

농촌지역 주민의 영양섭취 실태 조사 (I)*

- 지역별 · 연령별 영양섭취 실태 비교 -

이정숙 · 유춘희 · 박송이¹⁾ · 한귀정²⁾ · 이상선³⁾ · 문현경⁴⁾ · 백희영¹⁾ · 신선영²⁾

상명대학교 가정교육학과, 서울대학교 식품영양학과,¹⁾ 농촌생활연구소,²⁾
한양대학교 식품영양학과,³⁾ 단국대학교 식품영양학과⁴⁾

A Study on Nutritional Intake of the Rural People in Korea

- Comparison of the Nutrient Intake by Areas and Age -

Lee, Jung Sug · Yu, Choon Hie · Park, Song Hi¹⁾ · Han Gwi Jung²⁾ · Lee, Sang Sun³⁾
Moon, Hyun Kyung⁴⁾ · Paik, Hee Yung¹⁾ · Shin, Sun Young²⁾

Department of Home Economics Education, Sangmyung University, Seoul 110-743, Korea

Department of Food and Nutrition,¹⁾ Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

Rural Living Science Institute,²⁾ Suwon 441-100, Korea

Department of Food and Nutrition,³⁾ Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

Department of Food and Nutrition,⁴⁾ Dankook University, Seoul 140-714, Korea

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the nutritional intake of people in rural areas using 24-hour recall method. Kyungki Yeoju, Kangwon Whengsung, Chungbuk Chungju, Kyungnam Ulju, and Junbuk Jungup were selected for this study. The results were as follows : 1) The mean daily energy intake was 2055.7kcal for male, 1703.2kcal for female. Fat intake were 43.0g for male, 32.7g for female and protein intake was 74.5g for male 61.5g for female. Nutrient intake of Ulju residents were the highest and that of Whengsung and Yeoju residents were the lowest. Nutrient intake decreased significantly in elderly over 70 years. 2) Nutrients consumed below 80% of Korean RDA were Ca, Vit A, riboflavin and Vit E. Ulju residents consumed significantly higher protein, Ca, P compared to other area residents. P, Fe, Vit C intake of adults male were significantly higher than those of elderly over 80 years. Vit A, thiamin and riboflavin consumption of adults female were also significantly higher than those of elderly over 80 years. Ca, Vit A, riboflavin and Vit E were consumed below the Korean RDA in both male and female. 3) Average CPF ratio of energy intake was 69.2 : 14 : 16.8. Energy intake ratio from carbohydrate was significantly lower in Ulju residents compared to Yeoju and Jungup residents. Energy intake ratio from protein was significantly higher in Ulju area than the other areas. Carbohydrate dependency was increased with age, meanwhile fat dependency was decreased with age. 4) The mean adequacy ratio(MAR), an index of overall dietary quality, were significantly different among areas : the highest was 0.81 in Ulju, the lowest was 0.65 in Whengsung. Adults of 20 - 49 years showed the highest MAR of 0.76 and the lowest MAR was 0.52 in over 80 years group. The indexes of nutritional quality(INQ) was higher in Ulju area than the other areas, and

채택일 : 1998년 2월 10일

*This research was investigated as part of special granted research program from Rural Development Administration.

INQ showed the tendency to decrease with increasing age. Especially, there were significant decrease in INQ of all nutrients except Vit A with age. Based on these results, it is evident that people in rural area did not consume enough nutrients. Specially, dietary intake of Vit A, Vit B₂, Vit E and Ca were not adequate. (*Korean J Nutrition* 31(9) : 1468~1480, 1998)

KEY WORDS : 24-hour recall · CPF ratio · NAR · MAR · INQ.

서론

최근 우리 나라에서는 고도의 경제성장과 더불어 국민 소득의 향상으로 인하여 식품소비 패턴이 고급화, 다양화 되어가고 있다¹⁾. 또한 영양에 대한 관심이 높아지면서 섭취하는 식품이 질적으로 상당히 향상되었다. 그러나 식품 및 영양섭취 상태의 분포를 볼 때 지역별, 소득 계층별 차이가 심해 일부 계층에서는 영양섭취 부족이 문제가 되는가 하면 다른 일부 계층에서는 영양과잉섭취로 인해 비만증, 고혈압, 당뇨병, 뇌혈관 질환 등 각종 성인병의 발병율이 높아지는 양면성을 나타내고 있다. 그러므로 우리사회의 영양 문제를 파악하기 위해서는 지역간·계층간 영양 섭취 상태를 조사할 필요가 있다.

특히, 농촌의 경우 노년 인구의 비율이 증가하고 있고, 노인 혼자 거주하는 가구의 비율이 늘어나고 있으며²⁾, 아직도 농촌지역의 대부분이 자급자족의 형태에 의존한 식생활을 영위하므로써 식단의 다양성이 결여될 뿐 아니라³⁾ 지역에 따라 서로 다른 영양 문제가 발생될 수 있다. 95년도 국민영양 조사 결과에 따르면 총 식품 섭취량 중 동물성 식품이 차지하는 비율은 대도시 지역이 22.4%인데 비해 농촌지역은 14.6%로서 훨씬 낮았다. 또한 철분을 제외한 주요 영양소의 영양권장량에 대한 섭취비율도 대도시 지역 주민에 비해 농촌지역 주민들에게서 낮았다. 1일 총 에너지 섭취량에 대한 곡류 에너지 비는 66.7%로 대도시의 60.3%에 비해 높

고, 1일 총 단백질 섭취량에 대한 동물성 단백질 비는 39.1%로 대도시의 48.7%에 비해 낮았다⁴⁾.

이렇듯 농촌지역 주민들의 영양섭취 상태는 아직도 도시에 사는 사람들에 비하여 열악한 것으로 나타나고 있으며, 이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 농촌지역 주민들의 식생활과 영양 섭취 상태가 개선되어야 하고, 이를 위해서는 식생활 자료가 수집 평가되어야 할 것으로 생각한다.

그러므로 본 연구에서는 생활환경이 서로 다른 농어촌 5개 지역에 거주하는 사람들을 대상으로 24시간 회상법을 이용한 식이 섭취 조사를 실시하여 연령별·지역별에 따른 영양소 섭취 상태를 파악함으로써 농어촌 지역의 영양 및 건강증진을 위한 기초자료를 제공하고 자 한다.

연구방법

1. 조사대상자

본 연구에서는 농촌생활연구소에 의뢰하여 생활환경이 서로 다른 5개 농어촌지역을 선정하였으며 각 마을에 거주하는 초등학교 이상의 주민(총 553명)을 조사 대상으로 하였다. 조사지역의 지리적인 특성은 Table 1과 같다. 식이조사는 겨울철인 1997년 1월 29일부터 2월 25일 사이에 실시하였다.

2. 식이섭취조사

식이섭취조사는 24시간 회상법을 이용하여 전날 섭

Table 1. Regional distribution of subjects

Region	Characteristic of region	No. of subjects(%)		
		Male	Female	Total
Kyungki Yeojugun Jumdongmyun Chyuli	Plane area	59(43.7)	76(56.3)	135(100)
Kangwon Whengsungun Anwhyngmyun syungsanli	Mountain area	44(41.9)	61(58.1)	105(100)
Chungbuk Chungju Sanchyukmyun Youngdyukli	Basin area	45(46.4)	52(53.6)	97(100)
Ulsan Uljugun Sesaengmyun Daeaungli	Coastal area	56(45.9)	66(54.1)	122(100)
Junbuk Jungup Bukmyun Majungli	Plane area	41(43.6)	53(56.4)	94(100)
Total		245(44.3)	308(55.7)	553(100)

1470 / 농촌지역 주민의 영양섭취 실태 조사 (I)

취한 음식과 각 음식에 사용된 식품 재료 및 각각의 분량에 대해 조사하였다. 섭취량에 대한 조사대상자들의 기억을 돕기 위해 1회 섭취량의 음식 사진, 보통 사용하는 밥그릇, 국그릇, 반찬그릇 및 계량스푼 등을 제시하여 정확한 대답을 유도하였으며, 음식 및 식품의 눈대중량⁵⁾을 이용하여 무게로 환산하였다. 식이 섭취 조사결과는 식품영양가표⁶⁾를 이용한 식이 평가용 프로그램(DS24 : 서울대학교 생활과학연구소)을 이용하여 개인별 1일 영양소 섭취량을 계산하였다.

3. 영양소 섭취 평가

영양 섭취 상태 평가는 한국인 영양권장량에 대한 섭취 비율, 영양소 적정섭취비(NAR 및 MAR), 영양의 질적 지수(INQ)를 구하여 평가하였다.

1) 성인환산지 적용

연령별, 성별에 따른 영양소 섭취량의 차이를 배제한 후 지역에 따른 영양소 섭취량을 비교하기 위해 성인 환산계수를 계산하였다. 즉, 성인 남자의 한국인 영양권장량을 기준으로 하여 각 연령별·성별에 따른 환산계수를 구한 후 개인의 영양소 섭취량에 적용하였다.

성인 환산치를 적용한 영양소 섭취량

$$= \text{영양소 섭취량} \times \text{각 영양소의 환산계수}$$

2) 영양권장량에 대한 섭취 비율

영양권장량에 대한 섭취 비율은 개인별 1일 영양소 섭취량을 개인의 연령·성별에 따른 한국인 영양권장량⁶⁾과 비교하여 이에 대한 백분율로 계산하였다. 또한 총 에너지 섭취량에 대한 열량소별 섭취 비율을 알아보기 위하여 CPF ratio(carbohydrate : protein : fat)를 계산하였다.

3) 영양소 적정 섭취비

영양소 적정 섭취비(nutrient adequacy ratio : NAR)는 각 영양소의 섭취량을 한국인 영양권장량에 대한 비율로 계산하였고⁷⁾, 1을 최고 상한치로 설정하여 1이 넘는 경우에는 1로 간주하였다. 또한 각 조사대상자의 전체적인 식이 섭취의 질을 평가하기 위해 각 영양소의 NAR을 평균한 평균적정섭취비(mean adequacy ratio : MAR)를 계산하였다⁷⁾. MAR 계산에 포함시킨 영양소는 한국인 영양권장량에 설정되어 있는 15가지 영양소 중 10가지 영양소였다.

영양소 적정섭취비(nutrient adequacy ratio : NAR)

$$= \text{영양소 섭취량} / \text{영양소 권장량}$$

* 1이 넘으면 1로 간주

평균적정섭취비(mean adequacy ratio : MAR)

$$= 10\text{가지 영양소의 영양소 적정섭취비의 합} / 10$$

* 10가지 영양소 : 단백질, 칼슘, 철분, 인, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C, 비타민 E

4) 영양의 질적지수(index of nutritional quality : INQ)

개인의 음식과 식이의 적절함을 평가하기 위하여 식이 1000kcal당 영양소 함량을 비교하는 영양의 질적지수(Index of Nutritional Quality : INQ) 값을 계산하였다⁷⁾. 즉, INQ 값은 1000kcal당 영양소 섭취량을 1000kcal당 영양소 권장량으로 나눈 값이다. INQ 계산을 위해 NAR 평가에 사용한 10가지의 영양소를 이용하였다.

영양학의 질적지수(Index of Nutritional Quality : INQ)

$$= \frac{\text{섭취 열량 } 1000\text{kcal당 영양소 섭취량}}{\text{권장 열량 } 1000\text{kcal당 영양소 권장량}}$$

4. 통계처리

모든 자료의 통계처리는 SAS(Strategic Applications system) Package 프로그램을 이용하여 분석하였다. 지역별·연령별 영양소 섭취량을 비교하기 위해 ANOVA, GLM(Generalized Linear Model)을 이용한 유의성 검증을 하였으며, 유의적인 차이가 존재 시에는 Tukey's Studentized Range Test를 실시하였다. 또한 지역에 따른 영양소 섭취 상태를 비교하기 위해 성인환산계수를 적용하여 영양소 섭취량을 계산한 후 ANOVA, GLM을 이용한 유의성 검증을 하였다.

결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적인 특성

조사대상자의 일반적인 특성은 Table 2와 같다. 평균 연령은 남자 49.5세, 여자 50.6세였으며, 연령 분포를 보면 60~69세가 127명으로 가장 많았으며, 80대 이상이 16명으로 가장 낮은 분포를 보이는 것으로 조사되었다(Fig. 1). BMI는 남자 22.6kg/m², 여자 23.5kg/m²으로 정상범위로 조사되었다. 직업의 분포를 보면 농업 및 어업에 조사하는 비율이 69.4%로 조사되었다. 그 외의 직업으로는 학생이 20.4%였으며, 기타 10.2%로 축산이나 인근의 산업체에 근무하는 것으로 나타났다(Table 제시 안함). 한달 생활비를 보면 20~50만원이 35.7%, 51~100만원이 29.0%였으며, 20만원 이하인 경우도 17.9%로 조사되었다(Fig. 2). 조사 결과

Table 2. General characteristics of subjects

	Male					Female				
	Yeosu (n=59)	Whangung (n=44)	Chungju (n=45)	Uiju (n=56)	Jungup (n=41)	Yeosu (n=76)	Whangung (n=61)	Chungju (n=52)	Uiju (n=66)	Jungup (n=53)
Age(year)	55.7±2.5 ^{1a}	54.0±2.8*	48.8±2.8 ^{ab}	42.7±2.7 ^b	46.0±3.1 ^{ab}	51.0±2.4	49.8±2.6	51.8±2.8	46.6±2.5	55.1±2.4
Height(cm)	163.1±1.2*	163.8±1.2*	165.0±1.4 ^{ab}	168.7±1.2 ^b	165.8±1.2 ^{ab}	152.3±0.7	151.8±0.9	154.8±1.1	156.2±0.9	153.1±1.0
Weight(kg)	62.5±1.8	58.8±1.0	61.5±1.7	62.5±1.6	64.5±1.4	54.3±1.1 ^a	53.8±1.0 ^{ab}	58.4±1.5 ^b	57.2±1.2 ^{ab}	54.1±1.5 ^{ab}
BMI(kg/m ²)	23.3±0.5	22.0±0.4	22.5±0.5	21.8±0.4	23.4±0.4	23.4±0.4	23.4±0.4	24.4±0.5	23.4±0.4	22.9±0.5

1) Mean±S.E

ab : Values in a row of male(or female) with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

혼자 거주하는 노인이나 노부부들인 경우 한달 생활비가 낮은 것으로 조사되었으며, 학생이 있는 경우 한달 생활비가 100만원 이상인 것으로 조사되었다. 교육 기간은 6년(초등학교)이 29.4%, 0년(교육을 받지 않음)이 25.1%로 조사되었으며, 9년과 12년이 각각 13.8%로 나타났다. 즉, 조사대상자 중 노인 인구의 대부분이 6년 이하의 교육을 받는 것으로 나타났다(Table 제시 안함). BMI, 직업 분포, 한달 생활비 및 교육 기간은 지역간에 유의적인 차이가 없었다. 그러므로 각 지역간의 생활 수준은 유사한 것으로 나타났다.

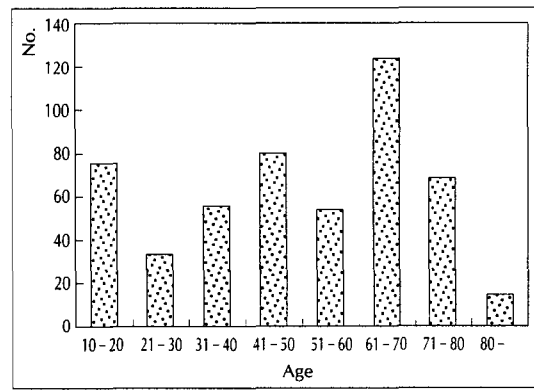


Fig. 1. Age distribution of subject.

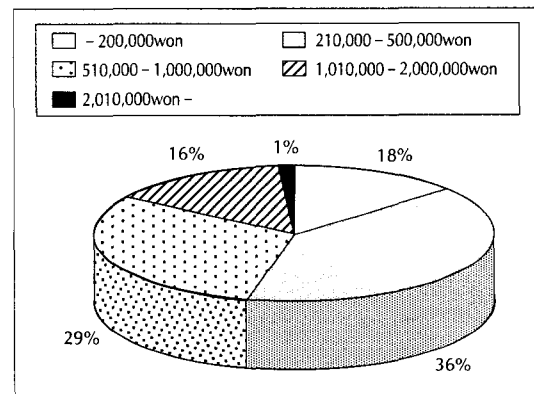


Fig. 2. Living cost percent of subject.

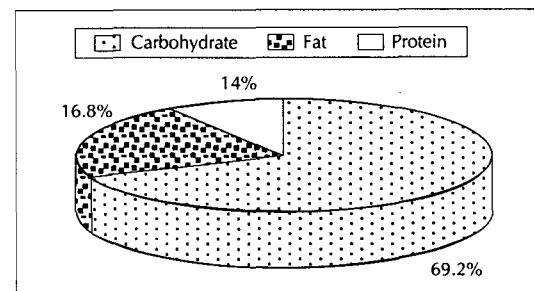


Fig. 3. CPF ratio of energy intake.

2. 영양소 섭취 실태

1) 지역별 섭취 실태

성인 환산계수를 고려한 지역별 영양소 섭취량은 Table 3과 같다. 지역별 영양소 섭취 상태를 보면 경남 울주 지역이 다른 지역에 비해 비타민 C와 비타민 E를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 유의적으로 높은 것으로 나타났다. 나머지 지역간에는 칼슘의 섭취량을 제외한 모든 영양소의 섭취량에서 유의적인 차이는 없었다. 칼슘의 섭취를 보면 울주지역이 가장 높게 섭취하였고, 그 다음으로 충북 충주지역이었으며 가장 낮게 섭취한 지역은 강원 횡성이었다. 충주지역과 횡성지역의 칼슘 섭취량은 서로 유의적인 차이가 나타났다. 1일 평균 에너지 섭취량은 2211kcal로 95년도 국민영양조사⁴⁾ 결과에서 나타난 농촌지역의 에너지 섭취량 2074kcal보다 높았고, 지역별로 보았을 때 여주지역만이 국민영양조사⁴⁾ 결과보다 낮은 것으로 조사되었다. 에너지 이외의 평균 영양소 섭취량에서도 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 평균 섭취량이 국민영양조사⁴⁾ 결과 보다 높았다. 그러나 지역에 따라서는 국민영양조사⁴⁾ 결과보다 낮게 섭취하는 영양소가 나타나고 있다. 여주지역은 티아민을 제외한 모든 영양소의 섭취가 국민영양조사⁴⁾ 결과 보다 낮았으며, 울주지역은 모든 영양소의 섭취가 국민영양조사⁴⁾보다 월등히 높았고, 대도시 지역보다도 높은 것으로 조사되었다. 그러나, 강원 횡성, 충북 충주, 전북 정읍지역은 국민영양조사 결과⁴⁾와 비슷한 수준으로 섭취하였다.

영양소 섭취량을 한국인 영양권장량과 비교한 결과는 Table 4 및 Table 5와 같다. 남자의 한국인 영양권장량에 대한 섭취 비율을 보면 에너지 88.2%, 칼슘 68.6%, 비타민 A 51.5%, 리보플라빈 83.0% 및 비타민

E 53.8%로서 이들은 모두 한국인 영양권장량에 미달되었다. 지역별로 보았을 때 울주지역이 다른 네 지역에 비해 영양소의 섭취 상태가 가장 좋았고, 특히 단백질, 칼슘, 인의 영양 권장량 섭취 비율은 울주지역이 다른 지역에 비해 유의적으로 높은 것으로 나타났으며 단백질은 횡성, 충주 및 정읍지역에 비해 유의적으로 높게 섭취하였다. 칼슘 역시 횡성과 정읍지역에 비해 울주지역이 권장량의 93.3%로 유의적으로 높게 섭취하는 것으로 조사되었으며, 울주지역을 제외한 나머지 네 지역의 칼슘 섭취량이 한국인 영양권장량의 80%이하의 수준이었다. 인과 나이아신의 섭취량은 모든 지역에서 한국인 영양권장량을 충족시켰다. 비타민 A와 비타민 E의 섭취량은 모든 지역에서 한국인 영양권장량의 75% 이하로서 다른 영양소에 비해 가장 결핍되는 영양소로 나타났다.

한편, 여자들의 경우 한국인 영양권장량에 대한 영양소 섭취 비율을 보면 칼슘 60.3%, 비타민 A 44.0%, 리보플라빈 79.4%, 비타민 E 57.8%로서 이 네 가지 영양소는 조사된 영양소 중 결핍 정도가 비교적 심한 것으로 나타났다. 지역별로 보면 울주지역 주민들의 비타민 A와 비타민 C, 비타민 E를 제외한 나머지 영양소의 섭취량이 다른 지역에 비해 유의적으로 높았다. 울주지역의 경우 비타민 A(61.3%)와 비타민 E(73.2%)를 제외한 모든 영양소 섭취가 한국인 영양권장량을 충족시키는 것으로 나타났으나, 여주지역은 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 섭취량이 한국인 영양권장량에 미달되었고, 칼슘(44.1%), 비타민 A(38.3%)의 섭취량은 권장량의 50% 이하인 것으로 나타나, 여주지역이 다른 지역에 비해 영양 섭취 상태가 가장 불량한 것으로 나타났다.

경남 울주지역 주민들은 남·녀 모두 비타민 A와 비

Table 3. Comparison of the adjusted nutrient intake per adult per day by areas

Nutrient	Group	Yeosu (N=135)	Whengsung (N=105)	Chungju (N=97)	Ulju (N=122)	Jungup (N=94)	Average (N=553)
Energy(kcal)		2063 ± 71 ^{1b}	2100 ± 102 ^b	2201 ± 83 ^b	2548 ± 100 ^a	2124 ± 80 ^b	2212 ± 40
Protein(g)		65 ± 3 ^b	70 ± 5 ^b	71 ± 4 ^b	107 ± 7 ^a	67 ± 4 ^b	76 ± 2
Ca(mg)		375 ± 25 ^{bc}	340 ± 27 ^c	487 ± 41 ^b	649 ± 45 ^a	372 ± 30 ^{bc}	448 ± 16
P(mg)		789 ± 42 ^b	792 ± 52 ^b	929 ± 62 ^b	1323 ± 79 ^a	850 ± 51 ^b	943 ± 28
Fe(mg)		10 ± 1 ^b	10 ± 1 ^b	11 ± 1 ^b	15 ± 1 ^a	9 ± 1 ^b	11 ± 0
Vit. A(RE)		294 ± 30 ^{ab}	315 ± 45 ^{ab}	270 ± 42 ^b	442 ± 42 ^a	320 ± 43 ^{ab}	331 ± 18
Thiamin(mg)		1.3 ± 0.1 ^b	1.4 ± 0.1 ^{ab}	1.3 ± 0.1 ^b	1.6 ± 0.1 ^a	1.2 ± 0.1 ^b	1.4 ± 0.0
Riboflavin(mg)		1.2 ± 0.1 ^b	1.2 ± 0.1 ^b	1.2 ± 0.1 ^b	1.6 ± 0.1 ^a	1.1 ± 0.1 ^b	1.3 ± 0.0
Niacin(mg)		17 ± 1 ^b	19 ± 1 ^b	18 ± 1 ^b	27 ± 2 ^a	20 ± 1 ^b	20 ± 1
Vit. C(mg)		89 ± 8	76 ± 7	71 ± 5	86 ± 7	83 ± 14	82 ± 4
Vit. E(α-TE)		5 ± 1	5 ± 1	6 ± 1	7 ± 1	6 ± 1	6 ± 0

1) Mean ± S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

Table 4. Nutrient intake of subject as percent of Korean RDA by areas(male) (%)

Nutrient	Group Yeosu (N=59)	Whengsung (N=44)	Chungju (N=45)	Ulju (N=56)	Jungup (N=41)	Average (N=245)
Energy	90.1± 5.0 ¹⁾	82.2± 6.0	85.2± 4.7	95.1± 5.2	85.6± 4.5	88.2±2.3
Protein	98.6± 7.9 ^{ab}	88.0± 8.8 ^b	90.5± 6.2 ^b	131.9±13.5 ^a	90.5± 8.4 ^b	101.5±4.5
Ca	65.9± 6.6 ^{ab}	47.4± 5.8 ^b	71.5± 9.2 ^{ab}	93.3±10.7 ^a	58.7± 6.9 ^b	68.6±3.8
P	134.0±10.8 ^{ab}	119.7±12.8 ^b	131.8± 9.7 ^b	185.1±18.4 ^a	134.0±10.2 ^{ab}	142.7±6.1
Fe	110.0±10.1	95.2±10.8	99.9± 8.0	132.8±13.1	94.2± 9.9	108.0±4.9
Vit. A	47.0± 6.8	50.4±12.4	38.8±10.2	65.3±10.5	54.4±10.8	51.5±4.5
Thiamin	108.3± 9.1	108.1±11.6	98.2± 8.1	110.8± 8.8	95.8± 8.1	104.9±4.1
Riboflavin	87.2± 8.7	74.4± 7.8	74.0± 5.3	98.6± 7.8	74.8± 5.9	83.0±3.4
Niacin	115.7±12.1	114.3±11.6	99.9± 8.7	145.5±15.3	114.7±10.1	119.2±5.6
Vit. C	161.3±20.9	130.2±19.8	126.4±13.1	139.3±11.6	135.5±15.0	140.0±7.6
Vit. E	45.4± 9.3	41.6± 7.9	54.1± 9.5	66.5±12.9	61.5±10.5	53.8±4.7

1) Mean±S.E

ab : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

Table 5. Nutrient intake of subject as percent of Korean RDA by areas(female) (RDA%)

Nutrient	Group Yeosu (N=76)	Whengsung (N=61)	Chungju (N=52)	Ulju (N=66)	Jungup (N=53)	Average (N=308)
Energy	76.7± 3.1 ^{1b}	85.3± 5.6 ^b	90.5± 4.8 ^{ab}	107.7± 5.8 ^a	84.5± 4.5 ^b	88.7± 2.2
Protein	76.2± 4.6 ^b	96.1± 8.3 ^b	96.4± 6.8 ^b	150.3±13.0 ^a	88.5± 6.0 ^b	101.5± 4.0
Ca	44.1± 3.4 ^c	49.5± 5.3 ^{bc}	67.8± 7.6 ^b	92.2± 7.6 ^a	48.9± 5.2 ^{bc}	60.3± 2.8
P	93.1± 5.7 ^b	105.3± 8.9 ^b	127.2±14.0 ^b	180.8±13.9 ^a	107.1± 8.8 ^b	122.5± 5.0
Fe	62.4± 4.9 ^b	71.6± 6.6 ^b	76.7± 7.0 ^b	116.9± 8.9 ^a	66.0± 4.9 ^b	78.9± 3.2
Vit. A	38.3± 5.6	41.2± 6.7	38.6± 7.1	61.3± 6.7	39.0± 6.9	44.0± 2.9
Thiamin	87.3± 4.9 ^b	104.7± 9.6 ^b	94.3± 6.0 ^b	139.4±10.2 ^a	91.4± 7.0 ^b	103.8± 3.6
Riboflavin	67.8± 4.5 ^b	75.7± 6.8 ^b	76.4± 6.7 ^b	106.7± 7.9 ^a	69.4± 5.4 ^b	79.4± 2.9
Niacin	85.4± 6.1 ^b	112.8±10.2 ^b	109.0±10.4 ^b	171.5±17.6 ^a	117.3± 9.0 ^b	118.8± 5.3
Vit. C	160.8±18.1	142.8±17.5	131.9±13.1	176.0±19.5	161.3±45.1	155.7±10.7
Vit. E	57.8±11.6	47.6±10.9	56.3±13.9	73.2±14.6	52.0±14.8	57.8± 5.9

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

타민 포를 제외한 모든 영양소를 한국인 영양권장량의 90%이상 섭취한 반면 여주지역 주민들은 남·녀 모두 대부분의 영양소들을 권장량 보다 부족하게 섭취하였다. 울주지역의 경우 다른 지역에 비해 영양소 섭취량이 높은 것은 해안지역이라는 지역적인 특성에 기인한 것으로 보인다. 울주지역의 경우 다른 지역에 비해 단백질 섭취량이 월등히 높았고, 특히 단백질을 권장량의 130% 이상 섭취한 것은 다른 지역에 비해 어패류 및 해조류의 섭취가 용이한 여건 때문인 것으로 보인다. 이에 반해 나머지 네곳은 주로 농사에 종사하는 지역으로서 여주지역과 정읍지역은 겨울철 특용작물의 재배가 없는 논농사 위주인 반면 황성과 충주 두곳은 밭농사 중심의 지역이기 때문에 겨울철에도 비닐하우스를 이용한 농산물 생산이 가능하였다. 그러므로 이와 같은 지역적 특성 및 지역에 따른 특산품이 지역 주민의 영양 섭취상태에 영향을 미친 것으로 사료된다.

2) 연령별 섭취 실태

조사대상자의 연령별 영양소 섭취량은 Table 6. 7과 같다. 연령에 따른 영양소 섭취량은 남·녀 모두 20~49세 이후 연령이 증가할수록 낮아지는 경향이였다. 남자의 경우 1일 에너지 섭취량은 20~49세의 성인이 2374kcal을 섭취하고 있는데 비해 70세 이상의 노인층에서는 1600kcal 이하로서 유의적으로 낮게 섭취하였다. 지방 섭취량은 20세 이하의 연령층에 비해 50세 이상의 연령층에서 유의적으로 낮았고, 특히 70~79세 연령층은 20세 이하의 연령층에 비해 절반 이하로 섭취하였다. 인, 철분, 리보플라빈 및 비타민 C 섭취량 역시 성인에 비해 80세 이상의 연령층에서 유의적으로 낮게 섭취하였고, 비타민 C 섭취량은 80세 이상의 연령층에서 성인 섭취량의 1/2에도 미치지 못하는 수준이였다. 칼슘, 비타민 A, 비타민 E의 섭취량은 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 그러나 70세 이상의 연령층에서는 20~49세의 성인에 비해 절반에 가까운 수준으로 섭취

Table 6. Comparison of daily nutrient intake by age(male)

Nutrient	Age 10-19 (N=31)	20-49 (N=81)	50-69 (N=92)	70-79 (N=34)	80- (N=7)
Energy(kcal)	2240 ± 138 ^{1ab}	2374 ± 113 ^a	1937 ± 89 ^{abc}	1590 ± 74 ^{bc}	1371 ± 177 ^c
Protein(g)	77 ± 7	89 ± 8	68 ± 4	60 ± 5	53 ± 14
Fat(g)	66 ± 6 ^a	50 ± 4 ^{ab}	38 ± 3 ^b	27 ± 3 ^b	29 ± 12 ^b
Ca(mg)	454 ± 51	599 ± 61	453 ± 39	429 ± 45	270 ± 57
P(mg)	1080 ± 87 ^{ab}	1233 ± 101 ^a	929 ± 55 ^{ab}	822 ± 72 ^{ab}	683 ± 149 ^b
Fe(mg)	13 ± 1 ^{ab}	16 ± 1 ^a	13 ± 1 ^{ab}	11 ± 1 ^{ab}	7 ± 1 ^b
Vit. A(RE)	352 ± 70	512 ± 70	283 ± 45	242 ± 47	210 ± 92
Thiamin(mg)	1.3 ± 0.1	1.5 ± 0.1	1.2 ± 0.1	1.0 ± 0.1	0.9 ± 0.2
Riboflavin(mg)	1.2 ± 0.1 ^{ab}	1.4 ± 0.1 ^a	1.1 ± 0.1 ^{ab}	0.8 ± 0.1 ^{ab}	0.7 ± 0.2 ^b
Niacin(mg)	17 ± 2	23 ± 2	18 ± 1	14 ± 1	13 ± 4
Vit. C(mg)	59 ± 13 ^{ab}	100 ± 8 ^a	71 ± 6 ^{ab}	60 ± 7 ^{ab}	41 ± 7 ^b
Vit. E(α-TE)	7 ± 1	8 ± 1	4 ± 1	4 ± 1	3 ± 1

1) Mean ± S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

Table 7. Comparison of daily nutrient intake by age(female)

Nutrient	Age 10-19 (N=35)	20-49 (N=97)	50-69 (N=118)	70-79 (N=46)	80- (N=12)
Energy(kcal)	1994 ± 144 ^{1a}	1850 ± 85 ^{ab}	1683 ± 67 ^{abc}	1357 ± 85 ^{bc}	1188 ± 211 ^c
Protein(g)	69 ± 6	69 ± 6	60 ± 3	47 ± 4	48 ± 14
Fat(g)	49 ± 6 ^a	39 ± 3 ^{ab}	30 ± 3 ^{abc}	18 ± 2 ^{bc}	14 ± 3 ^c
Ca(mg)	439 ± 42	491 ± 42	430 ± 31	318 ± 37	302 ± 105
P(mg)	991 ± 95	987 ± 73	827 ± 43	718 ± 107	703 ± 185
Fe(mg)	13 ± 1 ^{ab}	13 ± 1 ^a	11 ± 1 ^{ab}	9 ± 1 ^{ab}	8 ± 2 ^b
Vit. A(RE)	310 ± 54 ^{ab}	380 ± 35 ^a	286 ± 35 ^{ab}	257 ± 59 ^{ab}	120 ± 30 ^b
Thiamin(mg)	1.2 ± 0.1 ^a	1.2 ± 0.1 ^a	1.0 ± 0.1 ^{ab}	0.8 ± 0.1 ^{ab}	0.7 ± 0.1 ^b
Riboflavin(mg)	1.1 ± 0.1 ^a	1.1 ± 0.1 ^a	0.9 ± 0.0 ^{ab}	0.7 ± 0.1 ^b	0.6 ± 0.1 ^b
Niacin(mg)	17 ± 2	18 ± 2	15 ± 1	12 ± 1	11 ± 3
Vit. C(mg)	86 ± 13	93 ± 9	94 ± 13	57 ± 7	44 ± 11
Vit. E(α-TE)	9 ± 2	8 ± 1.3	5 ± 1	3 ± 1	2 ± 1

1) Mean ± S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

하였다. 70세 이상 노인의 영양소 섭취량은 농촌지역을 대상으로 한 다른 연구⁸⁾ 결과보다 낮은 것으로 나타났으나 성인의 경우 모든 영양소의 섭취량이 95년도 국민 영양조사 결과⁴⁾ 및 연천지역의 연구결과⁹⁾보다 높았다.

여자의 경우도 남자와 같은 경향을 보이고 있었다. 1일 에너지의 섭취량을 보면 20~49세의 성인이 1850 kcal, 70~79세 1357kcal, 80세 이상의 연령에서 1188 kcal를 섭취하였다. 20세 이하의 연령층에 비해 70세 이상의 노인들의 경우 1400kcal 이하로서 유의적으로 낮은 섭취량을 보였다. 에너지 이외의 영양소 섭취량 역시 70세 이상의 노인층이 성인에 비해 현저하게 낮은 수준이었으며, 특히 리보플라빈은 유의적으로 낮게 섭취하였다. 70세 이상의 노인층에서는 95년도에 실시된 여러 연구결과³⁾⁹⁾¹⁰⁾와 비교시에도 모든 영양소 섭취량이 낮았다. 또한 50~69세 연령층에서도 칼슘을 제외한 영

양소의 섭취량이 이들의 조사결과보다 낮거나 비슷한 수준으로 섭취한 것으로 조사되었고, 성인의 경우는 성인을 대상으로 한 연천지역의 연구결과¹¹⁾보다 높게 섭취하였다.

연령별 영양소 섭취량을 한국인 영양권장량과 비교한 결과는 Table 8, 9와 같다. 영양소 섭취량의 권장량에 대한 비율은 남·녀 모두 연령 증가와 함께 감소하였다. 남자의 경우 에너지, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E의 섭취량이 모든 연령층에서 한국인 영양권장량에 미달인 것으로 조사되었다. 특히 70세 이상의 노인 연령층에서는 에너지를 제외한 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E의 섭취량이 권장량의 75%이하였고, 1995년도 농촌지역에 거주하는 노인을 대상으로 한 연구⁸⁾와 비교시에도 에너지와 칼슘을 제외한 모든 영양소의 섭취가 낮았다. 성인의 경우는 모든 영양소

Table 8. Nutrient intake of subjects as percent of Korean RDA by age(male) (%)

Nutrient	Age	10-19 (N=31)	20-49 (N=81)	50-69 (N=92)	70-79 (N=34)	80- (N=7)
Energy		92.3± 6.1 ¹⁾	95.0± 4.5	83.5± 3.9	83.2± 4.1	76.2± 9.9
Protein		108.3±10.5	118.8±10.4	91.7± 5.5	85.8± 7.6	75.8±20.3
Ca		51.3± 5.6	85.5± 8.7	64.6± 5.6	61.3± 6.4	38.6± 8.2
P		123.0±10.3 ^{ab}	176.1±14.4 ^a	132.7± 7.9 ^{ab}	117.4±10.3 ^{ab}	97.6±21.2 ^b
Fe		79.9± 7.8 ^{ab}	134.3±10.3 ^a	104.3± 7.7 ^{ab}	92.1± 8.9 ^{ab}	55.0± 9.3 ^b
Vit. A		51.5±10.0	73.2±10.0	40.4± 6.5	34.6± 6.7	30.0±13.2
Thiamin		104.5±11.5	112.4± 7.9	102.3± 6.6	98.3± 9.8	85.3±22.4
Riboflavin		86.9± 7.3	95.5± 7.0	77.5± 5.5	69.7± 5.8	58.3±15.1
Niacin		106.9±12.6	136.8±12.2	114.6± 8.3	105.2± 9.3	98.7±27.7
Vit. C		113.9±26.6 ^{ab}	182.1±15.1 ^a	128.2±10.0 ^{ab}	108.8±13.3 ^{ab}	74.1±12.2 ^b
Vit. E		69.0±14.1	77.4±10.5	35.8± 5.5	37.0± 6.8	32.3±14.1

1) Mean±S.E

ab : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

Table 9. Nutrient intake of subjects as percentage of Korean RDAs by age(female) (RDA%)

Nutrient	Age	10-19 (N=35)	20-49 (N=97)	50-69 (N=118)	70-79 (N=46)	80- (N=12)
Energy		96.6± 6.8 ¹⁾	92.5± 4.3	87.7± 3.4	81.1± 5.0	74.3±13.2
Protein		106.8± 9.2	115.1± 9.4	100.4± 5.3	77.4± 7.2	80.1±23.2
Ca		54.9± 5.3	70.1± 5.9	61.4± 4.5	45.4± 5.3	43.1±15.0
P		123.9±11.8	141.1±10.4	118.2± 6.2	102.5±15.3	86.2±26.4
Fe		71.3± 7.8	73.7± 5.7	89.6± 5.2	73.0± 8.8	62.3±16.0
Vit. A		44.5± 7.8 ^{ab}	54.2± 5.0 ^a	40.9± 4.9 ^{ab}	36.7± 8.5 ^{ab}	17.1± 4.2 ^a
Vit. B ₁		115.9±13.1 ^a	117.7± 7.4 ^a	103.0± 5.1 ^{ab}	77.4± 6.4 ^{ab}	65.9±13.8 ^b
Vit. B ₂		89.7± 8.5 ^a	92.8± 6.2 ^a	75.6± 3.8 ^{ab}	61.4± 7.0 ^{ab}	47.9±11.2 ^b
Niacin		128.5±13.3	135.4±12.7	117.2± 6.6	89.7±10.8	82.9±21.8
Vit. C		161.9±23.7	169.0±15.7	170.7±22.8	104.4±12.4	79.4±19.4
Vit. E		86.6±20.7	80.1±12.8	45.4± 8.6	31.0± 4.5	19.4± 5.2

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

섭취가 농촌지역을 대상으로 한 연구결과^{9, 11)} 보다 높았다. 또한 인, 철분과 비타민 C의 섭취량은 연령에 따라 유의적인 차이를 보였다. 인의 섭취량은 모든 연령층에서 문제가 되지 않았으나, 철분은 20세 이하의 연령층(79.9%)과 80세 이상의 연령층(55.0%)에서는 권장량의 80% 이하의 수준으로 섭취하였다. 비타민 C는 20~49세의 성인 연령층에 비해 80세 이상의 연령층에서 권장량의 80%이하를 섭취하여 유의차를 보였다.

여자의 경우도 에너지, 칼슘, 철분, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E의 섭취가 모든 연령층에서 한국인 영양 권장량에 미달되었다. 특히 칼슘의 섭취율은 모든 연령층에서 권장량의 75% 이하로 섭취하고 있었다. 리보플라빈은 20~49세의 연령층에 비해 80세 이상의 연령층에서 권장량의 50% 이하로서 유의적으로 낮은 수준이었다. 여자의 경우도 남자와 마찬가지로 성인에 비해 70세 이상의 노인 연령층에서 영양소 섭취율이 낮은 것으로 조사되었다. 특히, 70세 이상의 연령층에서 칼슘,

비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E의 섭취가 권장량의 70% 이하의 수준으로서 노인에게서 결핍이 문제시되는 영양소로 조사되었다. 성인 여자인 경우는 95년도 국민영양조사⁴⁾의 농촌지역 결과와 비교시 비슷하거나 높게 섭취하고 있었다.

3) CPF ratio

탄수화물, 단백질, 지방으로부터 공급되어지는 에너지의 비율(CPF ratio)은 Fig. 3, Table 10, 11과 같다. 총 조사대상자들의 평균 CPF ratio를 보면 69.2 : 14.0 : 16.8로 조사되었다. 이는 95년도 국민영양조사 결과⁴⁾보다 탄수화물의 섭취 비율은 높고, 지방의 섭취 비율은 낮은 것이었다. 프랑스인들의 식사를 통한 CPF ratio는 43 : 17 : 36이고¹²⁾, NHANES III 자료에 나타난 미국인들의 CPF ratio는 49 : 16 : 34로 보고되고 있는데, 이러한 자료와 비교해 볼 때¹³⁾ 우리 나라 농촌사람들의 탄수화물 섭취 비율은 높고, 지방의 섭취 비율은

Table 10. CPF Ratio by area (%)

	Yeosu(n=136)	Whengsung(n=102)	Chungju(n=95)	Ulju(n=120)	Jungup(n=91)
Carbohydrate	71.2±0.9 ^{1a}	69.3±1.1 ^{ab}	68.8±1.2 ^{ab}	65.7±1.1 ^b	71.4±1.0 ^a
Protein	13.1±0.3 ^b	13.3±0.3 ^b	13.1±0.3 ^b	17.2±0.5 ^a	12.9±0.4 ^b
Fat	15.7±0.7	17.4±0.9	18.1±0.9	17.2±1.0	15.7±0.8

1) Mean±S.E

ab : Values in a row with different superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ by Tukey's studentized range test**Table 11.** CPF ratio by age (%)

	10 - 19(n=67)	29 - 49(n=173)	50 - 69(n=207)	70 - 79(n=79)	80 - (n=18)
Carbohydrate	62.0±1.3 ^{1b}	67.8±0.8 ^a	70.8±0.8 ^a	73.4±1.1 ^a	73.1±2.6 ^a
Protein	14.1±0.6	14.3±0.3	13.8±0.3	13.8±0.5	13.9±1.4
Fat	23.9±1.0 ^a	18.0±0.7 ^b	15.4±0.6 ^{bc}	12.8±0.8 ^c	12.9±2.0 ^c

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ by Tukey's studentized range test

낮으나 단백질의 섭취 비율은 유사한 것으로 나타났다.

지역별로 보았을 때 에너지 섭취량에 대한 탄수화물의 섭취 비율은 울주지역이 65.7%로서 여주 71.2%, 정읍 71.4%보다 유의적으로 낮았으며, 반대로 단백질의 섭취비율은 울주지역이 17.2%로서 다른 네지역에 비해 유의적으로 높았다. 이는 울주지역이 해안지역(어촌지역)으로 다른 농촌지역에 비해 단백질이 풍부한 어패류의 섭취가 쉽기 때문인 것으로 보인다. 이에 반해 경기 여주와 전북 정읍지역이 탄수화물 중심의 식생활을 하는 것은 전통적으로 이들 지역이 논농사를 위주로 곡류를 많이 생산하기 때문인 것으로 생각된다.

연령에 따른 CPF ratio를 보았을 때 탄수화물 섭취 비율은 연령이 증가할수록 유의적으로 증가하는 경향을 보였고, 지방의 섭취 비율은 연령이 증가할수록 유의적으로 감소하는 경향을 보였다. 그러나 단백질의 섭취 비율은 연령에 따른 영향을 받지 않는 것으로 조사되었다. 이상의 결과로 보아 노령화되어질수록 곡류 중심의 전통적인 식생활을 유지하는 반면 20세 이하의 젊은이들에게서는 도시 젊은이와 마찬가지로 식습관이 변화되어 가고 있는 것으로 보인다.

2. 영양소 섭취 평가

1) 영양소 적정 섭취비(NAR)와 평균 적정섭취비(MAR)

지역별·연령별 영양소 적정 섭취비(NAR)는 Table 12, 13과 같으며, 칼슘, 비타민 A, 비타민 E의 NAR 값은 모든 지역에서 0.75 이하인 것으로 조사되었다. 그러나 울주지역이 여주, 황성, 충주, 정읍지역에 비해 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 NAR 값이 유의적으로 높은 수치를 지니는 것으로 조사되었고, 강원 황성지역이 가장 낮은 NAR 값을 지니는 것으로 조사되었다. 평균 적정섭취비(MAR)를 보았을 때 경남 울주지역이 0.81로 가장 높은 값을 지니는 것으로 나타났고, 충주 0.70,

정읍 0.69, 여주 0.67 및 황성지역 0.65 순이었다. 특히 울주지역은 나머지 네지역에 비해 유의적으로 높은 MAR 값을 보였다. 경기도 연천지역의 영양 섭취 상태를 조사한 연구⁹⁾결과에 의하면 MAR이 0.65로 본 조사 지역인 여주(0.67), 황성(0.65) 및 정읍(0.69)에서 나타난 결과와 유사하였으나, 울주지역은 MAR이 0.81로 연천지역 보다 높은 MAR 값을 지니고 있었다.

연령에 따른 NAR 값을 보았을 때 NAR 값이 연령의 증가와 함께 유의적으로 감소하였다. 특히 칼슘, 비타민 A, 비타민 E는 모든 연령층에서 0.65 이하의 값을 지니고 있었다. 70세 이상 노인층들의 NAR 값 분포를 보면 모든 영양소에서 0.8이하의 수치로서 성인에 비해 유의적으로 낮았다. MAR 값을 보면 20~49세 성인이 0.76으로 가장 높은 값을 지녔고, 20세 이하 연령층 0.72, 50~69세 연령층이 0.70, 70~79세 연령층이 0.64의 순이었고, 80세 이상의 연령층은 0.52로서 가장 낮은 MAR 값을 보였다. 특히, 성인에 비해 70세 이상의 노인층에서 유의적으로 낮은 MAR 값을 보이므로 노인들에 대한 영양소의 적정 섭취가 고려되어야 할 것이다. 이는 연령이 증가함에 따라 MAR 값이 유의적으로 감소하였다는 선행연구 결과⁹⁾와도 일치하였다. 미국의 국가식품소비조사(National Food Consumption Survey : 1977~1978) 분석자료에 의하면 MAR 값이 연령별 구간에 따라 0.73~0.87로 나타났는데 본 조사 대상자들의 MAR은 이보다는 상당히 낮다는 것을 알 수 있다¹⁴⁾.

NAR 값을 보았을 때 지역별·연령별 모두 칼슘, 비타민 A와 비타민 E 등 영양소의 결핍이 문제시되는 것으로 나타났다. 또한 70세 이상의 노인 연령층에서 MAR 값이 가장 낮은 것으로 나타나 이들 연령층이 농촌지역 주민들 중에서도 영양 취약집단인 것으로 확인되었다.

Table 12. Comparison of NAR(nutrient adequacy ratio) and MAR(mean adequacy ratio) by areas

Nutrient	Group	Yeosu (N=135)	Whengsung (N=105)	Chungju (N=97)	Ulsu (N=122)	Jungup (N=94)
Energy		0.76±0.02 ^{1b}	0.73±0.03 ^b	0.80±0.02 ^{ab}	0.85±0.02 ^a	0.79±0.02 ^{ab}
Protein		0.71±0.02 ^b	0.71±0.03 ^b	0.78±0.02 ^b	0.90±0.02 ^a	0.76±0.03 ^b
Ca		0.49±0.02 ^{bc}	0.45±0.03 ^c	0.57±0.03 ^b	0.72±0.03 ^a	0.48±0.03 ^{bc}
P		0.83±0.02 ^{bc}	0.77±0.03 ^c	0.87±0.02 ^b	0.95±0.01 ^a	0.85±0.02 ^b
Fe		0.67±0.03 ^b	0.64±0.03 ^b	0.71±0.03 ^b	0.82±0.02 ^a	0.66±0.03 ^b
Vit. A		0.36±0.02 ^b	0.35±0.03 ^b	0.31±0.03 ^b	0.51±0.03 ^a	0.36±0.04 ^b
Vit. B ₁		0.78±0.02 ^b	0.76±0.03 ^b	0.80±0.02 ^{ab}	0.87±0.02 ^a	0.78±0.02 ^b
Vit. B ₂		0.65±0.02 ^b	0.64±0.03 ^b	0.67±0.03 ^b	0.83±0.02 ^a	0.65±0.03 ^b
Niacin		0.73±0.02 ^c	0.75±0.03 ^c	0.79±0.02 ^{bc}	0.90±0.02 ^a	0.85±0.02 ^{ab}
Vit. C		0.81±0.02	0.75±0.03	0.83±0.02	0.83±0.02	0.80±0.03
Vit. E		0.37±0.03 ^b	0.33±0.03 ^b	0.40±0.03 ^{ab}	0.50±0.03 ^a	0.41±0.04 ^{ab}
MAR		0.67±0.02 ^b	0.65±0.02 ^b	0.70±0.02 ^b	0.81±0.02 ^a	0.69±0.02 ^b

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

Table 13. Comparison of NAR(nutrient adequacy ratio) and MAR(mean adequacy ratio) by age

Nutrient	Age	10-19 (N=66)	20-49 (N=178)	50-69 (N=210)	70-79 (N=80)	80- (N=19)
Energy		0.84±0.02 ^{1a}	0.81±0.02 ^a	0.77±0.02 ^{ab}	0.77±0.02 ^{ab}	0.68±0.06 ^b
Protein		0.84±0.02 ^a	0.83±0.02 ^a	0.76±0.02 ^{ab}	0.69±0.03 ^b	0.56±0.08 ^c
Ca		0.51±0.03 ^{ab}	0.61±0.02 ^a	0.53±0.02 ^a	0.49±0.03 ^{ab}	0.37±0.06 ^b
P		0.91±0.02 ^a	0.90±0.01 ^a	0.84±0.02 ^{ab}	0.89±0.03 ^b	0.63±0.07 ^c
Fe		0.66±0.03 ^{ab}	0.73±0.02 ^a	0.73±0.02 ^a	0.66±0.03 ^{ab}	0.53±0.07 ^b
Vit. A		0.40±0.04 ^{ab}	0.49±0.03 ^a	0.34±0.02 ^{abc}	0.30±0.04 ^{bc}	0.22±0.05 ^c
Vit. B ₁		0.82±0.03 ^a	0.84±0.02 ^a	0.80±0.02 ^a	0.73±0.03 ^{ab}	0.62±0.07 ^b
Vit. B ₂		0.75±0.03 ^a	0.75±0.02 ^a	0.67±0.02 ^{ab}	0.59±0.03 ^{bc}	0.48±0.07 ^c
Niacin		0.81±0.03 ^a	0.84±0.02 ^a	0.80±0.02 ^a	0.73±0.03 ^{ab}	0.62±0.07 ^b
Vit. C		0.75±0.04 ^{ab}	0.87±0.02 ^a	0.82±0.02 ^a	0.73±0.03 ^{ab}	0.65±0.06 ^b
Vit. E		0.52±0.05 ^a	0.51±0.03 ^a	0.33±0.02 ^b	0.32±0.03 ^b	0.24±0.06 ^b
MAR		0.72±0.02 ^{ab}	0.76±0.02 ^a	0.70±0.01 ^{ab}	0.64±0.03 ^b	0.52±0.06 ^c

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at α=0.05 by Tukey's studentized range test

2) 영양의 질적 지수(INQ)

에너지 섭취는 체격, 신체활동 정도, 대사의 효율성, 전체적인 에너지 균형에 의해 영향을 받기 때문에¹⁵⁾ 개인의 차이가 크게 나타나며 일반적으로 영양소 섭취는 에너지 섭취와 강한 양의 상관관계를 보인다¹⁶⁾. 따라서 대상자들의 식사의 질을 평가하고자 할 때는 개인의 에너지 섭취를 고려할 필요가 있다. 각 영양소의 INQ는 1000kcal당 영양소 섭취량을 1000kcal당 영양소 권장량으로 나눈 값이다. 어느 영양소의 질적 지수가 1이라면 에너지 권장량을 충족시킴으로써 그 영양소 섭취는 권장량을 만족시킬 수 있으며 만일 1보다 작으면 에너지 섭취가 권장량을 만족시키는 정도로는 영양소의 권장량을 만족시킬 수 없으므로 더 많은 에너지 섭취를 요구하게 될 것이다. 본 조사 대상자들은 에너지 섭취량 자체가 낮기 때문에 만일 이들의 에너지 섭취가 충분하다면 다른 영양소 섭취도 충분히 향상되어지는가

를 보기 위해 INQ를 계산하였다(Table 14, 15). 본 조사 대상자들의 INQ 값은 NAR에 비해 높은 값을 지니는 것으로 나타났다. 지역별로 보았을 때 경남 울주지역이 다른 네 지역에 비해 높은 INQ 값을 나타냈다. 특히, 단백질, 칼슘, 인, 철, 티아민, 리보플라빈, 나이아신의 INQ 값은 울주지역에서 유의적으로 높았다. 모든 지역에서 INQ 값이 1을 넘지 않은 영양소는 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E이었다. 칼슘은 울주지역을 제외한 네지역에서 0.75이하의 값을 지녔으며, 비타민 A와 비타민 E는 모든 지역에서 0.7 이하의 값으로 나타나 에너지 섭취량을 권장량 수준으로 높여도 이들 영양소의 섭취량이 권장량의 75%미만에도 머물 것으로 제시되었다.

연령별로 보았을 때 연령의 증가와 함께 INQ가 감소되는 경향을 보였다. 비타민 A를 제외한 모든 영양소의 INQ는 각 연령군 간에 유의적인 차이를 보이고 있다.

Table 14. Comparison of INQ(index of nutritional quality) by areas

Nutrient	Group	Yeosu (N=135)	Whengsung (N=105)	Chungju (N=97)	Ulju (N=122)	Jungup (N=94)
Protein		1.01±0.03 ^{1b}	1.04±0.03 ^b	1.04±0.03 ^b	1.36±0.04 ^a	1.02±0.03 ^b
Ca		0.61±0.03 ^{bc}	0.53±0.03 ^c	0.73±0.05 ^{ab}	0.88±0.04 ^a	0.59±0.04 ^{bc}
P		1.25±0.03 ^b	1.21±0.04 ^b	1.36±0.06 ^b	1.72±0.05 ^a	1.31±0.05 ^b
Fe		0.88±0.04 ^b	0.83±0.03 ^b	0.89±0.04 ^b	1.11±0.04 ^a	0.82±0.05 ^b
Vit. A		0.52±0.05	0.56±0.08	0.46±0.07	0.68±0.06	0.56±0.07
Vit. B ₁		1.13±0.03 ^{ab}	1.19±0.04 ^{ab}	1.06±0.03 ^b	1.21±0.04 ^a	1.07±0.04 ^b
Vit. B ₂		0.88±0.03 ^b	0.85±0.03 ^b	0.83±0.03 ^b	1.02±0.03 ^a	0.83±0.03 ^b
Niacin		1.14±0.04 ^c	1.28±0.05 ^{bc}	1.15±0.05 ^c	1.52±0.06 ^a	1.35±0.03 ^{ab}
Vit. C		1.97±0.15	1.70±0.14	1.53±0.09	1.62±0.09	1.85±0.26
Vit. E		0.61±0.08	0.51±0.07	0.62±0.08	0.69±0.07	0.63±0.08

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ by Tukey's studentized range test**Table 15.** Comparison of INQ(index of nutritional quality) by age

Nutrient	Age	10-19 (N=66)	20-49 (N=178)	50-69 (N=210)	70-79 (N=80)	80- (N=19)
Protein		1.15±0.05 ^{1a}	1.19±0.03 ^a	1.09±0.02 ^{ab}	0.96±0.04 ^b	0.91±0.09 ^b
Ca		0.61±0.05 ^{ab}	0.78±0.04 ^a	0.64±0.03 ^{ab}	0.61±0.04 ^{ab}	0.52±0.07 ^b
P		1.32±0.05 ^b	1.60±0.04 ^a	1.28±0.03 ^b	1.25±0.07 ^b	1.08±0.11 ^b
Fe		0.82±0.04 ^{ab}	1.04±0.04 ^a	0.83±0.02 ^{ab}	0.95±0.05 ^{ab}	0.75±0.06 ^b
Vit. A		0.55±0.09	0.68±0.05	0.52±0.05	0.45±0.08	0.33±0.09
Vit. B ₁		1.15±0.05 ^{ab}	1.21±0.03 ^a	1.13±0.02 ^{ab}	1.02±0.04 ^{bc}	0.93±0.06 ^c
Vit. B ₂		0.97±0.06 ^a	0.98±0.03 ^a	0.85±0.02 ^{ab}	0.76±0.04 ^{bc}	0.65±0.06 ^c
Niacin		1.23±0.07 ^{ab}	1.36±0.04 ^a	1.32±0.04 ^{ab}	1.14±0.06 ^{ab}	1.08±0.11 ^b
Vit. C		1.48±0.17 ^{ab}	1.97±0.12 ^a	1.85±0.13 ^{ab}	1.33±0.12 ^{ab}	1.13±0.13 ^b
Vit. E		0.92±0.15 ^a	0.80±0.07 ^{ab}	0.48±0.04 ^{bc}	0.40±0.04 ^{bc}	0.34±0.07 ^c

1) Mean±S.E

abc : Values in a row with different superscripts are significantly different at $\alpha=0.05$ by Tukey's studentized range test

단백질, 인, 티아민, 리보플라빈의 INQ는 20~49세의 성인군에 비해 70세 이상의 연령군에서 유의적으로 낮았으며, 칼슘, 철분, 나이아신, 비타민 C 및 비타민 E는 성인군에 비해 80세 이상의 연령군에서 유의적으로 낮았다.

지역이나 연령에 관계없이 INQ 값이 1 이하인 영양소는 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E로서 이들 영양소를 권장량 만큼 섭취하기 위해서는 식사량을 에너지 권장량을 초과하도록 증가시키거나 이들 영양소가 풍부한 식품을 보충하여 섭취해야 할 필요가 있다. 우리 나라 노인들을 대상으로 실시한 연구¹⁷⁾에서도 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 칼슘의 INQ가 1에 미달하였다고 하며, 연천지역의 조사⁹⁾에서도 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘의 INQ가 1에 미치지 못하였다고 보고하였다.

요약 및 결론

본 연구에서는 농촌주민들의 지역별·연령별 영양소

섭취 실태를 파악하기 위해 지역 특성이 다른 5개 농촌 지역(경기 여주, 강원 횡성, 충북 충주, 경남 울주, 전북 정읍)을 선정하여 24시간 회상법에 의한 식이 섭취조사를 실시하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 전체 조사대상자의 하루 평균 에너지 섭취량은 남자 2055.7kcal, 여자 1703.2kcal이었다. 하루 평균 지방 섭취량은 남자 43.0g, 여자 32.7g이었으며, 단백질 섭취량은 남자 74.5g, 여자 61.5g이었다. 지역에 따라 울주지역 주민들의 영양 섭취상태가 양호하였고 횡성과 여주지역 주민들의 영양 섭취 상태가 불량한 편이었다. 연령별로 보았을 때 70세 이후 노년층의 영양소 섭취 상태가 불량하였다.

2) 한국인 영양권장량과 비교시 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E는 남·녀 모두 권장량의 80%이하를 섭취하는 것으로 조사되었다. 지역별로 보았을 때 울주지역이 다른 지역에 비해 권장량에 대한 영양소 섭취율이 높았으며, 특히 단백질, 칼슘, 인의 섭취율은 유의적으로 높았다. 연령별로 보았을 때 성인에 비해 연령이 증가될수록 권장량에 대한 섭취율이 감소되는 경

향을 보였으며, 남자의 경우 인, 철분, 비타민 C는 성인에 비해 80세 이상의 연령층에서 유의적으로 낮았다. 또한 여자의 비타민 A, 티아민, 리보플라빈의 섭취율이 성인에 비해 80세 이상의 연령층에서 유의적으로 낮은 것으로 조사되었고, 남녀 모두 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E는 전반적으로 권장량에 미달되는 영양소이었다.

3) 전체 조사대상자의 평균 CPF ratio는 69.2 : 14 : 16.8로 나타났다. 지역별로 보았을 때 울주지역이 여주와 정읍지역에 비해 탄수화물의 섭취비가 유의적으로 낮았으며, 단백질 섭취비는 울주지역이 다른 네지역에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 또한 연령이 높은 군에서 탄수화물에 대한 의존도가 높아 70세 이상 노인들의 경우 총열량에 대한 탄수화물 섭취비가 70% 이상이었다. 총 열량에 대한 지방 섭취비는 연령이 증가될수록 유의적으로 낮아졌다.

4) 영양소의 적정섭취비(NAR)를 지역별로 보았을 때 울주지역이 다른 지역에 비해 전체적으로 높은 섭취비를 보였다. 평균적정섭취비(MAR) 역시 울주지역이 0.81로 가장 높은 값을 보였고, 다음은 충주(0.70), 정읍(0.69), 여주(0.67) 순이었으며 횡성지역이 0.65로 가장 낮은 값을 보였다. 또한 50세이후 연령의 증가와 더불어 모든 영양소의 NAR 값이 낮아지는 경향이였다. MAR 역시 20~49세의 성인군이 0.76으로 가장 높았으며, 다음은 20세 이하 연령층, 50~69세 연령층, 70~79세 연령층의 순이었고, 80세 이상 노인의 MAR 값은 0.52로서 가장 낮았다.

5) INQ 값 역시 울주지역이 다른 지역에 비해 높았고, 50세 이후 연령이 증가될수록 INQ 값이 낮아지는 경향을 보였다. 모든 지역과 연령층에서 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 E의 INQ 값이 1을 넘지 않는 것으로 나타났다.

이상의 연구 결과를 종합할 때 우리나라 농촌지역 주민들의 영양섭취상태는 대체로 불량한 것으로 보인다. 그러나 지역에 따른 차이가 현저하여 해변지역인 울주 주민들의 영양섭취상태는 비교적 양호한 반면 평야지대, 중산간지대, 산간지대 주민들의 영양섭취상태는 불량하였으며, 특히 산간지역인 횡성지역과 평야지역인 여주지역 주민들의 영양섭취상태가 저조한 편이었다. 울주를 비롯한 모든 농촌 주민들이 가장 부족하게 섭취한 영양소는 칼슘, 티아민 A, 리보플라빈, 비타민 E이었고 열량은 남, 녀 모두 권장량의 85% 이상을 섭취하고 있었다. 또한 50대 이후 나이가 들수록 영양섭취상태가 불량해져서 농촌의 영양취약집단은 70세 이상 노인집단인 것으로 확인되었으며, 그 중에서도 특히 80세

이상 고령자들의 영양결핍정도가 가장 심각하였다.

그러므로 농촌의 영양문제를 파악하기 위해서는 지역적 특성을 고려하여 각 지역에 따른 면밀한 조사가 이루어져야 하겠고, 농촌 주민들 중에서도 특히 영양취약집단인 노인들의 영양문제를 파악하기 위한 조사 연구 및 국가적 차원의 지원책이 있어야 할 것으로 본다.

Literature cited

- 1) Yoon EL · Kim SH. The study on the change of food supply and demand in according to population growth. *Korean J Nutr* 22(2) : 108-117, 1989
- 2) Paik HY, Moon HK, Choi YS, Ahn YO, Lee HK, Lee SW. Diet and disease of Korean, Seoul National University Press. Seoul, 1997
- 3) Jung HK, Kim SH. A Nutrition intakes of urban slum and rural area. *Korean J Nut* 15(4) : 290-300, 1982
- 4) '95 National Nutrition Survey Report. Ministry of Health and Welfare, 1997
- 5) Korea Food Industry Association. Household measures of common used food items, 1988
- 6) Recommended Dietaty Allowences for Koreans, 6th revision. The Korean Nutrition Society. Seoul, 1995
- 7) Lee RD, Nieman DC. Nutritional Assessment 2nd. Mosby, 1995
- 8) Lee YW. An Ecological study on iron status and affecting variables of the elderly in urban and rural areas in korea. Yonsei University, PHD of Degree
- 9) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of Dietary Intake Obtained by 24-hour Recall Method in Adults Living in Yeonchon Area(I) : Assessment Based on Nutrient Intake. *Korean J Nutr* 31(3) : 333-342, 1998
- 10) Lee SH. A study on Ca nutritional state of rural the aged in korea. *Rural Life Science* 17(1) : 25-29, 1996
- 11) Song YJ. Seasonal Variation of Dietary Intake and Quality from 24-hour Recall Survey in Adults Living in Yeonchon Area. Seoul National University. MS of Degree
- 12) Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S. Diet quality and dietary diversity in France : Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 96 : 663-669, 1996
- 13) McDowell MA, Briefel RR, Alaimo K, Bischof AM, Laughman CR, Carrol MD, Loria CM, Johnson CL. Energy and macronutrient intakes of persons ages 2 months and over in the United States. National Center for Health Statistics. Advance data from vital and health statistics No. 255, 1994
- 14) Murphy SP, Rose D, Hudes M, Viteri FE. Demographic

1480 / 농촌지역 주민의 영양섭취 실태 조사 (I)

- and economic factors associated with dietary quality for adults in the 1987-88 Nationwide Food consumption Survey. *J Am Diet Assoc* 92 : 1352-1357, 1992
- 15) Willett WC, Stampfer MJ. Total energy intake : Implications for epidemiologic analyses. *Am J Epidemiol* 124 : 14-27, 1986
- 16) Jequier E, Schutz Y. Long-term measurement of energy expenditure in humans using a respiratory chamber. *Am J Clin Nutr* 39 : 152-156, 1984
- 17) Yim KS. Elderly nutrition improvement program in the community health center : Nutritional evaluation of the elderly using the Index of Nutritional Quality and food group intake pattern. *J Korean Dietetic Assoc* 3(2) : 182-196, 1997