 초기에 증상이 뚜렷하지 않으므로 발생 당시 자각하지 못하는 경우가 흔하므로 농촌 지역 거주자의 경우 당뇨병인지 자각하지 못함으로 치료가 늦어져서 각종 합병증으로 어려움을 겪는 경우가 많다. 따라서 이 지역에서도 당뇨병 예방을 위해 정

기적인 검진과 함께 체계적인 접근 방법의 개발과 시행 방안이 구체적으로 마련될 필요가 있는 것으로 사료된다(17).

미국 콜레스테롤 교육 프로그램의 기준(45)에 따라 고지혈증을 분류하였다. 중성지방 이상자( $\geq 200$  mg/dL) 비율은 남녀 각각 7.3%와 6.2%였으며, 농촌 장·노년층(남자 12.9%, 여자 13.9%) 및 국민건강영양조사 결과(17)보다 낮았다. 고콜레스테롤혈증(240 mg/dL 이상)은 남자 19.5%, 여자 30.5%로 여자가 남자보다 2배 정도 많았으며( $p=0.000$ ), 농촌 장·노년층(7)(남자 5.6%, 여자 21.3%) 및 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 남자 50대 9.1%, 60대 6.5%, 70세 이상 3.8%, 여자 각각 10.2%, 22.7%, 8.8%)보다 높은 수치였다. 국민건강영양조사에서 남자는 50세부터, 여자는 70세부터 고콜레스테롤혈증이 감소하였으나, 본 조사에서는 연령 집단별 차이가 없었고 50대의 높은 고콜레스테롤혈증 비율이 70세 이상에서도 그대로 유지되고 있는 것으로 나타났다. LDL-콜레스테롤 이상자 비율은 남자 8.1%, 여자 13.3%로 여자가 더 많았으며( $p=0.000$ ), 농촌 장·노년층(7)의 남자 3.0%, 여자 10.5%보다 높았다. HDL-콜레스테롤 이상자(40 mg/dL) 비율은 남자 39.5%, 여자 42.7%로 성별, 연령대별 차이는 없었다. 농촌 장·노년층(7)(남자 38.2%, 여자 30.2%)에 비해 여자의 이상자 비율이 매우 높았으며, 연령 집단별로 국민건강영양조사(17)(읍면지역, 여자 50대 25.6%, 60대 25.8%, 70세 이상 31.0%)보다도 모든 연령층에서 매우 높은 것으로 나타났다. 혈액 콜레스테롤치로부터 동맥경화지수를 산출하여 동맥경화 발생 위험도를 조사한 결과, 위험도가 높은 사람(>3.5)의 비율이 남자 29.8%, 여자 41.5%로서 여자가 남자보다 동맥경화위험성이 유의적으로 높았으며( $p=0.000$ ), 남녀 모두 70세 이상(남 36.2%, 여 46.0%)에서 가장 높았다. 고콜레스테롤혈증, 특히 LDL-콜레스테롤은 높고 HDL-콜레스테롤이 낮을 경우 동맥경화증 및 뇌졸중의 위험성이 높아지는 것으로 알려져 있으며(45), WHO는 전세계적으로 뇌혈관질환 중 18%, 허혈성심질환 중 56%가 고콜레스테롤혈증으로 인한다고 보고하고 있다(9). 게다가 고콜레스테롤혈증은 고혈압과도 매우 밀접한 관계가 있으므로 고콜레스테롤혈증, 고혈압, 당뇨 등과 같은 심혈관질환의 위험요인은 개별적으로 관리하기보다는 종합적으로 관리할 때 더욱 효과적인 것으로 분석하고 있다(17). 따라서 이 지역 주민들의 혈중 콜레스테롤치의 감소를 위해 지역민 대상의 영양 및 건강교육과 함께 고콜레스테롤혈증 위험군에 대한 집중적인 치료와 개별교육을 병행하는 효율적 방안의 모색이 필요한 것으로 사료된다.

## 요 약

본 연구는 농촌지역 노인들의 만성질환 예방을 위한 건강증진사업에 기초 자료를 제공하고자 안동시 읍면지역 농촌의 50세 이상 주민 1,384명을 대상으로 신체계측과 생화학적

영양상태를 측정하고 평가하였으며, 이들의 관련성을 분석하였다. 평균 연령은 62.7세(남자 63.8세, 여자 62.0세)였고, 연령별 분포는 50~59세가 33.0%, 60~69세가 50.0%, 70세 이상이 17.0%이었다. 평균 신장은 남녀 각각 163.7과 151.5 cm, 평균 체중은 각각 63.3과 57.3 kg, 허리둘레 평균은 각각 82.5와 86.8 cm로 신장과 체중은 국민건강영양조사보다 작았지만 여자의 허리둘레는 더 큰 것으로 나타났다. 체질량지수는 남녀 각각 23.6과 24.9 kg/m<sup>2</sup>로 국민건강영양조사보다 높았으며, 체지방율은 각각 21.8%와 31.8%였다. 비만 유병율이 체질량지수로는 남자 28.7%, 여자 47.3%였고, 50대 여자의 비만 유병율이 전국 평균(39.8%)보다 매우 높았다. 체지방율에 의한 비만 유병율은 남녀 각각 25.8%, 50.8%였으며, 남녀 모두 70세 이상에서 가장 높아 각각 37.5%와 58.5%를 나타내었다. 허리둘레에 의한 복부비만은 남녀 각각 15.6%, 80.0%였으며, 50대 여자의 복부비만이 84.7%로서 전국 평균(50~54세 60.7%, 55~59세 69.6%)보다 매우 높았다. 수축기 혈압은 남녀 각각 136.9와 133.6 mmHg, 이완기 혈압은 각각 83.8과 82.5 mmHg로, 국민건강영양조사보다 수축기 혈압은 남자는 다소 높고 여자는 비슷하였으며, 이완기 혈압은 남녀 모두 다소 높은 것으로 나타났다. 혈색소치는 남자 14.3 g/dL, 여자 13.0 g/dL로 국민건강영양조사와 비슷하였으나, 헤마토크리트치는 남자 44.7%, 여자 39.8%로 전국 평균보다 높았다. 혈액의 지질 양상을 보면, 중성지방은 남녀 각각 98.5와 101.7 mg/dL로서 남녀 간에 유의적인 차이가 없었으나, 총 콜레스테롤치는 각각 170.0과 183.1 mg/dL, LDL-콜레스테롤치는 각각 106.8과 119.9 mg/dL로서 여자가 남자보다 더 높았으며, HDL-콜레스테롤은 각각 43.3과 42.7 mg/dL로서 성별 차이가 없었다. 국민건강영양조사보다 중성지방, 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤이 모두 낮았으며 낮은 총 콜레스테롤치는 낮은 HDL-콜레스테롤치에 기인한 것으로 분석되었다. 공복 혈당은 남녀 각각 96.7과 93.0 mg/dL로 여자의 공복 혈당이 국민건강영양조사에 비해 매우 낮았다. 혈액의 과산화지질 농도는 남녀 각각 4.50과 4.32 nmole/mL였으며, 정상범위에 속하기는 하지만 정상범위에서 다소 높은 수치인 것으로 나타났다. 고혈압 유병율은 남녀 각각 58.0%와 47.2%였고, 남자는 60대(61.9%), 여자는 70세 이상(60.2%)에서 가장 높았다. 철결핍성 빈혈은 혈색소치에 따라 남녀 각각 19.3%와 20.6%, 헤마토크리트치에 따라 각각 7.2%와 11.9%였으며, 70세 이상의 빈혈 유병율 매우 높아(혈색소 기준 남녀 각각 27.4%와 33.3%) 이들에 대한 특별한 관심이 요구된다. 저알부민혈증이 남녀 각각 9.8%와 11.7%로 단백질-열량 섭취 불량이 반영된 것으로 나타났다. 당뇨 유병율이 남자 12.0%, 여자 10.2%였으며, 70세 이상 남자의 당뇨병 유병율이 17.9%로 매우 높았다. 중성지방 이상자 비율은 남녀 각각 7.3%와 6.2%로 전국 평균보다 낮았으며, 고콜레스테롤혈증(남자 19.5%, 여자 30.5%)과 HDL-콜레스테롤 이상자 비율(남자 39.5%, 여자 42.7%)은

전국 평균보다 높았다. 이상 안동시 읍면 지역 농촌의 50세 이상 주민을 대상으로 신체계측과 생화학적 영양상태를 측정하여 분석한 결과, 고혈압 및 고콜레스테롤혈증 유병율이 높았으며, 단백질-열량 불량 상태를 말해 주는 저알부민혈증이 많은 것으로 나타났다. 그리고 70세 이상 노인들에서 철 결핍성 빈혈이 많았고, 50대 여자에서는 비만, 특히 복부비만이 매우 심각하였으며, 70세 이상 남자에서는 당뇨병 유병율이 매우 높은 것으로 나타났다. 따라서 이 지역 50세 이상 주민을 대상으로 혈압과 혈당을 규칙적으로 측정하도록 유도하며, 소금섭취 저감화와 균형 있는 영양섭취 및 다양한 운동프로그램을 통해 체중을 줄이고 혈압을 낮출 수 있는 영양중재프로그램의 운영 필요성이 매우 높은 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 2002-2003년도 안동시 보건소 건강증진사업의 일환으로 수행되었습니다.

## 문헌

1. Annual report on the statistics. 2005. Korea National Statistical Office.
2. Andong City statistics annual report. 2006. Andong City.
3. Bales CW. 2001. What does it mean to be "at nutritional risk"? Seeking clarity on behalf of the elderly. *Am J Clin Nutr* 74: 155-156.
4. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ. 2001. Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural community-dwelling elderly. *J Nutr* 131: 2192-2196.
5. Lee HS, Kwun IS, Kwon CS. 2008. Nutritional risks analysis based on the food intake frequency and health-related behaviors of the older residents (50 years and over) in Andong area (1). *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 998-1008.
6. 2005 National health and nutrition survey - Health Survey -. 2007. Ministry of Health and Welfare. Korea Health Industry Development Institute, Korea.
7. Choe JS, Paik HY, Kwon SO. 2004. Nutritional status and related factors of residents aged over 50 in longevity areas I. Anthropometric measurements and biochemical nutritional status. *Korean J Nutr* 37: 825-837.
8. Kwon JS, Lee HJ. 2003. Nutritional and health status of the elderly living in Songnam-I. Anthropometric measurements and biochemical nutrition status-. *Korean J Food & Nutr* 16: 310-320.
9. WHO. 2002. The World health report 2003: reducing risks, promoting healthy life. p 59.
10. Park YS, Lee JW, Seo JS, Lee BK, Lee HS. 2007. *Nutrition education & counseling*. Kyomunsa, Seoul. p 187-200.
11. Kim HY, Kim MH, Hong SG, Hwang SJ, Park MH. 2005. A study on the nutrient intake, health risk factors, blood health status in elderly Korean women living alone. *Korean J Comm Nutr* 10: 216-223.
12. Park JK, Son SM. 2003. Anthropometric and biochemical indicators and related factors for the community dwelling

- elderly living alone. *Korean J Comm Nutr* 8: 726-735.
13. Kwon JH, Yoon HJ, Moon HJ, Lee JM, Son YH, Park SH, Lee HK, Lee SK. 2002. Anthropometric and health status of the elderly women attending a health promotion program in an urban community. *Korean J Comm Nutr* 7: 762-768.
  14. Lee MS, Woo MK. 2002. A study of health-related habits, dietary behaviors and the health status of the middle-aged and the elderly living in the Chonju area (II). *Korean J Comm Nutr* 7: 749-761.
  15. Friedwald WT, Levy RI, Fredreicson DS. 1972. Estimation of concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502.
  16. Yagi K. 1984. Assay for blood plasma or serum. *Methods Enzymol* 105: 328-331.
  17. 2001 National health and nutrition survey - Health Survey -. 2003. Ministry of Health and Welfare. Korea Health Industry Development Institute, Korea.
  18. Ro HK, Oh KA. 2001. Gender and age differences in the nutritional status of the low income elderly living in Gwangju. *Korean J Comm Nutr* 8: 302-310.
  19. Kim YK, Lee HO, Chang R, Choue R. 2002. A study on the food habits, nutrient intake and the disease distribution in the elderly (aged over 65 years) (I). *Korean J Comm Nutr* 7: 516-526.
  20. Health and Welfare Canada, Canadian guidelines for healthy weights. 1988. Report of an expert committee convened by health promotion directorate, health services and promotion branch, Health and Welfare, Ottawa.
  21. International Obesity Task Force. 2000. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Western Pacific Region.
  22. Burton BT, Foster WR, Hirsch J, Van Italie TB. 1985. Health implications of obesity: an NIH consensus development conference. *Int J Obes* 9: 155-170.
  23. Segal KR, Dunaif A, Gutin B, Albu J, Nyman A, Pi-Sunyer FX. 1987. Body composition, not body weight, is related to cardiovascular disease risk factors and sex hormone levels in men. *J Clin Invest* 80: 1050-1055.
  24. World Health Organization. 1997. Obesity-preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity.
  25. Nieman DC. 1999. Exercise testing and prescription. In *A health-related approach*. 4th ed. Mountain View, Mayfield, CA.
  26. Roubenoff R, Dallal GE, Wilson PWF. 1995. Predicting body fatness: the body mass index vs. estimation by bioelectrical impedance. *Am J Public Health* 85: 726-728.
  27. Revicki DA, Israel RG. 1986. Relationship between body mass indices and measures of body adiposity. *Am J Public Health* 76: 992-994.
  28. Frankenfield DC, Rowe WA, Cooney RN, Smith JS, Becker D. 2001. Limits of body mass index to detect obesity and predict body composition. *Nutrition* 17: 26-30.
  29. Chang YK, Chung YJ, Moon HK, Yoon JS, Park HR. 2006. *Nutritional assessment*. 3rd ed. Shinkwang, Seoul. p 183.
  30. Carey DG. 1998. Abdominal obesity. *Curr Opin Lipidol* 9: 35-40.
  31. Despres JP. 1998. The insulin resistance dyslipidemic syndrome of visceral obesity: effect on patients risk. *Obes Res* 6: 8s-17s.
  32. Must A, Spadano J, Coackley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. 1999. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 282: 1523-1529.
  33. Poulit MC, Despres JP. 1994. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 73: 460-468.
  34. Weber MA, Neutel JM, Cheung DG. 1989. Hypertension in the aged: a pathophysiologic basis for treatment. *Am J Cardiol* 63: 25H-32H.
  35. Schlenker ED. 1993. *Nutrition in Aging*. 2nd ed. WCB McGraw-Hill, New York. p 186-195.
  36. Yi KN, Rhee CS. 1993. *Clinical pathology file*. 2nd ed. Euihak munwhasa Co., Seoul. p 139.
  37. The 7th report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. 2003. *JAMA* 289: 2560-2572.
  38. Burt VL, Whelton P, Roccella E, Brown C, Culter JA, Higgins M, Horan MJ, Labarthe D. 1995. Prevalence of hypertension in the US adult population: results from the 3rd National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 25: 305-313.
  39. Kannel WB. 1986. Prevalence, incidence, and hazards of hypertension in the elderly. *Am Heart J* 112: 1362-1363.
  40. Izzo JL, Black HR. 1999. *Hypertension Primer*. 2nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore.
  41. Jee SH, Suh I, Kim IS, Appel LJ. 1999. Smoking and atherosclerotic cardiovascular disease in men with low levels of serum cholesterol: the Korea Medical Insurance Corporation Study. *JAMA* 282: 2149-2155.
  42. WHO/UNICEF/UNU. 2001. Iron deficiency anemia assessment, prevention and control: A guide for program managers.
  43. Schlenker ED. 1993. *Nutrition in Aging*. 2nd ed. WCB McGraw-Hill, New York. p 114-118.
  44. Annual report on the statistics (2001). 2002. Korea National Statistical Office.
  45. National cholesterol education program. 2001. Third report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults.

(2008년 9월 8일 접수; 2008년 11월 5일 채택)