

독거노인의 영양실태와 개선 방안

Nutritional Status and its Improvement Strategy of the Elderly Living Alone

이윤나, 이해정, 이행신, 장영애, 김초일

한국보건산업진흥원 보건영양팀

Yoonna Lee, Hae Jeung Lee, Haeng Shin Lee, Young Ai Jang, Cho-Il Kim
Nutrition Research Team, Korea Health Industry Development Institute, Seoul

서론

통계청이 2005년 1월에 발표한 「장래인구 특별추계 결과」에 의하면, 2005년의 65세 이상 노령인구는 438만3천명으로 1970년의 99만1천명에 비해 4.4배로 늘어났으며, 2050년에는 2005년의 3.6배인 1,579만3천명이 될 것으로 전망되었다. 이는 각 년도 전체 인구의 9.1%, 3.1% 및 37.3%에 해당되는 것으로서 80년간 노령인구의 규모는 16배, 비율도 12배 증가되는 것이다. 그 중 80세 이상 인구는 2005년 현재 67만8천명으로 전체 노령인구의 15.5%에 불과하던 것이 2050년에는 2005년의 8.6배인 585만9천명에 이르러 노령인구의 37.1%에 달할 것으로 전망되었다. 즉 노령인구 내에서도 고령화 현상이 두드러져서, 저출산 현상에 기인하는 생산가능 연령층(15-64세)의 고령화와 함께 우리 국민 중위연령의 급속한 상승(1970년 18.5세 ⇒ 2005년 34.8세 ⇒ 2030년 49.0세)으로 귀착되고 있는 것이다.

이와 같은 인구의 고령화에 더하여, 예측되는 가구 유형의 변화는 노령인구에 대한 다각적인 측면에서의 미래지향적 정책 마련이 시급히 필요함을 더욱 부각시키고 있다. 2020년까지의 「장래 가구 추계」(NSO 2002)에 의하면, 1985년에는 66만1천 가구로 전체 가구의 6.9%에 불과했던 1인 가구는, 매년 그 수가 급격히 증가되어 1995년에는 164만2천 가구로 전체의 12.7%를 차지함으로써 2세대 가구에 이어 두 번째의 주된 가구 유형으로 부각되었고, 2000년의 15.5%를 거쳐 2020년에는 21.5%를 차지할 것으로 전망되었다(Figure 1).

그 중에서도 65세 이상 노인의 1인 가구가 2000년의 55만4천 가구에서 2020년에는 157만8천 가구로 크게 증가되어 이 기간 동안의 1인 가구 증가폭의 63%가 노인 인구에 기인할 것이며, 전체적으로 70-74세 연령층이 1인 가구의 주된 연령층으로 부상할 것으로 예측되었다. 즉, 노령인구의 증가와 함께 독거노인의 수는 지속적으로 늘어날 것이므로, 이들의 영양실태에 대한 분석과 문제점 파악에 근거한 개선 방안의 마련과 시행이 선행되어야만 노령인구의 삶의 질 개선과 함께 인구 고령화에 따라 예상되는 국가 의료비 부담 증가의 최소화 가능할 수 있을 것이다.

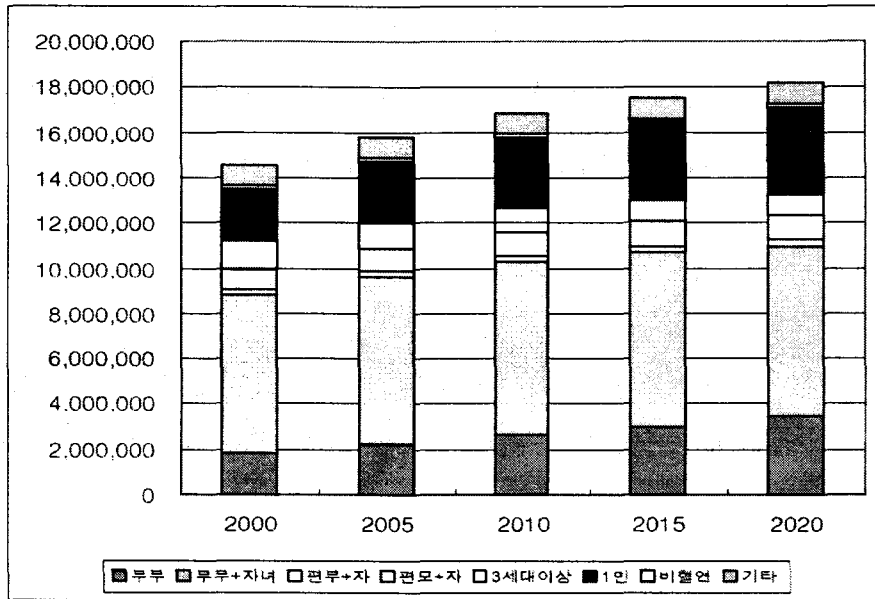


Figure 1. Distribution of household by family structure
Source: National Statistical Office (2002)

독거노인의 영양실태

우리나라 노인의 일반적인 영양상태에 대한 최근의 연구는 일부 특정 지역의 노인들에 대한 조사연구를 비롯하여 전국 규모의 국민건강영양조사에 이르기까지 여러 가지 내용과 목적으로 이루어져 2000년 이후에만도 수십 편이 보고되었다. 각 연구의 조사대상 규모는 수십 명에서부터 수천 명에 이르기까지 다양하였으나 그 영양상태에 대한 분석결과는 비교적 일관성 있게 나타났다. 우리나라 노인들의 식생활이 다른 연령층에 비해 상대적으로 단조롭고, 탄수화물 위주의 식사이며, 대상의 성, 연령과 사회계층 및 사용된 조사방법 등에 따라 차이는 있으나 대부분 비타민과 무기질 등 미량 영양소의 평균 섭취수준이 권장수준에 크게 미치지 못한다는 것이다.

여기에서는 우리 국민에 대한 조사결과로서 대표성을 지닌 국민건강영양조사 영양조사부문의 결과(MOHW/KHIDI 1999, 2002)와 조사대상의 범위가 전국적이며 규모가 상당히 컸던 연구 결과(Choi 등 2004)에 근거하여 제한적으로나마 우리나라 독거노인의 전반적인 영양상태를 짚어보고자 한다. 또한 앞서 통계청의 추계에서 언급되었던 2020년에는 노령인구로 분류될 현재의 중년층까지도 고려 대상으로 포함시켜 조망함으로써 보다 미래지향적인 개선방안으로 연결하고자 한다.

1998년과 2001년 국민건강영양조사 결과에서 나타난 성인의 식품군별 섭취량을 전 연령층 평균치와 비교<Table 1>하고, 이 중 중년층과 노년층에 대해 성별로 비교<Table 2>해 보면 다음과 같다.

Table 1. Change in food group intake of adult population (per capita per day by age)

(Unit : g)

Year Age (yr)	1998				2001			
	All ages	30~49	50~64	65 & up	All ages	30~49	50~64	65 & up
Food Group								
Plant Food								
Grains/ cereals	347.0	359.9	355.4	334.0	310.5	329.3	319.0	291.8
Tubers/ starches	36.6	39.7	36.9	32.7	26.5	30.0	24.9	21.8
Sugars/ sweets	8.2	10.3	5.8	3.5	10.9	15.7	11.1	7.3
Beans/ legumes	31.0	37.1	34.1	29.5	31.6	38.2	33.5	30.1
Seeds/ nuts	2.0	2.5	2.2	1.4	2.7	3.0	3.0	1.8
Vegetables	283.5	358.2	333.6	273.1	290.8	365.5	355.8	299.5
Mushrooms	4.1	5.5	3.0	1.4	4.7	5.9	4.6	2.2
Fruits	197.5	217.0	183.1	127.9	207.4	225.2	228.5	173.8
Seaweeds	7.7	9.0	9.2	5.1	9.0	11.5	9.1	9.7
Drinks/ beverages	90.1	118.1	83.1	45.8	112.7	150.9	93.9	46.1
Seasonings	25.9	32.7	28.6	21.2	31.2	37.3	36.1	30.8
Plant oils	5.7	6.3	4.3	2.6	9.8	13.5	8.7	6.1
Others	3.2	3.1	1.5	1.2	5.1	4.5	2.0	2.7
Plant food subtotal	1042.5	1199.4	1080.8	879.4	1052.9	1230.5	1130.2	923.7
Animal food								
Meats/ poultry	69.0	83.4	55.8	35.0	91.7	109.9	76.0	53.6
Eggs	22.5	21.3	11.4	8.1	21.1	22.4	11.4	8.4
Fishes/ Shellfishes	66.3	84.6	72.0	45.2	64.1	82.8	74.7	47.6
Milks/ Dairy products	87.5	52.6	33.8	28.8	84.6	42.9	35.4	35.2
Animal fats/ oils	2.1	3.6	1.7	0.8	0.1	0.1	0.0	0.1
Others	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.0
Animal food subtotal	247.5	245.6	174.7	117.9	261.8	258.4	197.5	144.9
Total	1290.0	1445.0	1255.5	997.3	1314.7	1488.9	1327.7	1,068.6
Plant food (%)	80.8	83.0	86.1	88.2	80.1	82.6	85.1	86.4
Animal food (%)	19.2	17.0	13.9	11.8	19.9	17.4	14.9	13.6

Table 2. Change in food group intake of older adults (per capita per day by sex and age)

(Unit : g)

Food Group	Sex Year Age (yr)	Men				Women			
		1998		2001		1998		2001	
		50~64	65 & up	50~64	65 & up	50~64	65 & up	50~64	65 & up
Plant Food									
Grains/ cereals		381.0	368.2	350.6	328.6	332.1	313.1	293.1	268.7
Tubers/ starches		33.9	22.5	25.2	23.6	39.6	38.9	24.7	20.7
Sugars/ sweets		6.9	5.2	12.5	9.6	4.7	2.5	9.9	5.9
Beans/ legumes		39.5	33.7	37.5	32.9	29.2	26.9	30.1	28.3
Seeds/ nuts		2.1	1.6	2.5	2.5	2.2	1.4	3.4	1.4
Vegetables		369.4	300.1	386.8	340.7	301.0	256.6	330.3	273.5
Mushrooms		3.6	1.7	5.3	3.1	2.4	1.2	4.0	1.7
Fruits		164.4	136.5	184.7	180.0	200.2	122.7	264.5	169.8
Seaweeds		9.6	5.1	10.7	7.2	8.8	5.1	7.8	11.3
Drinks/ beverages		137.7	66.4	133.0	76.4	33.4	33.2	61.8	27.0
Seasonings		33.8	22.9	39.9	35.2	23.9	20.2	33.0	28.0
Plant oils		5.1	2.7	10.1	8.1	3.6	2.5	7.5	4.8
Others		1.9	2.2	1.4	0.9	1.1	0.6	2.5	3.8
Plant food subtotal		1188.9	968.8	1200.2	1,048.8	982.2	824.9	1072.6	844.9
Animal food									
Meats/ poultry		73.4	42.3	98.1	67.8	39.8	30.6	57.9	44.7
Eggs		13.2	11.2	13.2	11.2	9.8	6.2	9.9	6.6
Fishes/ Shellfishes		86.9	50.3	89.4	65.6	58.6	42.2	62.6	36.2
Milks/ Dairy products		30.5	25.7	34.6	45.3	36.7	30.8	36.1	28.8
Animal fats/ oils		2.2	1.3	0.0	0.1	1.2	0.5	0.0	0.0
Others		0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Animal food subtotal		206.2	130.8	235.4	190.1	146.1	110.3	166.5	116.3
Total		1395.1	1099.6	1435.6	1238.9	1128.3	935.2	1239.1	961.2
Plant food (%)		85.2	88.1	83.6	84.7	87.1	88.2	86.6	87.9
Animal food (%)		14.8	11.9	16.4	15.3	12.9	11.8	13.4	12.1

두 조사 시점 간에 우리 국민의 평균적인 식품섭취 양상에는 큰 변화가 있었으며 중년층과 노인층의 식생활 및 그 변화양상은 국민의 평균적인 양상과 방향을 같이하나 그 변화의 폭은 상대적으로 작았다. 이를 성별로 비교한 <Table 2>를 살펴보면 연령층뿐만 아니라 남녀간에도 그 양상이 상당히 다른 것을 알 수 있다. 전체적으로 섭취량 변화의 폭이 여자 보다 남자에서 크며, 남자 고령자의 식품 섭취량 변화 폭은 국민 평균보다 큰 편이나 여자에서는 오히려 고령자의 섭취량 변화 폭이 국민 전체 평균보다 작거나 때로는 음료 및

주류에서와 같이 반대 방향의 변화까지 보였다. 1998년과 2001년 사이에는 우리 국민 1인당 GNI가 IMF 구제금융 도입 직후의 7,355달러에서 10,160달러로 증가되어 경제 상태가 급속하게 호전되었으므로 이러한 환경변화가 대부분의 식생활에 반영되었으나 여자 고령자의 경우에는 다른 연령층이나 남자 고령자와는 차별되어 그 변화의 폭이 작았다. 이와 관련하여 Kim 등(2004)은 우리나라 여자노인의 경우에는 경제 수준이 영양 섭취상태에 대해 큰 영향요인이 아닐 수 있음을 지적한 바 있다.

이러한 전체적인 식품섭취양상의 개선에도 불구하고 <Table 3>에서 볼 수 있듯이 우리나라 노령층의 영양섭취상태는 상당히 열악한 것을 알 수 있다. 대부분의 영양소에 대해 노인층의 1/3 이상이 권장량의 75%에도 미치지 못하는 섭취량을 보였으며, 칼슘과 비타민 A의 경우에는 노인층의 2/3 정도가 이에 해당되었고, 여자 노인의 경우에는 60-80% 정도에서 4가지 문제 영양소(철, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈)의 섭취 수준이 권장량의 75% 미만인 것으로 나타났다. 즉, 위에서 보았던 우리 국민의 평균적인 식생활의 호전 뒤에는 드러나지 않는 여자 노인층의 열악한 영양섭취상태가 그대로 방치되어 있었던 것이다.

Table 3. Nutrient intake adequacy and proportion of older adults with intake less than 75% RDA for each nutrient (2001, per capita per day by sex and age)

(Unit : g)

Nutrients	Sex		Intake adequacy (% RDA)				Proportion with intake < 75% RDA			
	Age (yr)	Men	Men		Women		Men		Women	
			50~64	65≤	50~64	65≤	50~64	65≤	50~64	65≤
Energy		95.3	97.9	92.2	86.3	28.1	32.2	34.6	39.2	
Protein		116.1	106.2	113.6	87.6	24.6	35.1	26.1	45.2	
Calcium		79.2	70.9	68.6	55.2	58.0	65.5	67.0	78.4	
Phosphorus		190.9	162.8	154.1	123.3	2.4	9.3	7.4	17.2	
Iron		123.4	109.6	106.7	84.1	25.2	42.5	40.0	57.7	
Vitamin A		108.9	80.0	88.0	55.4	45.6	63.0	61.2	78.7	
Thiamin		110.2	111.5	107.1	80.4	28.5	35.0	30.8	53.2	
Riboflavin		85.1	80.8	76.9	56.1	49.3	58.4	55.6	79.3	
Niacin		133.8	122.7	117.8	85.6	19.3	28.3	27.1	48.9	
Vitamin C		192.3	174.3	218.8	153.1	19.5	31.0	17.4	34.4	

노인 관련 연구 중 독거노인에만 초점을 맞춘 연구는 그리 많지 않다. Choi 등(2004)의 연구에서는 노령층을 겨냥해 자체 개발한 반정량 식품섭취빈도 조사표(Lee 등 2002)를 활용하여 2년에 걸쳐 전국 15개 시 지역에서 약 4,200명의 50세 이상 성인 및 노인

들의 영양상태를 조사하였다. 그 중 의사의 진단을 받은 질병이 없고 그로 인한 약도 복용하지 않는 일반 노인 1,427명과 의사의 진단 하에 약을 정기적으로 복용 중인 질환 노인 1,584명의 데이터를 재분석하여 그들의 가구 형태(독거 여부)에 따라 영양섭취상태를 비교해 본 결과는 다음의 <Table 4>와 같다.

Table 4. Nutrient intake adequacy (% RDA) of older adults (≥ 50 years) by living arrangement

Nutrient	living alone	living w/ spouse	living w/ spouse and/or others	<i>p</i> *
Apparently healthy elderly (N)	268	363	796	
Energy	83.9±27.6 ^a	89.6±26.1 ^b	88.6±27.1 ^b	<0.0995
Protein	89.9±38.4 ^a	102.6±42.1 ^b	100.8±41.8 ^b	<0.0002
Vit. A	80.2±52.0 ^a	99.3±63.9 ^b	95.5±60.8 ^b	<0.0002
Vit. C	150.0±117.2 ^a	175.8±106.9 ^b	170.9±116.4 ^b	<0.0121
Thiamin	94.3±42.4 ^a	115.6±51.5 ^b	109.9±49.3 ^b	<0.0001
Riboflavin	77.3±41.7 ^a	91.6±43.4 ^b	86.4±42.8 ^b	<0.0002
Niacin	84.2±37.7 ^a	105.7±46.9 ^b	100.2±43.8 ^b	<0.0001
Ca	58.3±34.7 ^a	66.9±32.6 ^b	63.8±34.0 ^b	<0.0066
P	118.2±48.2 ^a	138.6±52.2 ^b	132.6±53.3 ^b	<0.0001
Fe	81.4±39.1 ^a	99.2±46.0 ^b	94.4±43.0 ^b	<0.0001
Elderly patients (N)	199	472	913	
Energy	78.3±34.2 ^a	89.5±46.4 ^b	85.1±30.2 ^b	<0.0011
Protein	75.9±44.7 ^a	108.5±98.2 ^b	101.5±44.4 ^b	<0.0002
Vit. A	75.9±54.0 ^a	103.0±117.2 ^b	93.4±52.6 ^b	<0.0002
Vit. C	149.8±124.9 ^a	180.4±144.1 ^b	178.4±126.5 ^b	<0.0133
Thiamin	87.5±47.8 ^a	112.3±78.7 ^b	106.4±48.0 ^b	<0.0001
Riboflavin	70.6±43.5 ^a	93.6±84.7 ^b	87.4±43.8 ^b	<0.0001
Niacin	82.7±46.5 ^a	109.8±88.7 ^b	103.1±46.0 ^b	<0.0001
Ca	52.9±31.7 ^a	71.3±74.0 ^b	65.6±39.4 ^b	<0.0001
P	112.6±55.4 ^a	148.5±120.2 ^b	138.6±60.3 ^b	<0.0001
Fe	78.2±44.2 ^a	102.3±91.7 ^b	95.5±45.8 ^b	<0.0001

◦ mean±SD

◦ ^{a,b,c} Values in a row with different superscripts are significantly different from each other at $p<0.05$ by Duncan's multiple range test.

* Significance of F value by one-way ANOVA.

이 조사에서는 식생활 평가를 위해 반정량 식품섭취빈도법을 사용(Lee 등 2003)하였으므로 24시간 회상법 사용한 국민건강영양조사 영양조사부문의 결과에 비해 미량영양소의 섭취량이 overestimate 될 가능성도 높음에도 불구하고 일반 노인과 질환 노인 모두에서 독거노인의 영양섭취 상태는 그렇지 않은 노인들에 비해 유의적으로 열악했으며, 그 심각성은 질환 노인의 경우에 더 확실하여 질환 노인과 일반 노인의 차이는 독거노인에서만 확실하게 나타났다. 이에 더하여 이들의 혼인상태에 따른 영양섭취상태 비교<Table 5>에서도

배우자가 없는 노인과 배우자가 생존해 있는 노인의 평균적인 영양섭취상태는 확연히 구별되었고, 역시 질환 노인의 경우에 그 차이가 더욱 큰 것을 볼 수 있다.

Table 5. Nutrient intake adequacy (% RDA) of older adults (≥ 50 years) by marital status

Nutrient	widowed	living as married	<i>p</i> *
Apparently healthy elderly (N)	684	703	
Energy	85.1±27.5	90.9±26.0	<0.0001
Protein	92.3±39.2	106.0±42.5	<0.0001
Vit. A	84.7±56.7	103.0±63.1	<0.0001
Vit. C	152.0±104.8	184.0±116.2	<0.0001
Thiamin	98.7±46.9	118.0±50.0	<0.0001
Riboflavin	77.7±41.2	94.0±42.9	<0.0001
Niacin	88.2±40.3	109.1±45.6	<0.0001
Ca	57.9±33.0	69.2±33.8	<0.0001
P	119.2±49.1	143.4±53.1	<0.0001
Fe	84.2±40.1	102.1±45.0	<0.0001
Elderly patients (N)	473	1109	
Energy	81.3±34.0	87.5±37.4	<0.0012
Protein	91.3±48.7	106.1±71.3	<0.0001
Vit. A	79.0±53.3	100.6±86.0	<0.0001
Vit. C	153.0±124.8	185.6±135.0	<0.0001
Thiamin	92.9±51.9	111.5±61.4	<0.0001
Riboflavin	76.0±47.2	92.0±63.4	<0.0001
Niacin	88.3±50.5	108.7±66.0	<0.0001
Ca	56.0±34.1	69.8±57.2	<0.0001
P	118.6±59.1	146.8±90.2	<0.0001
Fe	81.0±45.8	101.6±68.6	<0.0001

◦ mean±SD

* Significance of the difference by t-test.

이 보다 규모가 작은 몇몇 조사연구들에 의해 독거노인의 영양섭취상태가 상당히 열악하고 따라서 이들을 겨냥한 정부차원에서의 대책 마련이 필요하다는 주장이 간간히, 그러나 지속적으로 제기되어 왔다(Lee 등 2000, Kim & Lee, 2001, Ro & Oh 2003, Park & Son 2003, Kwak 등 2003, Yim & Lee 2004, Kim 등 2005). 물론 이 중 일부 연구결과는 사용된 조사 방법과 도구의 문제로 인해 영양섭취수준이 지나치게 낮게 평가됨으로서 현실성이 떨어지는 경우도 있고, 직접적인 섭취량 평가에 근거하지 않은 경우도 있었으며, 모든 연구가 처음부터 독거노인을 겨냥했던 것은 아니나, 분석 과정에서 독거노인의 영양불량 문제는 너무도 분명하게 드러나 부각될 수밖에 없었다.

뿐만 아니라 우리나라를 대표하는 표본에 대한 조사인 2001년 국민건강영양조사의 심층연계분석 영양조사부문 보고서(MOHW/KHIDI 2003)에 의하면, 20-49세의 상대적으로

젊은 성인층에서는 독거 여부가 영양섭취상태에 유의적인 영향을 미치지 않았으나 50-64세 중년층과 65세 이상 노인층에서는 영양섭취 수준의 유의적인 차이로 연결되었다<Table 6>. 한 가지 흥미로운 것은 노인의 경우에 대부분의 영양소 섭취량이 독거노인에서 낮고 평균 영양적정도(MAR)에서도 큰 차이가 나타났으나 유독 나트륨 섭취량(1,000kcal 당)만은 전혀 차이가 없었다는 것이다.

Table 6. Nutrient intake adequacy (% RDA) of adults by living arrangement

Nutrient	Age (yr)		p-value ³⁾	Age (yr)		p-value
	Living arrangement			Living arrangement		
	Living alone (N=70)	Living with others (N=1186)		Living alone (N=122)	Living with others (N=3284)	
Energy (%) ¹⁾	95.2±38.0	94.3±40.9	0.846	100.0±46.0	97.8±37.9	0.524
Protein (%)	124.3±57.5	124.4±75.2	0.991	128.±78.0	131.7±67.9	0.582
Energy from fat (%)	21.8±11.1	20.1±9.2	0.126	18.6±9.9	18.0±9.1	0.504
Calcium (%)	69.7±38.9	70.0±42.5	0.968	76.9±46.0	76.6±49.5	0.948
Iron (%)	94.3±71.8	89.1 ±61.5	0.501	103.0±72.7	105.2±76.7	0.755
Sodium (mg/1000kcal)	2417±1358	2560±1249	0.352	2680±1465	2758±1452	0.558
Vitamin A (%)	101.8±86.5	95.6±91.6	0.584	109.3±95.0	104.6±108.7	0.642
Riboflavin (%)	93.7±45.9	93.0±51.0	0.919	98.8±66.6	92.6±53.3	0.217
Vitamin C(%)	167.8±202.0	196.7±171.0	0.175	200.9±193.9	217.7±175.1	0.302
MAR	0.81±0.18	0.80±0.17	0.795	0.81±0.18	0.84±0.16	0.117

Nutrient	Age (yr)		p-value ³⁾	Age (yr)		p-value
	Living arrangement			Living arrangement		
	Living alone (N=90)	Living with others (N=1310)		Living alone (N=174)	Living with others (N=742)	
Energy (%) ¹⁾	89.0±33.4	93.9±35.1	0.195	83.9±38.9	91.0±37.3	0.025
Protein (%)	103.1±54.1	114.8±59.4	0.069	84.3±52.7	96.2±53.4	0.008
Energy from fat (%)	13.0±7.4	13.6±7.9	0.429	10.9±7.5	12.3±8.1	0.037
Calcium (%)	78.3±63.7	73.9±48.5	0.413	56.1±44.5	63.6±50.5	0.069
Iron (%)	119.6±117.1	113.9±76.7	0.508	83.2±71.5	97.0±80.7	0.038
Sodium (mg/1000kcal)	2981±1526	2986±1724	0.980	3076±2152	3083±1879	0.965
Vitamin A (%)	75.0±69.6	97.8±197.6	0.276	49.9±45.7	68.7±97.9	0.014
Riboflavin (%)	73.3±44.3	80.7±47.3	0.149	56.2±39.4	67.4±50.0	0.006
Vitamin C(%)	181.3±154.2	209.2±173.1	0.136	138.5±152.3	165.5±152.6	0.036
MAR	0.76±0.20	0.81±0.18	0.04	0.65±0.22	0.72±0.20	0.000

1) RDA% 2) Mean±SD 3) ANOVA

이러한 영양섭취 수준의 차이는 그 원인을 식품섭취 양상의 차이에서 찾을 수 있다 <Table 7>. 남녀 모두에서 독거가 곡류 섭취량에는 영향을 미치지 않았으나 주된 미량영양소

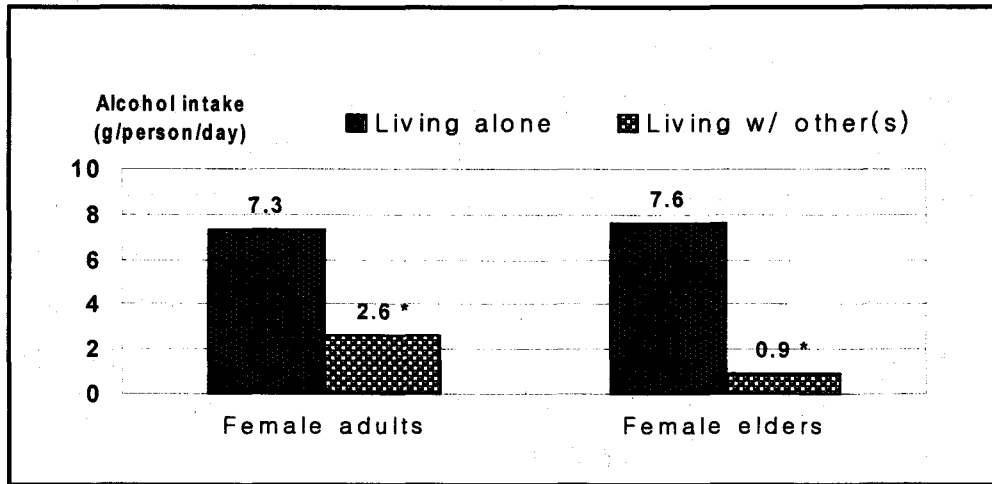
급원인 과일과 채소 및 육류 섭취량의 저하와 연결되었다. 여자 독거노인의 동물성 식품 평균 섭취량은 비 독거노인에 비해 25% 정도 낮았으며 이는 주로 육류와 어패류 섭취량의 차이에 기인했다. 그러나 음료 및 주류 섭취량의 경우에는 조금 달라서 여자 독거노인의 평균 알코올 섭취량이 비 독거 여자노인 평균치의 8.4배에 달해 이들의 식생활 문제가 단순히 영양섭취부족만이 아니라 전반적인 **식생활행태**의 문제까지 내포하고 있음을 나타내었다<Figure 2>.

전체적인 식품 섭취량의 비교에 더하여 중년층과 노년층에서 섭취한 식품의 종류를 독거 여부에 따라 비교한 결과는 <Table 8>과 같다. 독거 노령층이 섭취한 식품 종류와 그렇지 않은 사람들 간에는 평균 4종의 유의적인 차이가 있었으며, 양념과 당류를 제외하면 3종정도 차이가 났고, 이 차이는 주로 채소류와 육류 및 어패류에 기인한 것이었다. 즉 섭취 식품의 **다양성** 측면에서도 독거 노령층은 차별되었다.

Table 7. Food group intake of the elders (≥ 65 years) by living arrangement (per capita per day)

(Unit: g)

Living arrangement Food group	All elders		Male elders		Female elders	
	Living alone (n=174)	Living with other(s) (n=742)	Living alone (n=21)	Living with other(s) (n=333)	Living alone (n=153)	Living with other(s) (n=409)
Grains/ cereals	277.0	295.3	325.9	325.0	270.3	271.1
Tubers/ starches	16.4	21.4	5.6	20.7	17.9	22.0
Sugars/ sweets	5.5	7.2	14.7	9.0	4.3	5.8
Beans/ legumes	25.7	30.1	50.4	31.2	22.3	29.2
Seeds/ nuts	1.2	2.1	0.1	2.6	1.4	1.8
Vegetables	266.6	314.4	278.5	347.4	264.9	287.6
Mushrooms	0.4	2.8	0.0	3.5	0.4	2.3
Fruits	154.9	174.3	122.1	173.5	159.4	175.0
Seaweeds	3.3	11.2	3.5	7.9	3.3	13.9
Drinks/ beverages	50.4	50.2	65.1	86.4	48.4	20.6
Seasonings	31.5	30.8	22.6	35.0	32.7	27.3
Plant oils	4.1	5.9	9.7	7.4	3.4	4.7
Others	6.1	2.2	0.0	1.2	6.9	2.9
Plant food subtotal	843.2	947.9	898.3	1050.8	835.6	864.2
Meats/ poultry	31.8	57.4	20.4	68.1	33.4	48.7
Eggs	7.5	8.2	15.2	10.4	6.5	6.3
Fishes/ Shellfishes	33.8	49.5	71.7	61.2	28.6	40.0
Milks/ Dairy products	31.7	35.1	72.4	40.4	26.2	30.7
Animal fats/ oils	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
Others	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Animal food subtotal	104.9	150.2	179.8	180.3	94.6	125.7
Total	948.1	1098.2	1078.0	1231.1	930.3	989.9
Plant food (%)	89.6	87.6	86.7	86.6	90.0	88.4
Animal food (%)	10.4	12.4	13.3	13.4	10.0	11.6



* : significantly different at $p < 0.001$

Figure 2. Alcohol intake of female adults and elders by living arrangement

Table 8. Number of food items consumed by older adults by living arrangement (per capita per day)

		Age		50-64				65 & up			
		Living arrangement		Living alone		Living with other(s)		Living alone		Living with other(s)	
		N		90		1310		174		742	
		Mean	Std	Mean	Std	p	Mean	Std	Mean	Std	p
No. of food items		19.30	9.39	23.54	9.55	*	14.42	8.11	18.28	8.62	*
No. of food items excluding seasonings & sweets		14.96	7.28	18.13	7.54	*	11.18	6.14	14.17	6.77	*
No. of Plant foods		16.69	7.93	20.26	7.88	*	12.79	7.01	15.85	7.28	*
No. of Animal foods		2.61	1.92	3.28	2.27	*	1.63	1.53	2.42	1.86	*
5 major Food Groups	Grains & tubers	2.16	1.36	2.44	1.42	ns	2.03	1.15	2.28	1.38	*
	Vegetables, mushrooms & seaweeds	6.22	3.37	7.80	3.34	*	4.85	2.81	6.10	3.02	*
	Fruits	0.94	0.94	1.00	1.04	ns	0.59	0.75	0.79	0.92	*
	Meats, eggs, fishes & beans	2.92	2.02	3.88	2.50	*	2.05	1.66	2.95	2.08	*
	Fats & oils	1.33	0.98	1.46	0.99	ns	0.79	0.95	1.04	0.87	*

한편 식생활 조사 결과의 심층 분석에서는 중·노년층의 끼니별 결식 빈도와 결식 이유도 독거 여부에 따라 다른 것을 확인 할 수 있었다. 젊은 연령층에서는 아침을 거르는 경우가 많은 반면 이 연령층에서는 특히 점심이나 저녁 끼니를 거르는 비율이 독거자에서 유의적으로 높았으며<Table 9>, 결식 이유 중에서도 식욕 부진과 소화 장애 등의 요인에서 유의적인 차이가 있었다<Table 10>.

뿐만 아니라 주요 식품의 지난 1년간 섭취빈도 조사 결과를 식품군별로 집계하여 성별, 연령층별로 비교한 결과, 여자 노인의 경우에 독거의 영향을 크게 받는 것으로 나타났다<Table 11>, 유제품과 음료 및 주류를 제외한 모든 식품군의 섭취빈도가 비 독거자에 비해 독거자의 경우에 유의적으로 낮아서 전체적으로는 약 3회 정도의 섭취빈도 차이가 나타났다.

Table 9. Number of meals skipped during 2 days prior to interview (by age & living arrangement)

Age (yr)	50-64				p	65 & up				p
	Living alone (90)		Living with other(s) (1306)			Living alone (172)		Living with other(s) (741)		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Breakfast										
Twice	8	8.9	82	6.3	ns	5	2.9	26	3.5	ns
Once	3	3.3	67	5.1		7	4.1	13	1.8	
None	79	87.8	1157	88.6		160	93.0	702	94.7	

Age (yr)	50-64				p	65 & up				p
	Living alone (90)		Living with other(s) (1306)			Living alone (172)		Living with other(s) (741)		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Lunch										
Twice	5	5.6	46	3.5	ns	12	7.0	17	2.3	0.0056
Once	8	8.9	62	4.8		10	5.8	36	4.9	
None	77	85.6	1198	91.7		150	87.2	688	92.9	

Age (yr)	50-64				p	65 & up				p
	Living alone (90)		Living with other(s) (1306)			Living alone (172)		Living with other(s) (741)		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Dinner										
Twice	5	5.6	25	1.9	0.019	7	4.1	10	1.4	0.0018
Once	7	7.8	56	4.3		14	8.2	27	3.6	
None	78	86.7	1225	93.8		151	87.8	704	95.0	

Table 10. Reasons for skipped meals during 2 days prior to interview (by age & living arrangement)

Age (yr)	50-64				p	65 & up				p
	Living alone (90)		Living with other(s) (1306)			Living alone (172)		Living with other(s) (741)		
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Dinner										
got up late	1	1.1	14	1.1	0.0025	1	0.6	1	0.1	0.0098
No appetite	9	10.0	63	4.8		13	7.6	32	4.3	
Maldigestion	4	4.4	19	1.5		7	4.1	12	1.6	
Heavy snack	1	1.1	17	1.3		3	1.7	7	0.9	
Weight control	1	1.1	17	1.3		1	0.6	3	0.4	
To save money	1	1.1	0	0.0		2	1.2	0	0.0	
Short of time	6	6.7	62	4.8		4	2.3	19	2.6	
Habitually	4	4.4	57	4.4		6	3.5	18	2.4	
Others	3	3.3	43	3.3		7	4.1	18	2.4	
Not applicable	60	66.7	1014	77.6		128	74.4	631	85.2	

Table 11. Consumption frequency of food groups during last 12 months (per capita per day, by age & living arrangement)

Age Living arrangement N	Men										
	50-64					p	65 & up				p
	Living alone		Living with other(s)		Living alone		Living with other(s)				
	28		614		20		333				
Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std				
Food group											
Grains/ cereals	3.69	0.93	4.36	1.86	*	4.41	1.95	4.59	1.98		
Beans/ tubers	0.66	0.61	1.14	1.11	*	0.79	1.07	1.32	1.33		
Meats/ eggs	0.94	1.21	0.70	0.58		0.56	0.56	0.65	0.63		
Fishes	1.11	1.36	1.41	1.19		0.62	0.48	1.18	1.18	*	
Vegetables	4.98	2.01	5.66	2.28		4.43	2.38	5.29	2.19		
Seaweeds	0.66	0.76	0.74	0.70		0.37	0.37	0.69	0.67	*	
Fruits	1.08	1.28	1.02	0.89		0.95	1.00	0.97	0.85		
Milk/ dairy products	0.51	0.62	0.60	0.80		0.65	1.25	0.64	0.93		
Beverages	1.31	1.20	1.40	1.19		1.27	1.08	1.03	1.15		
Alcoholic drinks	0.36	0.47	0.49	0.66		0.45	0.74	0.41	0.73		
Others	0.02	0.04	0.01	0.06		0.01	0.02	0.01	0.04		

Age Living arrangement N	Women										
	50-64					p	65 & up				p
	Living alone		Living with other(s)		Living alone		Living with other(s)				
	62		693		153		408				
Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std	Mean	Std				
Food group											
Grains/ cereals	3.90	1.52	4.46	1.93	*	4.02	1.76	4.42	1.96	*	
Beans/ tubers	0.97	1.24	1.23	1.15		0.96	1.20	1.19	1.20	*	
Meats/ eggs	0.56	0.72	0.57	0.53		0.27	0.38	0.48	0.49	*	
Fishes	1.09	1.00	1.29	1.13		0.57	0.64	1.03	1.05	*	
Vegetables	4.99	2.17	5.46	2.05		4.09	2.01	5.11	2.24	*	
Seaweeds	0.62	0.74	0.71	0.62		0.44	0.58	0.70	0.70	*	
Fruits	0.77	0.56	1.13	0.87	*	0.68	0.70	0.93	0.77	*	
Milk/ dairy products	0.73	0.84	0.70	0.80		0.52	0.74	0.57	0.73		
Beverages	1.20	1.24	1.03	1.08		0.48	0.82	0.54	0.76		
Alcoholic drinks	0.07	0.22	0.08	0.24		0.12	0.42	0.07	0.36		
Others	0.0068	0.02	0.0143	0.05	*	0.00	0.01	0.01	0.02	*	

이상에서 살펴본 바에 의하면 우리나라 독거 노령층의 식생활은 그렇지 않은 노령층에 비해 상대적으로 열악하며, 단순히 경제적인 이유에 의한 섭취 수준의 제약이라는 문

제만이 아니라 전반적인 식습관 및 행태도 바람직하지 못함으로 인한 결과인 것을 알 수 있다. 대부분의 독거노인이 경제적으로 어려운 상태이며 상당수가 여자라는 점은 독거노인의 영양상태 개선이라는 과제가 쉽게 해결될 것 같지 않음을 시사하지만, 급속한 저출산·고령화를 겪고 있는 우리나라의 미래를 위해서는 한시라도 빨리 정부차원에서의 대안이 마련되고 실행되어야 함이 자명하다고 하겠다. 통계청에서도 예측했듯이 우리나라 독거노인의 수는 지속적으로 증가될 것이며, 이들의 건강문제는 개개인의 삶의 질 저하뿐만 아니라 저출산·고령화 사회에서 예측되는 향후 노동력의 감소 및 질 저하의 문제에 더하여 국가에 대한 막대한 재정부담으로 작용할 것이기 때문이다.

독거노인의 영양상태 개선 방안

우리나라 노인에 대한 연구에서 영양섭취실태의 문제점과 함께 그에 대한 주요 영양요인 및 원인으로 거론되었던 요인들은 대부분의 경우에 유사하며 Weimer (1998)의 지적과 마찬가지로 경제 수준, 가령(加齡), 성(여성), 낮은 교육 수준, 배우자와의 사별, 독거, 결식, 나 홀로 식사, 만성질병 및 이에 따른 약물의 병용(併用) 등 사실상 수정이나 교정이 거의 불가능한 것들이다. 그러나 여기에서 국가 차원에서의 정책이나 프로그램의 마련으로 교정 가능한 것이 바로 독거에 따른 나 홀로 식사에 의한 영향과 만성질병에 의한 영향 등이 될 것이다. 특히 저 소득층 노령자일수록 만성질환을 가진 비율이 높고<Table 12>, 독거노인이 많다는 것을 고려할 때 만성질환의 올바른 관리와 치료를 위한 식이요법에 관한 영양교육을 체계화함으로써 질환 노인의 삶의 질을 개선하고 질환의 악화를 방지하는 2차 예방의 효과를 기대할 수 있을 것이다.

Table 12. Disease prevalence (%) of older adults (≥50 yrs) by household income

Chronic disease	Household income				significance
	< MLE	< 2×MLE	< 3×MLE	3×MLE ≤	
Hypertension	42.9	43.5	34.6	36.4	*
Hypertension including those under medication	51.3	49.5	42.4	44.7	*
Hypercholesterolemia	13.5	14.0	14.2	10.8	ns
Hypertriglyceridemia	23.9	26.8	23.2	23.1	ns
Hypo-LDL-cholesterolemia	33.8	32.2	36.4	30.5	ns

MLE: Minimum monthly living expenses

독거노인의 영양불량은 격리와 소외에 따른 나 홀로 식사의 결과라고 할 수 있으며 여기에 경제적인 제약 또는 궁핍까지 더해지면 그 상황은 더욱 악화될 수밖에 없다. 혼자 사는 노인들에게서 가장 문제가 되는 것은 이들이 섭취하는 음식과 식품의 종류가 다양하지 못하며,

식생활의 질과 양적인 면 모두에서 불량하여 전체적인 에너지 섭취량 부족과 함께 칼슘, 리보플라빈, 비타민 A, 철 등의 주요 미량영양소의 섭취량이 많이 부족하다는 점이다. 그리고 이들 미량영양소가 바로 뼈의 건강과 면역기능 유지에 필수적인 것들이라는 점을 감안한다면 혼자 사는 노인들이 그렇지 않은 노인들보다 건강하지 못한 것이 너무도 당연한 일이라고 하겠다.

이와 같은 노인의 영양불량은 적절한 양과 다양한 종류의 식품 섭취로 밖에는 해결될 수 없으며, 상당수의 노인들께서 즐겨 잡수시는 건강기능식품이나 영양제만으로는 해결될 수 없다. 상기한 2000년과 2001년의 조사(Choi 등 2004)에서 확인된 바에 의하면 최근 1년 이내에 특수영양식품 및 건강보조식품을 섭취한 조사대상자의 비율은 29.8%(남자 29.1%, 여자 30.2%)였으며 섭취자의 1인당 평균 섭취 종류는 1.38 가지로 나타났다. 이들 섭취자와 비섭취자간에는 신체적 특성 및 건강실천행위에 있어서는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 영양 및 건강지식 측면에서는 섭취자가 비섭취자에 비해 유의적으로 높은 정확도를 나타내었다. 즉 건강보조식품을 섭취함으로써 그 효과로 인해 건강해진다기보다는 섭취자들이 건강에 더 많은 관심을 갖고 있기 때문에 건강보조식품을 섭취하는 것으로 판단된다.

이러한 요인을 고려할 때 독거노인의 영양상태 향상을 위해서는 한편으로는 노인에게 적합한 식단과 조리법이 개발되고, 다른 한편으로는 노인에게 이러한 식품/음식을 공급할 수 있는 체계를 갖추어야 할 것이다. 2005년에 개정되어 발표된 새 국민건강증진종합계획 2010(Health Plan 2010)의 영양부문의 세부 사업으로 노인을 위한 식단과 조리법의 개발이 포함되어 있으나, 이 사업안은 노인보건 부문의 제안을 영양부문으로 재배치한 것으로서 사실상 사업 실시를 위한 예산 확보 등이 불투명한 상태이다.

식품/음식을 공급할 수 있는 체계의 마련 또한 내용상으로는 영양부문의 취약계층 영양지원 프로그램 확대 사업에 포함되어 2007년부터 관련 연구를 개시하도록 되어 있으나, 2008년의 급식 서비스 체계화 방안 마련 이후로는 역시 예산이 명시되지 않았다. 물론 이 Health Plan 2010에 예산 계획이 명시된 사업이라고 해서 반드시 원안대로 이루어질 수 있는 것도 아니지만 일단 2007년의 연구사업 개시를 기대해 볼 일이다. 무엇보다도 이러한 내용의 사업은 정부 및 비정부기관의 기존 인프라를 활용하고, 현재 노인 급식프로그램을 시행 중인 복지관, 종교단체 등의 급식프로그램을 확대·표준화하며 노인급식지원체계에 대한 법적 근거를 마련하고 이를 관리할 수 있는 시스템을 갖추어 다양한 방법을 통한 예산 지원이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

한편 우리나라에서 현재 시행되고 있는 사회복지관의 급식프로그램에서는 식단 작성, 식품구매, 위생 관리 등 모든 급식 관리가 영양사가 아닌 비전문가에 의해 이루어지는 경우가 많아서 영양적, 위생적으로 모두 문제가 될 가능성을 다분히 내포하고 있다. 서울의 한 노인 복지관에서 영양사에 의해 관리되는 경로식당 급식 메뉴 1개월분과 행정적인 이유로 인해 영양사가 관리하지 못하는 밀반찬 배달 서비스의 1년간 메뉴를 분석한 결과는 다음의 <Table 13> 및 <Table 14>와 같다. 즉 내용의 영양학적 질과 일관성(SD 참조)의 측면에서 너무도 큰 차이가 있으며, 과연 이러한 내용의 배달 서비스가 수혜 노인의 건강관리에 도움이 될 수 있을

지 의문스러운 상황이었다. 따라서 향후 노인의 영양 및 건강상태 개선을 통한 건강수명의 연장을 위해서는 각 급식시설 또는 프로그램에서 전문인력(영양사)에 의한 적절한 노인 영양관리로서 식단의 영양관련 정보제공이나 영양상담, 노인의 눈높이에 맞춘 영양교육, 영양평가 등, 종합적 서비스가 제공되도록 발전시켜 나가야 할 것으로 사료된다.

Table 13. Mean nutrient content of foods delivered to home-bound elderly once a week from January 2003 through January 2004

Nutrient	per delivery		per day		per day including rice ¹⁾		% RDA (per day including rice) ²⁾	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Energy (kcal)	2201.3	1181.7	733.8	393.9	1590.6	393.9	93.6	23.2
Protein (g)	82.0	26.4	27.3	8.8	46.2	8.8	84.1	16.0
Fat (g)	153.8	108.4	51.3	36.1	51.9	36.1		
Carbohydrates (g)	134.8	129.1	44.9	43.0	251.6	43.0		
Calcium (mg)	695.8	535.3	231.9	178.4	244.5	178.4	34.9	25.5
Iron (mg)	19.5	7.4	6.5	2.4	9.0	2.4	74.8	20.5
Sodium (mg)	14341.3	9010.1	4780.4	3003.4	4799.3	3003.4		
Vitamin A (RE)	1951.7	1425.7	650.6	475.2	650.6	475.2	92.9	67.9
Thiamin (mg)	1.08	0.57	0.36	0.19	0.49	0.19	48.6	18.9
Riboflavin (mg)	1.76	1.02	0.59	0.34	0.65	0.34	54.2	28.4
Niacin (mg)	18.6	6.94	6.2	2.3	8.1	2.3	62.3	17.8
Vitamin C (mg)	94.1	77.4	31.4	25.8	31.4	25.8	44.8	36.9

¹⁾ 210g cooked rice per meal

²⁾ Compared to RDAs set for 65-74 years old women

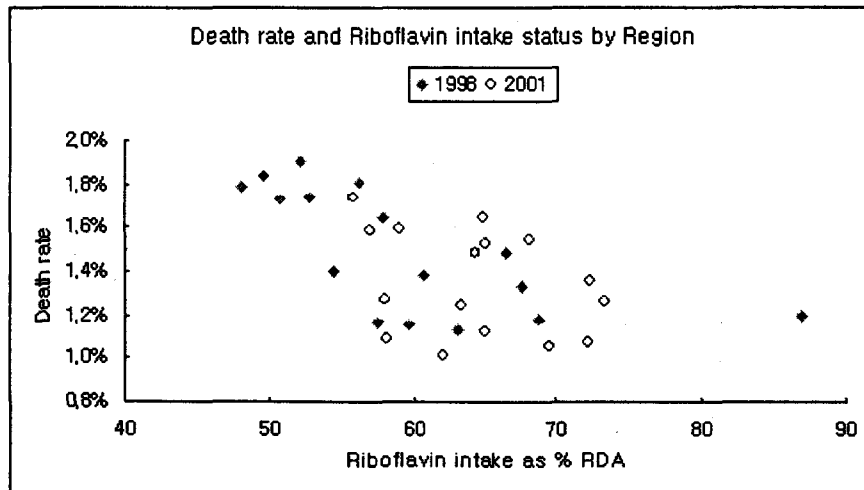
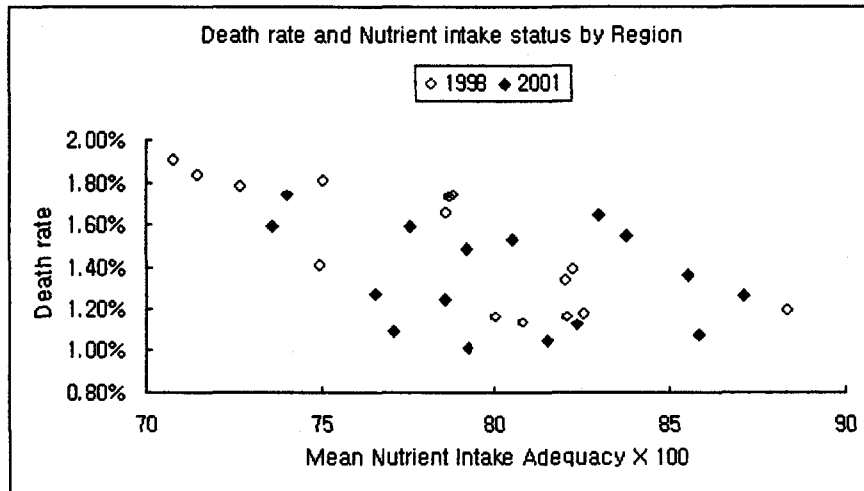
Table 14. Mean nutrient content of foods served once a day at the congregate meal service to self-mobile elderly 5 times a week during December 2003.

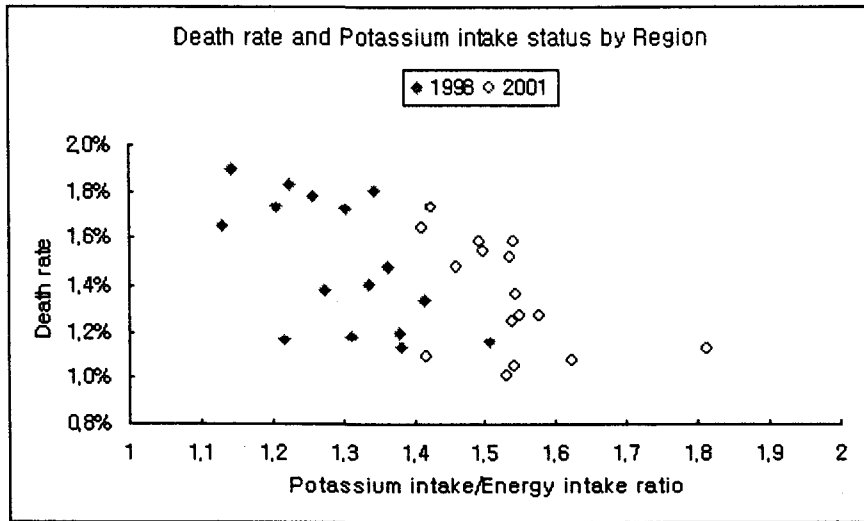
Nutrient	side dishes only		complete meal with rice ¹⁾		% RDA (per meal including rice) ²⁾	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Energy (kcal)	291.1	112.8	711.1	112.8	41.8	6.6
Protein (g)	24.3	8.2	33.0	8.2	59.9	14.9
Fat (g)	15.4	8.6	16.3	8.6		
Carbohydrates (g)	21.9	14.1	118.2	14.1		
Calcium (mg)	159.3	81.4	189.3	81.4	27.0	11.6
Iron (mg)	5.5	3.1	6.4	3.1	53.6	26.1
Sodium (mg)	1067.2	1343.4	1067.1	1343.4		
Vitamin A (RE)	364.3	230.3	364.3	230.4	52.0	32.9
Thiamin (mg)	0.28	0.12	0.44	0.12	44.0	11.9
Riboflavin (mg)	0.43	0.17	0.52	0.17	43.0	14.2
Niacin (mg)	5.5	2.8	5.5	2.8	42.4	21.4
Vitamin C (mg)	27.8	12.9	27.8	12.9	39.7	18.4

¹⁾ 300g cooked rice per meal

²⁾ Compared to RDAs set for 65-74 years old women

Kim (2003)이 1998년과 2001년의 사망원인통계 원자료와 국민건강영양조사 영양조사부문 자료를 연계하여 분석함으로써 우리나라 지역별 노인의 영양상태와 사망률 간에는 음의 상관관계가 있음<Figure 3>을 밝히고, 제한적으로나마 노인 영양상태 개선에 따른 경제효과를 추정할 것은 독거노인을 비롯한 노인층의 영양상태 개선을 위한 정부의 대책마련을 촉구할 수 있는 좋은 근거라고 할 수 있다.





Source: Kim (2003)

Figure 3. Nutrient intake status and death rate of the elderly by region.

현재는 노인을 위한 급식 프로그램이 점심 한 끼에 대해서만 시행되고 있으나, 독거노인이나 노인 부부만으로 구성된 가구가 증가하는 점을 감안한다면 아침급식 등 다른 끼니의 급식으로도 확대해 나가야 노인의 영양개선을 통한 건강 확보 효과를 기대할 수 있을 것이다. 그리고 거동불편 노인이나 일부 독거노인들에 대한 가정배달 급식 프로그램은 특히 그 수혜자의 범위를 확대하고, 현재의 밀반찬(저장성을 위해 주로 염분 함량이 높은 찜 반찬 등)배달 위주의 사업에서 완전한 식사의 배달로 전환해 나가며 배달 빈도나 1회 분량, 식품 구성 등의 기준 마련 및 표준화도 이루어져야 할 것이다. 특히 질병을 갖고 있으며 거동이 불편한 노인이 많다는 것을 감안하여 건강특성별로 차별화 된 메뉴와 조리법이 반영될 수 있도록 단계적으로 추진해 나가며, 이 프로그램을 방문보건사업이나 기타 지역사회의 복지사업 등과 연계하는 방안이 적극 검토되고 후원회의 조직 등을 통한 다양한 예산 확보 방안도 강구되어야 할 것이다.

이러한 내용이 저출산·고령사회 대책본부의 노인 관련 정책 마련과 시행에 고려되고 반영될 때에야 비로소 「고령사회 삶의 질 향상 기반 구축」이라는 정책 목표의 달성도 가능할 것이라 사료된다.

References

1. Kim C-I, Lee HS, Kim BH, Jang YA, Suh HJ (2004): Change in nutritional status of the elderly population in Korea. *J Food Comp Anal* 17(3): 449-457
2. Kim DI (2003): Cost-benefit analysis of nutrient intake improvement in the elderly. In *Proceedings of the 3rd Symposium on elderly nutrition*. Seoul
3. 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(2): 216-223
4. Korea National Statistical Office (2001): *Annual Report on the Cause of Death Statistics 2000*. Seoul
5. Korean Nutrition Society (2000): *Recommended Dietary Allowances for Koreans, 7th revision*, Seoul
6. Lee HJ, Park S-J, Kim JH, Kim C-i, Chang KJ, Yim KS, Kim K and Choi H(2002): Development and validation of semi-quantitative food frequency questionnaire for evaluating nutritional status of 50yr and older subjects in Korea. *Korean J Comm Nutr* 7(2): 277-285
7. Lee HS, Kye SH, Kim BH, Kim C-I (2001): Nutrient intake and related factors in middle-aged urban adults. *Korean J Comm Nutr* 6: 516-526
8. Ministry of Health and Welfare (2005): *Revised Health Plan 2010*. Seoul
9. Ministry of Health and Welfare/ Korea Health Industry Development Institute(1999): *98 National Health and Nutrition Survey: Dietary Intake Survey Report*. Seoul
10. Ministry of Health and Welfare/ Korea Health Industry Development Institute(2002): *2001 National Health and Nutrition Survey: Dietary Intake Survey Report*. Seoul
11. Ministry of Health and Welfare/ Korea Health Industry Development Institute(2003): *In-depth Analysis on 2001 National Health and Nutrition Survey Result: Dietary Intake Survey*. Seoul
12. National Statistical Office (2002): *Future Household Estimation*
13. National Statistical Office (2005): *Future Population Estimation*
14. Park JK, Son SM (2003): The dietary behaviors, depression rates and nutrient intakes of the elderly females living alone. *Korean J Comm Nutr* 8(5): 716-725
15. Park S-J, Lee HJ, Kim JH, Kim C-i, Chang KJ, Yim KS, Kim K and Choi H(2002): Diet and health-related factors of the middle-aged and the elderly in Korea. *JComm Nutr* 4(1): 29-37.
16. Ro HK, Oh KA (2003): Gender and age differences in the nutritional status of the low income elderly living in Gwangju. *Korean J Comm Nutr* 8(3): 302-310

17. Snedecor GW, Cochran WG (1980): Statistical Methods, 7th ed. The Iowa State University Press, Ames, IA
18. Weimer J(1998): Factors affecting nutrient intake of the elderly. Agricultural Economic Report No. 769, USDA
19. 곽은희, 이수립, 윤진숙, 이해상, 권정숙, 권인숙 (2003): 경북 농촌지역 60세 이상 성인 및 노인의 열량 영양소 및 비타민, 무기질 섭취 조사. Korean J Nutr 36(10): 1052-1060
20. 이기완, 이영미, 김정현 (2000): 일부지역 저소득층 노인의 건강 및 영양불량 위험도 조사 연구. Korean J Comm Nutr 5(1): 3-12
21. 이해정, 박선주, 김정희, 김초일, 장경자, 임경숙, 김경원, 최혜미 (2003): 반정량 식품 섭취빈도조사지를 이용한 한국 노인의 영양섭취 실태조사. Korean J Comm Nutr 8(3): 311-318
22. 임경숙, 이태영(2005): 노인의 영양섭취상태에 영향을 미치는 인구사회학적 요인 분석 Korean J Nutr 37(3): 210-222
23. 최혜미, 임경숙, 장경자, 김정희, 김초일, 김현승, 김경원 (2004): 노인성질환의 예방과 영양관리의 실용화 연구 최종 보고서. 서울