

## 순창군 장수인의 영양섭취 실태

이 미 숙<sup>†</sup>

한남대학교 식품영양학과

### Nutritional Status of the Oldest-elderly Population in Sunchang County

Mee Sook Lee<sup>†</sup>

Department of Food and Nutrition, Hannam University, Daejeon, Korea

#### Abstract

This study was investigated nutrient intakes and dietary evaluation index of the healthy subjects over 85 of Sunchang County to explore the improved dietary pattern for healthy aging of the elderly. The survey was conducted by personal interview to 161 elderly subjects (59 males and 102 females over 85) in 2006, and their daily dietary intake was assessed by 24-hr recalls and weighing one meal. The daily energy intakes of males were  $1,335 \pm 67$  kcal, and those of females were  $1,095 \pm 38$  kcal comprised of 66.8% and 68.4% of the EER for the age group of 75. The proportions of energy from carbohydrate : protein : lipid were 70.7 : 14.6 : 14.6 for males and 68.6 : 14.0 : 17.4 for females. The average protein intakes were 95.4% for males and 85.0% for females of RI, and the average calcium intakes were 54.3% for males and 43.6% for females of RI. The daily vitamin intakes were below 70% except vitamin A, vitamin B<sub>6</sub>, and vitamin E. The proportion of the relative risk groups of protein, phosphate, iron and vitamin A ranged 40-49% of RI over 75 year groups. The other nutrient intakes showed that there were over 50% risk groups. Especially for nutrients such as calcium, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub>, vitamin C, folate and niacin over 70% of the subjects were under risk. The median value of all nutrient intakes did not reach AI. The INQ of nutrients were over 0.8 except for folate and vitamin C. Calcium intakes were relatively low and needed attention. However, the ratio of calcium and phosphate showed 1 : 1.6, which appeared to be superior to the other districts. The DVS were higher as the dietary balance scores, KDDS were higher, and the groups with high KDDS had high intakes of nutrients compared to the groups with low KDDS. The high risk groups as judged by simple nutrition screening test had lower nutrient intakes than the groups of middle risk or low risk groups. The subjects in Sunchang area had relatively low intakes of several nutrients. However, judging from the desirable patterns of the energy proportion from three major nutrients, ratio of calcium and phosphate and INQ of nutrients there is a possibility that extended healthy aging might be related to the quality of nutrients and relative ratio between nutrients. To improve nutrient status of the elderly of the surveyed area further application involving KDDS and DVS appeared to be required. (*Korean J Community Nutrition* 14(3) : 255~265, 2009)

**KEY WORDS** : oldest-old · nutrient intake · INQ · KDDS · DVS

## 서 론

노화는 유전적 요인과 환경적 요인에 의해 결정된다. 인

접수일: 2009년 4월 28일 접수

채택일: 2009년 6월 16일 채택

\*This work was supported by the Hannam University Research Fund in 2009, and the Korea Science and Engineering Foundation(KOSEF) through the Center for Ageing and Apoptosis Research at Seoul National University.

<sup>†</sup>**Corresponding author:** Mee Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Hannam University, #461-6 Jeonmin-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-811, Korea.

Tel: (042) 629-8794, Fax: (042) 629-8789

E-mail: meesook@hnu.kr

간의 유전자 지도가 완성되면서 질병과 신체기능과 관련된 유전자 연구에 많은 노력을 하고 있지만, 이러한 유전자의 발현과정에 환경이 영향을 끼치므로 환경적인 요인이 노화에 더 많은 영향을 미친다고 볼 수 있다. 환경적인 요인 중에서 식생활에 따른 영양소 섭취상태는 매우 중요한 위치를 차지한다. 특히 노인에게서 많이 발생하는 고혈압, 당뇨, 골다공증, 비만 등은 일생에 걸친 영양과 생활태도의 결과이므로 (Kim 2006) 노인이 되기 전부터 관리하고 교육해야 할 필요가 있다. 또한 최근 노인은 수명은 길어졌으나 만성 질병, 생산적인 사회활동의 기회 부족, 노인 단독세대 또는 독거노인의 증가 등으로 소득은 줄고 의료비는 급증하면서 노인 상당수가 활동장애, 우울증 등으로 영양상태가 나빠져

삶의 질이 급격히 저하되고 있는 실정이므로 이를 해결하기 위한 다각적인 방법이 모색되어야 할 때이다(White 등 1991; Jun 2006; Lee 등 2006). 정부에서도 노후생활안정은 노인이 빈곤, 질병, 소외감 등 3대 고통으로부터 벗어나 자립과 존엄성을 유지할 수 있는 기반을 마련함으로써 달성 가능하므로 노후생활안정을 저해하는 요인을 사후적으로 해결하는 기존의 노인대책에서 탈피하여 예방과 사전적 대비에 중점을 두고자 한다(Government of the Republic Korea 2008). 예를 들어 보건복지부(MOHW 2005)가 건강수명의 연장과 건강형평성 확보를 위한 근본적인 접근을 위해 노인의 영양 및 건강상태의 개선이 필요함을 인식하고, 「New Health Plan 2010」의 노인 영양부분 목표를 영양소섭취 부족인 65세 이상 노인의 인구비율을 15%까지 감소시키는 것으로 세우고 그 해결방안들을 모색하고 있다(Jun 2006).

국민건강·영양조사 결과(MOHW/KHIDI 2002; 2006) 영양소 섭취량이 부족한 조사 대상자의 비율이 2001년도에 65세 이상 노인층에서 가장 높게 나타났고, 2005년도에도 청소년, 20대 성인과 함께 65세 이상 노인층에서 높게 나타났다. 65세에서 75세 정도의 노인을 대상으로 한 다른 연구들에서도 전반적으로 영양소 섭취량이 저조하여 영양권장량의 75% 이하를 섭취하는 영양소가 많았고, 농촌이나 도시 저소득층 노인이 도시 중산층 노인보다, 여자가 남자보다, 독거노인이 동거노인보다 영양소 섭취율이 저조하였다(Lee 2001; Yoon 등 2002; Kwak 등 2003; Lim & Choi 2007; Yoon 등 2007). 그러나 최근 조사되고 있는 85세 이상 건강한 장수노인의 영양섭취상태를 살펴보면, 동일 지역 내에서는 대부분의 영양소 섭취상태가 65세 노인과 비슷하거나 양호하고(Houston 등 1994; Choi 등 2002; Park 등 2006) 활동량이 적어 섭취량은 적어졌지만 영양소의 질적지수는 상대적으로 우수하게 보고되고 있다(Mimura 등 1992; Lee 2002; Lee 2005).

따라서 노인의 영양 및 건강상태를 개선하기 위해서는 그동안 진행되어 온 영양밀도 높은 레시피 개발, 식사지원 프로그램, 음식/밀반찬배달 서비스, 질환별 식사요법 지도 등도 중요하지만, 건강한 삶을 유지하기 위한 문제 해결의 근본적 방법으로 현재 85세 이상 건강하게 장수하고 있는 노인들의 식생활을 다각적으로 연구하여 장수요인을 찾아내려는 노력이 필요하다. 이에 본 연구는 우리나라 장수지역 중의 하나인 순창에 거주하는 85세 이상의 장수인들의 식습관 및 생활습관 보고(Lee 2008)에 이어 이들의 영양소 섭취 실태에 관해 보고하고자 한다.

## 조사대상 및 방법

### 1. 조사대상자 선정 및 조사기간

조사대상자의 선정은 층화추출법에 의하였다. 즉, 군청과 읍면사무소의 협조 하에 2006년 6월 현재 호적상 85세 이상의 노인 거주자(567명)를 파악한 후, 거주지역별 대상자 수의 약 30%(167명)를 무작위 선정하고 약 10%(69명)를 예비대상자로 선정하였다. 개인적 사정에 의하여 방문조사를 거절하는 대상자를 제외하고 각 집으로 방문하였다. 총 조사대상자 수는 171명이었고, 1일 식품섭취조사를 완성한 대상자 수는 161명이었다. 조사기간은 2006년 7월 31일부터 8월 14일이었다.

### 2. 식생활 조사

#### 1) 영양소 섭취 조사

대상 노인의 1일간의 식품섭취상태는 식사 수발자(대부분 며느리)의 도움을 얻어 24시간 회상법으로 조사하였다. 조사 대상자나 식사 수발자가 대부분 노인이었기 때문에 섭취량에 대한 회상을 돕기 위하여 조사 시점에서 가장 가까운 끼니를 차린 후 이를 칭량(weighing)하였고, 이를 기준으로 다른 끼니들을 회상하게 하여 조사하였다. 조사한 하루의 식품 섭취량을 CAN-Pro 3.0(computer Aided Nutritional Analysis Program for professional ver. 3.0, 한국영양학회 2006)을 이용하여 영양소 섭취량으로 환산한 후, 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2005)의 75세 이상과 비교하였다. 조사한 식품 섭취량과 영양소 섭취량을 이용하여 영양소의 질적 지수, 식사균형도 및 식품 섭취의 다양성을 구하였다.

#### 2) 섭취 영양소의 질적 지수

##### (Index of Nutritional Quality: INQ)

일정한 열량과 함께 얻을 수 있는 각 영양소의 비율을 구함으로써 하루 섭취음식의 질을 평가할 수 있는 INQ는 특정 영양소 섭취량의 영양섭취기준에 대한 비율을 열량 섭취량의 평균필요량의 비율로 나누어 구하였다. 단백질은 권장섭취량으로, 다른 영양소들은 충분섭취량을 기준으로 하였다.

#### 3) 식사균형도 및 섭취식품의 다양성

섭취한 식품의 종류와 가짓수를 바탕으로 DDS(Dietary Diversity Score), KDDS(Korean Dietary Diversity Score)와 DVS(Dietary Variety Score)를 계산하였다. DDS는 곡류·감자군, 육류군, 과일군, 채소군, 우유·유제

품군의 5군으로, KDDS는 곡류군, 육류군, 채소군(과일군 포함), 우유·유제품군, 유지류군의 5군으로 계산하였고, DVS는 하루에 섭취한 모든 식품의 가짓수로 구하였다.

4) 간이영양진단표에 의한 영양위험도 조사

간이영양진단표를 통해 영양위험도를 조사하였다. 간이영양진단표는 Kim 등(2000)이 개발하여 Lee 등(2000)이 타당성 평가를 실시한 우리나라 노인의 간이영양진단표에서 현재 우리나라 농촌 장수인에게는 해당되지 않는 항목을 제거거나 수정하여 사용하였다. 즉, 연령과 용돈에 관한 항목을 제외하고, 학력을 중학교에서 한글해독으로 수정하여 사용하였다. 일반사항 2문항(배우자와만 사는지의 여부, 한글해독 이상의 학력), 식행동 7문항(규칙적 식사, 세끼 식사, 가족과 식사, 식욕, 식사 시 기분, 과일 섭취, 우유 섭취), 생활습관 2문항(규칙적 운동, 음주) 및 건강관련 문항 4문항(약 복용, 치아문제, 만성질환, 임상증세), 총 15문항으로 구성되었다. 총 15문항, 21점 만점으로 0~9점은 고위험군, 10~13점은 중등도 위험군, 14~21점은 저위험군으로 분류하였다.

3. 통계분석

조사자료는 SPSS program(version 14.0)을 이용하였다. 성별의 차이를 비교하기 위해 연속변수들은 평균과 표준오차를 구하고 t-test와 ANOVA test로 유의성 유무를 검증하였고, Tukey의 다중검증법으로 사후검정하였다.

결 과

1. 일반 특성

조사대상자의 일반특성은 식습관 및 식생활 특성(Lee 2008)에서 보고한 바와 같다(Table 1). 조사대상자의 평균 연령은 남자 89.1 ± 2.8세, 여자 91.5 ± 3.8세였다. 학력은 전체적으로 90.9%가 무학이었지만, 남자노인은 여자노인보다 초등학교에 다닌 비율이 유의적으로 높았다. 배우자와 사별기간은 여자노인(31.6년)이 남자노인(15.2년)보다 유의적으로 길었다. 동거가족의 형태에 있어서도 배우자와 사는 비율이 남자노인은 50%인 반면 여자노인은 1.8%밖에 되지 않았고, 독거 비율이 남자노인(18.3%)보다 여자노인(33.0%)이 유의적으로 높았다.

2. 영양소 섭취실태

조사대상자의 영양소 섭취량을 한국인 영양섭취기준의 75세 이상과 비교한 비율은 Table 2와 같다. 본 조사는 여름

Table 1. General characteristics of subjects

Variable	Sex	Total (N = 171)	Male (N = 61)	Female (N = 110)
Age (years)		90.6 ± 3.7 <sup>1)</sup>	89.1 ± 2.8	91.5 ± 3.8
Years living without spouse		28.6 ± 18.5	15.2 ± 17.8	31.6 ± 17.4
Education level (%)				
None		90.9	79.3	97.2
Elementary school		9.1	20.7	2.8
Living status (%)				
With spouse		18.9	50.0	1.8
With family		53.3	31.7	65.1
Alone		27.8	18.3	33.0

1) Mean ± SD  
Variables except age were significantly different at p < 0.001

철의 하루의 식사를 조사하였기 때문에 조사대상자의 연평균 영양소 섭취량을 정확히 반영할 수 없다는 제한점이 있다. 그러나 직접 가정을 방문하여 한 끼의 식사를 청량하고, 이를 기준으로 나머지 식사량을 회상하였기 때문에 실제 섭취량에 가깝게 측정할 수 있었다는 장점이 있다. 또한 농촌이었기 때문에 섭취하는 식품의 종류가 매일매일 크게 달라지지 않는다는 점에서 단 하루의 조사였지만 이들 장수노인의 영양소 섭취실태를 반영할 수 있다고 사료된다.

조사 대상자의 평균 에너지 섭취량은 남자 1,335 ± 67 kcal, 여자 1,095 ± 38 kcal로 각각 75세 이상 에너지필요추정량의 66.8%와 68.4%였다. 평균 단백질 섭취량은 남자 47.7 ± 3.3 g, 여자 38.2 ± 1.7 g으로 각각 권장섭취량의 95.4%와 85.0%였다. 평균 지질 섭취량은 남자 21.2 ± 1.8 g, 여자 21.1 ± 1.6 g이었고, 탄수화물 섭취량은 남자 230.6 ± 12.1 g, 여자 187.3 ± 6.4 g이었다. 남자가 여자보다 탄수화물 섭취량과 단백질 섭취량이 많았고 지방의 섭취량은 비슷하였기 때문에 열량영양소의 에너지 구성 비율에 있어서 탄수화물 : 단백질 : 지질이 남자는 70.7 : 14.6 : 14.6이었고, 여자는 68.6 : 14.0 : 17.4이었다.

칼슘의 평균 섭취량은 매우 적어서 남자 380.2 ± 38.3 mg, 여자 349.2 ± 22.3 mg으로 권장섭취량의 54.3%와 43.6% 수준이었다. 철분의 평균 섭취량은 남자 9.8 ± 0.7 mg, 여자 8.0 ± 0.4 mg으로 각각 권장섭취량의 98%와 89.3%로 양호하게 나타났고, 아연의 평균 섭취량도 남녀 각각 6.5 ± 0.4 mg과 5.3 ± 0.2 mg으로써 권장섭취량의 81.8%와 75.9%로 크게 부족하지는 않았다. 조사대상자의 나트륨 섭취량은 제시하지 않았는데 그 이유는 각 개인의 음식에 대한 정확한 나트륨의 양을 측정하지 않고 CAN-Pro의 레시피를 이용해서 분석했기 때문이다.

비타민은 평균 섭취량이 권장섭취량의 80% 이상인 비타

Table 2. Nutrient intakes and percentage of Korean RI (Recommended intake) of the subjects by gender

Nutrient	Amount of intakes <sup>1)</sup>		% of Korean RI <sup>2)</sup>		2005NHNS <sup>3)</sup> (65 yrs ≤)
	Male (N = 59)	Female (N = 102)	Male	Female	
Energy (kcal)	1,335 ± 67 <sup>4)</sup>	1,095 ± 38	66.8 ± 3.4	68.4 ± 2.4	93.2 ± 1.2
Protein (g)	47.7 ± 3.3	38.2 ± 1.7	95.4 ± 6.6	85.0 ± 3.9	124.4 ± 2.5
Lipids (g)	21.2 ± 1.8	21.1 ± 1.6	-	-	-
Carbohydrates (g)	230.6 ± 12.1	187.3 ± 6.4	-	-	-
Dietary fiber (g)	15.2 ± 1.2	14.0 ± 0.7	-	-	-
Ash	15.6 ± 1.1	14.2 ± 1.7	-	-	-
Ca (mg)	380.2 ± 38.3	349.2 ± 22.3	54.3 ± 5.5	43.6 ± 2.8	65.4 ± 2.4
P (mg)	675.9 ± 54.2	554.7 ± 24.8	96.6 ± 7.7	79.2 ± 3.5	149.9 ± 2.8
Fe (mg)	9.8 ± 0.7	8.0 ± 0.4	98.0 ± 6.5	89.3 ± 3.9	133.8 ± 5.5
Zn (mg)	6.5 ± 0.4	5.3 ± 0.2	81.8 ± 5.3	75.9 ± 3.0	-
Na (mg)	3,918 ± 273	3,270 ± 203	-	-	-
K (mg)	1,856 ± 149	1,578 ± 74	-	-	-
Vitamin A (μgRE)	645.9 ± 77.4	517.5 ± 44.3	92.3 ± 11.1	86.2 ± 7.4	96.9 ± 4.2
Vitamin B1 (mg)	0.76 ± 0.07	0.62 ± 0.03	63.5 ± 6.2	56.6 ± 2.9	79.5 ± 1.8
Vitamin B2 (mg)	0.86 ± 0.14	0.65 ± 0.06	57.4 ± 9.2	53.9 ± 5.2	61.9 ± 1.6
Vitamin B6 (mg)	1.37 ± 0.10	1.12 ± 0.05	91.6 ± 6.9	80.0 ± 3.9	-
Niacin (mgNE)	10.4 ± 0.7	9.9 ± 0.6	65.2 ± 4.4	70.4 ± 4.5	88.2 ± 1.6
Vitamin C (mg)	51.8 ± 5.2	49.1 ± 3.4	51.8 ± 5.2	49.1 ± 3.4	75.7 ± 2.9
Folate (μgDFE)	167.6 ± 16.0	143.6 ± 9.3	41.9 ± 4.0	35.9 ± 2.3	-
Vitamin E (mg)	9.3 ± 1.0	8.5 ± 0.8	93.1 ± 9.5	85.1 ± 7.9	-
Cholesterol (mg)	149.5 ± 24.0	103.3 ± 12.3	-	-	-

1) Nutrient intakes adjusted for energy were not significantly different of the t-test by gender

2) Reference of energy is EER (estimated energy requirement) and reference of vitamin E is AI (adequate intake). The percentage of RI of nutrients was not significantly different by gender except for phosphorus

3) 2005 National Health and Nutritional Survey (MOHW/KHIDI 2006)

4) Mean ± SE

민(비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E)과 권장섭취량의 70% 미만인 비타민(비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C, 엽산)으로 양극화 현상을 보였다. 비타민 A는 남자 645.9 ± 77.4 μgRE(92.3%), 여자 517.5 ± 44.3 μgRE(86.2%)를 섭취하였고, 비타민 B<sub>6</sub>는 남녀 각각 1.37 ± 0.1 mg(91.6%)과 1.12 ± 0.05 mg(80.0%), 비타민 E는 남자 9.3 ± 1.0 mg(93.1%), 여자 8.5 ± 0.8 mg(85.1%)을 섭취하였다. 전체적으로 섭취량이 적은 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신과 비타민 C는 각각 권장섭취량의 59.1%, 55.2%, 68.5%, 50.1%의 섭취수준을 나타냈다. 엽산은 섭취수준이 38.1%(남 41.9%, 여 35.9%)로 매우 낮게 나타났으나, 현재 한국의 식품성분표가 불완전하므로 실제 섭취수준보다 낮게 평가되었을 가능성이 크다.

식이섬유의 섭취량은 남자 15.2 ± 1.2 g, 여자 14.0 ± 0.8 g이었고, 콜레스테롤의 섭취량은 남자 149.5 ± 24.0 mg, 여자 103.3 ± 12.3 mg으로써 낮았다.

남자가 여자보다 섭취량 자체는 많았지만 권장섭취량과의 비율로 보았을 때, 인을 제외하고는 성별에 따른 차이를 나

타내지 않았다

### 3. 영양소 섭취 수준

조사 대상자의 영양소 섭취 수준을 평가하기 위하여 한국 인 영양섭취기준의 75세 이상 평균필요량을 사용하였다. 에너지는 필요추정량의 75% 미만, 다른 영양소들은 평균필요량 미만을 섭취한 사람들의 비율, 즉 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율을 살펴보면 Fig. 1과 같다.

에너지 섭취에 있어서 필요추정량의 75% 미만을 섭취하는 대상자의 비율이 남자 67.2%, 여자 66.4%였다. 단백질은 평균필요량 미만을 섭취한 대상자의 비율이 남녀 각각 45.9%와 43.6%로서 다른 영양소보다 섭취 수준이 양호하였다. 철과 인, 비타민 A는 조사대상자의 50% 이하, 아연과 비타민 B<sub>6</sub>는 조사 대상자의 60% 이하가 평균필요량 미만을 섭취하였다. 평균필요량 미만을 섭취한 조사 대상자가 70% 이상인 영양소는 여자에서 칼슘, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C, 엽산의 5가지였고, 남자는 여기에 나이아신이 더 포함 되어 6가지였다.

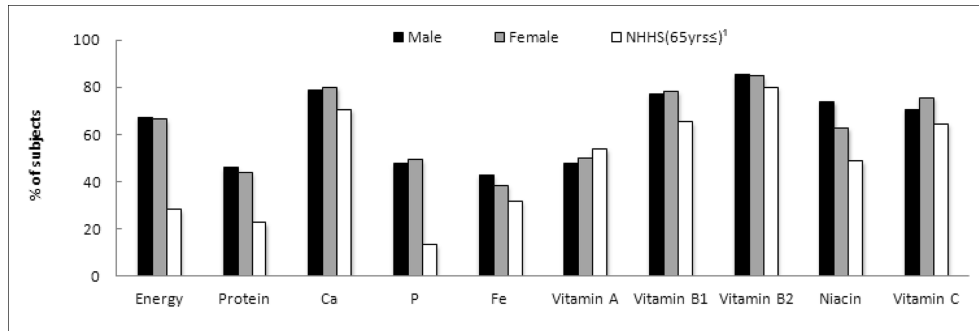


Fig. 1. The percent of subjects consumed energy less than 75% EER (estimated energy requirement) and other nutrient intakes below EAR (estimated average requirement).

국민건강 · 영양조사 결과(MOHW/KHIDI 2006)의 65세 이상과 비교했을 때, 본 조사대상자가 모든 영양소에서 영양부족 위험이 있는 대상자 비율이 높았다. 특히 국민건강 · 영양조사의 65세 이상보다 에너지, 단백질, 인, 나이아신의 영양부족 위험 비율이 높았다.

4. 영양소의 질적 지수

섭취 영양소의 질적 지수(INQ)는 Table 3과 같다. 단백질의 질적지수는 권장섭취량을 기준으로 계산하였고, 다른 영양소의 질적지수는 충분섭취량을 기준으로 계산하였다. 영양소 섭취량과는 달리 섭취 영양소의 평균 질적지수는 전반적으로 양호하였다. 평균 질적지수가 엽산(남 0.62, 여 0.52)과 비타민 C(남 0.78, 여 0.72)를 제외하고는 모두 0.8이상이었다. 평균 질적지수가 1이상인 영양소는 단백질, 인, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 나이아신, 비타민 E였다. 대체적으로 남자노인이 여자노인보다 영양소의 질적지수가 높았고, 특히 단백질, 인, 철, 아연, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>6</sub>에서 유의적으로 높게 나타났다.

조사 대상자의 평균 질적지수는 전반적으로 양호하였으나 질적지수가 1미만인 대상자의 비율은 Fig. 2와 같이 단백질, 인, 철, 아연과 비타민 B<sub>6</sub>만이 40% 미만이었으며, 비타민 A(49%)를 제외한 비타민들(비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C, 엽산, 비타민 E)과 칼슘은 50~90%의 비율을 나타냈다. 평균 질적지수와는 달리 질적지수가 1미만인 대상자의 비율에서는 남녀 간의 차이가 나타나지 않았다.

5. 식사균형도 및 섭취식품의 다양성

식사균형도와 섭취식품의 다양성은 Table 4와 같다. 하루에 섭취한 5가지 식품군의 종류와 양으로 DDS와 KDDS를 평가한 결과, 하루에 3종류의 식품군을 섭취하는 대상자의 비율이 가장 높았고 그 다음으로는 4종류의 식품군을 섭취하고 있었다. 식사의 다양성, 즉 1일 섭취식품의 가짓수

Table 3. INQ of nutrients of subjects by gender

Nutrient	Male	Female	p value <sup>1)</sup>
Protein	1.40 ± 0.39 <sup>2)</sup>	1.23 ± 0.33	0.003**
Ca	0.82 ± 0.60	0.66 ± 0.42	0.064
P	1.43 ± 0.58	1.15 ± 0.32	0.001***
Fe	1.47 ± 0.48	1.32 ± 0.42	0.033*
Zn	1.21 ± 0.30	1.12 ± 0.27	0.045*
Vitamin A	1.37 ± 1.21	1.28 ± 1.11	0.642
Vitamin B <sub>1</sub>	0.93 ± 0.47	0.82 ± 0.27	0.049*
Vitamin B <sub>2</sub>	0.88 ± 1.24	0.76 ± 0.65	0.493
Vitamin B <sub>6</sub>	1.38 ± 0.67	1.16 ± 0.44	0.021*
Niacin	1.00 ± 0.38	1.01 ± 0.48	0.900
Vitamin C	0.78 ± 0.58	0.72 ± 0.43	0.444
Folate	0.62 ± 0.37	0.52 ± 0.25	0.058
Vitamin E	1.34 ± 0.83	1.16 ± 0.80	0.168
Dietary fiber	0.88 ± 0.40	0.94 ± 0.40	0.309

1) p-value of the t-test; \*, \*\*, \*\*\*, Significantly different at p < 0.05, p < 0.01, p < 0.001

2) Mean ± SD

INQ of vitamin E and dietary fiber were calculated by adequate intake (AI), the other nutrient's INQ were calculated by recommended intake (RI)

Table 4. Dietary balance scores of subjects

Score	Dietary diversity score		Korean Dietary diversity score	
	Male	Female	Male	Female
1	4 ( 6.7) <sup>1)</sup>	1 ( 1.0)	2 ( 3.3)	2 ( 1.9)
2	3 ( 5.0)	17 (16.2)	7 (11.7)	11 (10.5)
3	30 (50.0)	50 (47.6)	22 (36.7)	49 (46.7)
4	23 (38.3)	33 (31.4)	28 (46.7)	38 (36.2)
5	-	4 ( 3.8)	1 ( 1.7)	5 ( 4.8)

1) N (%)

로 나타내는 DV는 평균 21.1이었고, KDDS 식품군수별로 DV를 비교해 본 결과는 Fig. 3과 같다. 식품군 수가 많아질수록 식사의 다양성도 유의적으로 증가함을 보여주었다(p < 0.05).

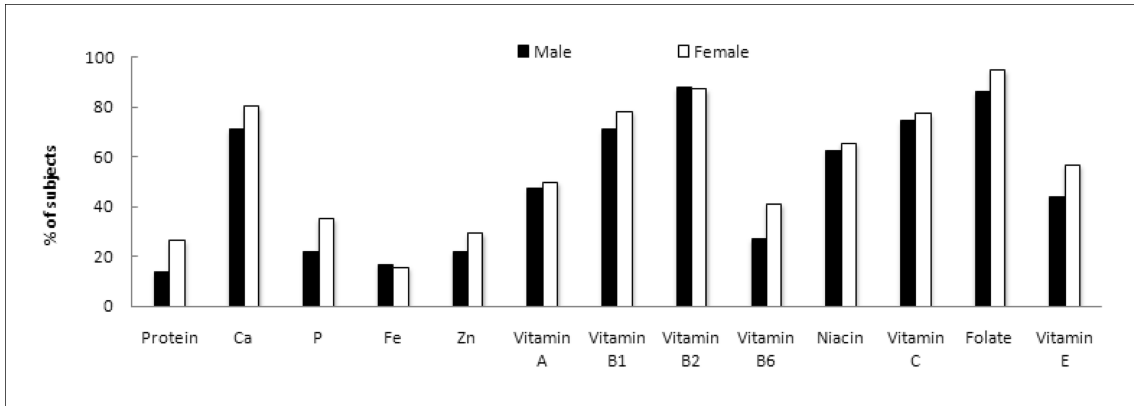


Fig. 2. The percent of subjects below 1 of INQ of nutrients by gender: All nutrients are not significantly different between male and female.

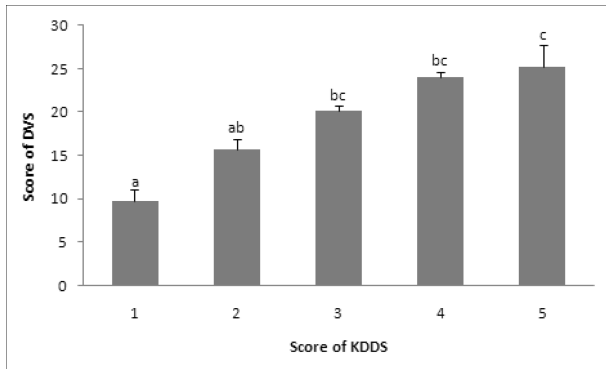


Fig. 3. Dietary variety score (DVS) of subjects by Korean dietary diversity score (KDDS); Different letters denote significant difference at  $p < 0.05$  by Tukey test.

## 6. 식사평가 지표와 영양소 섭취수준

### 1) 식사균형도와 영양소 섭취수준

식사균형도가 영양소 섭취수준에 차이를 나타내는지 보기 위해 KDDS를 3군(1~2식품군, 3식품군, 4~5식품군)으로 나누어 각 군의 영양소 섭취수준을 비교한 결과는 Table 5와 같다. 영양소 섭취수준은 권장섭취량과의 비로 비교 하였다. 모든 영양소 섭취수준은 3군 간에 유의한 차이를 나타냈다( $p < 0.01$ ). 전반적으로 KDDS의 식품군 수가 많을수록 영양소 섭취수준이 높았고( $p < 0.05$ ), 특히 4~5개의 식품군을 섭취하는 군의 영양소 섭취수준이 높았다.

### 2) 간이영양진단점수와 영양소 섭취수준

조사대상자의 간이영양진단점수를 25 백분위수 이하(0~9점; 고위험군), 26~74 백분위수(10~13점; 중등도위험군), 75 백분위수 이상(14점~21점; 저위험군)의 3군으로 나누어 영양소 섭취수준을 비교해 본 결과는 Table 6 같다. 영

Table 5. Comparison of percentage of Korean RI (Recommended intake) of the subjects by KDDS (Korean dietary diversity score)

Nutrient	KDDS			p value <sup>1)</sup>
	1 - 2 (N = 22)	3 (N = 70)	4 - 5 (N = 69)	
Energy	44.2 ± 4.1 <sup>a2)3)</sup>	61.7 ± 2.4 <sup>b</sup>	81.6 ± 2.6 <sup>c</sup>	0.000***
Protein	40.8 ± 3.4 <sup>a</sup>	78.3 ± 4.0 <sup>b</sup>	114.8 ± 5.1 <sup>c</sup>	0.000***
Ca	21.7 ± 2.1 <sup>a</sup>	39.6 ± 3.5 <sup>b</sup>	63.9 ± 4.4 <sup>c</sup>	0.000**
P	40.7 ± 3.5 <sup>a</sup>	72.9 ± 3.9 <sup>b</sup>	112.8 ± 5.9 <sup>c</sup>	0.000***
Fe	48.6 ± 4.3 <sup>a</sup>	81.1 ± 4.1 <sup>b</sup>	118.1 ± 5.0 <sup>c</sup>	0.000***
Zn	44.4 ± 3.9 <sup>a</sup>	72.3 ± 3.6 <sup>b</sup>	94.7 ± 4.0 <sup>c</sup>	0.000***
Vitamin A	47.0 ± 8.0 <sup>a</sup>	69.3 ± 7.9 <sup>a</sup>	121.1 ± 10.5 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin B <sub>1</sub>	48.3 ± 13.9 <sup>a</sup>	51.8 ± 3.6 <sup>ab</sup>	70.1 ± 3.4 <sup>b</sup>	0.005**
Vitamin B <sub>2</sub>	35.0 ± 10.6 <sup>a</sup>	40.9 ± 3.3 <sup>a</sup>	76.1 ± 9.3 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin B <sub>6</sub>	49.5 ± 7.2 <sup>a</sup>	76.8 ± 4.9 <sup>b</sup>	102.9 ± 5.3 <sup>c</sup>	0.000***
Niacin	34.0 ± 3.5 <sup>a</sup>	64.6 ± 4.7 <sup>b</sup>	83.5 ± 5.0 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin C	33.0 ± 6.9 <sup>a</sup>	41.6 ± 4.1 <sup>a</sup>	64.2 ± 4.2 <sup>b</sup>	0.000***
Folate	24.6 ± 5.1 <sup>a</sup>	30.5 ± 2.3 <sup>a</sup>	50.1 ± 3.4 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin E	29.3 ± 3.7 <sup>a</sup>	52.8 ± 4.1 <sup>a</sup>	142.5 ± 10.3 <sup>b</sup>	0.000***

1) p-value of the ANOVA test; \*\*, \*\*\*: Significantly different at  $p < 0.01$ ,  $p < 0.001$

2) Mean ± SE

3) Means with the different letter in a row are significantly different at  $p < 0.05$  by Tukey test

양소 섭취수준은 성별에 따른 섭취량의 차이를 보정하기 위해 권장섭취량과의 비로 비교 하였다. 모든 영양소 섭취수준은 간이영양진단점수군 간에 유의한 차이를 나타내었다( $p < 0.05$ ). 비타민 B<sub>2</sub>와 비타민 E를 제외한 모든 영양소 섭취수준은 고위험군이 중등도위험군과 저위험군보다 유의적으로 낮았다.

Table 6. Comparison of percentage of Korean RI (Recommended intake) of the subjects by simple nutrition screening test score<sup>1)</sup>

Nutrient	≤ 9 (N = 50)	10 - 13 (N = 73)	14 ≤ (N = 38)	p value <sup>2)</sup>
Energy	53.7 ± 2.8 <sup>a3)4)</sup>	74.5 ± 2.6 <sup>b</sup>	73.6 ± 4.4 <sup>b</sup>	0.000***
Protein	62.2 ± 4.0 <sup>a</sup>	98.1 ± 4.6 <sup>b</sup>	106.0 ± 8.8 <sup>b</sup>	0.000***
Ca	34.6 ± 3.8 <sup>a</sup>	52.6 ± 3.9 <sup>b</sup>	54.8 ± 6.6 <sup>b</sup>	0.005**
P	58.6 ± 4.1 <sup>a</sup>	92.5 ± 4.1 <sup>b</sup>	112.8 ± 5.9 <sup>b</sup>	0.000***
Fe	68.9 ± 4.2 <sup>a</sup>	100.8 ± 4.7 <sup>b</sup>	107.7 ± 8.5 <sup>b</sup>	0.000***
Zn	59.5 ± 3.4 <sup>a</sup>	87.0 ± 4.1 <sup>b</sup>	85.3 ± 5.9 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin A	62.3 ± 8.4 <sup>a</sup>	106.4 ± 10.4 <sup>b</sup>	88.4 ± 11.5 <sup>bd</sup>	0.008**
Vitamin B <sub>1</sub>	42.1 ± 2.7 <sup>a</sup>	62.1 ± 3.3 <sup>b</sup>	76.0 ± 9.2 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin B <sub>2</sub>	45.0 ± 9.0 <sup>a</sup>	49.7 ± 3.1 <sup>a</sup>	79.2 ± 14.3 <sup>b</sup>	0.015*
Vitamin B <sub>6</sub>	58.1 ± 4.9 <sup>a</sup>	92.0 ± 4.5 <sup>b</sup>	103.9 ± 8.9 <sup>b</sup>	0.000***
Niacin	46.5 ± 3.8 <sup>a</sup>	76.0 ± 5.0 <sup>b</sup>	83.1 ± 7.1 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin C	35.1 ± 3.9 <sup>a</sup>	55.5 ± 4.2 <sup>b</sup>	59.6 ± 6.9 <sup>b</sup>	0.001***
Folate	26.1 ± 2.7 <sup>a</sup>	41.0 ± 2.8 <sup>b</sup>	48.3 ± 5.4 <sup>b</sup>	0.000***
Vitamin E	65.3 ± 8.8 <sup>a</sup>	101.4 ± 10.2 <sup>b</sup>	92.2 ± 11.4 <sup>bd</sup>	0.036*

1) Simple nutrition screening test score: modified Kim et al.(2000); Full score is 21 point.  
 2) p-value of the ANOVA test; \*, \*\*, \*\*\*: Significantly different at p < 0.05, P < 0.01, p < 0.001  
 3) Mean ± SE  
 4) Means with the different letter in a row are significantly different at p < 0.05 by Tukey test

## 고 찰

### 1. 영양소 섭취실태

조사 대상자의 평균 에너지 섭취량은 남자 1,335 ± 67 kcal, 여자 1,095 ± 38 kcal로 각각 75세 이상 에너지필요추정량의 66.8%와 68.4%였고, 2005년 국민건강·영양조사(KHANES III)에서 65세 이상 평균 섭취량의 약 73% 정도이다. 이는 경북 예천지역 80세 이상 노인(Park 등 2006)과 경북 성주지역 85세 이상 노인의 연평균 섭취량(Baek 등 2000)과 비슷하였다. 다른 지역의 85세 이상 노인을 대상으로 한 연구와 비교해 보면, 남자는 경북 성주지역의 여름 섭취량(1,155 kcal, Baek 등 2000)과 강화지역의 겨울 섭취량(1,233 kcal, Han 등 2005)보다 많았고 경남 남해지역 겨울 섭취량(1,501 kcal, Choi 등 2002)보다는 적었다. 여자는 경북 성주지역의 여름 섭취량(984 kcal, Baek 등 2000)보다는 약간 많았으나 겨울철에 조사한 강화 지역(1,216 kcal, Han 등 2005)이나 경남 남해지역(1,593 kcal, Choi 등 2002)보다는 상당히 적었다. 장수노인에 있어서 겨울철의 영양소 섭취량이 다른 계절에 비해 유의적으로 높게 나타났다는(Baek 등 2000) 연구와 경북 고령의 65세 이상 여성의 조사에서 대부분의 영양소 섭취수

태가 여름철에 불량하였고 여름에서 겨울과 봄으로 갈수록 양호한 상태를 보였다(Lim & Choi 2007)는 결과를 볼 때, 본 조사는 여름에 실시하였기 때문에 겨울철 섭취량 보다는 낮게 측정되었을 가능성이 크다. 열량영양소의 에너지 구성 비율은 남자는 탄수화물 : 단백질 : 지질이 70.7 : 14.6 : 14.6으로 초여름에 80세 이상을 대상으로 조사한 경북 예천 지역(71 : 14 : 15, Park 등 2006)과 겨울철에 85세 이상을 대상으로 경북 성주지역(72 : 14 : 14, Baek 등 2000)에서 조사한 에너지 구성 비율과 비슷하였고, 겨울철에 조사한 강화지역(Han 등 2005)과 경남 남해지역(Choi 등 2002)보다는 단백질 섭취비가 낮았다. 여자는 탄수화물 : 단백질 : 지질이 68.6 : 14.0 : 17.4로서 여름철 조사지역인 경북 예천(76 : 12 : 12, Park 등 2006)과 성주 지역(74 : 14 : 13, Baek 등 2000)보다 탄수화물 섭취비가 낮고 지질의 섭취비가 높았고, 겨울철 조사지역인 강화(70 : 15 : 15, Han 등 2005)와는 비슷하였으나 경남 남해(73 : 16 : 11, Choi 등 2002)와는 차이가 있었다. 이러한 결과를 볼 때, 순창지역 남자 장수노인들은 다른 농촌지역 장수노인들과 열량영양소의 구성 비율은 비슷하나 에너지 섭취량이 약간 많은 것으로 생각되며, 여자 장수노인들은 에너지 섭취량은 비슷하지만 열량영양소의 구성비에서 타 지역보다 탄수화물 섭취비가 낮고 지질의 섭취비가 높아 이상적인 권장비율인 65 : 15 : 20에 가까운 것으로 나타났다.

평균 단백질 섭취량은 남녀 각각 권장섭취량의 95.4%와 85.0%였고, 65세 이상의 대상자가 권장섭취량의 124%를 섭취한 2005년 국민건강·영양조사(KHANES III) 결과와 비교하면 양적으로 낮은 수준이었다. 따라서 평균필요량 미만을 섭취하는 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율도 2005년 국민건강·영양조사(KHANES III)에서 65세 이상에서 22.4%인 것에 비해 본 조사대상자는 44.4%였다. 그러나 에너지섭취량에 대한 비인 INQ의 평균치는 남녀 각각 1.4 ± 0.4, 1.2 ± 0.3로 나타났고, INQ가 1미만인 대상자는 남자 13.6%, 여자 26.5%로 질적으로는 크게 부족하지 않았다. 그동안 보고된 연구에서 고령노인의 단백질 섭취량은 겨울철 조사지역인 경남 남해지역(Choi 등 2002)이 권장섭취량보다 남자는 20% 정도, 여자는 40% 이상 높았고, 강화지역(Han 등 2005)은 남녀 모두 권장섭취량 수준이었다. 그러나 여름철에 조사한 본 조사지역, 경북 예천(Park 등 2006)과 성주(Baek 등 2000)에서는 본 조사 대상자의 섭취량이 다른 두 지역보다 약간 높았고, 남자 노인은 각각 권장섭취량의 95%, 99%, 82%로서 양호한 섭취수준이었으나 여자 노인은 각각 85%, 73%, 75%의 수준으로 약간 낮았다. 본 조사 대상자는 장수벨트지역 90세 이상(Lee

2005)보다 에너지 섭취량과 단백질 섭취량이 적었는데 이것은 90세 이상보다 독거의 비율이 2.5배나 되었기 때문인 것으로 사료된다. 이는 독거노인이 가족동거노인(Lim & Choi 2007)이나 비독거인(Lee 등 2006; Lee 2008))보다 식품 섭취량이나 다양성이 부족하여 영양소 섭취수준이 낮았다는 것으로 짐작해 볼 수 있다.

칼슘은 가장 부족한 영양소 중의 하나로 본 조사 대상자의 섭취수준은 남녀 각각 권장섭취량의 54.3%와 43.6%였고, 이는 국민건강·영양조사(MOHW 2006)에서 65세 이상이 권장섭취량의 65.4%를 섭취한 것보다 상당히 낮은 수준이었다. 또한 평균필요량 미만을 섭취하는 즉, 영양부족의 위험이 있는 대상자가 79.5%로 나타나 국민건강·영양조사(MOHW 2006)의 65세 이상이 70.5%인 것보다 높았다. 칼슘은 철이나 아연 등과 달리 평균 INQ도 남녀 각각 0.82, 0.66으로 1미만이고, INQ가 1 미만인 비율도 남녀 각각 71.2%, 80.4%에서 가장 주의를 기울여야 하는 무기질이었다. 그러나 경남 남해지역(Choi 등 2002)과 장수벨트지역(Lee 2005)을 제외한 다른 지역의 고령노인보다는 적게 섭취하지 않았고, 칼슘과 인의 섭취비율이 다른 지역보다 우수하였다. 즉, 남자는 경북 예천(Park 등 2006)과 성주(Baek 등 2000), 강화 지역(Han 등 2005)에서 칼슘과 인의 비율이 1 : 2 이상인데 비하여 본 조사 대상자는 1 : 1.8이었고, 여자는 다른 세 지역의 비율이 1 : 1.7~2.1인 반면 본 대상자는 1 : 1.6으로 양호하였다.

철분의 섭취 수준은 국민건강·영양조사(MOHW 2006)의 65세 이상보다는 낮지만 남녀 각각 권장섭취량의 98%와 89.3%로 양호하게 나타났고, 영양부족 위험이 있는 대상자의 비율이 39.8%로 칼슘이나 비타민류에 비해 낮게 나타났다. 질적지수인 INQ의 평균도 남녀 각각 1.47, 1.32로 우수하였고, INQ가 1 미만인 비율도 남녀 각각 16.9%와 15.7% 정도였다. 경남 남해지역(Choi 등 2002)과 장수벨트지역(Lee 2005)을 제외한 다른 세 지역과 비교해 보면, 겨울철 조사지역인 강화(Han 등 2005)에서 여자는 본 조사 대상자보다 섭취량이 많았지만 남자는 적었고, 본 조사와 비슷한 여름철 조사지역인 경북 예천(Park 등 2006)과 성주(Baek 등 2000)보다는 본 조사대상자의 섭취량이 상당히 높았다. 아연의 평균 섭취량은 남녀 각각 권장섭취량의 81.8%와 75.9%이고 INQ 역시 남녀 각각 1.21과 1.12로 평균치는 크게 부족하지는 않았지만, 영양부족 위험이 있는 대상자의 비율이 57.3%나 되므로 섭취량이 있어서 개인 간의 편차가 큰 영양소임을 알 수 있었다. 고령노인의 조사 중에서 강화지역(Han 등 2005)은 권장섭취량보다 많이 섭취하고 있었고, 경북 예천(Park 등 2006)과 장수벨트 지역은

본 조사지역과 비슷한 섭취수준이었다.

비타민의 섭취수준은 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E를 제외하고 모두 권장섭취량의 70% 이하로 낮았다. 국민건강·영양조사(KHANES III 2005)에서 보고한 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C의 섭취수준을 65세 이상과 비교하면, 본 조사대상자의 5개 비타민 섭취량이 모두 국민건강·영양조사의 65세 이상보다 적었지만 비타민 A만이 다른 비타민(비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C)보다 그 차이가 작았다. 따라서 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율에 있어서 비타민 A는 국민건강·영양조사의 65세 이상(53.7%)보다 적은 49.1%를 나타냈고 나머지 4개 비타민은 국민건강·영양조사의 65세 이상보다 그 비율이 높았다. 즉, 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율이 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C가 각각 77.8%, 84.8%, 66.7%, 73.7%였다. 비타민 B<sub>6</sub>는 53.8%가 영양부족의 위험이 있는 대상자였다. 질적지수인 INQ의 평균치에 있어서도 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E와 나이아신이 1 이상이었으며, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C, 엽산은 1 미만이었다. 비타민의 섭취 역시 개인차가 커서 INQ가 1 미만인 대상자의 비율이 높았다. 평균섭취량이 권장섭취량의 80% 이상인 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E만이 INQ가 1 미만인 대상자의 비율이 36.0~52.2%였다. 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C는 권장섭취량의 50~70% 정도로 적게 섭취하면서 INQ 또한 낮아 1 미만인 대상자의 비율이 60% 이상(64.6~87.6%)이었다. 엽산은 비타민 중에서 섭취수준(권장섭취량의 38.1%)이 가장 낮게 나타났고 INQ가 1 미만인 대상자의 비율(87.1%)도 가장 높게 나타나 고령노인에게 있어서 주의를 요하는 비타민이지만, 현재 한국의 식품성분표가 불완전하므로 이 섭취수준은 실제 섭취수준보다 낮게 평가되었을 가능성이 크다. 경남 남해지역을 제외하고 다른 연구들과 비교해 볼 때, 본 조사대상자는 장수벨트지역 90세 이상(Lee 2005)과 비슷하게 섭취하고 있었고, 강화지역(Han 등 2005)보다는 여자에서 비타민 C와 엽산의 섭취만을 제외한 대부분의 비타민 섭취량이 많았고, 경북 예천(Park 등 2006)과 성주(Baek 등 2000)보다는 모든 비타민의 섭취량이 높았다. 특히 비타민 A의 섭취량이 다른 지역 고령노인보다 높았다.

식이섬유의 평균섭취량은 남자 15.2 ± 1.2 g, 여자 14.0 ± 0.8 g이었고, 충분섭취량으로 환산한 INQ는 남녀 각각 0.88, 0.94로 양호하였다. 콜레스테롤의 섭취량은 남자 149.5 ± 24.0 mg, 여자 103.3 ± 12.3 mg으로 강화지역(Han 등 2005)과 비교하여 남자는 비슷하였고 여자는 낮았지만 경북 성주지역(Baek 등 2000)보다는 남녀 모두



섭취량이 높았다. 이는 한국인의 현재 섭취량 200 mg(The Korean Nutrition Society 2005) 보다 낮은 섭취수준으로 관상동맥심질환 예방을 위한 바람직한 식생활이라 사료된다.

이와 같이 순창지역 고령노인들은 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2005)의 75세 이상과 비교했을 때, 나트륨을 제외한 모든 영양소의 평균섭취량이 권장섭취량 이하였고 중앙값 역시 충분섭취량에 미치지 못하였다. 단백질, 인, 철과 비타민 A는 조사 대상자의 40~49%가, 그 이외의 모든 영양소들은 조사대상자의 50% 이상이 평균필요량 미만, 즉 영양부족의 위험이 있었고 상한섭취량 이상인 대상자는 하나도 없었다. 성별에 따른 영양소 섭취수준에 있어서는 남자가 여자보다 섭취량 자체는 많았지만 권장섭취량과의 비율로 보았을 때, 인을 제외하고는 성별에 따른 차이를 나타내지 않았다. 그러나 질적지수인 INQ의 평균치는 칼슘, 비타민 C, 엽산을 제외하고는 0.8이상으로 양호하였다.

그동안 우리나라 노인의 영양소 섭취실태 조사 결과들에서(Lee 2001) 농촌이나 도시 저소득층 노인이 도시 중산층 이상 노인보다 영양소 섭취수준이 낮았고, 여자가 남자보다 그리고 고령일수록 영양소 섭취수준이 낮았다고 한다. 그러나 최근 백세인의 연구(Lee 2002)에서는 건강한 농촌 백세인들이 80세 이상 노인들보다 영양소 섭취량뿐만 아니라 영양소의 질적지수도 높았다고 보고하고 있고, 이러한 현상은 이미 다른 선진국들의 연구에서도 잘 알려져 있다. 즉, 백세인과 80대인들이 60대 노인들과 비교하여 식사구성이 다양하다든가(Houston 등 1994) 젊은 노인들과 비교하여 영양소 섭취량은 낮지만 균형잡힌 식사를 하고 있다(Mimura 등 1992; Recepta 등 1995)고 보고하고 있다. 따라서 이러한 연구들과 본 연구 결과를 볼 때, 고령노인들의 영양상태는 단순히 영양소 섭취량의 많고 적음보다는 영양소의 질적 수준과 상대적인 비가 더 중요할 것으로 사료된다.

## 2. 식사평가 지표와 영양소 섭취수준

본 조사 대상자인 85세 이상 고령노인들의 영양소 섭취량이 식사평가 지표들과 어떤 관계가 있는지를 파악하는 것은 고령노인들의 영양소 섭취수준을 높일 수 있는 방안 마련에 좋은 자료가 될 것이다. 식사균형도를 DDS와 KDDS로 구한 후, 각 식품군 수 별로 섭취한 대상자의 비율을 조사했을 때(Table 4), DDS와 KDDS 모두 3개의 식품군을 섭취하는 대상자군의 비율(48.5%, 43.0%)이 가장 높았고, 그 다음이 4개의 식품군을 섭취하는 대상자군(33.9%, 40.0%)이었다. 5개의 식품군을 모두 섭취하고 있는 대상자는 극히 적었다. 식사균형도 지수 중 KDDS를 3군(1~2 식품군, 3

식품군, 4~5식품군)으로 나누어 영양소 섭취수준을 비교해 본 결과(Table 5), 모든 영양소에서 권장섭취량과의 비율이 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.01$ ). 하루 1~2개의 식품군을 섭취하고 있는 군은 모든 영양소의 섭취수준이 권장섭취량의 50% 이하였고, 특히 칼슘, 엽산과 비타민 E는 권장섭취량의 30% 이하로 영양부족의 위험이 매우 클 것으로 생각된다. 하루 3개의 식품군을 섭취하는 군은 칼슘, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C, 엽산을 권장섭취량의 50% 미만 섭취하고 있었고 나머지 영양소들은 권장섭취량의 50~80% 정도를 섭취하고 있었다. 하루 4~5개 식품군을 섭취하는 군은 엽산(50%), 비타민 C(64%)와 칼슘(64%), 비타민 B<sub>1</sub>(70%)를 제외하고는 모두 권장섭취량의 75% 이상을 섭취하고 있었다. 또한 KDDS가 증가할수록 섭취식품의 수인 DVS가 유의적( $p < 0.05$ )으로 증가하고 있었고(Fig. 3), 데이터는 제시하지 않았지만 DVS 역시 영양소 섭취수준과 유의한 상관관계를 나타내었다. 이러한 결과를 볼 때, 식사균형도 지수인 KDDS는 DVS와 함께 고령노인들의 영양소 섭취수준을 예측할 수 있는 좋은 지표가 될 수 있으리라 생각된다. 이는 다른 연구들(Park 등 1999; Kim 등 2001)에서 DDS나 DVS가 증가할수록 영양소의 질적지수이나 섭취량이 증가했다는 보고들과 일치한다. 따라서 순창지역 고령노인의 영양수준을 높이기 위해서는 KDDS는 4점(하루에 4군 섭취) 이상을, 하루 섭취식품 가짓수인 DVS는 25점 이상을 섭취하도록 하는 것이 바람직 할 것이다.

일반사항, 식행동, 생활습관 및 건강관련 문항 등, 총 15 문항으로 구성된 간이영양진단표에 의한 분류군 간에도 영양소 섭취수준에 유의한 차이를 보였다(Table 6). 모든 영양소에서 고위험군, 중등도 위험군, 저위험군 간에 유의한 차이를 나타냈으며, 특히 고위험군(9점 이하)이 중등도 위험군(10~13점)과 저위험군(14점 이상)보다 영양소 섭취량이 유의하게 낮았다. 고위험군은 특히 칼슘, 비타민 C와 엽산을 권장섭취량의 40% 이하를 섭취하고 있었고, 나머지 영양소들도 권장섭취량의 70% 미만을 섭취하고 있었다. 중등도 위험군은 칼슘, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C와 엽산을 40~60% 섭취하였고, 다른 영양소들은 권장섭취량의 70% 이상을 섭취하고 있었다. 저위험군은 칼슘, 비타민 C와 엽산을 권장섭취량의 50~60% 정도 섭취하였고, 에너지, 비타민 B<sub>1</sub>과 비타민 B<sub>2</sub>는 70~79%, 나머지 영양소들은 권장섭취량의 80% 이상을 섭취하고 있었다. 따라서 이러한 간이영양진단표가 우리나라 농촌 고령노인의 영양상태 진단에 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

## 요약 및 결론

여름철에 순창군에서 지역별로 층화추출한 85세 이상의 남녀 노인 161명(남 59명, 여 102명)을 직접 방문하여 24시간 회상법에 의해 1일간의 영양소 섭취량을 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 조사 대상자의 평균 에너지 섭취량은 남자 1,335 ± 67 kcal, 여자 1,095 ± 38 kcal로 각각 75세 이상 에너지 필요추정량의 66.8%와 68.4%였고, 열량영양소의 에너지 구성 비율은 탄수화물 : 단백질 : 지질이 남자는 70.7 : 14.6 : 14.6, 여자는 68.6 : 14.0 : 17.4였다. 평균 단백질 섭취량은 남녀 각각 권장섭취량의 95.4%와 85.0%였고, 평균필요량 미만을 섭취하는 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율이 44.4%였다.

2) 칼슘은 영양부족의 위험이 있는 대상자가 79.5%나 되는 가장 부족한 영양소로 남녀 각각 권장섭취량의 54.3%와 43.6%를 섭취하였다. 철분의 섭취 수준은 남녀 각각 권장섭취량의 98%와 89.3%로 양호하게 나타났고, 영양부족 위험이 있는 대상자의 비율이 39.8%로 칼슘이나 비타민류에 비해 낮게 나타났다. 아연의 평균 섭취량은 남녀 각각 권장섭취량의 81.8%와 75.9%이었으나 개인 간의 편차가 커서 영양부족 위험이 있는 대상자의 비율이 57.3%나 되었다.

3) 비타민의 섭취수준은 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E를 제외하고 모두 권장섭취량의 70% 이하로 낮았다. 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율에 있어서 비타민 A와 비타민 B<sub>6</sub>는 49.1%와 53.8%를 나타냈고, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C는 각각 77.8%, 84.8%, 66.7%, 73.7%였다. 엽산은 현재 한국의 식품성분표가 불완전하므로 실제 섭취수준보다 낮게 평가되었을 가능성이 크지만 87.1%가 영양부족의 위험이 있는 대상자로 나타났다.

4) 에너지섭취량에 대한 비인 INQ에 있어서 단백질의 평균치는 남녀 각각 1.4 ± 0.4, 1.2 ± 0.3로 나타났고, INQ가 1미만인 대상자는 남자 13.6%, 여자 26.5%로 질적으로는 크게 부족하지 않았다. 칼슘은 철이나 아연 등과 달리 평균 INQ가 남녀 각각 0.82, 0.66으로 가장 주의를 기울여야 하는 무기질이었으나 칼슘과 인의 섭취비율은 1 : 1.6으로 다른 지역보다 우수하였다. 철은 INQ의 평균이 남녀 각각 1.47, 1.32로 우수하였고, 아연은 남녀 각각 1.21과 1.12로 나타났다. 비타민의 INQ에 있어서 비타민 A, 비타민 B<sub>6</sub>, 비타민 E와 나이아신이 1 이상이었고, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 C, 엽산은 1 미만이였다.

5) 식사균형도지수인 DDS와 KDDS에서 3개의 식품군을

섭취하는 대상자의 비율이 가장 높았다. KDDS의 지수가 클수록 DVS가 높았고, KDDS가 높은 군이 낮은 군보다 모든 영양소 섭취수준이 유의하게 높았다. 순창지역 고령노인의 영양수준을 높이기 위해서는 KDDS와 DVS를 이용하는 것이 효율적인 것으로 사료된다. 또한 간이영양진단표에 의해 분류한 고위험군이 중등도 위험군과 저위험군보다 영양소 섭취량이 유의하게 낮았다. 따라서 이러한 간이영양진단표가 우리나라 농촌 고령노인의 영양상태 진단에 유용하게 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

이와 같이 순창지역 고령노인들은 한국인 영양섭취기준의 75세 이상과 비교했을 때, 영양부족의 위험이 있는 대상자의 비율이 에너지, 단백질, 인, 철과 비타민 A는 40~49%, 그 이외의 모든 영양소들은 조사대상자의 50% 이상으로 나타났고, 모든 영양소의 중앙값 역시 충분섭취량에 미치지 못하였다. 그러나 열량영양소의 에너지 구성 비율에 있어서 여자의 경우 65 : 15 : 20 (탄수화물 : 단백질 : 지질)에 가깝고, 칼슘과 인의 비가 우수한 것과 영양소의 질적지수인 INQ가 대부분의 영양소에서 0.8이상으로 양호한 것을 볼 때, 순창지역 고령노인들의 건강장수는 단순히 영양소 섭취량의 많고 적음보다는 영양소의 질적 수준과 상대적인 비가 더 중요한 인자로 작용한 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

- Baek JW, Koo BK, Kim KJ, Lee YK, Lee SK, Lee HS (2000): Nutritional status of the long-lived people in Kyungpook Sung-Ju area(I)-Estimation of nutrients intakes-. *Korean J Nutr* 33(4): 438-453
- Choi HJ, Kang DH, Kim GE, Cheong HS, Kim SH (2002): A study on nutritional status of the long-lived elderly people in Kyungnam. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31(5): 877-884
- Government of the Republic Korea (2008): Plan for Ageing Society and Population: Seromazi Plan 2010.
- Han HK, Choi SS, Kim MW, Lee SD (2005): Food habits and nutritional status of the long-lived elderly people in Ganghwa-gun area. *Korean J Community Nutr* 10(1): 101-110
- Houston DK, Johnson MA, Poon LW, Clayton GM (1994): Individual foods and food group patterns of the oldest old. *J Nutr for the Elderly* 13(4): 5-23
- Jun BY (2006): Direction of nutrition policy for the era of aging. *Korean J Community Nutr* 11(3): 416-420
- Kim IS, Yu HH, Kim YS (2001): A study on nutrient intake, food behavior and health conditions according to food intake diversity in the elderly in a local city. *Korean J Community Nutr* 6(2): 205-217
- Kim KN, Hyun TH, Lee JW (2000): Development of a simple screening test for identifying Korean elderly at risk of undernutrition. *Korean J Community Nutr* 5(3): 475-483

- Kim WY (2006): Nutritional approach for conceptualization of the healthy elderly. *Korean J Community Nutr* 11(3): 397-400
- Kwak EH, Lee SL, Yoon JS, Lee HS, Kwon CS, Kwun IK (2003): Macronutrient, mineral and vitamin intakes in elderly people in rural areas of North Kyungpook Province in South Korea. *Korean J Nutr* 36(10): 1052-1060
- Lee JW, Kim KE, Kim KN, Hyun TH, Hyun WJ, Park YS (2000): Evaluation of the validity of a simple screening test developed for identifying Korean elderly at risk of undernutrition. *Korean J Nutr* 33(8): 864-872
- Lee MS (2001): Problems in nutritional intake of the Korean elderly. *J Korean Med Assoc* 44(8): 823-842
- Lee MS (2002): Nutritional Status and Dietary Habits of Korean centenarians. In: Park SC, ed. *Korean Centenarians*, pp.137-185, Seoul National University Press, Seoul
- Lee MS (2005): Nutritional status of the nonagenarian population in longevity belt in Korea. *Korean J Community Nutr* 10(3): 290-302
- Lee MS (2008): Dietary habits of the oldest-old population in Sunchang county. *Korean J Community Nutr* 13(6): 855-866
- Lee Y, Lee HJ, Lee HS, Jang YA, Kim CI (2006): Nutritional status and its improvement strategy of the elderly living alone. *Korean J Community Nutr* 11(3): 402-411
- Lim YJ, Choi YS (2007): Seasonal nutrient intakes of elderly women living alone as compared to those living with family in the Gyeongbuk rural area. *Korean J Community Nutr* 12(1): 58-67
- Mimura G, Murakami K, Gushiken M (1992): Nutritional factors for longevity in Okinawa-present and future. *Nutrition and health* 8(2): 159-163
- Ministry of Health and Welfare(MOHW) (2005): *New Health Plan 2010*
- Ministry of Health and Welfare(MOHW)/Korea Health Industry Development Institute(KHIDI) (2002): *2001 National Health and Nutrition Survey: Dietary Intake Survey Report*. Seoul
- Ministry of Health and Welfare(MOHW)/Korea Health Industry Development Institute(KHIDI) (2003): *In-depth Analysis on 2001 National Health and Nutrition Survey: Dietary Intake Survey*, Seoul
- Ministry of Health and Welfare(MOHW)/Korea Health Industry Development Institute(KHIDI) (2006): *The Third National Health and Nutrition Examination Survey(KHANES III), 2005 - Nutrition Survey*, Seoul
- Park MY, Kim GR, Lee DJ, Kim JM, Park PS (2006): A survey of food and nutrient intakes of the aged people in rural area, Gyeongbuk Yecheon. *Korean J Nutr* 39(1): 58-73
- Park SY, Paik HY, Yu CH, Lee JS, Moon HK, Lee SS, Shin SY, Han GJ (1999): A study on the evaluation of food intake of people living in rural areas. *Korean J Nutr* 32(3): 307-317
- Recepto G, Rapisarda R, Motta L (1995): Centenarians: health status and life conditions. *Annali Italiani di Medicina Inter* 10(1): 41-45
- The Korean Nutrition Society (2005): *Dietary Reference Intakes for Koreans*
- White JV, Ham RJ, Lipschitz DA, Dwyer JT, Wellmann NS (1991): Consensus of the nutrition screening initiative: risk factors and indicators of poor nutrition status in older Americans. *J Am Diet Assoc* 91(3): 783-789
- Yoon HJ, Kwoun JH, Lee SK (2002): Nutritional status and energy expenditure in the elderly in rural community. *Korean J Community Nutr* 7(3): 336-344
- Yoon HJ, Lee HK, Lee SK (2007): The health status and nutrient intakes of elderly female in Daegu area. *Korean J Community Nutr* 12(1): 50-57