

장수벨트지역 장수인의 영양섭취 실태*

이 미 숙†

한남대학교 식품영양학과

Nutritional Status of the Nonagenarian Population in Longevity Belt in Korea

Mee Sook Lee†

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

ABSTRACT

The nutrients intake and health-related habits of nonagenarian subjects in Korean representative longevity belts of Damyang, Gokseong, Kurye, Sunchang were evaluated for the purpose of providing the information on the desirable food selection and dietary pattern of elderly population. A survey was conducted with 91 subjects (26 males and 65 females) and their food intakes were measured by the combination of one meal weighing and 24-hr recall, and their general background information was collected by visit. The mean age of the subjects was 93.6 ± 2.2 (male) and 97.6 ± 4.6 (female). The average smoking rate was 20.9%; the rate of regular drinking was 26.4%. The average energy intake was 1,284.9 kcal comprising 77.1% of RDA for elder people over 75. The energy ratio of carbohydrate, protein and fat were 66.5 : 18.2 : 15.3. The average intake of protein, calcium, iron and zinc were 107.4%, 59.9%, 106.3% and 60% of RDA respectively. The lower intake of vitamins as low as 70% was found except vitamin B₆ and niacin. The majority of the subjects consumed rice as staple diet and mostly consumed white plain rice rather than mixed grain rice. The animal and plant food intakes were 88.4 : 11.6 in males and those of females were 83.0 : 17.0 showing a tendency of plant-based meals. Nutrients that showed NAR over 0.7 were protein, iron, vitamin B₆, niacin and phosphate, but those with INQ over 1. Nutrient with INQ below 0.7 was only vitamin E. Even though their nutritional quantity did not appear to be enough, but their nutritional quality was relatively high. The adding dairy products, nuts and fruits for the purpose of proving sufficient vitamin and minerals can achieve the optimal nutritional intake patterns. Further research on RDA of this age population should be followed. (*Korean J Community Nutrition* 10(3) : 290~302, 2005)

KEY WORDS : nonagenarian · nutrient intake · food intake · INQ

서론

의학의 발달, 산업화 및 영양상태 증진 등에 의해 인간의 기대수명이 급격히 증가하면서 65세 이상의 노인인구 뿐만 아니라 80·90세를 넘게 장수하는 사람들의 수 역시 빠른 속도로 증가하고 있다(WHO 1999). 우리나라의 경우

에도 2000년에 65세 이상 노인인구가 7.1%가 되어 이미 고령화 사회로 진입했으며, 2050년에는 인구의 25% 정도가 65세 이상의 노인인구가 될 것으로 예상하고 있다(Korean National Statistical Office 2001). 또한 65세 이상에서 나이별 고령화 속도를 비교해 볼 때, 85세 이상의 고령인구의 증가가 가장 급속하게 이루어지고 있다(New England Centenarian Study Homepage 2001). 우리나라의 경우도 65세 이상 중 85세 이상의 비율이 전국적으로 5.4%에 달하며, 2000년 시, 군별 65세 이상 노인인구비율은 순창군 19.1%, 예천군, 보성군, 산청군 각각 18.8%, 함평군 18.4%, 곡성군 18.1% 순으로 나타나 이러한 지역이 국내 장수지역으로 꼽히게 되었다(Park 2002).

고령화 사회의 도래는 그 동안 예기치 못했던 노인의 건강 유지, 사회활동 및 여가활동 등 여러 측면에서 문제를

접수일 : 2005년 4월 6일

채택일 : 2005년 5월 30일

*This work was supported by the Korea Research Foundation grant (KRF-2003-072-BM1005).

†Corresponding author: Mee Sook Lee, Department of Food and Nutrition, Hannam University, #133 Ojeong-dong, Daedeok-gu, Daejeon 306-791, Korea

Tel: (042) 629-7494, Fax: (042) 629-7490

E-mail: meesook@hannam.ac.kr

일으키고 있다. 그 중에서 노인의 건강은 사회적 보장, 건강한 생활습관 및 의료와 간호 등을 통하여 유지될 수 있고, 장기간의 보살핌이 필요하기 때문에 노인의 건강문제는 개인과 가족뿐만 아니라 사회적으로도 관심을 갖지 않으면 안 되는 문제로 떠오르게 되었다. 즉, 수명은 길어졌으나 사회활동의 기회는 없어서 수입은 줄고, 여러 가지 성인병의 발병률은 높아져 의료비는 늘고, 핵가족화로 인하여 노인만의 세대 또는 독거노인이 증가하면서 노인의 삶의 질은 급격히 떨어지고 있는 실정임으로 이를 해결하기 위한 다각적인 방법이 모색되어야 할 때이다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위한 한 방법으로 좀 더 건강하게 장수하는 노인들을 대상으로 다각적인 연구를 실시하여 장수요인을 찾아내려는 노력이 필요하다. 그 동안의 여러 조사 결과, 유전적인 요인도 중요한 장수요인이지만 최근에는 그 외의 요인, 즉 자연환경과 식생활, 그리고 생활양식이 장수에 더 많은 영향을 미치는 요인으로 꼽히고 있다. 그 중에서도 식품 섭취 및 식습관 등 식생활에 따른 영양상태는 매우 중요한 장수요인이라 할 수 있다. 이는 이미 세계적인 장수지역인 중국 신장지역이나 일본 오키나와의 장수지역(Wilcox 등 2001), 코카서스의 장수촌이나 지중해연안 지역(Simopoulos & Visioli 2000)의 연구보고들에서 규명된 사실이다.

현재 우리나라의 노인에 대한 영양 및 식품섭취실태에 관한 조사는 1990년대부터 활발히 진행되고 있기는 하나 아직도 다른 연령 집단에 비하여 매우 적다. 또한 국민영양 조사가 1970년부터 실시되기는 하였지만 신뢰성 있는 전국적 표본조사에 의한 국민건강·영양조사는 현재 1998년과 2001년, 두 번 실시되었기 때문에 정확한 문제점을 파악하기에는 아직 어려움이 따른다. 이와 같은 제한점이 있으나 그동안의 조사 보고에 의하면 우리나라 노인의 영양상태는 도시 일부계층을 제외하고는 전반적으로 영양섭취 부족 현상을 나타내고 있다. 즉, 열량, 단백질의 부족과 함께 칼슘, 철분, 비타민 A와 비타민 B군(비타민 B₁, 비타민 B₂)의 섭취율이 낮고, 자료가 부족하여 단정할 수는 없지만 비타민 E, 비타민 B₆, 엽산과 아연도 부족하다고 생각된다(Lee 1999; 2001). 그리고 이들 연구의 대부분이 65세부터 85세 정도까지를 조사했기 때문에 90세 이상 장수인들의 영양소와 식품섭취 조사 및 생활습관 등에 관한 정보는 매우 부족한 실정이다. 따라서 전통적인 식문화가 빠르게 서구화되어 가고 있는 시점에서 장수지역의 장수인들은 어떤 식생활 패턴을 가지고 있으며, 전통적으로 장수인들이 많은 지역에서 섭취해 온 음식이나 조리법, 식습관에 대한 체계적인 조사연구 및 질병과 관련된 기능적 특성에 관한 연구와

찰은 매우 필요하며 시급하다.

본 연구는 최근 우리나라의 장수지역으로 알려진 순창, 곡성, 구례, 담양지역이 지리적으로는 인접해 있지만 지형, 지세 등 자연적 조건과 경제와 산업 등 인위적 조건이 상당히 다름에도 불구하고 장수벨트를 형성하였으므로, 여기에 거주하는 장수노인들의 식습관과 생활습관이 지역 간에 차이가 있는지를 살펴보고자 한다. 또한 순창, 곡성, 구례, 담양지역에 거주하는 90세 이상 장수인들의 건강관련 생활습관, 영양소와 식품섭취 실태, 식사균형도 등을 조사하여 보고함으로써, 앞으로 우리나라 중년이후 노인층에게 식습관을 개선하고 적절한 식품선택 능력을 기를 수 있는 건강증진 방안 마련을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

1. 조사대상자 선정 및 조사기관

군청과 읍면사무소의 협조로 해당 군에 호적상 90세 이상의 노인 거주자를 파악한 후, 개인적 사정에 의하여 방문조사를 거절하는 대상자를 제외하고 2003년 8월 중에 집으로 방문하였다. 방문 시 우선 실제 나이가 90세가 넘는지를 본인과 가족을 통하여 확인한 후, 90세가 넘는 대상자만 조사하였고, 조사 당시 외병 중인 대상자는 제외하였다.

2. 일반사항 및 식생활 조사

본 연구에서 사용된 모든 설문지는 선행연구들(Kim 등 1999; Lee & Woo 2001, 2002; '98 National health and nutrition survey)의 문항을 참고하여 작성한 후, 예비조사를 실시하여 문제점을 수정, 보완하여 사용하였다. 일반사항, 흡연과 음주 등 건강습관 및 영양위험도는 본인 및 가족을 통하여 조사하였고, 식사 수발자의 도움을 얻어 대상 노인의 1일간의 식품섭취상태를 기록하였다. 그 중에서 1끼의 식사는 직접 밥상을 차려 제시하도록 부탁하였고, 조사자가 식품들의 중량을 저울로 측정하여 기록하였다.

1) 일반사항 및 건강습관 조사

일반사항으로 연령, 교육수준, 동거가족 형태, 형제수, 배우자와 사별기간 등을 조사하였다. 건강습관으로는 흡연, 음주, 수면시간 등을 조사하였고, 간이영양진단표를 통해 영양위험도를 조사하였다. 간이영양진단표는 Kim 등(2000)의 노인을 위한 간이조사표에서 현재 우리나라 농촌 장수인에게는 해당되지 않는 항목인 연령과 용돈을 제하고 사용하였다. 간이영양진단표의 타당성 평가 결과(Lee 등 2000) 제시된 영양진단 점수에서 연령과 용돈을 제한 총 15문항,

21점 만점으로 0~9점은 고위험군, 10~13점은 중등도 위험군, 14~21점은 저위험군으로 분류하였다.

2) 영양소 섭취 및 식품섭취량 조사

식사 수발자는 대부분 며느리였으며, 이들의 도움을 얻어 대상 노인의 1일간의 식품섭취상태를 24시간 회상법으로 조사하였다. 이때 조사 시점과 가장 가까운 끼니의 밥상은 직접 차려주도록 부탁하였고, 조사자가 이들 식품의 중량을 저울로 측정하여 기록하였다. 24시간 회상법과 1끼 칭량법에 의해 조사한 하루의 식품섭취량을 CAN-Pro (The Korean Nutrition Society 2002)를 이용하여 영양소 섭취량으로 환산하였다. 그 결과를 제7차 한국인 영양권장량의 75세 이상 노인과 비교하여 권장량에 대한 비율을 계산하고, 영양소 적정도, 평균 영양소 적정도, 섭취 영양소의 질적 지수, 식사균형도 및 식품섭취의 다양성을 구하였다.

3) 영양소 적정도(Nutrient Adequacy Ratios: NAR)와 평균 영양소 적정도(Mean Nutrient Adequacy Ratios: MAR)

영양권장량보다 섭취량이 많은 부분을 제외함으로써 권장량에 대한 각 영양소 섭취 비율의 적정성을 평가할 수 있는 영양소 적정도는 각 영양소의 영양권장량에 대한 섭취량의 비로 계산하였으며, 이 값이 1 이상이면 1로 계산하였다. 평균 영양소 적정도는 단백질, 칼슘, 인, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 나이아신, 비타민 C, 엽산, 비타민 E의 영양소 적정도 값을 평균하여 계산하였다.

4) 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 권장량에 대한 비율을 열량 섭취량의 권장량 비율로 나누어 구하였다.

5) 식사균형도 및 섭취식품의 다양성

섭취한 식품의 종류와 가짓수를 바탕으로 DDS(dietary diversity score: 5점 만점), KDDS(Korean dietary diversity score: 5점 만점), MB(meal balance: 15점 만점) DVS(dietray variety score)를 계산하였다. DDS는 곡류·감자군, 육류군, 과일군, 채소군, 우유·유제품군의 5군으로, KDDS는 곡류군, 육류군, 채소군(과일군 포함), 우유·유제품군, 유지류군의 5군으로 계산하였고, MB는 KDDS를 끼니마다 적용하여 하루를 합하였다. DVS는 하루에 섭취한 모든 식품의 가짓수로 구하였다. 현재 이러한 평가방법들은 어떤 정확한 기준치가 정해져 있지 않고 상대적인 비교치로써 사용되고 있다.

3. 통계분석

조사자료는 SAS program (version 8.2)을 이용하였다. 지역 간의 차이를 비교하기 위해 비연속변수들에 대해서는 각 문항의 빈도와 백분율을 구하고 χ^2 -test를 하였으며, 연속변수들은 평균과 표준편차를 구하고 ANOVA test를 시행한 후, Duncan's multiple range test로 사후검정하였다.

결 과

1. 일반 특성

조사 대상자는 Table 1과 같이 장수벨트(담양, 곡성, 구례, 순창) 지역에 거주하고 있는 90세 이상의 장수인 남자 26명과 여자 65명, 총 91명이었다. 평균 연령은 96.5 ± 4.4세(남 93.6 ± 2.2세, 여 97.6 ± 4.6세)였다. 학력은 무학

Table 1. General characteristics of subjects

Variable	District	Total	Damyang	Gokseong	Kurye	Sunchang
Number of subject (person)						
Male		26	4	10	7	5
Female		65	20	20	11	14
Education level (%)						
None		81.8	81.8	90.0	81.3	100.0
Elementary school		18.2	18.2	10.0	18.8	0
Living status (%)						
With spouse		10.7	22.2	17.2	0	13.3
With family		78.6	77.3	82.8	83.3	66.7
Alone		10.7	13.6	0	16.7	20.0
Age (years)		96.5 ± 4.4 [†]	98.6 ± 5.1	95.6 ± 4.1	97.2 ± 4.0	94.4 ± 3.1
Siblings (person)		3.7 ± 1.3	3.9 ± 1.2	4.1 ± 1.5	3.3 ± 1.2	3.5 ± 1.7
Years living without spouse		31.1 ± 17.9	33.6 ± 18.3	34.8 ± 18.0	20.7 ± 7.9	36.7 ± 31.0

†: Mean ± SD

Table 2. Health-related habits of subjects

Variable	District	Total (N = 91)	Damyang (N = 24)	Gokseong (N = 30)	Kurye (N = 18)	Sunchang (N = 19)	P-value ¹⁾
Smoking, currently (%)							
Yes		20.9	16.7	33.3	11.1	15.8	0.2203
No		79.1	83.3	66.7	89.9	84.2	
Alcohol drinking (%)							
Yes		26.4	25.0	23.3	33.3	26.3	0.8930
No		73.6	75.0	76.7	66.7	73.7	
Cigarettes (number/day)		13.3 ± 15.4 [†]	10.5 ± 10.7	12.6 ± 14.9	16.2 ± 11.4	15.0 ± 23.9	0.8583
Age of first smoking (yrs)		30.3 ± 12.3	33.2 ± 15.1	30.5 ± 11.9	30.3 ± 14.4	26.8 ± 8.3	0.7558
Age of quit smoking (yrs)		83.3 ± 14.5	77.5 ± 20.5	86.8 ± 14.4	82.1 ± 13.3	85.3 ± 10.3	0.6718
Frequency of drinking (times/d)		2.1 ± 2.0	1.6 ± 1.0	2.0 ± 1.5	1.7 ± 1.9	3.5 ± 3.2	0.2301
Age of first drinking (yrs)		28.5 ± 10.3	29.9 ± 12.1	26.5 ± 9.1	29.5 ± 9.5	28.3 ± 12.1	0.8931
Sleeping time (hrs/d)		9.2 ± 1.5	9.3 ± 1.5	9.2 ± 1.6	9.2 ± 1.8	9.0 ± 1.2	0.9444
Speed of eating a meal (min)		19.6 ± 15.4	17.4 ± 7.2	22.3 ± 20.7	17.1 ± 8.3	20.3 ± 17.9	0.5932
Simple nutritional screening test score (point/21)		12.7 ± 2.8	12.6 ± 3.0	12.7 ± 2.3	13.0 ± 2.2	12.4 ± 3.9	0.9222

1) P-value of the chi-square test or the ANOVA test

†: Mean ± SD

이 81.8%였고, 초등학교 중퇴 또는 졸업자는 18.2%였다. 동거가족의 형태로는 가족과 함께 살고 있는 대상자가 78.6%로 대부분을 차지하였고, 배우자와 살거나 독거하는 대상자는 각각 10.7%였다. 형제수는 평균 3.7명 정도였고, 배우자와 사별기간은 평균 31년이었다. 학력, 동거가족 형태, 형제수, 배우자와 사별기간은 지역 간에 차이가 없었다.

본 조사 대상자의 학력은 경북 성주(Kim 등 1999)나 강화지역(Han 등 2005a)의 85세 이상 장수노인과 마찬가지로 무학이 대부분이었지만, 동거가족의 형태는 가족과 함께 살고 있는 대상자의 비율이 78.6%로 성주(64.3%)와 강화(61.1%) 지역보다 높았다. 형제수는 Choi 등(1986)의 장수지역조사에서 3~5명이 57.6%였다는 보고나 Han 등(2005a)의 강화지역 남녀 장수인의 형제수가 각각 4.2명, 3.7명인 것과 비슷하였다.

2. 건강습관

흡연, 음주, 수면시간과 식사시간 등의 건강습관은 Table 2와 같이 지역 간에 차이가 없었다. 간이영양진단표에 의한 영양진단점수 역시 지역 간에 차이를 나타내지 않았다. 흡연률은 평균 20.9%였고, 평균 1일 흡연량은 13개피였다. 음주자는 26.4%에 불과했으며 음주횟수는 평균 하루 2.1회였으나, 하루 1회 이하 음주자가 전체 음주자의 82%로써 대부분을 차지하였다. 음주시작 연령은 28.5세, 흡연시작 연령은 30.3세였다. 평균 수면시간은 9.2시간이었고, 72.5%가 9시간 이상 수면을 취하였다. 식사시간은 20분 내외였다. 21점 만점의 간이영양진단점수의 평균은 12.7점으로 중등도 위험군에 속하였다.

3. 영양소 섭취실태

조사대상자의 영양소섭취량과 한국인 영양권장량 75세 이상과 비교한 % RDA는 Table 3과 같다. 본 조사 결과는 여름철에 조사하였고, 단 하루의 식사를 조사하였기 때문에 조사대상자의 연평균 식품 및 영양소 섭취량을 정확히 반영하지는 못할 것이라는 제한점이 있다. 그럼에도 불구하고 한 끼의 식사를 칭량하였고, 이를 기준으로 나머지 식사량을 회상하였기 때문에 실제 섭취량에 가깝게 측정할 수 있다는 장점이 있다. 또한 이들 장수노인들은 식습관조사에서 세끼의 식사를 거의 일정하게 하고 있다고 했으며, 조사지역이 농촌이었기 때문에 매일매일 식품의 종류가 달라지지 않는다는 점에서 단 하루의 조사였지만 이들 장수노인의 영양소 섭취실태를 반영할 수 있다고 사료된다. 지역별로는 Table 4와 같이 식품섭취량에 차이가 있었으나 평균 영양소 섭취량은 Table 3과 같이 회분을 제외하고는 지역별 차이가 없었다.

조사 대상자의 평균 에너지 섭취량은 1,284.9 ± 467.5 kcal로 영양권장량의 77.1 ± 28.1%였다. 열량영양소의 에너지 구성 비율은 탄수화물 : 단백질 : 지질이 66.5 : 18.2 : 15.3이었다. 평균 단백질 섭취량은 60.9 ± 26.9 g, 영양권장량의 107.4 ± 46.8%로써 충분량을 섭취하고 있었다.

칼슘의 섭취량은 평균 419.5 ± 292.4 mg (영양권장량의 59.9 ± 41.8%)이었고, 철분의 평균 섭취량은 12.8 ± 6.2 mg (영양권장량의 106.3 ± 51.9%)였다. 나트륨의 평균 섭취량은 3,491.0 ± 2,410.3 mg으로 개인차가 매우 컸다. 아연의 평균 섭취량은 6.3 ± 3.9 mg으로 영양권장

Table 3. Daily intakes and % RDA¹⁾ of energy and nutrients

Nutrient	Total (N = 91)	Damyang (N = 24)	Gokseong (N = 30)	Kurye (N = 18)	Sunchang (N = 19)	P- value ²⁾
Energy (kcal)	1284.9 ± 467.5 (77.1) [†]	1292.5 ± 516.9 (78.6)	1243.5 ± 436.3 (73.9)	1310.2 ± 501.8 (78.6)	1316.7 ± 449.7 (78.9)	0.9458
Protein (g)	60.9 ± 26.9 (107.4)	61.0 ± 25.2 (108.8)	63.6 ± 31.8 (111.2)	57.3 ± 24.2 (100.8)	60.0 ± 24.6 (105.8)	0.8857
Fat (g)	22.8 ± 15.6	26.9 ± 18.8	21.2 ± 16.0	19.1 ± 11.1	23.4 ± 14.0	0.3953
Carbohydrate (g)	223.1 ± 82.5	212.6 ± 91.4	218.5 ± 70.7	239.0 ± 95.5	228.4 ± 79.1	0.7540
Crude fiber (g)	4.3 ± 2.3	3.9 ± 2.5	4.2 ± 2.2	4.7 ± 2.5	4.5 ± 2.3	0.7405
Ash (g)	14.6 ± 9.4	12.8 ± 6.3 ^{b†}	13.9 ± 7.8 ^b	12.2 ± 6.0 ^b	20.3 ± 14.7 ^a	0.0249*
Ca (mg)	419.5 ± 292.4 (59.9)	372.4 ± 209.1 (53.2)	448.3 ± 386.9 (64.0)	384.8 ± 193.7 (55.0)	466.6 ± 295.2 (66.7)	0.6528
P (mg)	624.5 ± 337.0 (89.2)	602.1 ± 294.9 (86.0)	673.2 ± 421.5 (96.2)	578.8 ± 268.9 (82.7)	619.2 ± 308.9 (88.5)	0.7906
Fe (mg)	12.8 ± 6.2 (106.3)	13.0 ± 7.1 (108.2)	12.5 ± 5.1 (103.9)	11.8 ± 5.3 (98.1)	13.8 ± 7.6 (115.2)	0.7814
Na (mg)	3491.0 ± 2410.3	3220.2 ± 1737.5	3643.6 ± 2320.8	2909.8 ± 1369.0	4142.4 ± 3717.5	0.4197
K (mg)	1692.6 ± 1003.8	1600.7 ± 807.8	1708.1 ± 1145.1	1773.9 ± 1057.1	1706.9 ± 1009.1	0.9558
Zn (mg)	6.3 ± 3.9 (60.0)	5.9 ± 2.8 (56.7)	5.9 ± 2.7 (54.3)	5.8 ± 2.7 (54.6)	8.2 ± 6.6 (78.1)	0.1507
Vit. A (μg R.E)	469.9 ± 460.9 (67.1)	489.8 ± 519.3 (70.0)	437.0 ± 462.9 (62.4)	487.0 ± 477.7 (69.6)	480.7 ± 392.5 (68.7)	0.9732
Retinol (μg)	42.1 ± 76.3	46.3 ± 60.7	54.7 ± 109.6	18.5 ± 27.0	39.0 ± 59.5	0.4569
Carotene (μg)	2245.3 ± 2306.2	2411.6 ± 2876.5	1916.1 ± 2011.8	2429.8 ± 2519.6	2380.3 ± 1798.3	0.8266
Vit. B ₁ (mg)	0.7 ± 0.4 (68.8)	0.7 ± 0.5 (73.3)	0.6 ± 0.3 (63.1)	0.7 ± 0.3 (72.3)	0.7 ± 0.4 (68.8)	0.7590
Vit. B ₂ (mg)	0.8 ± 0.7 (63.8)	0.8 ± 0.9 (68.8)	0.7 ± 0.5 (60.7)	0.6 ± 0.3 (52.2)	0.9 ± 0.9 (73.3)	0.7007
Vit. B ₆ (mg)	1.4 ± 0.7 (96.7)	1.4 ± 0.9 (101.6)	1.3 ± 0.7 (93.4)	1.4 ± 0.8 (97.6)	1.3 ± 0.6 (95.1)	0.9536
Niacin (mg)	10.0 ± 6.2 (76.7)	9.6 ± 5.4 (73.6)	11.2 ± 8.2 (86.5)	9.3 ± 4.9 (71.5)	9.1 ± 4.3 (70.2)	0.5873
Vit. C (mg)	45.7 ± 30.6 (65.3)	45.2 ± 35.2 (64.5)	43.4 ± 24.1 (62.0)	44.4 ± 31.4 (63.5)	51.4 ± 34.3 (73.4)	0.8371
Folate (μg)	151.5 ± 107.2 (60.6)	158.5 ± 135.8 (63.4)	136.1 ± 71.9 (54.4)	163.9 ± 100.8 (65.6)	155.3 ± 124.0 (62.1)	0.8097
Vit. E (mg α-TE)	5.2 ± 5.7 (52.4)	5.9 ± 4.6 (59.0)	5.6 ± 8.3 (56.1)	4.9 ± 3.8 (49.5)	4.1 ± 3.2 (41.2)	0.7550
Cholesterol (mg)	148.8 ± 202.8	178.9 ± 203.9	156.5 ± 248.3	81.1 ± 78.0	162.7 ± 203.6	0.4525

1) % Korean RDA for the aged over 75

2) P-value of the ANOVA test. *: Significantly different at P < 0.05

†: Mean ± SD (%RDA)

‡: Duncan's multiple range test: Means with the same letter are not significantly different

량의 60 ± 38.7%를 섭취하였다.

비타민의 섭취수준은 대체적으로 낮았다. 평균 섭취량이 영양권장량의 70% 이상인 비타민은 비타민 B₆ (96.7%) 와 나이아신(76.7%)으로써 각각 1.4 ± 0.7 mg, 10.0 ± 6.2 mg이었다. 비타민 A는 469.9 ± 460.9 μgRE로써 영양권장량의 67.1%를 섭취하였고, 비타민 B₁은 0.7 ± 0.4 mg, 비타민 B₂는 0.8 ± 0.7 mg, 비타민 C는 45.7 ± 30.6 mg, 엽산은 151.5 ± 107.2 μg로써 각각 영양권장량의 68.8%, 63.8%, 65.3%, 60.6%를 섭취하고 있었다. 비타민 E의 섭취는 매우 낮아서 5.2 ± 5.7 mg α-TE로써 권장량의 52.4% 섭취수준이었다.

조섬유의 섭취량은 4.3 ± 2.3 g으로 국민건강·영양조사 (2002)의 65세 이상 노인의 섭취량과 비슷하였고, 콜레스테롤의 섭취는 148.8 ± 202.8 mg으로써 한국인의 현재 섭취량 200 mg (The Korean Nutrition Society 2000) 보다 낮았다.

4. 식품군별 섭취실태

1일간의 식사조사 자료로부터 지역별 평균 식품섭취량을 구한 결과를 2001년도 국민건강·영양조사(2002)의 65세 이상 노인의 식품 섭취량과 비교한 표는 Table 4와 같다. 조사 대상자의 곡류 섭취량은 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인에 비해 남자는 약 74% 정도(242 g), 여자는 약 83% 정도(224 g)를 섭취하고 있었다. 대부분의 대상자가 밥을 주식으로 섭취하고 있었으며, 잡곡밥 보다는 흰 쌀밥을 주로 섭취하고 있었다. 쌀의 평균 1일 섭취량은 남자 223 g, 여자 206 g이었다. 이는 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인의 쌀 섭취량이 229 g인 것과 비교해 볼 때, 본 조사 대상자는 쌀의 섭취 비율이 매우 높음을 알 수 있었다. 감자 및 전분류의 전체 섭취량은 65세 이상 노인과 비슷한 수준이었다. 그러나 본 조사 대상자는 대부분 감자류로만 섭취했기 때문에 감자의 섭취량으로만 비교하면 65세 이상 노인(약 10 g 정도)의 2배 정도가 된다. 당류 섭취량 역시 본 조사 대상자가 65세 이상 노인들보다 2배 이상

Table 4. Daily food intakes of subjects sex

Food group	Sex	Male (90 yrs ≤)				Nation (65 yrs ≤)	Female (90 yrs ≤)				Nation (65 yrs ≤)		
		Damyang	Gokseong	Kurye	Sunchang		Total	Damyang	Gokseong	Kurye		Sunchang	Total
Cereals		206.8	274.0	165.6	322.1	242.1	328.6	246.4	201.1	264.6	183.1	223.8	268.7
Rice		185.0	274.0	165.6	307.5	233.0		216.3	189.2	249.8	169.1	206.1	
Other grains		6.8	0.0	0.0	0.0	1.7		12.2	4.3	5.0	7.5	7.2	
Others		15.0	0.0	0.0	14.6	7.4		17.9	7.6	9.8	6.5	10.5	
Potatoes & starches		33.0	0.0	37.2	0.0	17.6	23.6	28.2	44.8	23.9	28.5	31.4	20.7
Sugars		6.7	20.8	13.7	31.3	18.1	9.6	31.4	26.8	11.6	6.7	19.1	5.9
Legumes		30.3	17.5	30.9	15.9	23.7	32.9	14.2	18.4	16.9	18.1	16.9	28.3
Soybean paste		24.0	12.1	11.1	15.9	15.8		6.3	7.1	13.1	7.6	8.5	
Soybean curd		0.0	0.0	15.0	0.0	3.8		0.0	5.4	0.0	5.0	2.6	
Others		6.3	5.4	4.8	0.0	4.1		7.9	5.9	3.8	5.5	5.8	
Seeds		0.8	0.7	0.7	0.0	0.6	2.5	0.7	0.6	1.6	0.5	0.9	1.4
Vegetables		326.0	204.4	244.0	331.8	276.6	340.7	150.5	137.5	229.0	193.9	177.7	273.5
Kimchi		146.3	102.3	86.0	247.8	145.6		36.6	59.7	45.8	88.4	57.6	
Others		179.7	102.1	158.0	84.0	131.0		113.9	77.8	183.2	105.5	120.1	
Fruits		112.5	0.5	50.0	50.0	53.3	180.0	48.3	36.9	85.0	41.0	52.8	169.8
Seaweeds		5.3	1.7	0.0	3.0	2.5	7.2	3.5	1.4	4.2	2.5	2.9	11.3
Fats & oils		6.8	4.0	3.7	4.1	4.7	8.1	6.5	3.0	4.0	5.5	4.8	4.8
Oils		6.8	3.6	3.7	3.1	4.3		5.5	3.0	4.0	4.8	4.4	
Others		0.0	0.4	0.0	1.0	0.4		1.0	0.0	0.0	0.7	0.4	
Beverages & alcohols		90.0	14.3	144.7	45.5	73.6	76.4	33.5	0.7	17.3	146.4	49.5	27.0
Beverages		0.0	0.1	33.0	0.5	8.4		22.3	0.0	12.4	75.4	27.5	
Alcohols		90.0	14.2	111.7	45.0	65.2		11.2	0.7	4.9	71.0	22.0	
Condiments		29.8	26.5	40.7	30.6	31.9	35.2	28.2	22.5	33.1	31.3	28.8	28.0
Garlic		8.0	8.3	11.8	7.3	8.9		7.1	6.9	7.7	9.1	7.7	
Soy sauce		12.5	8.1	4.7	22.0	11.8		11.3	7.8	11.0	8.0	9.5	
KoChuJang		0.0	2.7	15.0	0.0	4.4		1.3	2.1	4.3	5.4	3.3	
Others		9.3	7.4	9.2	1.3	6.8		8.5	5.7	10.1	8.8	8.3	
Others		0.0	0.8	0.0	0.0	0.2	0.9	12.5	1.1	0.0	1.0	3.7	3.8
Sum of plant foods		848.0	565.2	731.2	834.3	744.7	1,048.8	603.5	494.1	690.6	657.8	612.1	844.9
Meats		37.5	76.6	32.6	28.8	43.9	67.8	34.8	34.4	26.4	61.5	39.3	44.7
Poultry		12.5	12.6	2.1	0.0	6.8		17.3	6.5	0.0	5.6	7.4	
Meats		25.0	64.0	30.5	28.8	37.1		17.5	27.9	26.4	55.9	31.9	
Eggs		0.0	25.0	0.0	31.3	14.1	11.2	17.8	5.6	0.0	8.4	8.0	6.6
Fishes & shells		51.5	60.0	17.5	13.1	35.5	65.6	47.2	49.7	71.0	26.2	48.5	36.2
Dried fishes		0.0	6.8	6.2	0.6	3.4		2.7	8.0	0.2	1.5	3.1	
Fishes		50.5	49.8	11.3	0.0	27.9		43.9	38.8	68.8	24.8	44.1	
Salt-fermented fishes		1.0	3.4	0.0	12.5	4.2		0.6	2.9	2.0	0.0	1.3	
Milk & dairy products		16.3	0.0	0.0	0.0	4.1	45.3	45.3	14.7	21.7	35.7	29.4	28.8
Milk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	11.1	2.8	
Yoghurt, liquid type		16.3	0.0	0.0	0.0	4.1		45.3	14.7	21.7	24.6	26.6	
Sum of animal foods		105.3	161.6	50.1	73.2	97.6	190.1	145.0	104.3	119.0	131.7	125.1	116.3
Total intake		953.3	726.8	781.3	907.5	842.2	1,238.9	748.4	598.4	809.6	789.4	737.2	961.2
Ratio of plant foods (%)		89.0	77.8	93.6	91.9	88.4	84.7	80.6	82.6	85.3	83.3	83.0	87.9
Ratio of animal foods (%)		11.0	22.2	6.4	8.1	11.6	15.3	19.4	17.4	14.7	16.7	17.0	12.1

인 18 g이었다.

두류 및 그 제품의 섭취량은 남자 24 g, 여자 17 g 정도로 65세 이상 노인과 비교하여 적게 나타났으며, 이는 조사기간이 여름철이었기 때문에 두부의 섭취횟수가 적은 것에 기인한다. 된장의 섭취량은 남자 15.8 g, 여자 8.5 g으로 남자가 많았고, 콩류는 남자 4.1 g, 여자 5.8 g으로 여자노인의 섭취량이 약간 많았다.

채소류 섭취량은 남자가 277 g으로 여자가 178 g보다 많았는데 이는 김치류 섭취량의 차이에 기인하였다. 김치의 평균 1일 섭취량은 남자는 146 g, 여자는 58 g 이었고, 김치를 제외한 다른 채소들의 섭취량은 남녀 차이가 없이 평균 1일 125 g 정도 섭취하였다. 과실류와 해조류의 섭취량은 매우 적은 편으로 65세 이상 노인의 1/3정도인 53 g과 3 g 정도를 섭취하고 있었다. 조사 시 해조류를 섭취한 대상자의 수도 적었고, 해조류 섭취 형태의 대부분은 김이었다.

평균 유지류 섭취량은 남자노인 4.7 g, 여자노인 4.8 g으로 차이가 없었다. 조미료류 역시 남녀 모두 약 30 g 정도로 차이가 없었다. 남자노인은 음료 및 주류 섭취량의 대부분이 주류로써 평균 73.6 g이었고, 여자는 음료와 주류의 섭취량이 비슷하였고 평균 49.5 g을 섭취하고 있었다.

육류 및 그 제품의 섭취량은 남자가 여자보다 약간 더 많았으나 큰 차가 없었다. 남자는 43.9 g, 여자는 39.3 g이었고, 주된 육류는 돼지고기였다. 달걀의 섭취량은 남자가 14 g으로 여자 8 g보다 많았다. 어패류의 1일 평균섭취량은 여자노인(48.5 g)이 남자노인(35.5 g)보다 더 많은 양을 섭취하고 있었다.

우유 및 그 제품의 섭취량은 매우 적었다. 남자노인은 모두 우유를 먹지 않았고, 여자노인들도 극히 적은 수만 섭취하고 있었다. 다만 요구르트음료는 여자노인들의 상당수가 섭취한 것으로 나타나 여자노인의 우유 및 그 제품의 섭취량이 약 29 g으로 나타났다.

본 조사대상자의 1일 평균 총 식품섭취량은 남자 842 g, 여자 737 g이었고, 동물성식품의 섭취량은 남자 98 g, 여자 125 g으로 여자노인의 섭취량이 많았다. 식물성식품 섭취량은 남자 745 g, 여자 612 g으로 남자노인의 섭취량이 많았다. 이와 같은 식품군 섭취량을 통해 식물성식품과 동물성식품의 섭취비율을 계산하면 남자는 88.4 : 11.6, 여자는 83.0 : 17.0로 나타나, 여자가 남자보다 동물성식품의 섭취비율이 높게 나타났지만 조사대상자 전체를 볼 때는 식물성식품 위주의 식사를 하고 있음을 알 수 있었다.

5. 영양소 적정도 및 영양소의 질적 지수

섭취 영양소의 적정도(NAR), 평균 영양소 적정도(MAR)

Table 5. Nutrient adequacy ratio (NAR) and index of nutritional quality (INQ)

Nutrient	NAR (subjects)	INQ	
		Subjects (90 yrs ≤)	National (65 yrs ≤) ¹⁾
Protein	0.9 ± 0.2 [†]	1.4 ± 0.5	1.0
Ca	0.6 ± 0.3	0.8 ± 0.6	0.7
P	0.7 ± 0.3	1.1 ± 0.5	1.5
Fe	0.8 ± 0.2	1.4 ± 0.7	1.0
Zn	0.6 ± 0.2	0.8 ± 0.4	-
Vit. A	0.5 ± 0.3	0.8 ± 0.7	0.7
Vit. B ₁	0.6 ± 0.3	0.9 ± 0.3	1.0
Vit. B ₂	0.5 ± 0.3	0.8 ± 0.6	0.7
Vit. B ₆	0.8 ± 0.2	1.2 ± 0.5	-
Niacin	0.7 ± 0.3	1.0 ± 0.4	1.1
Vit. C	0.6 ± 0.3	0.8 ± 0.5	1.8
Folate	0.5 ± 0.3	0.8 ± 0.5	-
Vit. E	0.5 ± 0.3	0.7 ± 0.7	-
MAR	0.6 ± 0.2		

¹⁾ Data was modified from Report on 2001 National Health and Nutrition Survey (2002)

[†]: Mean ± SD

와 영양소의 질적 지수(INQ)는 Table 5와 같다. 각 영양소의 NAR, MAR 및 INQ는 지역 간에 차이를 나타내지 않았다. NAR이 0.7 이상인 영양소는 단백질(0.9), 철(0.8), 비타민 B₆ (0.8), 나이아신(0.7), 인(0.7)이었고 칼슘, 아연, 비타민 B₁, 비타민 C는 0.6, 비타민 A, 비타민 B₂, 엽산과 비타민 E는 0.5로 나타나 MAR은 0.6 ± 0.2 수준이었다. 이 결과는 75세 이상 노인의 권장량을 기준으로 하였기 때문에 다소 낮게 평가되었을 것이므로 1,000 kcal 당 함유 영양소 함량의 비, 즉 INQ를 계산하였다.

본 조사대상자의 영양소 섭취는 75세 이상 노인의 영양 권장량과 비교하여 양적으로는 부족하였으나 질적으로는 상당히 양호하였다. Table 5와 같이 INQ가 1 이상인 영양소는 단백질(1.4), 철(1.4), 비타민 B₆ (1.2), 인(1.1), 나이아신(1.0)이었고, 비타민 B₁이 0.9, 칼슘, 아연, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 엽산이 0.8이었고, 비타민 E만이 0.7이었다.

6. 식사균형도 및 섭취식품의 다양성

식사균형도나 섭취식품의 다양성은 지역 간에 차이가 없었다. 하루의 식사에 얼마나 다양한 식품군을 섭취했느냐로 평가하는 식사균형도는 Table 6과 같이 DDS가 3.3점(5점 만점), KDDS가 3.4점(5점 만점), MB score가 8.2점(15점 만점)으로 나타났고, 우유류와 유지류 식품군의 섭취가 부족하였다. 식사의 다양성을 1일 섭취식품의 가짓수로 나타내는 DVS는 16.1로 나타나 섭취식품의 종류가 약

Table 6. Dietary balance scores of diets

District	Total (N = 91)	Damyang (N = 24)	Gokseong (N = 30)	Kurye (N = 18)	Sunchang (N = 19)	P-value ¹⁾
DDS ²⁾	3.3 ± 0.6 [†]	3.4 ± 0.6	3.1 ± 0.6	3.4 ± 0.6	3.2 ± 0.7	0.4154
DVS ³⁾	16.1 ± 6.0	17.5 ± 5.4	15.2 ± 5.1	16.3 ± 6.3	15.7 ± 7.7	0.5789
MB ⁴⁾	8.2 ± 1.7	8.5 ± 1.9	8.0 ± 1.8	8.2 ± 1.6	7.9 ± 1.6	0.7556
KDDS ⁵⁾	3.4 ± 0.6	3.5 ± 0.7	3.2 ± 0.5	3.5 ± 0.6	3.4 ± 0.7	0.1719

†: Mean ± SD

2) DDS: dietary diversity score (0 – 5 points)

4) MB: meal balance score (0 – 15 points)

1) P-value of the ANOVA test

3) DVS: dietary variety score

5) KDDS: Korean dietary diversity score (0 – 5 points)

Table 7. Daily food intakes of subjects by menu pattern

Food group	Sex	
	Male	Female
Cereals	242.1	223.8
Potatoes & starches	17.6	31.4
(Staple food group)	(259.7)	(255.2)
Legumes	23.7	16.9
Seeds	0.6	0.9
Vegetables	276.6	177.7
Seaweeds	2.5	2.9
(Side dish group – plant)	(303.4)	(198.4)
Sugars	18.1	19.1
Fruits	53.3	52.8
Fats & oils	4.7	4.8
Condiments	31.9	28.8
Others	0.2	3.7
(other food group)	(108.2)	(109.2)
Sum of plant foods	671.1	562.6
Meats	43.9	39.3
Eggs	14.1	8.0
Fishes & shells	35.5	48.5
(Side dish group – animal)	(93.5)	(95.7)
Sum of animal foods	93.5	95.7
Total intake	764.6	658.3
Ratio of plant foods (%)	87.8	85.5
Ratio of animal foods (%)	12.2	14.5

간 한정되어 있음을 보여주었다.

고 찰

1. 일반특성 및 건강습관

본 조사대상자는 우리나라의 시대적 상황에 의해 학력은 무학이 대부분일 수밖에 없었고, 동거가족의 형태도 조사지역이 농촌이었기 때문에 여전히 가족과 함께 살고 있는 대상자가 많았다. 그러나 3대 이상이 살던 전통적인 농촌 가족의 형태가 아니라 60, 70대의 아들과 며느리와 사는 핵가족의 형태로서, 이러한 가족의 형태는 조사대상

자 세대가 마지막일 것으로 생각되며, 앞으로는 배우자와 살거나 독거하는 대상자의 비율이 급속히 늘어날 것으로 사료된다.

본 조사 대상자의 흡연습관은 청주지역 75세 이상 남자 노인의 42.9%, 여자노인의 30.8%가 흡연자였고, 흡연량은 남자는 하루 20개피 이상, 여자는 10~19개피가 대상자의 43% 정도를 차지했다는 Kim 등(1997)의 보고보다는 낮은 흡연률과 흡연량을 보였으나, 2001년도 국민건강·영양조사(2002)에서 70세 이상의 흡연률이 23.6%, 흡연량이 13.6개피, 흡연시작연령이 30.1세였다는 보고와 Han 등(2005a)의 강화지역 85세 이상 노인의 흡연률이 20.4%였다는 보고와는 비슷한 수준이었다. 음주습관을 비교해 보면 강화지역 85세 이상 노인의 음주율이 15%였다는 Han 등(2005a)의 보고보다는 높았으나, Kim 등(1997)의 75세 이상 남자의 40.8%, 여자의 35.9%가 음주자였다는 보고나 경남 남해지역 85세 이상 남자노인의 58.3%, 여자노인의 35.5%(Choi & Kim 2003), 경북 성주지역의 85세 이상 남자노인의 42.7%, 여자노인의 26.6%(Baek 등 2000), 2001년도 국민건강·영양조사(2002)에서 70세 이상의 36.3%가 음주자였다는 보고보다는 낮았다. 수면시간을 강화지역 노인(Han 등 2005a)의 68%가 8시간 이상이였다는 보고나 경남 남해지역 노인(Choi & Kim 2003)의 65.6%가 6~8시간이였다는 보고와 비교해 볼 때, 72.5%가 9시간 이상인 본 장수지역 노인들이 더 충분한 수면을 취하고 있음을 알 수 있었다. 식사시간을 살펴보면 10~20분(남자 45.7%, 여자 49.3%)이 가장 많았고 10분 이하인 대상자도 남녀 모두 34.3%를 나타낸 85세 이상 강화지역 노인들(Han 등 2005b)보다 본 조사 대상자들은 더 천천히 식사를 하고 있었다. 따라서 본 조사대상자들은 타 지역 노인들과 비교하여 흡연율과 음주율이 높지 않고, 충분한 수면을 취하고 천천히 식사하는 건강한 습관을 가진 집단으로 사료된다.

2. 영양소 섭취실태

조사대상자의 에너지 섭취량을 85세 이상 노인을 대상

으로 한 다른 연구와 비교해 보면, 강화지역 노인(Han 등 2005)과는 비슷한 섭취수준이었고, 경북 성주지역 노인(Baek 등 2000)보다는 섭취량이 많았고, 경남 남해의 노인(Choi 등 2002)보다는 적게 섭취하고 있었다. 에너지 섭취량은 개인의 활동량에 따라 편차가 크게 나타나며, 조사시기와도 무관하지 않다. 겨울이 다른 계절에 비해 유의하게 영양소 섭취량이 높았다고 보고한 Baek 등(2000)의 연구를 볼 때, 본 조사는 여름에 실시하였기 때문에 겨울철 섭취량 보다는 낮게 측정되었을 가능성이 있다. 이러한 가정 하에서 살펴보면 본 조사 대상자는 경북 성주와 강화지역 노인들 보다는 에너지 섭취량이 많고 남해지역 노인과는 비슷한 섭취 수준일 것으로 사료된다. 열량영양소의 에너지 구성 비율은 탄수화물 : 단백질 : 지질이 66.5 : 18.2 : 15.3로써 강화지역과 비슷한 비율이었으며, 경남 남해지역(72.9 : 10.8 : 16.3) 보다는 탄수화물비가 낮고 단백질비가 높았고, 2001년도 국민건강·영양조사(65.6 : 14.9 : 19.5) 보다는 단백질비가 높고 지방비가 낮았다. 따라서 평균 단백질 섭취량은 영양권장량의 107.4%로써 충분량을 섭취하고 있었다. 이는 영양권장량의 70% 이하를 섭취한 청주지역(Kim 등 1997)과 경북 성주지역, 권장량의 85% 정도를 섭취한 강화지역(Han 등 2005) 노인들보다 섭취량이 많았으며, 권장량의 110%를 섭취한 경남 남해의 노인과는 비슷한 수준이었다. 또한 2001년도 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인들의 단백질 섭취량 55.8 g과 비슷하였다.

칼슘과 철분의 섭취수준도 타 지역 연구와 비교해 볼 때, 단백질과 비슷한 경향을 보였다. 즉, 단백질 섭취수준이 가장 낮은 청주지역(Kim 등 1997)과 성주지역(Baek 등 2000)은 칼슘의 섭취수준이 영양권장량의 40% 이하, 철분이 권장량의 50% 내외였고, 단백질 섭취 수준이 중간인 강화지역(Han 등 2005)은 칼슘이 권장량의 50% 정도, 철분이 권장량의 90% 정도였다. 본 조사 대상자와 단백질 섭취수준이 비슷한 경남 남해 지역(Choi 등 2002) 노인들은 칼슘을 권장량의 58.4%, 철분을 권장량의 138.9% 섭취하고 있었고, 2001년도 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인들도 칼슘을 권장량의 61.3%, 철분을 권장량의 93.9% 섭취하고 있었다. 이와 같은 결과는 우리나라 장수 노인의 식사가 단백질과 철분은 충분히 공급할 수 있지만 칼슘의 공급에는 부족함을 보여주고 있다. 나트륨은 평균 3,491.0 mg을 섭취하였고, 이는 강화지역(Han 등 2005)의 여자 3,607 mg, 남자 4,109 mg과 청주지역(Kim 등 1997)의 여자 3,010 mg, 남자 3,527 mg과는 비슷한 섭취수준이었고, 경북 성주지역(Baek 등 2000)의 2,571 mg 보다는 높았다. 반면에 칼륨 섭취량은 1,692.6 mg으로 청주(Kim 등 1997)

의 여자 1,019 mg, 남자 1,256 mg이나 경북 성주(Baek 등 2000)의 1,264 mg보다 높았다. 조사대상자의 아연 섭취량(영양권장량의 60%)은 보고된 연구가 부족하여 비교하기 어렵지만 강화지역 85세 이상(Han 등 2005) 남녀 노인들이 각각 영양권장량의 83.5%, 130% 섭취하고 있는 것과 경북 농촌지역 60세 이상 성인 및 노인(Kwak 등 2003)이 영양권장량의 100% 이상을 섭취하고 있는 것과 비교할 때 매우 낮은 수준임을 알 수 있다. 그러나 대전(Lee 등 1998)의 65세 이상 노인의 아연 섭취 수준이 영양권장량의 40% 이하인 것과 울산(Jeong & Kim 1998)의 60세 이상 노인이 권장량의 57%를 섭취하였다는 보고와는 비슷한 수준이었다.

비타민의 섭취수준은 비타민 B₆와 나이아신을 제외하고는 모두 권장량의 70% 이하로 낮았다. 특히 엽산과 비타민 E의 섭취수준이 낮아 이에 따른 빈혈발생 등에 대한 주의가 필요하다고 생각된다. 그러나 경북 성주지역 85세 이상 노인은 본 조사 대상자보다 섭취수준이 낮았고, 강화지역(Han 등 2005)은 전반적으로 본 조사 대상자와 비슷한 수준이었으나 비타민 A 섭취수준은 낮았고 비타민 C 수준은 높았다. 경북 성주(Baek 등 2000)와 강화 지역(Han 등 2005)의 노인들과 비교하면 본 장수지역 노인은 비타민 A의 섭취수준이 상대적으로 높아서 국민건강·영양조사(2002)의 65세 이상 노인과 비슷한 수준인 것이 특징이었다. 반면에 경남 남해지역(Choi 등 2002)은 5개 비타민 섭취수준이 매우 양호하여 본 조사 대상자는 물론 국민건강·영양조사(2002)의 65세 이상 노인보다도 양호하였다.

회분의 섭취량은 국민건강·영양조사나 노인을 대상으로 한 보고 자료가 부족하여 타 지역과의 비교는 어렵다. 다른 영양소와는 달리 회분의 섭취량은 조사지역 간에 차이를 나타냈으며, 순창이 다른 3지역보다 유의하게 회분 섭취량이 많았다. 회분함량이 높은 식품으로는 해조류, 젓갈류, 간장이나 된장 등 장류, 채소류 등을 들 수 있다. 조사지역 간의 평균 식품 섭취량을 비교해 보았을 때, 순창이 다른 지역보다 섭취량이 많았던 것은 간장, 젓갈류와 김치의 섭취량이었다. 이중 간장과 젓갈류는 단위 무게 당 함량은 높지만 실제 섭취량은 적었기 때문에 회분 섭취량의 차이는 김치의 섭취량이 많았던 것에 기인한다고 생각된다. 그러나 본 조사는 단 하루의 섭취량을 조사한 결과이므로 이를 단정하기에는 무리가 있다.

본 조사대상자의 조섬유의 섭취량은 4.3 ± 2.3 g으로 경북 성주(Baek 등 2000; 3.4 g)나 강화(Han 등 2005; 4.6 g) 지역의 85세 이상 고령노인과 큰 차가 없었으며, 이를 1,000 kcal 당 섭취량으로 환산했을 때에도 경북 성주지역

이 3.1 g, 강화지역이 3.7 g, 본 조사대상자가 3.4 g으로 열량섭취량에 비례하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 그러나 본 조사대상자와 85세 이상 고령자들은 65세 이상 노인과 비교하여 열량의 섭취량도 적었지만 1,000 kcal 당 조섬유 섭취량 역시 적음을 알 수 있었다. 즉, 국민건강·영양조사(2002)나 경남 일부지역(Park 등 2001)의 65세 이상 노인의 1,000 kcal 당 조섬유 섭취량이 4.2 g 내외인 것보다는 낮은 섭취수준이었다. 이들 연구와 본 조사 결과는 한국영양학회의 CAN-Pro 프로그램을 이용한 조섬유 분석치였기 때문에 실제로 대상자들이 섭취한 총식이섬유소의 양보다는 적게 산정되었을 것이다. 따라서 경북 성주(Baek 등 2000) 지역의 연구에서 조섬유의 섭취량이 3.4 g일 때 식이섬유소의 섭취량이 9.9 g으로 보고된 것을 볼 때, 본 조사대상자의 식이섬유소 섭취량은 12 g 내외가 될 것으로 유추할 수 있을 것이다. 한국인의 총식이섬유소의 권장량은 설정되어 있지 않지만, 1,000 kcal 당 10 g을 섭취하도록 권장(The Korean Nutrition Society 2000)하고 있기 때문에 조사대상자의 평균 열량 섭취량으로 환산하면 12.8 g이 권장량인 셈이므로 본 조사대상자의 식이섬유소 섭취량은 크게 부족하지는 않다고 생각된다.

콜레스테롤의 섭취는 148.8 ± 202.8 mg으로써 경북 성주지역(Baek 등 2000; 90.8 mg)보다는 많이 섭취하였으나 강화지역(Han 등 2005; 143 mg)과 고령인구 비율이 높은 지역 성인(Choe & Paik 2004; 131 mg)과는 비슷한 섭취수준이었다. 이는 한국인의 현재 섭취량 200 mg (The Korean Nutrition Society 2000) 보다 낮은 섭취수준으로 관상동맥심질환 예방을 위한 바람직한 식생활이라 사료된다.

3. 식품 섭취실태

조사 대상자의 대부분이 밥을 주식으로 하고 있었기 때문에 쌀의 평균 1일 섭취량은 남자 233 g, 여자 206 g으로써, 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인의 쌀 섭취량 229 g의 90~102%에 해당되었다. 이는 전체 곡류 섭취량이 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인에 비해 남자는 약 74% 정도, 여자는 약 83% 정도인 것과 비교해 볼 때, 조사 대상자는 쌀의 섭취 비율이 매우 높음을 알 수 있었다. 본 조사 대상자들은 당류 섭취량이 높아 65세 이상 노인들보다 2배 이상이나 되었다. 그러나 본 조사에서 당뇨병을 앓고 있는 대상자는 극히 적었기 때문에 당뇨는 탄수화물과 당류의 섭취비율 자체로만 예측하기는 어렵고, 다른 영양소와의 비율, 운동 등과도 관계가 깊을 것으로 생각된다.

두류 및 그 제품의 섭취량은 비교적 적었는데, 이는 조사

기간이 여름철이었기 때문에 두부가 상하기 쉬워 장에서 사 온 날만 섭취할 수 있어서 두부의 섭취량이 평상시보다 적게 산정된 결과라고 생각된다. 된장은 섭취량은 많지 않았지만 섭취빈도는 매우 높아서 조사 대상자의 약 1/2 정도가 조사당일 된장을 섭취하였고, 거의 매일 된장을 섭취한다고 하였다. 이를 볼 때, 조사대상자들이 권장량을 상회하는 단백질을 섭취하고 있는 이유 중의 하나가 된장의 섭취에 기인한다고 생각된다.

채소류 섭취량은 남자(277 g)가 여자(178 g)보다 많았는데 이는 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인과 비교하여 남자는 약 80%, 여자는 약 65%에 해당되는 양으로 곡류 섭취량의 비와 비교했을 때, 여자노인이 남자노인보다 섭취율이 낮았다. 이러한 남녀의 차이는 김치류 섭취량의 차이에 기인하였다. 즉, 김치의 섭취량이 남자가 여자보다 약 100 g정도 많고, 김치를 제외한 다른 채소들의 섭취량은 남녀 차이가 없었다. 과실류의 평균 섭취량은 적게 나타났는데, 이는 농촌지역이기 때문에 재배할 때나 수확기에만 먹을 수 있다는 점과 단 하루의 조사였다는 점 때문에 결측치가 많았을 것으로 사료된다. 해조류의 섭취량 역시 매우 적은 편으로 65세 이상 노인 섭취량의 1/3정도를 섭취하고 있었고, 해조류를 섭취한 대상자의 수도 적었다. 그러나 해조류, 특히 김은 대부분의 조사대상자들이 좋아한다고 했고, 이것 역시 두부와 마찬가지로 여름철이기 때문에 섭취하지 못하고 있지만 겨울철에는 자주 섭취한다고 한 것을 볼 때, 식품섭취량을 계절별로 조사하는 것이 필요하다고 사료된다.

유지류 섭취량은 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인과 비교하여 남자는 적게 섭취하고 있었고, 여자는 동일한 양이었다. 조미료류는 남녀 모두 30 g정도로 65세 이상 노인의 섭취량과 비슷하였다. 음료 및 주류의 섭취량은 남자는 대부분 주류의 섭취였고, 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인과 비슷한 양을 섭취하고 있었다. 여자는 음료와 주류의 섭취량이 비슷하였고, 65세 이상 노인 섭취량의 2배 정도였는데 이는 여름철이었기 때문으로 생각된다.

육류의 섭취량은 남자가 여자보다 약간 더 많았으나 유의한 차이는 없었고, 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인 섭취량보다는 적었다. 달걀의 섭취량은 남자가 여자보다 많았으며, 65세 이상 노인들과 비슷하였다. 어패류의 1일 평균 섭취량은 여자가 48.5 g인데 비하여 남자는 35.5 g으로 여자가 더 많은 양을 섭취하고 있었기 때문에 65세 이상 노인들과 비교해 보면 남자는 약 1/2 정도, 여자는 약 1.3배를 섭취한 것으로 나타났다. 우유 및 그 제품의 섭취에서 우유를 섭취한 대상자는 남자에서는 한 명도 없었고, 여자 대

상자에서도 극히 적은 수만 섭취하였고, 요구르트음료는 남자 노인들은 거의 섭취하지 않았지만 여자노인들은 상당수가 섭취하고 있었다. 이와 같은 결과는 동물성식품의 섭취비율이 여자노인에서 더 높게 나타난 것을 설명해 준다. 즉, 식물성식품과 동물성식품의 섭취비율을 계산하면 남자는 88.4 : 11.6, 여자는 83.0 : 17.0이었고, 이 비율은 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인과 비교할 때, 동물성식품의 섭취비율이 남자는 낮고 여자는 높았다.

남자노인과 여자노인의 식품섭취량은 식품군에 따라서 많은 차이를 나타냈지만 기호의 차이가 큰 음료 및 주류와 섭취자가 매우 적은 우유 및 그 제품을 제외하고, 식단을 구성하는 식품군끼리 묶어 그 섭취량을 계산해 보면 남녀의 차이는 하나의 식품군에서만 나타남을 알 수 있었다. 즉, Table 7과 같이 주식군으로 곡류와 감자류를 합하면 남자 260 g, 여자 255 g으로 비슷하였고, 당류 및 그 제품, 과일류, 유지류, 조미료류는 각각의 섭취량도 비슷하였지만 합해서 기타군으로 묶었을 때에도 남자는 108 g, 여자는 109 g으로 비슷하였고, 동물성 반찬군으로 육류, 난류 및 어패류를 합하면 남자 94 g, 여자 96 g으로 차이가 없었다. 다만 식물성 반찬군인 두류, 종실류, 채소류 및 해조류의 섭취량은 남자 303 g, 여자 198 g으로 약 100 g의 차이가 나타났다. 이 차이는 채소류에 기인한 것으로써 남자노인이 여자노인보다 김치류 섭취량이 약 100 g 정도 많아서 생긴 차이였다. 그 외에 음료 및 주류와 유류 및 그 제품의 섭취량을 합하면 남자는 78 g, 여자는 79 g 정도로 비슷한 것을 볼 때, 남자노인이 여자노인보다 김치류 섭취량이 많은 것을 제외하고는 식품섭취량에 차이가 없음을 알 수 있었다. 즉, 전반적으로 장수지역의 여자 장수노인들은 남자노인들과 비교하여 식품섭취량이 상대적으로 높다고 볼 수 있다. 그러나 이 결과는 한 끼를 칭량하였다고는 하나 단 하루의 식이조사였기 때문에 평상시의 평균적인 식품섭취상태와 많은 차이가 있을 가능성을 배제할 수는 없다.

4. 식사의 질

장수지역 장수인들은 75세 이상 노인의 영양권장량과 비교하여 양적으로는 부족하였으나 질적으로는 매우 양호하였다. 즉, NAR이 0.7 이상인 영양소는 단백질, 철, 비타민 B₆, 나이아신, 인뿐이었고, MAR은 0.6 수준으로 2001년도 국민건강·영양조사(2002)의 65세 이상 노인의 MAR 0.7보다 낮았다. 그러나 고령연구 비율이 높은 지역(Choe & Paik 2004) 성인과 비교하면 비타민 C와 비타민 B₁의 NAR만 낮을 뿐 단백질과 칼슘의 NAR은 높고, 철, 비타민 A, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 E의 NAR은 비슷하였

다. 또한 영양소의 질적지수인 INQ가 1 이상인 영양소가 단백질, 철, 비타민 B₆, 인, 나이아신이었고, 가장 섭취수준이 낮은 비타민 E의 INQ도 0.7이었다. 영양소의 질적지수를 2001년도 국민건강·영양조사의 65세 이상 노인과 비교해 보면 본 조사 대상자의 INQ가 단백질, 철, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B₂에서 높았고, 비타민 C와 인은 상당히 낮았다. Choe & Paik (2004)의 연구와 비교해 보았을 때도 비타민 C와 비타민 B₁을 제외하고는 모두 본 조사대상자의 INQ가 높았다. 본 조사대상자의 비타민 C의 INQ는 0.8로써 그다지 낮은 수준은 아니었으며, 인의 INQ는 1.1로써 2001년도 국민건강·영양조사(2002)나 Choe & Paik (2004)의 65세 이상 노인들과 비교하면 상당히 적은 양을 섭취하고 있어서 오히려 칼슘과의 비를 적절하게 유지하고 있다고 사료된다. 즉, 칼슘과 인의 섭취비를 볼 때, Choe & Paik (2004)의 65세 이상 노인들은 1 : 1.8, 2001년도 국민건강·영양조사(2002)의 65세 이상 노인들은 1 : 2.1인 반면, 본 조사대상자는 1 : 1.4로써 상당히 우수함을 알 수 있다. 따라서 이 결과는 현재 우리나라 노인들이 양적, 질적으로 부족하게 섭취하고 있다고 보고된 칼슘, 비타민 A, 비타민 B₂를 장수노인들은 질적으로는 그다지 부족하지 않게 섭취하고 있음을 알 수 있었으며, 칼슘과 인의 비율 또는 비타민들 간의 섭취 비율이 일반노인들보다 바람직한 것으로 사료된다.

질적지수가 높은 식사를 하기 위해서는 식사균형도나 섭취식품의 다양성이 높아야한다. Park 등(1999)의 농촌지역 주민 연구에 의하면 DDS가 3, 4, 5인 경우 MAR이 0.68, 0.80, 0.88로 유의적으로 증가하였고, DVS가 증가할수록 모든 영양소의 NAR이 유의적으로 증가하였으며, DDS는 최소 4 이상, DVS는 20 이상이면 대부분의 영양소에서 권장량의 2/3 수준을 만족하였다고 한다. 또한 Kim 등(2001)의 65~74세 노인연구에서 식품섭취 다양성 점수가 중간군 이상일 때 영양소 섭취상태가 하위군보다 매우 상승함을 보고하고 있고, 중간군의 KDDS는 남자 3.9, 여자 4.0, MB는 남자 9.1, 여자 8.6, DVS는 남자 16.6, 여자 18.0으로 나타났다. 따라서 하루 섭취한 식품군의 종류인 DDS와 KDDS는 4점 이상, 매끼마다 5가지 기초식품군이 몇 군 들어있는 지를 계산하여 합한 MB는 9점 이상이면 양호하다고 여겨지며, 하루 섭취한 식품의 가짓수인 DVS는 20 이상의 섭취가 바람직하다고 생각된다. 이와 비교해 볼 때, 본 조사대상자들은 우유 및 유제품의 섭취가 거의 없었고, 과일류의 섭취가 적었기 때문에 DDS가 3.3점, 유지류의 섭취 역시 소량이었기 때문에 KDDS가 3.4점으로 나타났고, MB 또한 8.2로 나타나 식사균형도가 약간 부족함을 나타

냈다. 또한 하루 섭취한 식품의 가짓수인 DVS는 16.1로 나타나 섭취식품의 종류도 한정되어 있음을 보여주었다.

이와 같은 결과로 미루어 볼 때, 본 조사대상 노인들의 식사나 간식에 우유 및 유제품, 견과류 및 과일류 등을 조금씩 보충해 준다면 부족한 무기질과 비타민들의 섭취량 증가와 함께 식사의 질도 더욱 높아질 것으로 사료된다.

요약 및 결론

장수벨트지역(담양, 곡성, 구례, 순창)에 거주하는 90세 이상의 남녀 노인 91명(남 26명, 여 65명)을 직접 방문하여 이들의 건강습관과 1끼의 청량을 포함한 1일간의 24시간 회상법에 의한 식품 및 영양소 섭취량을 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 평균 연령은 96.5 ± 4.4 세(남 93.6 ± 2.2 세, 여 97.6 ± 4.6 세)였고, 학력은 무학이 81.8%였고, 78.6%가 가족과 함께 살고 있었다.

2) 흡연률은 평균 20.9%였고, 음주율은 26.4%에 불과했으며, 평균 수면시간은 9.2시간이었고, 식사시간은 20분 내외였다. 21점 만점의 간이영양진단점수의 평균은 12.7점으로 중등도 위험군에 속하였다.

3) 에너지 섭취량은 1,284.9 kcal로, 한국인 영양권장량의 75세 이상 노인 영양권장량의 77.1%였다. 열량영양소의 에너지 구성 비율은 탄수화물 : 단백질 : 지질이 66.5 : 18.2 : 15.3이었다. 평균 단백질 섭취량은 60.9 g으로 영양권장량의 107.4%로써 충분량을 섭취하고 있었다. 칼슘은 419.5 mg (권장량의 59.9%), 철분은 12.8 mg (권장량의 106.3%), 아연은 6.3 mg (권장량의 60%)를 섭취하였다. 비타민의 섭취수준은 비타민 B₆ (권장량의 96.7%)와 나이아신(권장량의 76.7%)을 제외하고는 모두 권장량의 70% 이하로 낮았다. 특히 엽산(60.6%)과 비타민 E (52.4%)의 섭취수준이 낮았다.

4) 대부분의 대상자가 밥을 주식으로 섭취하고 있었으며, 잡곡밥 보다는 흰쌀밥을 주로 섭취하고 있었다. 쌀의 평균 1일 섭취량은 남자 223 g, 여자 206 g이었다. 식물성식품과 동물성식품의 섭취비율은 남자는 88.4 : 11.6, 여자는 83.0 : 17.0로써 식물성 식품 위주의 식사를 하고 있었다.

5) 주식군으로 곡류와 감자류를 합하면 남자 260 g, 여자 255 g으로 비슷하게 섭취하였고, 동물성 반찬군으로 육류, 난류 및 어패류를 합하면 남자 94 g, 여자 96 g으로 차이가 없었으며, 기타군도 섭취량에 차이가 없었다. 다만 식물성 반찬군인 두류, 종실류, 채소류 및 해조류의 섭취량은 남자 303 g, 여자 198 g으로 약 100 g의 차이가 나타

났으며, 이는 남자노인이 여자노인보다 김치류 섭취량이 많은 것에 기인하였다. 즉, 전반적으로 장수지역의 여자 장수 노인들은 남자노인들과 비교하여 식품섭취량이 상대적으로 많았다.

6) NAR이 0.7 이상인 영양소는 단백질(0.9), 철(0.8), 비타민 B₆ (0.8), 나이아신(0.7), 인(0.7)이었고, 비타민 A, 비타민 B₂, 엽산과 비타민 E는 0.5로 낮았다. 그러나 INQ가 1 이상인 영양소는 단백질(1.4), 철(1.4), 비타민 B₆ (1.2), 인(1.1), 나이아신(1.0)이었고, 비타민 B₁이 0.9, 칼슘, 아연, 비타민 A, 비타민 B₂, 비타민 C, 엽산이 0.8이었고, 비타민 E만이 0.7로서 질적으로는 상당히 우수하였다.

7) 식사균형도는 DDS가 3.3점(5점 만점), KDDS가 3.4점(5점 만점), MB score가 8.2점(15점 만점)이었고, 식사의 다양성 점수 DVS는 16.1로 나타나 섭취식품의 종류가 약간 한정되어 있음을 보여주었다.

이상과 같이 장수벨트 장수노인들은 타 지역 노인들과 비교하여 흡연과 음주를 절제하고, 충분한 수면을 취하는 건강습관을 가졌으며, 75세 이상 노인의 영양권장량과 비교하여 양적으로는 부족하였으나 질적으로는 매우 양호한 식물성 식품군 위주의 식사를 하고 있었다. 다만 이들의 영양소 섭취에서 몇몇 무기질과 비타민의 섭취량이 권장량의 70%에 미치지 못하므로, 노인들의 식사나 간식에 우유 및 유제품, 견과류 및 과일류 등을 보충해 준다면 더욱 바람직할 것으로 생각된다. 또한 90세 이상 노인의 영양권장량 설정을 위해 좀 더 많은 대상자를 확보하고, 이들의 영양소 섭취실태와 생화학적 건강상태를 면밀히 조사, 분석하는 연구가 이루어져야 한다고 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 Nutrition* 33(4): 438-453
- Choe JS, Paik HY (2004): Seasonal variation of nutritional intake and quality in adults in longevity areas. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(4): 668-678
- 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
- Choi HJ, Kim SH (2003): A study on food habits and health-related behaviors of the long-lived elderly people in Gyeongnam Namhae area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32(7): 1147-1152
- Choi JH, Pyeum JH, Rhim CH, Yang JS, Kim SH, Kim JH, Lee BH, Woo SI, Choe SN, Byun DS, Kim MN (1986): Investigations on daily life and consciousness of longevous people in Korea. *J Korean*

- Soc Food Nutr* 15(4): 64-71
- Han HK, Choi SS, Kim MW, Lee SD (2005a): A study on social factors of physical health status of the long-lived elderly people in Ganghwa-gun area. *Korean J Community Nutrition* 10(1): 111-121
- Han HK, Choi SS, Kim MW, Lee SD (2005b): Food habits and nutritional status of the long-lived elderly people in Ganghwa-gun area. *Korean J Community Nutrition* 10(1): 101-110
- Jeong MS, Kim HK (1998): A study on the nutritional status and health condition of elderly in Ulsan area. *Korean J Dietary Culture* 13(3): 159-168
- 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 Nutrition* 6(2): 205-217
- Kim JH, Koo BK, Kim KJ, Baek JW, Lee YK, Lee SK, Lee HS (1999): Characteristics of eating behaviors of the long-lived elderly people in Kyungpook Sung-Ju. *Korean J Community Nutrition* 4(2): 219-230
- Kim KN, Hyun TH, Lee JW (2000): Development of a simple screening test for identifying Korean elderly at risk of undernutrition. *Korean J Community Nutrition* 5(3): 475-483
- Kim KN, Lee JW, Park YS, Hyun TS (1997): Nutritional status of the elderly living in Cheongju -I. Health-related habits, dietary behaviors and nutrient intakes-. *Korean J Community Nutrition* 2(4): 556-567
- Korean National Statistical Office (2002): 2001 Population: Resident registration
- 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 Nutrition* 36(10): 1052-1060
- Lee JW, Kim KA, Lee MS (1998): Nutritional intake status of the elderly taking free congregate lunch meals compared to the middle-income class elderly. *Korean J Community Nutrition* 3(4): 594-608
- 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 Nutrition* 33(8): 864-872
- Lee MS (2001): Problems in nutritional intake of the Korean elderly. *J Korean Medical Assoc* 44(8): 823-842
- Lee MS, Woo MK (2001): A study on the factors influencing food consumption by food frequency questionnaire for the middle-aged and elderly living in the Chonju area. *Korean J Community Nutrition* 6(5): 789-797
- 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 Community Nutrition* 7(6): 749-761
- Lee MS, Woo MK, Kwak CS, Kim IG, Park SC (1999): Problems in nutritional intake of the Korean elderly and recommended meal pattern. *Korean J Gerontol* 9(1): 57-69
- New England Centenarian Study: <http://www.med.harvard.edu/programs/necs>
- Okinawa Centenarian Study: <http://www.okicent.org>
- Park SC (2002): Korean Centenarians. Seoul National University Press
- 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 Nutrition* 32(3): 307-317
- Recommended dietary allowances for Koreans, 7th revision (2000): The Korean Nutrition Society, 2002
- Report on 1998 National Health and Nutrition Survey (Dietary Intake Survey) (1999): Korea Health Industry Development Institute In Ministry of Health and Wealth
- Report on 2001 National Health and Nutrition Survey (Nutrition Survey Chronic Disease) (2001): Korea Health Industry Development Institute In Ministry of Health and Wealth
- Simopoulos AP, Visioli F (2000): Mediterranean diets. Karger, Basel
- WHO: Ageing and Health - A global challenge for the twenty-first century (1998, 1999): Proceedings of a WHO symposium Kobe 1998, 1999
- Willcox BJ, Willcox DC, Suzuki M (2001): The Okinawa Program. Clarkson Potter Publishers, New York