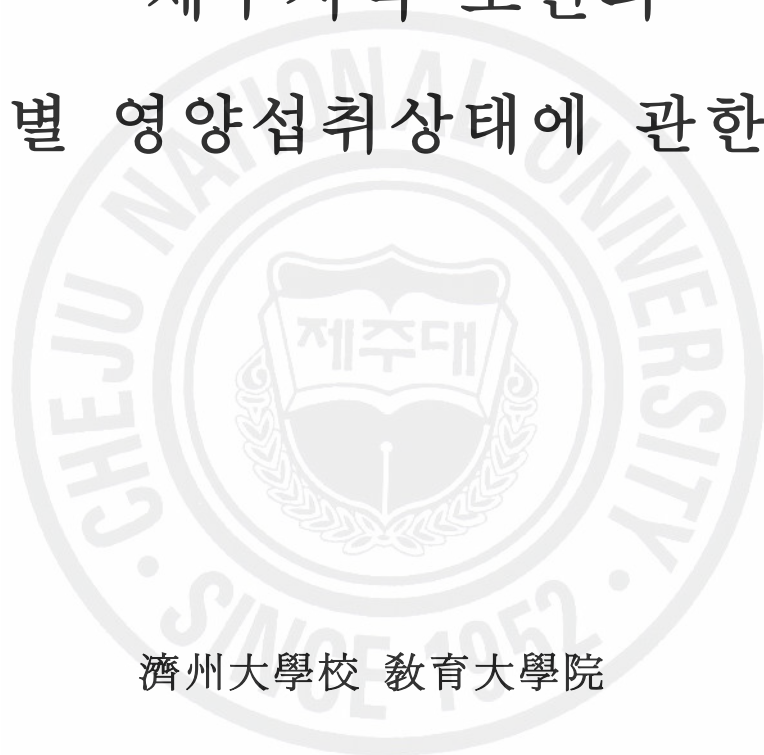


碩士學位論文

24시간회상법으로 조사한  
제주지역 노인의  
계절별 영양섭취상태에 관한 연구



濟州大學校 教育大學院

營養教育專攻

姜 令 福

2008年 8月

24시간회상법으로 조사한  
제주지역 노인의  
계절별 영양섭취상태에 관한 연구

指導教授 高良淑

姜令福

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함.

2008年 8月

姜令福의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 \_\_\_\_\_ (印)

委 員 \_\_\_\_\_ (印)

委 員 \_\_\_\_\_ (印)

濟州大學校 教育大學院

2008年 8月

A Research on the Nutritional intakes  
Status according to Seasons  
by Jeju Seniors using the 24-hour Recall

Young-Bok Kang

(Supervised by professor Yang-Sook Ko)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF EDUCATION

2008. 8.

DEPARTMENT OF NUTRITION EDUCATION  
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION  
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

# 목 차

논문개요 .....	viii
I. 서 론 .....	1
II. 연구배경 .....	4
1. 노인기의 특성 .....	4
2. 노인의 식사섭취조사 방법 .....	5
3. 우리나라 노인의 식생활 현황 .....	6
III. 연구내용 및 방법 .....	10
1. 조사대상 및 기간 .....	10
2. 조사내용 및 방법 .....	10
1) 일반사항 및 신체계측 조사 .....	10
2) 식사 섭취조사 .....	11
3) 조사대상자의 계절별 영양소 섭취 상태 평가 .....	11
(1) 1일영양소 섭취 및 권장섭취량에 대한 섭취 비율 .....	11
(2) 영양소 적정도(NAR)와 평균 영양소 적정도(MAR) .....	12
(3) 영양소 질적 지수(INQ) .....	12
(4) 계절별 열량 영양소의 에너지 구성 비율 .....	13
(5) 계절별 영양소 섭취비율 부족군 .....	13
4) 조사대상자의 계절별 식품 섭취 상태 평가 .....	13
(1) 식품 또는 식품군별 섭취 조사와 평가 .....	13
(가) 계절별 식품군별 섭취량 .....	13
(나) 다빈도 섭취 식품 .....	13
(다) 영양소 기여 식품 .....	13

(2) 계절별 식품 섭취의 균형 및 다양성 평가 .....	14
(가) 식품군 점수(DDS) .....	14
(나) 주요 식품군 섭취패턴(DDS패턴) .....	14
(다) 식품의 다양성과 영양소 섭취와의 관계 .....	15
3. 자료의 통계처리 .....	15
IV. 연구결과 .....	16
1. 조사대상자의 일반적 특성 .....	16
1) 조사대상자의 성별·연령별 분포 .....	16
2) 조사대상자의 신체적 특성 .....	16
3) 조사대상자의 사회경제적 특성 .....	17
2. 조사 대상자의 계절별 영양소 섭취 상태 평가 .....	19
1) 1일영양소 섭취 및 권장섭취량에 대한 섭취상태 평가 .....	19
2) 영양소 적정도(NAR)와 평균 영양소 적정도(MAR) .....	29
3) 영양소 질적 지수(INQ) .....	32
4) 계절별 열량 영양소의 에너지 구성 비율 .....	35
5) 계절별 영양소 섭취비율 부족군 .....	39
3. 조사 대상자의 계절별 식품 섭취 상태 평가 .....	41
1) 식품 또는 식품군별 섭취 조사와 평가 .....	41
(1) 식품군별 섭취량 .....	41
(2) 다빈도 식품 .....	46
(3) 영양소 기여 식품 .....	48
2) 계절별 식품 섭취의 균형 및 다양성 평가 .....	62
(1) 식품군 점수(DDS) 및 일반사항과의 관계 .....	62
(2) 주요 식품군 섭취패턴(DDS패턴) .....	66
(3) 식품의 다양성(DDS)과 영양소 섭취(NAR)와의 관계 .....	69
V. 고 찰 .....	71

VI. 요약 및 결론 ..... 87  
VII. 참고문헌 ..... 92  
Abstract ..... 111



## Lists of Table

Table 1. Distribution of the subjects according to sex and age .....	16
Table 2. Anthropometric indicators of the subjects according to sex.....	17
Table 3. General characteristics of the subjects according to sex.....	18
Table 4. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients .....	20
Table 5. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes .....	26
Table 6. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR) .....	31
Table 7. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ) .....	34
Table 8. Seasonal comparison of energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate .....	36
Table 9. Number and percentages of energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate by season.....	38
Table 10. Percentages of subjects who consumed energy less than 75% EER and nutrient intakes less than EAR .....	40
Table 11. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group	43
Table 12. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group in the male.....	44
Table 13. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group in the female .....	45
Table 14. Major contributing food items consumed most frequency by the subjects .....	47
Table 15. Major contributing food items by energy.....	51
Table 16. Major contributing food items by protein.....	52
Table 17. Major contributing food items by fat.....	53
Table 18. Major contributing food items by carbohydrate.....	54

Table 19. Major contributing food items by calcium.....	55
Table 20. Major contributing food items by iron.....	56
Table 21. Major contributing food items by vitamin A.....	57
Table 22. Major contributing food items by vitamin B <sub>1</sub> .....	58
Table 23. Major contributing food items by vitamin B <sub>2</sub> .....	59
Table 24. Major contributing food items by vitamin C.....	60
Table 25. Major contributing food items by folic.....	61
Table 26. Seasonal distribution of dietary diversity score(DDS) of the subjects .....	63
Table 27. Proportion of subjects not consuming each food group by DDS..... .....	63
Table 28. Comparisons of general characteristics and Anthropometric indicators by DDS .....	65
Table 29. Distribution of major food group intakes by the subjects .....	67
Table 30. Seasonal patterns of major food group intakes by the subjects.....	68
Table 31. Average NAR and MAR by different levels of DDS .....	69



## Lists of Figures

Fig 1. Seasonal changes of energy, carbohydrate, protein and fat intakes	22
Fig 2. Seasonal changes of D. Fiber and cholesterol intakes	24
Fig 3-1. Seasonal changes of percentages of RI or AI of nutrient intakes	27
Fig 3-1. Seasonal changes of percentages of RI or AI of nutrient intakes	28
Fig 4. Seasonal changes of NAR and MAR	30
Fig 5. Seasonal changes of INQ	33
Fig 6. Seasonal comparison of energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate	37
Fig 7. Proportion of subjects consuming each food group by DDS	67
Fig 8. Average NAR and MAR by different levels of DDS	70

## Lists of Appendix

Appendix 1. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients in the male .....	99
Appendix 2. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients in the female.....	101
Appendix 3. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes in the male.....	103
Appendix 4. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes in the female .....	104
Appendix 5. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR) in the male.....	105
Appendix 6. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR) in the female.....	106
Appendix 7. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ) in the male.....	107
Appendix 8. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ) in the female.....	108
Appendix 9. Average NAR and MAR by different levels of DDS in the season .....	109

## 논문개요

본 연구는 제주도에 거주하는 65세 이상의 노인 190명(남자 78명, 여자 112명)을 대상으로 2005년에서 2006년에 걸쳐 24시간 회상법을 이용하여 겨울, 봄, 여름, 가을 4계절 중 9일간의 식이조사를 수행하여 각 계절별 영양소섭취량과 계절별 추이를 조사하였다.

1. 조사대상자의 평균연령은 남자 71.7세, 여자 76.2세이었고, 평균 신장 및 체중은 남자 162.7cm, 62.1kg이며, 여자 148.5cm, 51.3kg이었다. 남자노인이 여자노인에 비해 교육수준 및 배우자와의 동거비율이 높은 반면 여자노인은 독거노인의 비율이 높았고 무학이 많고 경제력도 없는 비율이 낮은 것으로 나타났다.
2. 계절별 영양소 섭취량의 변화에 있어서 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 A, 티아민, 비타민 C, 콜레스테롤은 계절간의 유의적인 차이가 있었으며, 비타민 A를 제외하고, 겨울이 가장 많이 섭취하고 여름이 대체로 영양섭취가 적은 것으로 나타났다. 또한 권장섭취량의 비율에서는 단백질과 인, 철, 비타민 B<sub>6</sub>을 제외하고 모두 권장섭취량미만으로 섭취하였다.
3. 계절별 영양소적정도(NAR)는 리보플라빈을 제외한 모든 영양소에서 유의적 차이를 나타내었다. 비타민 A는 여름철에 높고 나머지는 겨울철에 높았다. 그리고 칼슘과 비타민 A, 리보플라빈, 엽산의 NAR은 각 계절마다 0.6 이하로 가장 부족할 가능성이 높은 영양소로 나타났다. 영양소 질적 지수(INQ)는 모든 영양소에서 계절에 따른 유의적인 차이가 있었고, 전반적으로 봄, 여름에 높고 가을, 겨울에 낮았다. 계절별 열량 영양소 섭취량 섭취비율을 비교했을 때 고탄수화물, 저지방식이의 특성을 보였으며, 가을철에 단백질 비율이 높고 여름철에 탄수화물 비율이 높아지는 계절별 차이가 뚜렷하였다.
4. 계절별 식품군별 섭취량에 있어서 감자류, 육류, 동물성식품의 섭취량이 겨울

에 높고, 당류, 과일류, 해조류, 양념류와 식물성 식품의 섭취는 여름에 높았으며, 어패류는 가을에 높아 식품군의 섭취량에 있어 계절별 차이가 뚜렷하였다. 섭취빈도가 가장 높은 식품은 마늘과 쌀이 있었으며, 다음으로 된장, 소금, 배추김치 등이 있었으며, 계절마다 돼지고기와 생선의 섭취빈도가 높았다. 영양소기여도가 높은 식품으로 쌀은 에너지, 단백질, 탄수화물, 철, 티아민, 리보플라빈에서도 1위였으며, 된장은 에너지, 단백질, 지방, 칼슘, 철에서 10위 안에 있어 영양소기여도가 높았다.

5. 식품군 점수(DDS : dietary diversity score, 유제품류, 육류, 곡류, 과일류, 채소류)는 겨울이 가장 높고 가을, 여름, 봄 순으로 계절별 유의적인 차이가 있었고, DDS가 4점일 때에 가장 높은 분포를 보였으며, 여자, 고령, 무학, 독거노인일수록 DDS가 불량한 것으로 나타났다. 주요 식품군(유제품류, 육류, 곡류, 과일류, 채소류)별 섭취패턴은 유제품이 제외된 식사(DMGFV=01111)가 가장 높았고, 다음으로 유제품과 과일류가 제외된 식사(DMGFV=01101)가 높은 비중을 차지하였다. 식품군점수(DDS)와 영양소 적정도(NAR)의 관계를 보면 식품군 점수가 증가함에 따라 영양 적정도가 증가하였고, 식품군 점수가 5점인 경우 영양소 적정도도 대부분 0.8이상이었고, 평균영양소적정도(MAR)도 0.81이었으나, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 엽산의 NAR은 0.6정도로 낮아 DDS로 식사의 질을 평가할 때 영양소에 따라 차이가 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 제주지역 일부노인들의 영양 상태는 전반적으로 충분한 영양소 섭취를 못하고 있는 것으로 나타났고, 계절적으로는 절대적 섭취량이 겨울에 높고 여름에 낮았으나 영양소 질적지수는 겨울철에 낮았다. 대부분의 영양소에서 계절에 따른 차이가 있었다. 이처럼 농촌지역에서는 계절에 따라 공급되는 식품이 달라질 수 있으므로 지역과 계절과 계층을 고려한 농촌지역 노인을 위한 영양개선방안과 영양지원정책이 필요하다.

## I. 서 론

최근 경제발전에 따른 영양상태 및 의료기술의 발달, 위생 및 주거 환경의 향상 등으로 국민의 평균수명이 날로 증가하고 있는 추세이다. 21세기에 들어오면서 출산율감소에 이어 최근에는 장년층과 노년층의 사망률도 점차 감소함으로써 우리나라에도 노인인구수와 비율이 급격히 증가하고 있다. 우리나라의 전체 인구 중 65세 이상의 노인이 차지하는 비율이 2005년 현재에는 9.1%로 2004년 8.7%에 비해 0.4%로 증가하였고, 10년 전인 1995년에 5.9%에 비해서는 3.2%나 증가하였다.<sup>1)</sup> 또한 우리나라의 노인인구가 7%에서 14%로 증가하는 데 걸리는 시간은 19년, 14%에서 21%로 증가하는 데 걸리는 시간은 단지 7년으로 예상되어 다른 어느 국가와 비교되지 않는 속도로 인구노령화가 진전되고 있음을 알 수 있다.<sup>2)</sup> 또한 인구노령화추이에 대한 통계자료에 의하면 노령인구의 비율이 높았던 지역이 농업을 생업으로 많이 하는 농촌지역이었으며, 도시지역과 다르게 농촌지역노인들은 상대적으로 영양복지 서비스를 받을 수 있는 기회가 적고, 식품영양지원정책도 활발히 수행되지 않는 경우가 많은 한편, 전반적인 영양섭취 상태는 불량하므로 농촌지역의 노인에 대한 영양지원 필요성이 그 어느 때보다 절실히 요구되고 있다.

또한 노인 인구의 급격한 증가는 건강과 질병의 측면에서 노인의 영양 상태와 신체적 건강이 심각한 문제라고 볼 수 있다. 노인들의 신체적인 노쇠로 인한 생활의욕의 저하 및 경제적인 이유 등으로 인해 충분한 영양을 섭취하지 못하고, 또한 미각과 식욕의 감퇴, 저작기능과 소화기능의 약화 등 신체적 생리적 기능의 약화와 면역능력의 저하로 충분한 식품을 섭취하지 못 할 뿐만 아니라 영양소 체내 이용률도 떨어지므로 영양적으로 위험상태에 노출될 가능성이 높아지고 있다.<sup>3,4)</sup> 현대사회에서 노인인구의 증가는 곧바로 만성퇴행성 질환과 연결되므로 노화 예방 또는 지연시킬 수 있는 방법을 찾는다는 것은 매우 중요하다. 만성퇴행성 질환의 발병은 유전이나 환경요인뿐만 아니라 식이요인에 의해 크게 영향을 받는 것으로 알려져 있다.<sup>5)</sup>

국내에서 실시된 노인 대상의 연구 결과를 보면, 에너지, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘 등의 섭취가 저조하였고 영양소 질적 수준이 낮은 편으로 보고되었다.<sup>6)7)</sup> 2005년도 국민건강·영양조사 결과<sup>8)</sup>에 의하면, 노인들은 에너지, 칼슘, 칼륨뿐만 아니라, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 C 등의 섭취가 영양섭취기준보다 낮아서 영양소의 전반적인 섭취가 저조한 것으로 사료된다.

Kant 등<sup>9)</sup>은 주요 다섯 가지 식품군(유제품, 육류, 곡류, 과일류, 채소류) 모두를 섭취한 사람에 비해 두 가지이하로 섭취한 사람의 사망률 상대위험도가 남자는 1.5배, 여자는 1.4배로 높아졌으며, 14년간의 역학조사에서 다양성이 결여된 식사는 심장질환과 암으로 인한 사망률을 증가시킨다고 하였다. 우리나라 연구에서도 주요 식품군 가짓수와 식품섭취 가짓수가 증가할수록 만성질환 위험이 적은 것으로 나타났고<sup>10)11)</sup>, 식품섭취 가짓수가 증가할수록 영양소의 섭취가 증가한 것으로 나타났다. 이렇듯 여러 역학조사에서 주요한 만성질환의 발생은 식생활을 포함한 생활습관의 대부분이 관련이 있는 것으로 나타나면서 노년기의 건강수명을 위해서는 무엇보다 바람직한 식생활을 위한 체계화된 프로그램과 교육이 필요하다.

웰빙(well-being)이 사회적 이슈로 대두하면서 무조건 오래살기보다는 무병한 상태의 장수를 이루는 것을 중요시 여기게 되었다. 즉, ‘건강하게 오래 살 수 있는 방법’에 대한 연구와 함께, 노인의 삶의 질 향상을 위한 대책 마련이 시급하다. 노인성 질환은 상당부분 식사 및 영양요인에 의해 영향을 받기 때문에 의료적인 치료만으로는 회복이 미흡하여 영양개선의 필요성이 강조되고 있다.

따라서 노인의 영양개선은 개인의 삶의 질을 높이는 것뿐만 아니라 의료비의 절감 및 사회복지의 향상 등 사회경제적인 이익도 기대할 수 있다. 만성적인 질환을 예방할 수 있으며 어떻게 건강을 유지하는가에 따라 영향을 받게 되므로 노년기의 삶의 질은 개인에 따라 매우 다르게 나타날 수 있다. 따라서 바람직한 식사환경과 전반적인 건강에 대한 교육체계가 매우 중요한 시기라고 할 수 있다.

1962년 이래 매년 실시하는 국민영양조사는 한국인 영양상태 현황 및 영양소와 식품섭취변화추이를 파악하는데 있어서 매우 중요한 자료로 활용되어 왔다<sup>5)21)22)24)</sup>. 국민영양조사의 2005년 계절별 영양조사결과<sup>8)</sup>에 의하면 1인 1일 평균 에너지 섭취량은 여름에 비해 가을과 겨울이 낮은 경향이었으나, 계절적인 변화

가 가장 큰 영양소는 비타민 A와 비타민 C로 계절에 따른 이들 영양소의 급원 식품구성에서 상당한 차이가 있음을 보고하였다. 또한 계절별로 생산되는 식품의 종류와 양에 따라 국민의 식품소비양상이 달라지는 것으로 나타나<sup>10)32)~37)</sup>, 이는 식품의 생산과 계절별 소비패턴이 밀접하게 상호 영향을 미치고 있다는 것을 반영한다는 점을 고려하여 농촌지역에 거주하는 노인들의 영양섭취상태를 파악하고 계절에 따른 식생활특성을 조사하기 위한 계절적 연계 조사가 필요하다고 생각된다.

식사의 다양성은 식사의 질에 영향을 주는 가장 중요한 변수로 작용하기 때문에<sup>11)15)~19)</sup> 한국인을 위한 식사지침에서도 다양한 식품을 선택함으로써 영양소의 상호보완 효과를 얻어 부족 되는 영양소가 없도록 골고루 섭취하자고 강조하고 있다. 식품군의 가짓수가 와 식품섭취 가짓수가 증가할수록 만성질환 위험이 적고 영양소 섭취가 증가하였다는 연구<sup>10)11)</sup>에서 식품섭취의 다양성 및 균형이 노인의 영양과 건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있음을 알 수 있음에도 불구하고 노인의 식품섭취의 다양성에 대한 연구는 미비한 실정이다.

이에 본 연구는 계절별 식생활의 차이가 클 것으로 생각되는 제주지역 농촌노인을 대상으로 24시간 회상법을 이용하여 각 계절별 2일씩 9일간의 식이조사를 통한 영양소 및 식품 섭취량의 계절별 식이섭취실태를 조사하여, 제주도 농촌노인의 일상적 식이섭취실태를 파악함과 동시에, 영양섭취상태와 식사의 질을 양적, 질적으로 평가하여 농촌지역 노인의 영양개선을 위한 기초 자료로 제공하고 자 하였다.

## II. 연구배경

### 1. 노인기의 특성

노인(老人)이란 ‘나이 많은 사람’, ‘늙은 사람’이란 의미로 우리의 일상 속에서 아주 흔하게 사용되지만 명확한 개념을 정의하기란 그리 쉬운 일이 아니다. 이는 노인이란 용어 내에 심신기능의 쇠퇴인 늙어가는 현상, 즉 노화라는 의미와 시간의 흐름에 따라 물리적, 기계적으로 측정되는 달력상의 나이, 즉 역연령이라는 두 가지의 의미를 내포하고, 또한 노인이 처해 있는 상황과 경제적·사회적·문화적 환경에 따른 영향도 포함하고 있기 때문이다<sup>19)</sup>. 일반적으로 65세 이상을 노인인구로 보고 있다. 한국인 영양섭취기준<sup>40)</sup>에서는 노인기의 영양소 필요량을 65~74세와 75세 이상으로 구분하여 제시하고 있다.

성공적인 노화란 수명을 연장하면서 동시에 건강한 삶을 누리는 것이다. 이는 특정한 장애증상이 나타나기 전에, 나이가 들면서 축적되는 여러 가지 신체변화들을 지연시키고 질병을 예방해야 수명을 다할 때까지 건강한 상태를 유지할 수 있다. 통계청이 2005년에 발표한 ‘장래인구 특별추계 결과’에 의하면 우리나라의 2005년의 65세 이상 노령인구는 전체인구의 9.1%를 차지한다. 그 중 80세 이상의 인구는 2005년 현재 15.5%에 불과하던 것이 2050년에는 8.6배인 37.1%에 달할 것으로 추정 된다<sup>4)</sup>. 즉, 노령인구 내에서도 고령화 현상이 두드러지고 있으므로 인구의 노령화와 수명이 연장은 그 어느 때보다 노년기의 건강상태와 노화에 대한 관심을 증대시키고 있다.

노인은 노화에 따른 생리적 기능의 저하, 미각과 식욕의 감퇴, 저작기능과 소화기능의 약화 등 신체적, 생리적 기능의 약화와 면역능력의 저하로 충분한 식품을 섭취하지 못 할 뿐만 아니라 영양소의 체내 이용률도 떨어지므로 영양적으로 위험상태에 노출될 가능성이 높아지고 있다. 영양소대사도 변화되어 섭취한 열량만큼 소비하지 못하며 위액분비와 단백질 소화효소의 감소로 단백질의 소화율이



떨어지고 담즙분비도 저하되어 지질 흡수가 감소된다. 또한 나이가 들면서 사회적 역할 및 활동이 점차적으로 줄어들고, 배우자나 친지 및 친구의 사망 등을 겪음으로써 우울하고 외로워진다. 또한 일부 독거노인들은 식사준비에 필요한 기력이 부족하거나 귀찮아서 식생활이 불성실해지게 되며, 일부는 바람직한 식생활에 대한 이해부족으로 불규칙한 식습관을 갖게 되기도 한다<sup>4)12)13)14)20)</sup>. 따라서 노인의 신체적인 건강상태와 건강에 영향을 주는 중요한 요소인 영양 상태는 노년기의 성공적인 노화의 성취를 위해 필수적으로 고려되어야 할 사항이다.

## 2. 노인의 식사섭취 조사방법

식사섭취조사는 영양소 섭취 상태를 파악하는 데 사용되는 가장 기본적인 도구이다. 지금까지 많이 이용되는 식사섭취 조사방법에는 24시간 회상법, 식사기록법, 식품섭취빈도법, 식사력 조사법, 간이식사조사법, 실측법 등이 있는데 이들 각각은 장단점을 가지고 있다<sup>23)24)41)43)</sup>. 박미아 외<sup>25)</sup>는 1960년에서 1990년 사이 영양조사와 관련된 341종의 논문 중 85%가 식사조사를 포함하고 있으며, 그 중 52%가 식이섭취조사를 수행하였고 실측법, 회상법, 기록법, 식품섭취빈도법 순으로 이용되었으며 노인을 대상으로 한 연구에서는 24시간 회상법이 가장 많이 이용되었다고 보고하였다<sup>25)</sup>. 또한 국민영양건강조사와 같은 대규모 국가적 영양조사에서 일반적으로 많이 사용되고 있는 방법으로 사람들이 섭취하는 식품이나 음식의 종류 음식의 recipe 등에 대한 자료도 수집이 가능하며 영양정책이나 다른 연구들을 위한 식생활 자료를 제공 한다<sup>10)</sup>.

24시간 회상법은 단기기억력을 요하고 기억력이 감퇴되는 노년기에는 부적절한 방법이며<sup>26)44)</sup>, 노인들은 식사기록법보다는 120가지 식품을 포함한 식품섭취빈도법이 더 적절하다<sup>27)</sup>는 연구도 있다. 최미숙 등의 연구<sup>28)</sup>에 의하면 60세 이상 노인을 대상으로 24시간 회상법, 기록법, 식품섭취빈도조사법을 이용한 조사 방법에 따른 영양소 섭취량 비교에서 식이섭취빈도조사법에 의해 산출된 영양소 섭취량이 식이기록법에 의해 산출된 영양소에 비해 상당히 높게 나타났고 오히

러 기억력에 의존하는 24시간 회상법에 의해서 산출된 영양소 섭취량이 기록법과 비슷한 수준으로 나타나 식품섭취빈도조사법보다 기록법과 일치도가 더 높아 건강한 노인의 경우 24시간 회상법도 신뢰할 수 있는 식이측정법이라고 하였다<sup>41)</sup>. 이심열<sup>29)</sup>의 성인을 대상으로 한 연구에는 24시간 회상법이 식품섭취빈도조사법보다 과소평가 되는 경향이 있었으나 두 방법 간에 영양소 섭취량은 유의적인 상관관계를 나타냈으며, 섭취순위에 따른 상관관계도 비교적 높은 양의 상관관계를 보인다고 하였다.

최근에는 가족의 부양기능이 낮아져 가족의 협조를 얻어 식품을 평량하여 기록하는 일은 매우 어렵고 노인들에게 1일, 1주, 1달, 3개월 등 기간별로 많은 음식의 섭취정도를 면담하여 알아내는 일은 쉬운 일이 아니며 직업을 가진 주부들이 많아져 가정을 돌보는 노인들이 많은 실정이다. 따라서 식품섭취빈도조사법에 비해 24시간 회상법은 신속하며 글을 모르는 사람에게도 면접을 통해 이용 할 수 있어 노인들에게도 많이 이용되어져 왔다.

지금까지 이루어진 국내 노인연구의 대부분이 60~65세 이상의 노인을 주 대상으로 하여 단 1회의 24시간 회상법을 이용한 현재의 영양섭취상태 파악에 초점을 맞추어 행해졌으며, 또한 단 1회의 24시간 회상법(Single 24-hour recall)에 의한 식이섭취조사방법은 기억력이 떨어지는 노인 대상자에서는 부적절하므로, 미국의 식품섭취패턴에 관한 위원회(The United States Committed on Food Consumption Pattern)는 동일한 개인에 대해 1년 이내의 조사기간에 4회의 24시간 회상법 조사를 반복하는 24시간 회상법(Repeated 24-hour recall)을 노인조사에 사용할 것을 제안하고 있다<sup>30)</sup>. 또한 개인 내 변이는 조사일수를 증가시킴으로써 줄일 수 있으므로 일상섭취량을 정확하게 알기 위해서는 장기간동안 여러 번 조사해서 그 평균을 사용하는 것이 가장 바람직한 방법이라는 보고가 있다<sup>42)45)</sup>.

### 3. 우리나라 노인의 식생활 현황

노인의 영양 상태는 여러 가지 생리, 사회, 경제 및 심리적 변화들에 의해 노

인의 식품 섭취에 불리하게 작용하며, 서로 영향을 끼쳐 여러 가지 영양문제 발생의 악순환을 반복시킨다<sup>46)</sup>. 특히 노인의 식습관과 영양 상태는 오랜 기간에 걸쳐 형성된 것이므로 노인의 영양 문제 및 영양과 관련된 질병문제를 파악하기 위해서는 노인의 건강상태와 섭취 식품 및 영양상태를 정확히 평가해야 한다<sup>47)</sup>.

노인들의 영양상태를 불량하게 하는 요인으로는 신체적 퇴화로 인한 후각, 미각, 시력감퇴, 치아 가능 약화 및 결손, 소화액 분비 감소, 대사 효율의 감소, 신장 기능의 감소 등을 들 수 있으며 사회 심리적 요인으로는 영양지식에 대한 무지, 극단적인 기호도, 특정식품에 대한 허상, 생소한 음식의 배척, 우울함, 외로움, 의욕 상실 등을 들 수 있다<sup>48)49)50)51)</sup>.

2005년 국민건강영양조사<sup>8)</sup>에서 65세 이상 여자노인의 영양섭취기준 미만을 섭취한 대상자 비율이 칼슘, 지방, 단백질, 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 C 등의 섭취율에서 젊은 층과 남성 노인에 비해 저조하게 나타났다. 또한 노인의 영양섭취 상태와 건강관련인자 연구에서도 여성노인의 비율이 높았고, 연령이 증가할수록 영양부족이 증가하는 경향을 보였으며, 사회경제적으로 건강침해 요인을 많이 가진 여성노인이 식습관 및 식사섭취빈도조사 결과 불량하였다<sup>12)53)54)55)</sup>.

도시지역 노인 영양상태 연구에서 노인의 영양실태가 심각한 영양불균형 상태를 보였으며, 특히 여성노인의 영양소 섭취 상태가 남성노인에 비해 저조하여 연령의 증가로 인한 이유보다는 성별에 의한 차이가 현저하였다. 평균 영양소 섭취량이 열량, 단백질, 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub> 등은 권장량에 비해 낮게 나타났고, 단조로운 식품섭취 실태를 보였다<sup>56)57)</sup>. 김인숙 등<sup>11)</sup>은 여성노인이 남성노인에 비해 영양소 섭취 비율이 저조하며, 식품섭취를 다양하게 섭취하는 군이 영양소섭취, 식사의 질 및 식행동이 양호한 경향을 보였으므로, 식품섭취 다양성이 노인의 영양상태와 식행동, 건강상태를 개선할 수 있다고 하였다. 이혜숙 등<sup>58)</sup>은 노인들이 스스로 느끼는 건강 자각 정도가 노인들의 삶의 형태에 큰 영향을 미치며 긍정적인 상태를 느낄수록 삶의 만족도, 우울 정도, 일상 수행능력, 일상적 도구 사용능력과 같은 신체 기능이 양호하고, 식욕이나 다양한 식품의 선택, 음식기호도에도 좋은 영향을 준다고 보고하였다.

이 외에 국내 노인 연구 동향은 노인의 현재 영양섭취 실태와 일회적인 생화학적 검사 결과<sup>59)60)</sup>만 보고되고 있으며, 급식실시 후 노인의 영양상태 개선효과

를 보는 연구<sup>13)</sup>, 급식소에서 제공되는 노인 급식의 식단 평가 연구<sup>61)</sup>가 있었으나, 계절적 영양 상태를 비교하여 노인의 전반적인 영양 상태를 평가한 연구는 미비한 실정이다.

농촌지역 노인들의 영양 상태에 관한 연구를 검토한 결과, 전반적으로 여성 노인의 영양소 섭취량이 저조하며, 특히 열량, 단백질 섭취는 여전히 부족하고, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘, 철분의 섭취도 부족하여 영양위험 집단으로 분류될 가능성이 높은 것으로 나타났다<sup>62)63)64)</sup>.

이 외에 농촌지역의 장수노인에 대한 영양상태를 조사한 연구<sup>65)66)</sup>에서 전반적으로 영양소 섭취상태가 영양권장량에 부족하며, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 칼슘, 철분 등이 더욱 부족하였고, 여성 노인이 남성노인에 비해 섭취율이 낮았다.

백지원 등<sup>37)67)</sup>은 동일한 개인에 대해 1년 이내에 계절적으로 4회 조사를 실시하여 장수노인의 식생활 상태를 파악하였는데, 노인 영양권장량에 비해 영양소 섭취 비율은 저조하였고, 계절별로 열량 및 영양소 섭취량의 변화가 있으며, 겨울철의 영양 섭취상태가 다른 계절에 비해 양호하다고 보고하였다. 도시지역과는 달리 농촌지역에서는 아직도 식품섭취를 현지에서 생산되는 식품에 주로 의존하고, 계절별 또는 지역별 생산 특성이 그대로 식단에 반영되면서 식사내용이 단조로와 질 수 있으며, 영양불균형의 양상이 계절마다 다를 수 있다.

더욱이 우리나라는 계절의 변화가 분명하고 식품의 생산, 저장, 유통 등 계절적 요인에 의해 식이섭취와 개인의 식행동에 변화가 클 것으로 생각된다. 취학 전 어린이들을 대상으로 여름철과 겨울철의 식이섭취실태를 평가한 이정수 외의 연구<sup>31)</sup>, 농촌주부를 대상으로 농한기(2월), 농번기(6월), 추수기(10월)의 식이섭취실태를 평가한 임화재와 윤진숙의 연구<sup>32)</sup>, 농촌성인을 대상으로 4계절의 식이섭취실태를 조사한 연구결과<sup>33)</sup>, 제주도 주민(고양숙, 홍양자)<sup>39)</sup>, 도시와 농촌의 청소년의 연구<sup>34)</sup>, 그 외 계절별 섭취비교연구<sup>35)36)37)38)</sup>에서 국내에서 계절에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다.

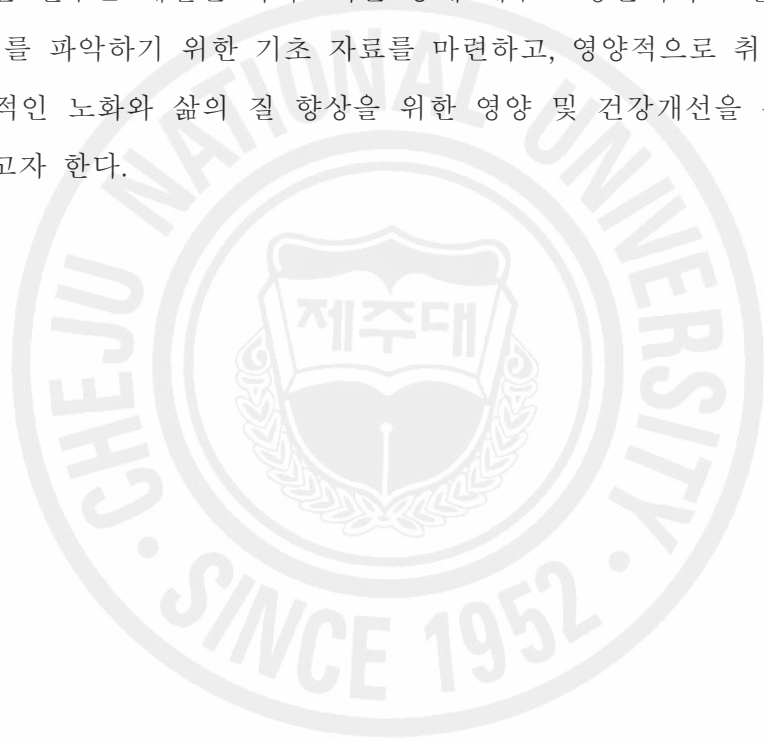
지금까지 우리나라 사람들의 다양한 계층을 대상으로 식이섭취실태를 조사한 연구들의 대부분 특정 계절의 식이섭취실태를 파악한 연구들이며, 계절에 따른 농촌지역노인에 대한 식이섭취실태에 관한 연구는 거의 없다.

그리고 식품의 가짓수가 채소와 곡류 식품 등 편중되어 나타나는 것은 농촌지

역 식생활이 대부분 자급자족 형태이고<sup>68)</sup>, 계절적 식품에 민감한 영향을 받은 것으로 사료되며<sup>32)33)36)37)</sup>, 이미숙<sup>65)</sup>의 연구에서도 식사 균형도와 식사의 다양성 점수가 한정되어 나타났다고 보고하였다.

특히 농촌지역 노인인 경우 도시지역과 달리 아직도 식품섭취를 현지에서 주로 의존하고, 지역시장의 식품공급이 원활하지 못해 계절별 또는 지역별 생산 특성이 그대로 식단에 반영되면서 식사내용이 단조로와 질 수 있으며, 영양불균형의 양상이 계절별로 다를 수 있다. 이러한 측면에서 농촌지역의 경우 영양조사를 종단적으로 실시하여 영양소섭취량의 계절별 추이를 조사할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 계절별 식이조사를 통해 제주도 농촌지역 노인의 일상적 식이섭취실태를 파악하기 위한 기초 자료를 마련하고, 영양적으로 취약한 농촌노인들의 성공적인 노화와 삶의 질 향상을 위한 영양 및 건강개선을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.



### Ⅲ. 연구내용 및 방법

#### 1. 조사대상 및 기간

본 연구의 대상자는 제주지역의 제주시 영평상동, 서귀포시 대천동 강정, 제주시 한경면 조수1리, 서귀포시 남원읍 신례 1리에 거주하며 조사장소에 자의로 차장 온 노인으로서 겨울1차(2005년 11월), 겨울2차(2005년12월 ~ 2006년 1월) 278명을 대상으로 각 지역의 마을회관에서 신체계측 및 설문조사를 실시하였다. 그리고 봄(2006년 4월 ~ 5월) 247명, 여름(2006년 7월 ~8월) 214명, 가을(2006년 10월 ~ 2006년 11월) 212명을 대상으로 계절식이조사를 실시하였다. 이 중에서 4 계절조사에 모두 참가한 노인과 모든 설문조사에 응한 노인들 중에서 한국영양학회<sup>40)</sup>에서 노년층으로 분류한 기준을 참고로 65세 이상 대상자로 남자노인 78명과 여자노인 112명 총 190명(영평 30명, 강정 60명, 조수 41명, 신례59명)을 선정하였다.

#### 2. 조사내용 및 방법

##### 1) 일반사항 및 신체계측 조사

일반사항으로는 조사대상자의 성별, 연령, 교육수준, 가계월수입정도, 직업, 동거가족형태 등의 사회경제적 요인을 조사하였다. 조사대상자들의 신장과 체중은 자동측정기를 사용하여 동시에 측정하였으며 기본 신체계측치로부터 체질량지수(BMI, Body Mass Index)를 산출하였다.

$$\text{BMI} = \text{체중(kg)} / \text{신장(m)}^2$$

## 2) 식사섭취조사

식이섭취조사는 겨울1차(2005년 11월), 겨울2차(2005년12월 ~ 2006년 1월), 봄(2006년 4월 ~ 5월) 247명, 여름(2006년 7월 ~ 8월), 가을(2006년 10월 ~ 2006년 11월)의 총 5회에 걸쳐서 조사대상자의 일대일 면접 조사에 의해 24시간 회상법을 사용하여 9일간의 식이조사를 실시하였다. 식이조사는 사전에 조사방법에 대해 훈련을 받은 식품영양 전공 대학생이거나 대학원생으로 구성된 조사원들이 대상자의 가정에 직접 방문하거나 마을회관에서 조사시점 전 24시간 동안 섭취한 음식명과 각 음식에 사용된 식품 재료명과 분량을 기록하였다. 각 끼니별, 오전간식, 오후간식, 밤참으로 나눠서 섭취한 음식을 조사하였으며 식사장소 및 매식여부를 조사 기록하였다. 특히 재료들 중에서 빠지기 쉬운 양념류 등에 대해서도 가능한 한 자세히 조사하였다. 섭취분량을 기억하는데 도움이 되도록 실물 크기의 식품모형과 사진, 그릇 등을 사용하였다. 노화에 따른 단기 기억력 감퇴로 인한 오류를 최소화하기 위해서 조사 시 동거가족이나 배우자의 도움을 받았다. 조사된 식품의 목측량을 중량으로 환산하는 작업은 CAN-Pro 3.0(Computer Aided Nutritional Analysis Program) 전문가용 프로그램 내에 포함된 레시피를 기본으로 지역적 특색의 짙은 몇 가지 음식에 대해서는 조정하여 적용하였고, 식품섭취 실태조사를 위한 식품 및 음식의 눈대중량(식품공업협회 1988)을 활용하여 각 음식을 조리하기 전 식품의 실중량을 환산한 후 한국영양학회에서 개발한 CAN-Pro 3.0(Computer Aided Nutritional Analysis Program)을 이용하여 영양소 섭취량과 식품섭취량을 계산하였다.

## 3) 조사대상자들 계절별 영양소섭취 상태 평가

### (1) 1일 영양소 섭취량 및 권장량에 대한 섭취 비율

개인별 신장, 체중 및 활동정도(수면, 운동량, 활동량으로 추정)를 입력하여 1일 에너지필요추정량(Estimated Energy Requirements : EER)을 계산하였으며, CAN-Pro 3.0전문가용을 이용하여 개인별 총영양소섭취량을 계산한 뒤, 1일 에너지섭취량과 영양소섭취량을 환산하였다. 계절별 평균 섭취량을 에너지는 EER과 비교하였으며, 단백질, 비타민 A, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 엽산, 비타민 B<sub>6</sub>, 나이아신, 칼슘, 인, 철 및 아연은 권장섭취량(Recommended intake : RI)과

식이섭유와 비타민 E는 충분섭취량(Adequate intake: AI)과 비교하여 백분율을 계산하였다.

## (2) 영양소 적정도(NAR)와 평균 영양소 적정도(MAR)

영양소 섭취를 기초로 한 식이의 질 평가의 한 방법으로 영양소 적정도(Nutrient Adequacy Ratio: NAR)와 평균 적정도(Average Adequacy Ratio; MAR)를 계산하였다. 각 영양소 적정도(NAR)는 권장섭취량이 설정되어 있는 영양소의 경우 각 개인의 영양소섭취량을 권장섭취량으로 나눈 후 1이 넘는 경우에는 1로 간주하였다. 또한 각 대상자별로 전체적인 식이섭취의 질(Overall nutritional quality)을 측정하기 위하여 각 영양소의 영양소 적정도를 평균하여 평균 적정도(MAR)를 계산하였다. 평균 적정도에 포함시킨 영양소는 한국인 영양섭취기준(Dietary Reference intakes For Koreans: KDRI, 2005)<sup>40)</sup>에 권장섭취량이 설정되어 있는 영양소 11가지(에너지, 단백질, 칼슘, 인, 철, 비타민 A, 비타민 C, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 엽산)이다.

NAR = 영양소 섭취량/영양소 권장량 → 1이 넘으면 모두 1로 함.

MAR = 11가지 영양소 적정도의 합/11

## (3) 영양소 질적 지수(INQ)

개인의 음식과 식이의 적절함을 평가하기 위하여 식사 1,000kcal 당 영양소섭취량을 권장섭취량과 비교하는 영양소 질적지수(Index of Nutritional Quality: INQ)값을 계산하였다. INQ는 섭취열량의 영향을 받지 않고 특정영양소의 섭취정도를 알려주는 좋은 지표로 쓰인다. 또한 열량섭취가 낮은 농촌 지역이나 노인의 영양평가에 주로 이용되고 있다<sup>36)</sup>. 특정영양소의 INQ가 1 이상인 식사에서는 총 에너지 필요량을 만족시키는 충분한 양의 식품을 섭취하면 영양소도 충분한 양을 제공하게 되며, 특정영양소의 INQ가 1 미만일 때는 권장섭취량을 충족시키기 위해 그 영양소의 주요 급원식품을 식사에서 더 많이 섭취해야 한다는 것을 의미한다. 이는 섭취하는 음식량에 무관한 질적인 개념으로, 과잉섭취나 식이와 질병간의 관계연구에 사용되며 식사의 질을 한 끼에 섭취하는 양에 관계없이 간편하고 빠르게 계량적으로 평가하는 방법이다<sup>23)24)72)</sup>.



INQ = 식이 1,000kcal속의 영양소의 양/ 1,000kcal당 영양소 권장량

(4) 계절별 열량 영양소의 에너지 구성비율

열량영양소의 섭취비율은 평균 에너지 구성 비율(단백질 : 지질 : 탄수화물)로 열량영양소인 탄수화물, 단백질, 지방으로부터 공급되는 에너지 비율이며 계절간 비교하였다.

(5) 계절별 영양소 섭취 부족군

영양소별로 에너지필요추정량(EER)의 75%미만과 영양소의 평균필요량(Estimated Average Requirement: EAR) 미만으로 섭취하는 대상자수의 백분율을 구하였다.

4) 조사대상자의 계절별 식품 섭취 상태 평가

(1) 식품 또는 식품군별 섭취 평가

(가) 계절별 식품군별 섭취량

24시간 회상법을 통해 조사한 식품 섭취량을 한국인 영양섭취기준(한국영양학회, 2005)에 부록으로 수록된 식품영양가표의 식품군 분류기준에 따라 식품을 분류하여, 각 식품의 섭취량을 17가지 식품군별로 합산하고, 식물성식품군과 동물성식품군으로 재분류하여 조사대상자들의 하루 평균 섭취량을 계절별로 비교하였다.

(나) 다빈도 섭취 식품

한국인 영양섭취기준에 수록된 식품수는 3155종인데, 조사대상자는 봄에 235종, 여름에 215종, 가을에 219종, 겨울에 236종의 식품을 섭취하였으며 연간 331가지의 식품을 섭취한 것으로 나타났다. 이들 식품 중 대상자의 섭취 비율이 높은 다빈도 섭취 식품을 계절별로 조사하여 빈도가 높은 것부터 상위 30까지의 식품을 조사하였다.

(다) 영양소 기여 식품

대상자 전체가 섭취한 각각의 식품이 영양소에 기여하는 정도를 알아보기 위해 영양소별 주요 기여식품을 선정하였다. 영양소별 주요 급원식품은 각 영양소별로 섭취량에 많이 기여한 식품들이며, 영양소별 주요 급원 식품은 각 영양소 공급량을 측정하여 그 크기 순서대로 나열하여 상위 20까지의 식품을 제시하였다.

## (2) 계절별 식품섭취의 균형 및 다양성 평가

### (가) 식품군 점수(DDS)

식품 섭취의 다양성 정도를 파악하고 전체적인 식사의 질을 평가하는 지표인 식품군 점수(Dietary Diversity Score: DDS)는 섭취한 식품들을 5가지 주요식품군(유제품군, 육류군, 곡류군, 채소군, 과일군)으로 분류한 후 섭취한 식품군의 수를 계산하는 것이다. 섭취한 식품군이 하나 첨가할 때마다 1점씩 증가되며, 최고점은 5점이다. 유제품군에는 우유와 유제품이 포함되며 육류군에는 동·식물성 단백질 급원이 모두 포함되고 곡류군에는 케이크, 과자, 파이 등을 제외한 모든 곡류 제품이 포함되었다. 과일군에는 과일드링크를 제외한 모든 생것, 익힌 것, 통조림, 건조 과일류, 과일 주스가 포함되었으며, 채소군에는 생것, 익힌 것, 냉동, 건조, 통조림 채소가 모두 포함되었다. 최소량 기준 미만으로 섭취한 식품은 제외시킴으로써 소량 섭취하고도 해당 식품군을 섭취한 것으로 평가되는 것을 막았다. Kant 등의 식품군 섭취 기준을 참고하여 최소량의 기준은 육류, 채소, 과일군의 경우 고형식품은 30g, 액체식품은 60g, 곡류와 유제품군의 경우 고형식품은 15g, 액체식품은 30g으로 정하였다<sup>70)71)</sup>.

### (나) 주요 식품군 섭취패턴

주요 식품군 섭취에는 여러 가지 조합이 가능하며, 이들의 조합을 식품군별 섭취패턴이라고 할 수 있다. 이것은 Kant 등<sup>63)</sup>의 방법에 따라 각 군을 DMGMFV(dairy, meat, grain, fruit and vegetable)라 표시하였고 일정량 이상 섭취한 식품군은 1, 섭취하지 않은 식품군은 0으로 나타내었다. 예로서 DMGMFV=01111과 같이 표시될 경우 육류, 곡류, 과일군, 채소군은 섭취한 반면 유제품은 섭취하지 않은 경우이다<sup>7)</sup>.

#### (다) 식품섭취의 다양성과 영양섭취와의 관계

식품섭취의 다양성은 식품군점수(DDS)를 이용하였고, 영양소 섭취상태는 11가지 영양소에 대한 영양소 적정도를 나타내는 NAR값, 또는 그의 평균치인 MAR 값을 이용하여, 식품섭취의 다양성과 영양섭취와의 관계를 분석하였다.

### 3. 자료의 통계처리

본 연구의 자료처리 및 분석은 SAS 9.1(Statistical Analysis System 9.1)을 사용하였다. 조사대상자의 분포나 비율은 빈도와 백분율로 표시하였으며, 횟수나 점수는 평균과 표준편차로 나타내었다. 유의성 검증은 빈도와 백분율은 chi-square( $\chi^2$  검정)를 이용하였으며, 독립된 두 집단의 평균값은 t-test, 세 집단 이상의 평균값은 일원배치분산분석(ANOVA)으로 비교하였으며, Duncan's multiple range test로 각 변인 평균값의 차이를 확인하였다. 그러나 비교 집단 중 대상자가 아주 작은 군(10이하)이 있어 비모수적 검증이 불가피한 경우 세 군 이상에는 Kruskal-Wallis k-sample test로  $\alpha=0.05$  수준에서 유의성을 검증한 후 사후분석은 Duncan's multiple range test를 이용하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 조사대상자의 일반적 특성

#### 1) 조사대상자의 성별·연령별 분포

조사대상자의 성별·연령별 분포는 Table 1과 같다. 총 190명의 대상자중 남자노인 78명(41.1%), 여자노인 112명(58.9%)으로 여자노인이 남자노인보다 약 1.4배 정도 많은 것으로 나타났다. 조사대상자의 연령분포는 70~74세가 58명(30.5%)로 가장 많았고, 65~69세는 54명(28.4%), 75~79세는 37명(19.5%)이었고 80~84세는 25명(13.2%), 85세 이상은 16명(8.4%)이었다. 전체 평균 연령은 74.3세였으며, 남녀의 평균연령은 각각 71.7세, 76.2세였다.

Table 1. Distribution of the subjects according to sex and age N(%)

Age range	Total	Male	Female
65~69	54 (28.4)	31 (39.7)	23 (20.5)
70~74	58 (30.5)	29 (37.2)	29 (25.9)
75~79	37 (19.5)	12 (15.4)	25 (22.3)
80~84	25 (13.2)	4 (5.1)	21 (18.8)
≥85	16 (8.4)	2 (2.6)	14 (12.5)
Total	190 (100.0)	78 (100)	112 (100)
Age <sup>1)</sup>	74.3 ± 6.4*** <sup>2)</sup>	71.7 ± 4.8	76.2 ± 6.7

1) Investigation of the target person's age average(Mean±SD)

2) Significant difference between male and female by t-test(\*\*\*p<0.001)

#### 2) 조사대상자의 신체적 특성

Table 2에서와 같이 조사대상자의 평균 신장 및 체중은 남자노인 162.7cm, 62.1kg이며 여자노인은 148.5cm, 51.3kg으로 신장 및 체중에서 모두 유의적인 차이를

Table 2. Anthropometric indicators and body compositions, blood pressure of the subjects according to sex

Variables	Total (n=190)	Male (n=78)	Female (n=112)	t-test
Height(cm)	154.3 ± 9.0 <sup>1)</sup>	162.7 ± 5.8	148.5 ± 5.6	17.06*** <sup>2)</sup>
Weight(kg)	55.7 ± 10.1	62.1 ± 9.0	51.3 ± 8.3	8.55***
BMI(kg/m <sup>2</sup> ) <sup>3)</sup>	23.3 ± 3.1	23.4 ± 2.7	23.2 ± 3.3	0.38

1) Mean±SD

2) Significant difference between male and female by t-test(\*\*\*p<0.001)

3) BMI : Body Mass Index=Weight(kg)/Height(m<sup>2</sup>)

나타내었다(p<0.001). 조사대상자의 신장과 체중을 이용하여 산출한 체질량지수(BMI)는 남녀노인 각각 23.4kg/m<sup>2</sup>, 23.2kg/m<sup>2</sup>로 비슷하였으며 유의적인 차이는 없었다.

### 3) 조사대상자의 사회경제적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 Table 3과 같다. 교육수준을 살펴보면, 무학이 97%로 가장 많았으며 다음으로 초졸이 35.8%로 나타났다. 남자노인은 무학이 15.4%, 초졸 52.6%, 중졸과 고졸이상 각각 15.4%, 16.7%로 정규교육을 받은 비율이 상당히 높은 반면 여자노인은 여자 전체노인의 75.9%가 무학으로 남자노인에 비해 교육수준이 현저하게 낮아 남녀 간의 유의적인 차이(p<0.001)가 있었다.

가계월수입정도는 평균 월수입 100만원 미만을 응답한 노인이 전체의 48.9%로 경제수준이 전반적으로 낮음을 알 수 있었다. 직업의 유무를 조사한 결과 전체 노인의 59.0%가 현재 직업을 가지고 있었으며, 그 중 94.7%가 농·어업에 종사하는 것으로 나타나 지역적 특성을 반영한 것으로 보인다.

동거가족형태는 전체 노인들 중 배우자와 함께 거주하는 노인이 53.7%로 가장 많았고, 남자노인 또한 배우자와 함께 거주하는 노인이 84.6%로 큰 비중을 차지하였으며 독거노인은 단지 1.3%에 불과하였다. 그러나 이와는 달리 여자노인은

독거노인의 비율이 41.1%로 현저하게 높게 나타났으며 유의적인 차이(p<0.001)가 있었다. 이는 남자노인에 비해 여자노인의 평균수명이 길어 나이가 들어감에 따라 여자 독거노인의 비율이 증가하였기 때문이라고 생각된다.

Table 3. General characteristics of the subjects according to sex N(%)

Variables	Total (n=190)	Male (n=78)	Female (n=112)	$\chi^2$ -test <sup>1)</sup>
Education level				
No education	97 (51.1)	12 (15.4)	85 (75.9)	79.27***
Primary school	68 (35.8)	41 (52.6)	27 (24.1)	
Middle school	12 (6.3)	12 (15.4)	0 (0.0)	
≥High school	13 (6.8)	13 (16.7)	0 (0.0)	
Monthly income (10,000 won)				
<50	58 (30.5)	14 (18.0)	44 (39.3)	33.74***
50~99	35 (18.4)	15 (19.2)	20 (17.9)	
100~199	19 (10.0)	16 (20.5)	3 (2.7)	
≥200	18 (9.5)	14 (18.0)	4 (3.6)	
Unknown	60 (31.6)	19 (24.4)	41 (36.6)	
Occupation				
No	78 (41.1)	25 (32.1)	53 (47.3)	4.43*
Yes	112 (59.0)	53 (68.0)	59 (52.7)	
Occupation type				
Agriculture	99 (88.4)	49 (92.5)	50 (84.8)	2.51
Fishery	7 (6.3)	3 (5.7)	4 (6.8)	
The others	6 (5.4)	1 (1.9)	5 (8.5)	
Living with				
Alone	47 (24.7)	1 (1.3)	46 (41.1)	65.82***
Spouse	102 (53.7)	66 (84.6)	36 (32.1)	
Child	25 (13.2)	2 (2.6)	23 (20.5)	
Spouse & Child	16 (8.4)	9 (11.5)	7 (6.3)	

1) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*p<0.05, \*\*\*p<0.001)

## 2. 조사대상자의 계절별 영양소 섭취 상태 평가

### 1) 1일 영양소 섭취 및 권장섭취량에 대한 섭취상태 평가

계절별 식이 섭취조사를 나타낸 결과는 Table 4로 계절별 열량 및 영양소 섭취량의 변화를 비교하였다.

조사대상자의 연평균에너지는 1354.4kcal로 봄 1302.1kcal, 여름 1339.1kcal, 가을 1360.9kcal, 겨울 1415.5kcal로 겨울이 가장 많은 열량을 섭취하는 것으로 나타났으나 유의적인 차이는 없었다. 남자노인(Appendix 1)은 권장섭취량의 75.1%인 1,540.4kcal를 섭취하였고 여자노인(Appendix 2)은 권장섭취량의 74.1%인 1136.1kcal를 섭취하였으며 봄, 가을에 적게 섭취하고 여름, 겨울에 많이 섭취하는 경향을 보였으며, 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다.

연평균 단백질섭취량은 54.8g이었으며, 가을에 57.5g으로 가장 많이 섭취하였으며, 여름에는 51.7g으로 가장 적게 섭취하였으며 계절간 유의적인 차이는 없었다. 남자의 연평균 단백질섭취량은 64.2g이었으며, 여자는 48.2g으로 남녀 모두 계절별 유의적인 차이를 보이지 않았다.

연평균 지방섭취는 22.6g이었으며 여름에 가장 낮게 섭취되었으며 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 남자인 경우 지방섭취는 28.5g이었으며 봄, 겨울에 가장 많고, 여름에 가장 낮게 섭취되었으며 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다( $p < 0.05$ ).

연평균 탄수화물섭취량은 224.4g으로 겨울에 235.1g으로 가장 많고, 봄에는 209.4g으로 가장 적게 섭취되는 것으로 나타나 계절간 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.001$ ). 남자는 연평균 237.7g의 탄수화물을 섭취하였으며 계절에 따른 유의적인 차이가 없었으나, 여자는 215.1g 섭취하였으며 여름과 겨울에 많이 섭취하고, 봄, 가을에 적게 섭취하는 것으로 나타나 계절별 유의적인 차이를 보였다(Fig 1).

식이섬유는 겨울에 17.0g 으로 가장 많이 섭취하였으며 봄에는 14.3g 으로 가장 적게 섭취하여 계절별 유의적인 차이를 나타냈으나( $p < 0.001$ ), 남자노인은 계절차이를 보이지 않은 반면 여자노인은 유의적인 차이를 나타내었다( $p < 0.01$ )(Fig 2).

Table 4. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value1)
Energy (kcal)	1354.4 ± 438.6	1302.1 ± 442.6	1339.1 ± 433.9	1360.9 ± 460.2	1415.5 ± 412.1	NS
Protein (g)	54.8 ± 24.9	53.8 ± 25.4	51.7 ± 26.7	57.5 ± 24.8	56.1 ± 22.4	NS
Fat (g)	22.6 ± 14.7	23.0 ± 15.7 <sup>a</sup>	19.8 ± 14.42 <sup>b</sup>	23.0 ± 13.9 <sup>a</sup>	24.5 ± 14.4 <sup>a</sup>	*
Carbohydrate (g)	224.4 ± 67.9	209.4 ± 64.3 <sup>c</sup>	232.6 ± 72.5 <sup>ab</sup>	220.5 ± 70.3 <sup>bc</sup>	235.1 ± 61.4 <sup>a</sup>	***
D. Fiber (g)	15.5 ± 7.7	14.3 ± 7.0 <sup>b</sup>	15.6 ± 7.7 <sup>ab</sup>	15.3 ± 8.0 <sup>bc</sup>	17.0 ± 7.6 <sup>a</sup>	**
Ca (mg)	394.1 ± 211.8	393.8 ± 206.2 <sup>b</sup>	328.0 ± 211.2 <sup>c</sup>	444.5 ± 229.2 <sup>a</sup>	410.1 ± 182.6 <sup>ab</sup>	***
P (mg)	790.9 ± 350.8	768.1 ± 350.1 <sup>ab</sup>	727.4 ± 367.6 <sup>b</sup>	837.7 ± 354.3 <sup>a</sup>	830.5 ± 320.3 <sup>a</sup>	**
Fe (mg)	10.1 ± 4.2	10.0 ± 4.2	9.6 ± 4.8	10.2 ± 3.8	10.5 ± 3.6	NS
Na (mg)	3881.5 ± 1958.6	3984.2 ± 1907.0	3832.1 ± 2238.8	3927.8 ± 1983.3	3782.1 ± 1672.7	NS
K (mg)	2143.5 ± 923.8	2075.6 ± 931.3 <sup>ab</sup>	2023.5 ± 986.7 <sup>b</sup>	2217.9 ± 935.3 <sup>ab</sup>	2256.9 ± 821.0 <sup>a</sup>	*

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test



Table 4. Continued

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value1)
Zn (mg)	6.9 ± 3.2	6.7 ± 3.4	7.0 ± 3.6	6.7 ± 2.9	7.1 ± 2.8	NS
Vit A (RE)	354.6 ± 292.4	340.7 ± 298.0 <sup>b</sup>	409.0 ± 347.1 <sup>a</sup>	363.1 ± 272.8 <sup>ab</sup>	305.5 ± 232.4 <sup>b</sup>	**
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.83 ± 0.38	0.79 ± 0.42 <sup>b</sup>	0.82 ± 0.36 <sup>ab</sup>	0.82 ± 0.38 <sup>ab</sup>	0.90 ± 0.34 <sup>a</sup>	*
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.63 ± 0.33	0.63 ± 0.34	0.60 ± 0.36	0.61 ± 0.31	0.66 ± 0.32	NS
Vit B <sub>6</sub> (mg)	1.68 ± 0.84	2.02 ± 0.94	1.66 ± 0.87	1.65 ± 0.89	1.65 ± 0.65	NS
Niacin (mg)	11.7 ± 5.6	11.6 ± 5.8	10.9 ± 6.1	12.2 ± 5.6	12.1 ± 4.9	NS
Vit C (mg)	89.3 ± 67.1	79.9 ± 66.1 <sup>c</sup>	69.6 ± 48.8 <sup>c</sup>	12.2 ± 5.6 <sup>b</sup>	111.6 ± 68.5 <sup>a</sup>	***
Folate (μg)	206.9 ± 108.8	202.7 ± 113.8	195.9 ± 112.8	207.1 ± 98.6	222.0 ± 108.7	NS
Vit E (mg)	7.6 ± 5.3	7.7 ± 5.9	8.0 ± 5.9	7.4 ± 4.8	7.4 ± 4.6	NS
Cholesterol(mg)	164.9 ± 147.8	182.8 ± 161.1 <sup>a</sup>	132.1 ± 141.1 <sup>b</sup>	185.4 ± 145.7 <sup>a</sup>	159.4 ± 136.8 <sup>ab</sup>	**

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

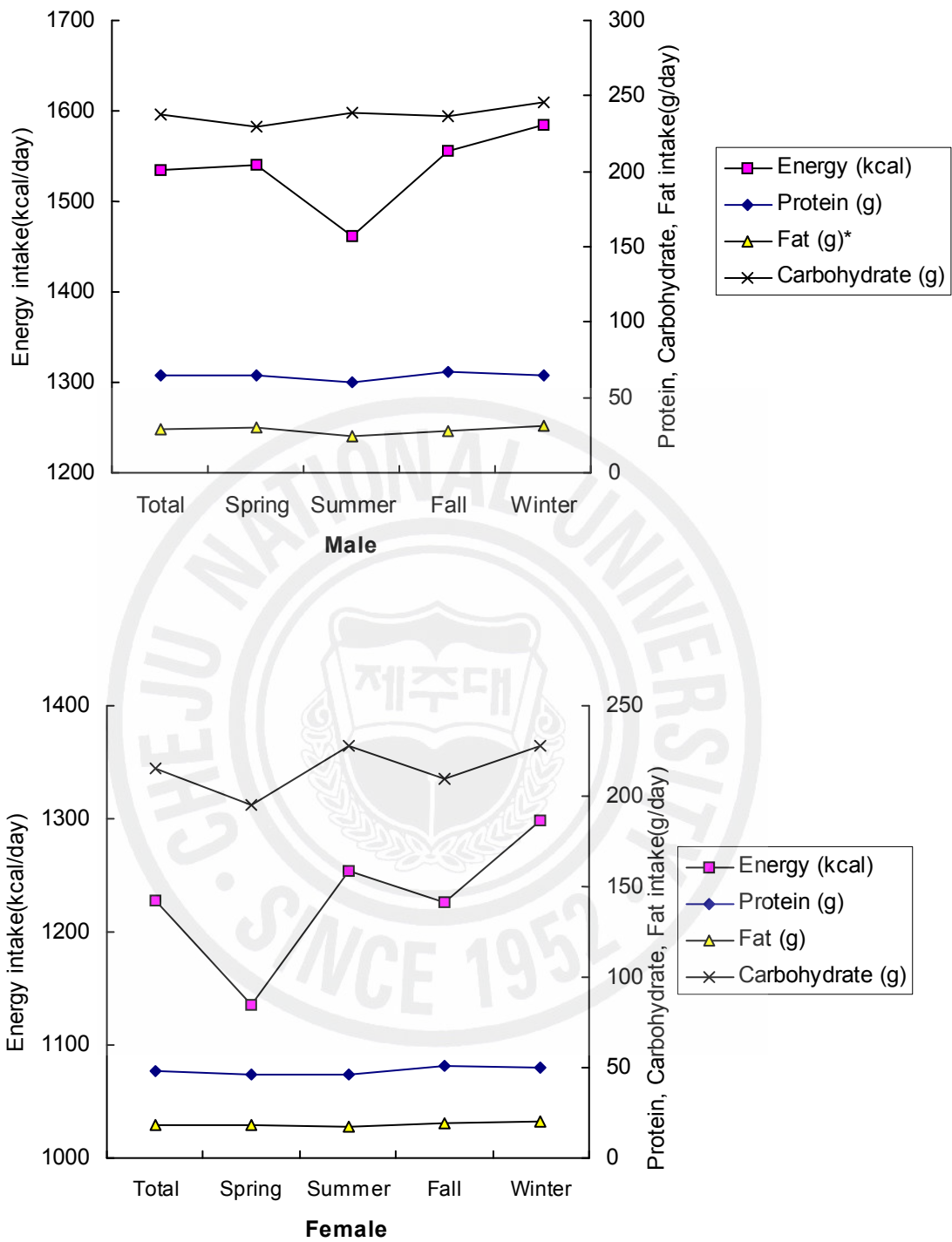


Fig 1. Seasonal changes of energy, carbohydrate, protein and fat intakes

콜레스테롤은 연평균 164.9mg 섭취하였으며, 봄, 가을에 가장 많이 섭취되고 여름에 가장 적게 섭취하였으며 계절간 유의적 차이를 보였다. 남자는 연평균 207.0mg 섭취하였으며 계절별 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 여자는 135.6mg 섭취하였으며 봄, 가을에 많이 섭취하고 여름에 가장 낮게 섭취하여 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다(Fig 2).

무기질에 있어서는 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연의 섭취량은 각각 394.1mg, 790.9mg, 10.1mg, 3881.5mg, 2143.5mg, 6.9mg이었으며, 칼슘, 인, 칼륨의 섭취는 여름에 적게 나타나 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다. 남자에서는 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연의 섭취량은 각각 435.1mg, 919.4mg, 11.3mg, 2422.4mg, 7.8mg으로 나타났으며, 다른 영양소에서는 계절별 유의적인 차이를 보이지 않았으나 칼슘에서는 여름에 356.5mg으로 가장 낮게 섭취하는 것으로 나타나 계절에 따른 유의적인 차이를 보였다. 여자는 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연의 섭취량은 각각 365.6mg, 701.4mg, 9.2mg, 3482.5mg, 1949.3mg, 6.2mg이었으며, 칼슘과 인, 칼륨에서 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다.

비타민 A는 연평균 354.6RE를 섭취하였으며, 여름에 409.0RE로 가장 많이 섭취하였고, 겨울에 305.5RE로 가장 적게 섭취하는 것으로 나타나 계절에 따른 유의적인 차이를 보였다. 남자는 414.7RE, 여자는 312.7RE를 섭취하였으며, 겨울은 적게, 여름은 많게 섭취하는 것으로 나타나, 계절별 유의적 차이를 나타내었다.

티아민은 연평균섭취량이 0.83mg으로 나타났으며 봄의 섭취가 적고 겨울에 높아 유의적인 차이를 보였다. 남자는 계절별 차이가 없었으나 여자는 봄에 적고 겨울에 많은 섭취를 보여 계절별 유의적인 차이를 나타내었다.

리보플라빈, 비타민 B<sub>6</sub>, 나이아신, 엽산, 비타민 E는 각각 0.63mg, 1.68mg, 11.7mg, 206.9 $\mu$ g, 7.6mg이었으며 계절별 유의성은 없었다.

비타민 C의 연평균섭취량은 89.3mg이며, 겨울에 111.6mg로 가장 많이 섭취하는 것으로 나타났으며 계절에 따른 유의적인 차이를 나타내었다. 남자 98.4mg, 여자 82.9mg를 섭취하였으며 남녀 모두 여름이 가장 적게 섭취하는 것으로 나타났으며 계절에 따른 유의적인 차이를 보였다.

4계절에 걸쳐 조사된 영양소 섭취량의 계절별 영양소권장섭취량에 대한 비율은 Table 5에 나타내었다. 본 대상자의 열량섭취는 필요추정에너지(EER)의

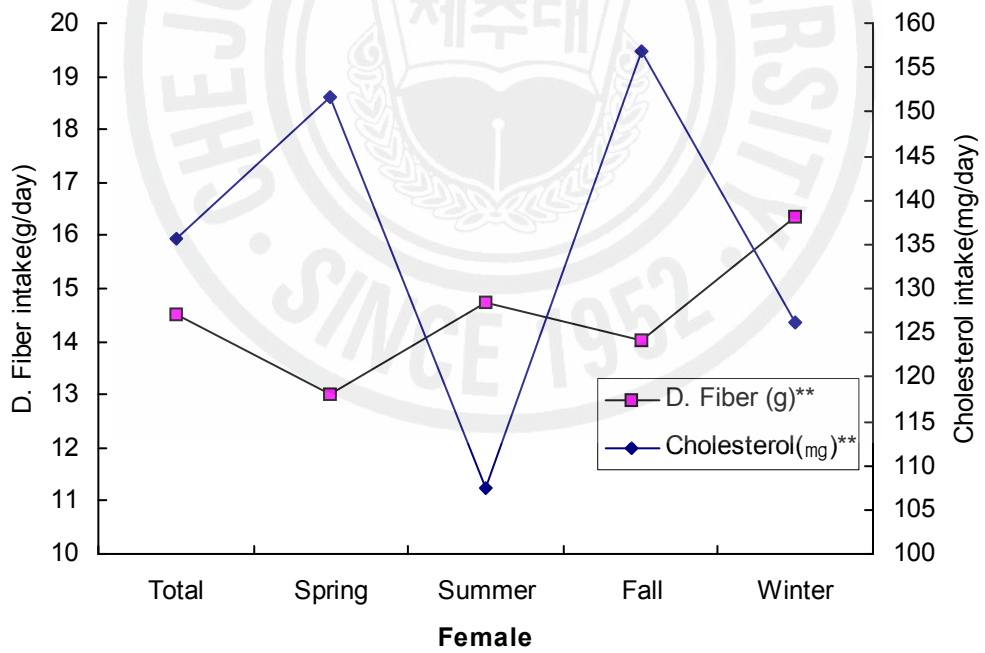
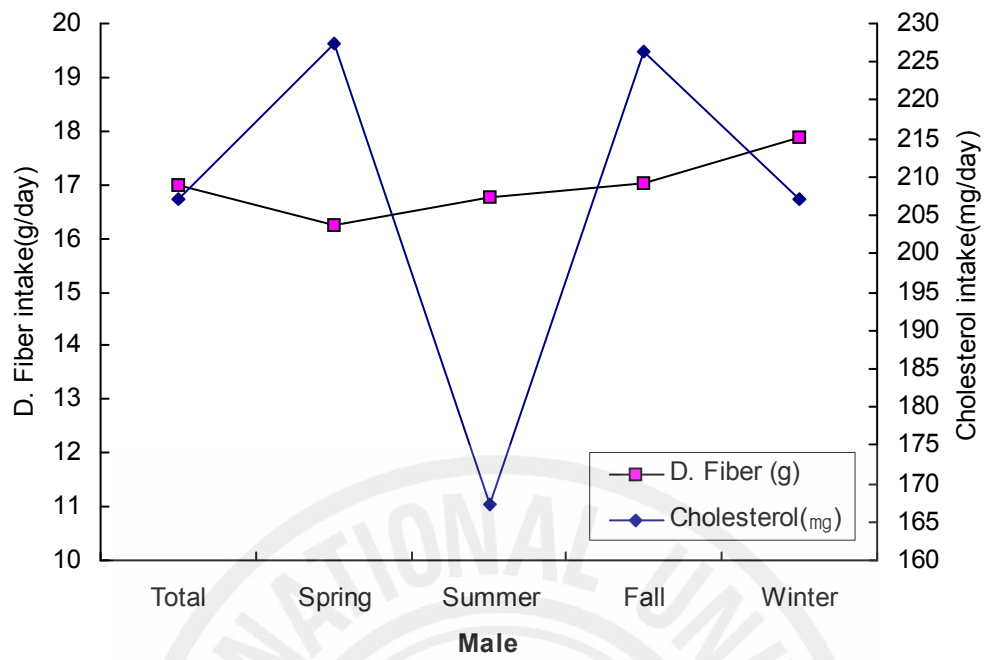


Fig 2. Seasonal changes of D. Fiber and cholesterol intakes

76.51%수준으로 4계절 모두 필요추정에너지 미만으로 봄에는 75%수준에도 못 미치는 수준이었다. 권장섭취량이상 섭취하는 영양소는 단백질과 인, 철, 비타민 B<sub>6</sub>뿐이었으며 나머지는 권장섭취량 90%미만 수준으로 섭취되고 있었다. 특히 리보플라빈은 47.15%로 섭취되었으며 칼슘과 엽산, 비타민 A의 섭취수준도 51~55%로 매우 낮은 것으로 나타났다. 칼슘의 수준은 52.45%로 가을에 가장 높은 수준이고 여름에 가장 낮은 섭취수준을 나타내 계절에 따른 유의적인 차이 ( $P<0.001$ )를 보여 계절적 차이가 가장 큰 영양소로 나타났다. 남자의 경우에 칼슘은 여름에 50.92%로 가장 낮았고 나머지 계절은 비슷한 수준이었으며, 여자는 연평균 45.70%였으며 여름에 38.52%로 가장 낮았다(Appendix 3~4). 특히 칼슘 섭취량은 권장섭취량(RI)보다 낮은 반면 인의 섭취는 권장섭취량보다 높아 Ca : P의 불균형을 초래하고 있다.

권장섭취량에 대한 열량, 식이섬유, 인, 티아민의 수준은 겨울에 가장 높아 유의적인 차이를 나타냈으며, 반면에 비타민 A는 겨울에 가장 낮은 수준이며 여름에 가장 높은 수준을 나타내었다( $P<0.01$ ).

남자인 경우(Appendix 3)에도 티아민, 엽산, 비타민 A는 권장섭취량의 60%에도 못 미치고 있었으며 식이섬유와 칼슘의 섭취수준도 낮았다( $P<0.001$ ). 비타민 C는 봄에 가장 낮은 수준이었으며 계절별 차이를 나타내었다( $P<0.01$ ).

여자(Appendix 4)는 모든 영양소에서 남자노인보다 낮은 수준을 나타냈고 단백질, 칼슘, 철, 티아민, 리보플라빈, 비타민B<sub>6</sub>, 나이아신, 비타민 C, 비타민 E에서 남자보다 낮아 성별에 따른 유의성을 나타내었다(Fig 3-1, 3-2). 특히 칼슘(가을 제외)과 리보플라빈, 엽산(겨울제외)은 50%미만 수준이었다. 계절적으로 유의적 차이를 보인 영양소는 열량, 식이섬유, 칼슘, 인, 비타민 A, 티아민, 비타민 C이었으며 칼슘과 비타민 A를 제외하고 겨울섭취수준이 높게 나타났다.

Table 5. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes

(Unit: %)

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value1)
Energy	76.51 ± 23.60	73.29 ± 22.94 <sup>b</sup>	75.95 ± 24.56 <sup>ab</sup>	76.76 ± 24.75 <sup>c</sup>	80.05 ± 21.69 <sup>a</sup>	*
Protein	115.91 ± 50.97	113.59 ± 51.98 <sup>ab</sup>	109.49 ± 54.95 <sup>b</sup>	121.70 ± 50.62 <sup>a</sup>	118.84 ± 45.40 <sup>c</sup>	NS
D. Fiber	65.77 ± 32.11	60.53 ± 29.06 <sup>b</sup>	66.00 ± 33.03 <sup>ab</sup>	64.44 ± 33.26 <sup>b</sup>	72.10 ± 32.10 <sup>a</sup>	**
Ca	52.45 ± 28.89	52.47 ± 28.33 <sup>b</sup>	43.61 ± 28.17 <sup>c</sup>	59.19 ± 31.5 <sup>a</sup>	54.53 ± 25.21 <sup>c</sup>	***
P	112.99 ± 50.11	109.72 ± 50.01 <sup>ab</sup>	103.92 ± 52.52 <sup>b</sup>	119.67 ± 50.61 <sup>a</sup>	118.64 ± 45.76 <sup>a</sup>	**
Fe	106.64 ± 42.97	105.42 ± 43.59	102.25 ± 50.25	108.01 ± 39.70	110.88 ± 37.03	NS
Zn	89.14 ± 41.48	86.34 ± 45.25	91.03 ± 46.44	86.44 ± 36.65	92.73 ± 36.46	NS
Vit A	55.04 ± 44.80	52.97 ± 46.32 <sup>b</sup>	63.61 ± 53.74 <sup>a</sup>	56.37 ± 41.79 <sup>ab</sup>	47.22 ± 33.72 <sup>b</sup>	**
Vit B <sub>1</sub>	72.76 ± 32.20	68.74 ± 35.34 <sup>b</sup>	72.07 ± 31.21 <sup>ab</sup>	71.92 ± 32.49 <sup>ab</sup>	78.29 ± 28.94 <sup>a</sup>	*
Vit B <sub>2</sub>	47.15 ± 23.86	47.32 ± 24.35	45.36 ± 26.11	46.07 ± 21.90	49.87 ± 22.81	NS
Vit B <sub>6</sub>	116.28 ± 56.97	121.86 ± 63.48	114.70 ± 59.01	114.19 ± 59.55	114.38 ± 43.98	NS
Niacin	78.42 ± 35.98	77.43 ± 36.88	73.14 ± 39.33	81.81 ± 35.58	81.29 ± 31.26	NS
Vit C	89.26 ± 67.13	79.89 ± 66.12 <sup>c</sup>	69.65 ± 48.78 <sup>c</sup>	95.93 ± 75.03 <sup>b</sup>	111.59 ± 68.51 <sup>a</sup>	NS
Folate	51.73 ± 27.21	50.69 ± 28.45	48.98 ± 28.19	51.78 ± 24.66	55.49 ± 27.18	NS
Vit E	76.24 ± 53.05	77.32 ± 58.53	79.54 ± 58.54	73.64 ± 47.95	74.45 ± 46.14	NS

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

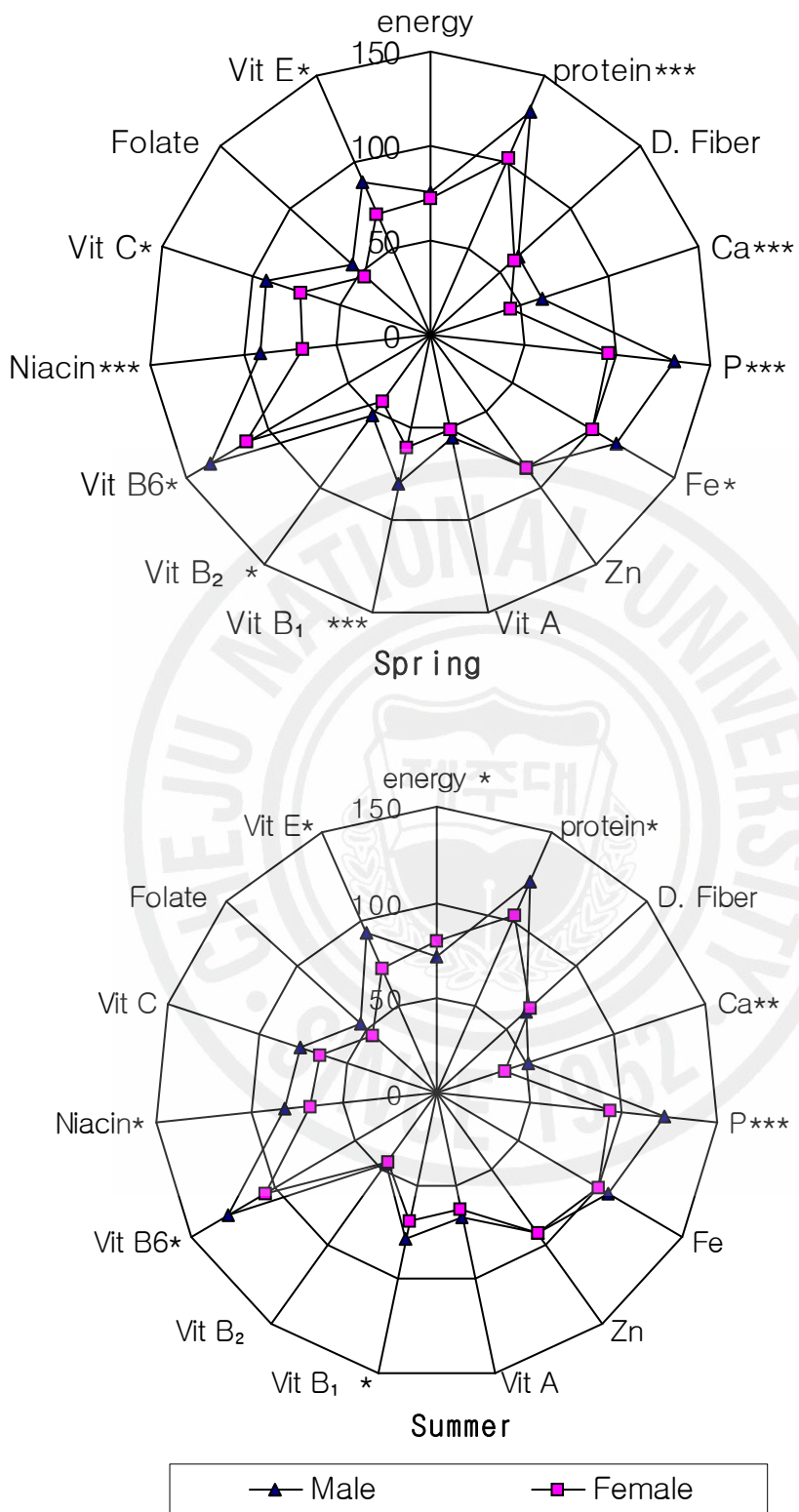


Fig 3-1. Seasonal changes of percentages of RI or AI of nutrient intakes

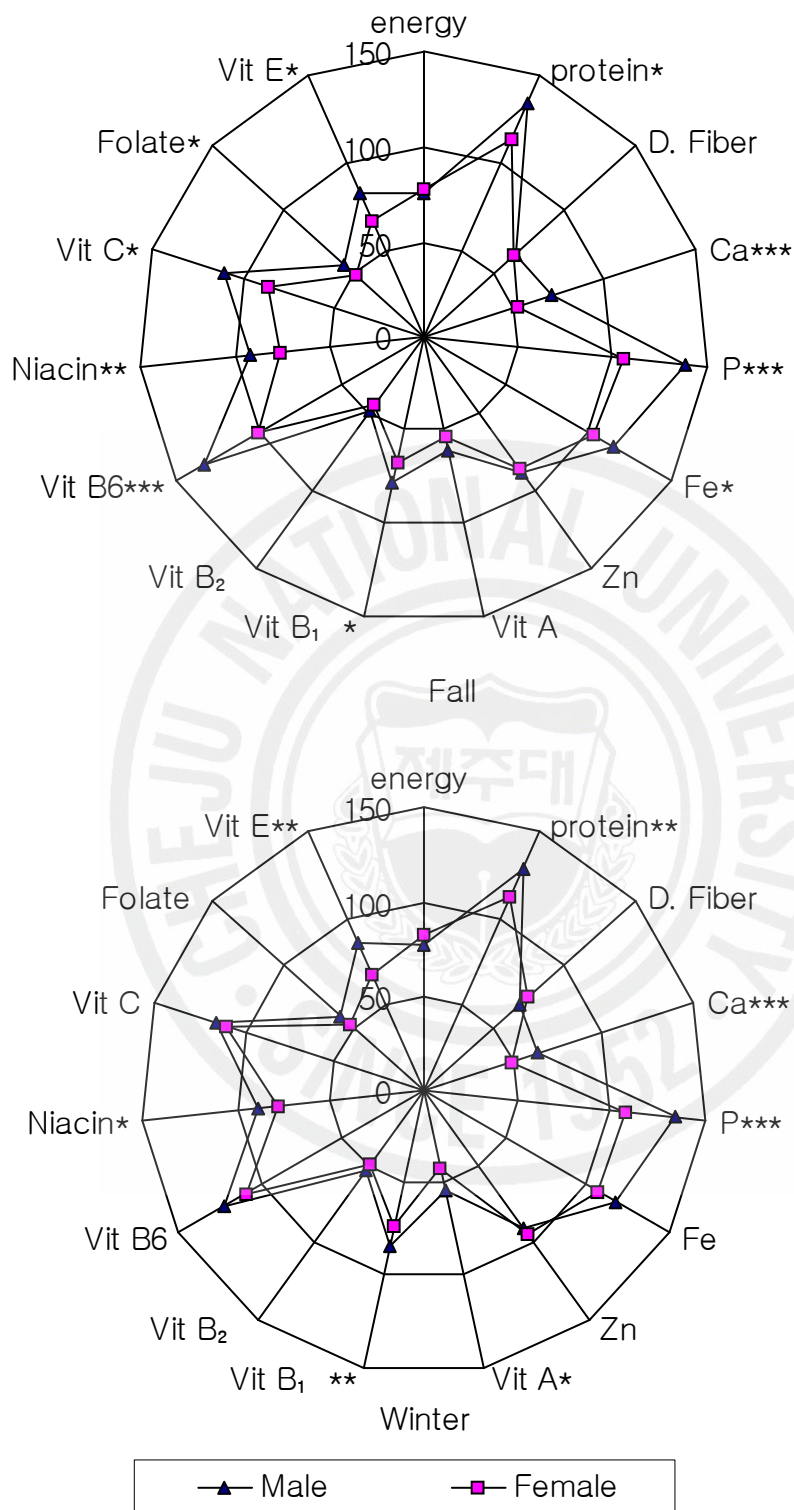


Fig 3-2. Seasonal changes of percentages of RI or AI of nutrient intakes



## 2) 영양소 적정도(NAR)와 평균 영양소 적정도(MAR)

계절별 전반적인 영양소 섭취의 질을 영양소 적정도(NAR)와 평균영양소 적정도(MAR)로 나타낸 결과는 Table 6, Fig 4와 같다. 조사대상자의 NAR은 에너지 0.74, 단백질 0.88, 칼슘 0.51, 인 0.87, 철 0.87, 비타민 A 0.49, 티아민 0.69, 리보플라빈 0.47, 나이아신 0.72, 비타민 C 0.69, 엽산 0.51로 대부분의 영양소 적정도는 0.9 ~ 0.4의 범위였으며, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 엽산의 경우 0.5내외의 비율을 나타내 매우 낮은 수준이었다. 특히 리보플라빈은 4계절 모두 0.5미만으로 가장 낮았다. 계절적 차이는 리보플라빈을 제외한 나머지 10가지 영양소에서 모두 유의적인 차이를 나타냈다. 평균 영양소 적정도(MAR)는 0.71로 겨울이 가장 높고 가을 0.69, 봄 0.65, 여름 0.64순으로 차이가 있었으며( $P<0.01$ ), 영양소의 전체적인 질은 낮은 편이었다.

남자노인의 NAR(Appendix 5)은 에너지 0.73, 단백질 0.91, 칼슘 0.60, 인 0.92, 철 0.90, 비타민 A 0.52, 티아민 0.74, 리보플라빈 0.49, 나이아신 0.78, 비타민 C 0.73, 엽산 0.55로 나타났다. 리보플라빈이 가장 낮은 영양소 적정도를 나타냈으며, 다음으로 비타민 A, 엽산, 칼슘 순이었다. 그리고 인, 단백질, 철은 영양적정도가 높은 편이었으며, 계절적인 차이를 보이는 영양소적정도는 칼슘과 철, 나이아신, 비타민 C로 여름에 가장 낮았다. 전반적인 영양소질을 나타내는 MAR은 가을, 겨울이 0.74로 가장 높고 여름이 0.68로 가장 낮았으나 유의적 차이는 없었다.

여자노인의 NAR(Appendix 6)은 에너지 0.75, 단백질 0.85, 칼슘 0.45, 인 0.83, 철 0.85, 비타민 A 0.47, 티아민 0.64, 리보플라빈 0.45, 나이아신 0.68, 비타민 C 0.67, 엽산 0.48로 나타났다. 단백질과 철의 NAR을 제외하고는 모두 0.75이하로 영양소 섭취상태가 불량한 것으로 나타났다. 특히 여자노인에게서 칼슘과 비타민 A, 리보플라빈, 엽산의 영양소 적정도는 0.5이하로 아주 낮은 상태였다. 비타민 A와 리보플라빈, 엽산을 제외한 모든 영양소의 NAR에서 계절적 차이를 보였으며, 평균 영양소 적정도에서는 0.65로 전반적인 여자노인의 영양섭취 질이 불량한 것으로 나타났으며 겨울이 가장 높았고 가을 0.66, 여름 0.62, 봄 0.61순으로 계절별 유의적 차이가 나타났다( $P<0.01$ ).

남녀의 차이를 살펴보면 단백질, 칼슘, 인, 철, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈,

나이아신, 비타민 C, 엽산과 MAR도 남자 0.71, 여자 0.61로 여자가 남자보다 유의적으로 낮아( $P<0.001$ ) 여자노인이 영양적으로 불량한 것으로 나타났다.

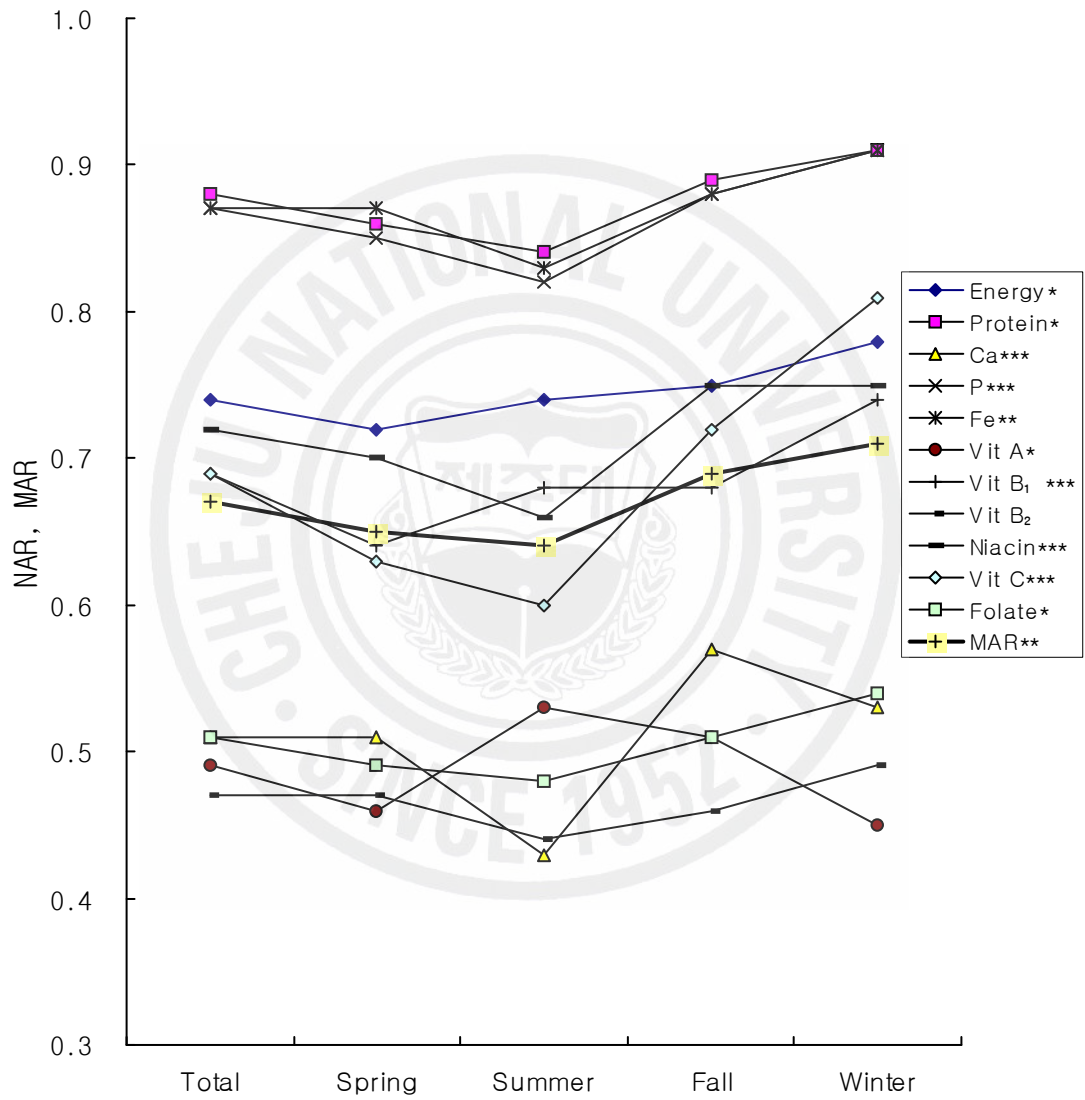


Fig 4. Seasonal changes of NAR and MAR

Table 6. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR)

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy	0.74 ± 0.20	0.72 ± 0.2 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.75 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.78 ± 0.18 <sup>a</sup>	*
Protein	0.88 ± 0.21	0.86 ± 0.2 <sup>ab</sup>	0.84 ± 0.23 <sup>b</sup>	0.89 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.91 ± 0.17 <sup>a</sup>	*
Ca	0.51 ± 0.25	0.51 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.43 ± 0.24 <sup>c</sup>	0.57 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.53 ± 0.21 <sup>ab</sup>	***
P	0.87 ± 0.22	0.85 ± 0.21 <sup>bc</sup>	0.82 ± 0.25 <sup>c</sup>	0.88 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.91 ± 0.16 <sup>a</sup>	***
Fe	0.87 ± 0.20	0.87 ± 0.19 <sup>bc</sup>	0.83 ± 0.23 <sup>c</sup>	0.88 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.91 ± 0.16 <sup>a</sup>	**
Vit A	0.49 ± 0.28	0.46 ± 0.29 <sup>bc</sup>	0.53 ± 0.32 <sup>a</sup>	0.51 ± 0.27 <sup>ab</sup>	0.45 ± 0.24 <sup>c</sup>	*
Vit B <sub>1</sub>	0.69 ± 0.24	0.64 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.68 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.68 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.21 <sup>a</sup>	***
Vit B <sub>2</sub>	0.47 ± 0.22	0.47 ± 0.22	0.44 ± 0.23	0.46 ± 0.22	0.49 ± 0.21	NS
Niacin	0.72 ± 0.24	0.70 ± 0.24 <sup>ab</sup>	0.66 ± 0.26 <sup>b</sup>	0.75 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.75 ± 0.21 <sup>a</sup>	***
Vit C	0.69 ± 0.29	0.63 ± 0.30 <sup>c</sup>	0.60 ± 0.31 <sup>c</sup>	0.72 ± 0.29 <sup>b</sup>	0.81 ± 0.24 <sup>a</sup>	***
Folate	0.51 ± 0.24	0.49 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.48 ± 0.26 <sup>b</sup>	0.51 ± 0.23 <sup>ab</sup>	0.54 ± 0.22 <sup>a</sup>	*
<b>MAR</b>	<b>0.67 ± 0.19</b>	<b>0.65 ± 0.19<sup>bc</sup></b>	<b>0.64 ± 0.21<sup>c</sup></b>	<b>0.69 ± 0.2<sup>ab</sup></b>	<b>0.71 ± 0.16<sup>a</sup></b>	<b>**</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

### 3) 영양소 질적지수(INQ)

본 조사 대상자의 영양소 질적지수(INQ)는 Table 7, Fig 5에 나타내었다. 연간 영양소 질적지수는 단백질 1.37, 식이섬유 0.76, 칼슘 0.66, 인 1.35, 철 1.26, 아연 1.02, 비타민 A 0.62, 티아민 0.84, 리보플라빈 0.55, 나이아신 0.94, 비타민 C 1.10, 엽산 0.61, 비타민 E 0.86으로 나타났으며, 단백질, 인, 철, 비타민 C를 제외한 영양소는 1이하였고, 모든 영양소에서 계절적으로 유의적인 차이를 보였다. 대체로 봄, 여름에 영양소 질적지수가 높은 반면 가을과 겨울에 낮은 경향을 보였다.

남자노인의 경우 영양소 질적지수는 단백질 1.53, 식이섬유 0.76, 칼슘 0.79, 인 1.58, 철 1.35, 아연 1.03, 비타민 A 0.67, 티아민 0.94, 리보플라빈 0.58, 나이아신 1.05, 비타민 C 1.24, 엽산 0.61, 비타민 E 0.86으로 나타났으며, 식이섬유, 칼슘, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 엽산, 비타민 E의 INQ는 1이하였다. 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 INQ에서 계절적 차이를 나타냈다( $P < 0.01$ )(Appendix 7).

여자노인의 INQ는 단백질 1.26, 식이섬유 0.75, 칼슘 0.57, 인 1.19, 철 1.20, 아연 1.01, 비타민 A 0.58, 티아민 0.77, 리보플라빈 0.52, 나이아신 0.85, 비타민 C 1.01, 엽산 0.57, 비타민 E 0.77로 식이섬유, 칼슘, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 엽산, 비타민 E의 INQ는 1이하로 남자와 같은 양상을 나타내었다. 모든 영양소의 INQ에서 뚜렷한 계절적 차이를 나타내었다(Appendix 8).

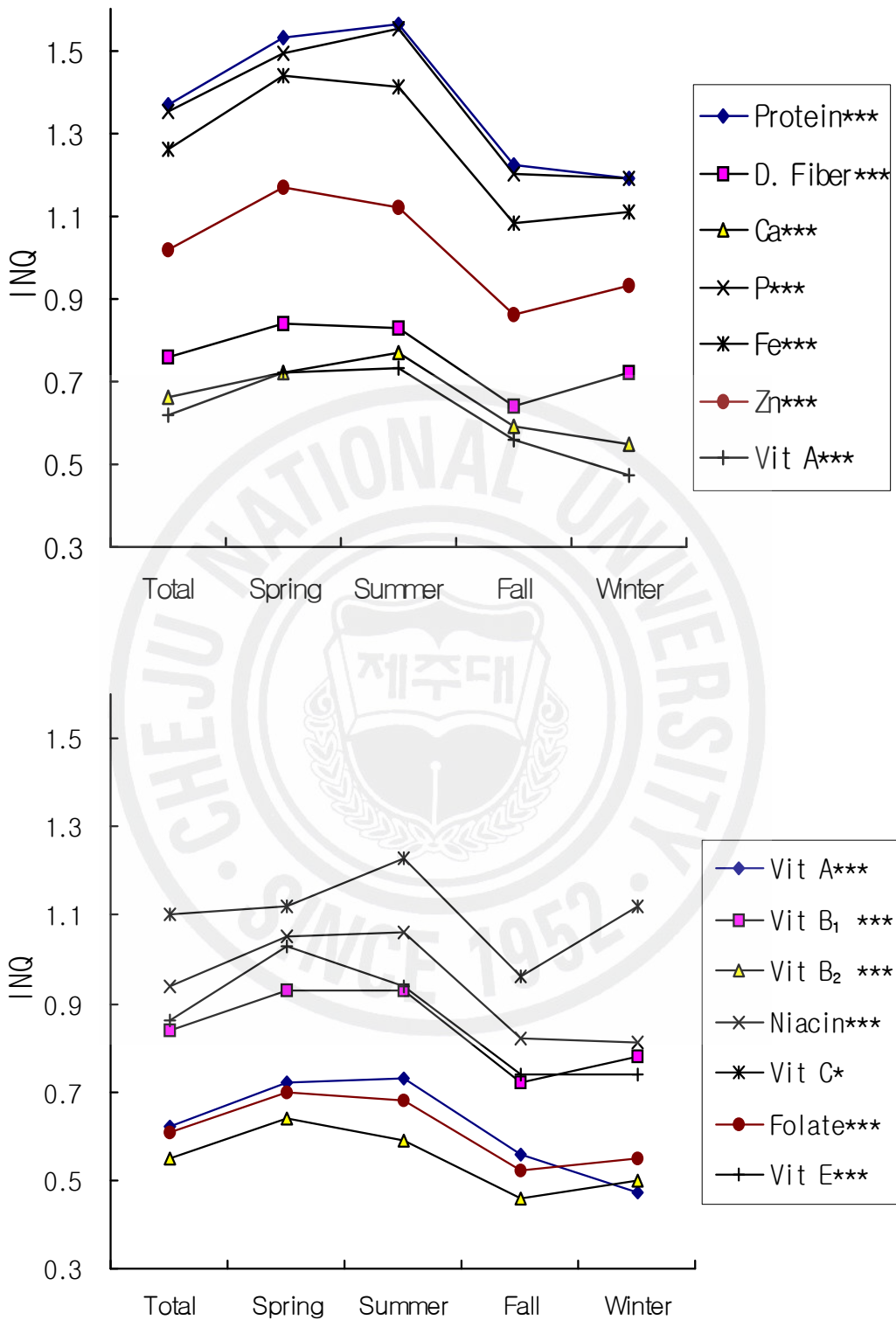


Fig 5. Seasonal changes of INQ

Table 7. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ)

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value1)
Protein	1.37 ± 0.49	1.53 ± 0.45 <sup>a</sup>	1.56 ± 0.43 <sup>a</sup>	1.22 ± 0.51 <sup>b</sup>	1.19 ± 0.45 <sup>b</sup>	***
D. Fiber	0.76 ± 0.34	0.84 ± 0.33 <sup>a</sup>	0.83 ± 0.32 <sup>a</sup>	0.64 ± 0.33 <sup>c</sup>	0.72 ± 0.32 <sup>b</sup>	***
Ca	0.66 ± 0.34	0.72 ± 0.34 <sup>a</sup>	0.77 ± 0.38 <sup>a</sup>	0.59 ± 0.31 <sup>b</sup>	0.55 ± 0.25 <sup>b</sup>	***
P	1.35 ± 0.51	1.49 ± 0.48 <sup>a</sup>	1.55 ± 0.49 <sup>a</sup>	1.20 ± 0.51 <sup>b</sup>	1.19 ± 0.46 <sup>b</sup>	***
Fe	1.26 ± 0.41	1.44 ± 0.40 <sup>a</sup>	1.41 ± 0.35 <sup>a</sup>	1.08 ± 0.40 <sup>b</sup>	1.11 ± 0.37 <sup>b</sup>	***
Zn	1.02 ± 0.35	1.17 ± 0.33 <sup>a</sup>	1.12 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.86 ± 0.37 <sup>b</sup>	0.93 ± 0.36 <sup>b</sup>	***
Vit A	0.62 ± 0.50	0.72 ± 0.59 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.57 <sup>a</sup>	0.56 ± 0.42 <sup>b</sup>	0.47 ± 0.34 <sup>b</sup>	***
Vit B <sub>1</sub>	0.84 ± 0.33	0.93 ± 0.33 <sup>a</sup>	0.93 ± 0.3 <sup>a</sup>	0.72 ± 0.32 <sup>c</sup>	0.78 ± 0.29 <sup>b</sup>	***
Vit B <sub>2</sub>	0.55 ± 0.23	0.64 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.59 ± 0.19 <sup>b</sup>	0.46 ± 0.22 <sup>c</sup>	0.50 ± 0.23 <sup>c</sup>	***
Niacin	0.94 ± 0.36	1.05 ± 0.38 <sup>a</sup>	1.06 ± 0.31 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.36 <sup>b</sup>	0.81 ± 0.31 <sup>b</sup>	***
Vit C	1.10 ± 0.80	1.12 ± 0.9 <sup>ab</sup>	1.23 ± 0.82 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.75 <sup>b</sup>	1.12 ± 0.69 <sup>ab</sup>	*
Folate	0.61 ± 0.30	0.70 ± 0.36 <sup>a</sup>	0.68 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.52 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.55 ± 0.27 <sup>b</sup>	***
Vit E	0.86 ± 0.55	1.03 ± 0.67 <sup>a</sup>	0.94 ± 0.53 <sup>a</sup>	0.74 ± 0.48 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.46 <sup>b</sup>	***

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

#### 4) 계절별 열량 영양소의 에너지 구성 비율

열량 영양소의 평균 에너지 구성 비율(단백질 : 지질 : 탄수화물)은 Table 8, Fig 6에 나타낸 바와 같다. 연간 계절별 구성 비율은 16.6 : 15.5 : 67.9, 여름 15.2 : 12.8 : 72.0, 가을 17.1 : 14.9 : 68.1, 겨울 15.9 : 15.2 : 68.9로 여름에 탄수화물 섭취비율이 높고 단백질과 지방의 섭취비율이 낮았으며 계절에 따른 유의적 차이가 3대 영양소에서 나타났다( $p < 0.001$ ). 남자인 경우는 봄 17.5 : 18.2 : 64.3, 여름 16.5 : 14.8 : 68.7, 가을 18.0 : 16.5 : 65.5, 겨울 16.6 : 17.7 : 65.6으로 여름에 탄수화물 섭취비율이 높고 지방 섭취비율이 낮아, 지방과 탄수화물 섭취비율에서 계절적 차이를 나타내었다( $p < 0.05$ ). 여자노인의 경우는 봄 16.0 : 13.7 : 70.4, 여름 14.2 : 11.4 : 74.4, 가을 16.5 : 13.7 : 69.8, 겨울 15.4 : 13.5 : 71.1이었고 마찬가지로 여름에서 탄수화물 섭취비율이 높고 단백질과 지질의 비율이 낮아 계절적 차이를 나타내었다. 또한 모든 계절에서 남자노인이 여자노인보다 단백질과 지질 섭취비율이 높았으며, 탄수화물 섭취비율은 여자노인이 높았으며 성별에 의한 유의적인 차이가 있었다.

에너지 영양소의 에너지비율을 한국인 영양섭취기준 에너지적정비율과 비교하여 분포를 나타낸 결과는 Table 9와 같다. 남자노인의 대부분이 단백질 에너지 적정비율 7 ~ 20% 범위에 있었으며, 가을에는 20%를 초과하는 대상자가 26.9%로 가장 많았다. 반면에 지질 에너지 비율에서는 15%미만에서 40.4%, 15 ~ 25%에서는 47.8%였다. 탄수화물 에너지 적정비율 55 ~ 70%에 52.9%이고 70%를 초과하는 대상자도 34%에 해당하였다. 여자노인은 단백질 에너지 적정비율 7 ~ 20%에 대부분의 대상자가 속하였으며 여름에 가장 많았다. 지질에서는 15% 미만에 66.1%, 15 ~ 25%에 28.8%로 나타났으며 여름에 15%미만 섭취대상자가 가장 많았다. 탄수화물은 70%초과섭취 대상자가 60.5%로 나타났으며, 적정비율 55 ~ 70%에 해당하는 대상자는 34.6%에 불과하였다.

Table 8. Seasonal comparison of energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate (Unit: %)

Nutrients		Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value <sup>1)</sup>
	Protein	16.20 ± 3.89	16.62 ± 4.02 <sup>ab</sup>	15.17 ± 4.41 <sup>c</sup>	17.09 ± 3.80 <sup>a</sup>	15.90 ± 2.93 <sup>bc</sup>	***
Total	Fat	14.59 ± 6.74	15.50 ± 7.25 <sup>a</sup>	12.79 ± 6.89 <sup>b</sup>	14.85 ± 6.51 <sup>a</sup>	15.22 ± 5.95 <sup>a</sup>	***
	Carbohydrate	69.21 ± 9.51	67.88 ± 10.02 <sup>b</sup>	72.04 ± 10.05 <sup>a</sup>	68.06 ± 9.29 <sup>b</sup>	68.88 ± 8.04 <sup>b</sup>	***
	Protein	17.16 ± 4.04	17.52 ± 3.80	16.53 ± 5.03	17.99 ± 3.84	16.62 ± 3.15	NS
Male	Fat	16.80 ± 6.88	18.15 ± 7.29 <sup>a</sup>	14.80 ± 7.25 <sup>b</sup>	16.51 ± 6.61 <sup>ab</sup>	17.74 ± 5.92 <sup>a</sup>	*
	Carbohydrate	66.03 ± 9.68	64.34 ± 9.76 <sup>b</sup>	68.67 ± 10.57 <sup>a</sup>	65.49 ± 9.66 <sup>ab</sup>	65.64 ± 8.23 <sup>ab</sup>	*
	Protein	15.52 ± 3.64	16.00 ± 4.07 <sup>ab</sup>	14.22 ± 3.66 <sup>c</sup>	16.46 ± 3.66 <sup>a</sup>	15.39 ± 2.66 <sup>b</sup>	***
Female	Fat	13.05 ± 6.19	13.66 ± 6.65 <sup>a</sup>	11.39 ± 6.29 <sup>b</sup>	13.70 ± 6.21 <sup>a</sup>	13.47 ± 5.33 <sup>a</sup>	*
	Carbohydrate	71.43 ± 8.75	70.34 ± 9.48 <sup>b</sup>	74.39 ± 8.99 <sup>a</sup>	69.84 ± 8.62 <sup>b</sup>	71.14 ± 7.11 <sup>b</sup>	***

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test, NS: Not significant



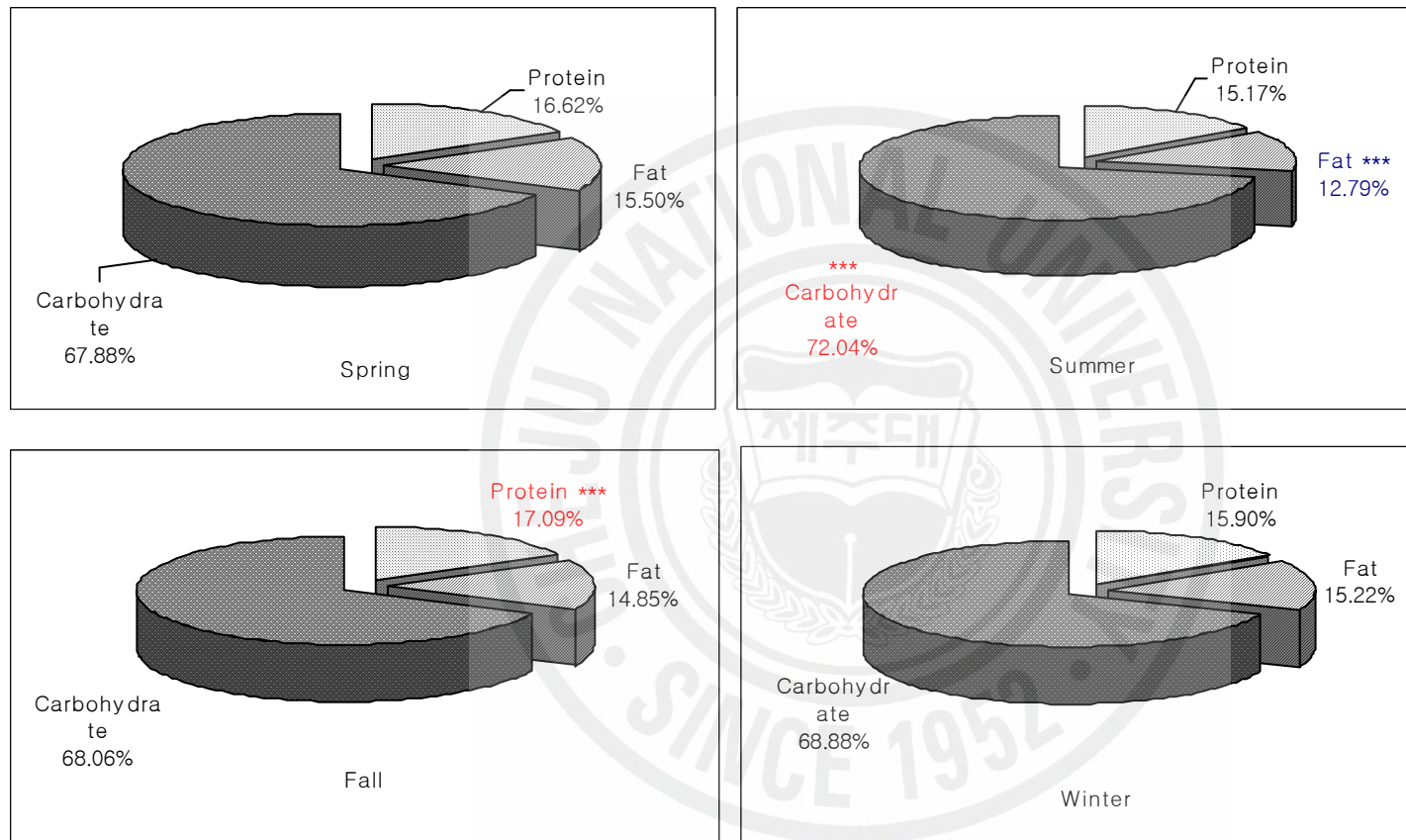


Fig 6. Seasonal comparison of energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate

Table 9. Number and percentages of subjects according to energy intakes ratios from protein, fat and carbohydrate

	Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p- value <sup>1)</sup>
Male(n=78)							
Protein	7 ~ 20%	247 (79.2)	59 (75.6)	63 (80.8)	57 (73.1)	68 (87.2)	5.50
	> 20%	65 (20.8)	19 (24.4)	15 (19.2)	21 (26.9)	10 (12.8)	
Fat	< 15%	126 (40.4)	29 (37.2)	40 (51.3)	33 (42.3)	24 (30.8)	9.46
	15~ 25%	149 (47.8)	36 (46.2)	32 (41.0)	36 (46.2)	45 (57.7)	
	> 25%	37 (11.9)	13 (16.7)	6 (7.7)	9 (11.5)	9 (11.5)	
Carbohydrate	< 55%	41 (13.1)	14 (18.0)	6 (7.7)	12 (15.4)	9 (11.5)	7.33
	55 ~ 70%	165 (52.9)	40 (51.3)	38 (48.7)	41 (52.6)	46 (59.0)	
	> 70%	106 (34.0)	24 (30.8)	34 (43.6)	25 (32.1)	23 (29.5)	
-----							
Female(n=112)							
Protein	7 ~ 20%	397 (88.6)	90 (80.4)	107 (95.5)	92 (82.1)	108 (96.4)	24.32***
	> 20%	51 (11.4)	22 (19.6)	5 (4.5)	20 (17.9)	4 (3.6)	
Fat	< 15%	296 (66.1)	72 (64.3)	80 (71.4)	67 (59.8)	77 (68.8)	5.05
	15 ~ 25%	129 (28.8)	33 (29.5)	26 (23.2)	40 (35.7)	30 (26.8)	
	> 25%	23 (5.1)	7 (6.3)	6 (5.4)	5 (4.5)	5 (4.5)	
Carbohydrate	< 55%	22 (4.9)	10 (8.9)	4 (3.6)	5 (4.5)	3 (2.7)	13.45*
	55 ~ 70%	155 (34.6)	36 (32.1)	29 (25.9)	48 (42.9)	42 (37.5)	
	> 70%	271 (60.5)	66 (58.9)	79 (70.5)	59 (52.7)	67 (59.8)	

1) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*p<0.05, \*\*\*p<0.001)

#### 5) 영양소 섭취비율 부족군

계절별로 에너지는 에너지추정필요량(EER)의 75%, 영양소는 평균필요량 미만을 섭취한 대상자 비율은 Table 10에 나타내었다.

남자노인은 EER의 75%이하 섭취대상자비율이 50 ~ 60%로 나타났으며, 칼슘의 평균필요량이하 대상자는 봄 78.2%, 여름 87.2%, 가을 69.2%, 겨울 80.8%이 해당되며, 비타민 A 부족군은 봄 76.9%, 여름 68.0%, 가을 74.4%, 겨울 78.2%가 해당되었다. 특히 리보플라빈 부족군과 엽산 부족군은 각각 91.0%, 84.6%였다. 리보플라빈 부족군은 봄 91.0%, 여름 93.6%, 가을 94.9%, 겨울 91.0%가 해당하였으며, 엽산 부족군은 봄 80.8%, 여름 80.8%, 가을 84.6%, 겨울 84.6%로 나타났

다. 여자노인에 있어서는 EER의 75%미만 섭취대상자는 봄 57.1%, 여름 41.15, 가을 40.2%, 겨울 34.8%에 해당하였으며, 비타민 A 부족군은 봄 79.5%, 여름 67.0%, 가을 82.1%, 겨울 87.5%에 해당하였다. 티아민 부족군은 봄 85.7%, 여름 70.5%, 가을 72.3%, 겨울 65.2%이고, 나이아신 부족군은 봄 73.2%, 여름 67.0%, 가을 51.8%, 겨울 57.1%이고, 엽산 부족군은 봄 88.4%, 여름 90.2%, 가을 91.1%, 겨울 83.0%였으며, 리보플라빈은 봄 92.9%, 여름 95.5%, 가을 94.6%, 겨울 90.2%에 해당하여 영양불량의 위험이 있는 대상자가 많은 것으로 나타났다.

남녀 모두 리보플라빈이 부족한 대상자비율이 90%이상으로 가장 많았으며 그 다음으로 남자노인은 엽산, 칼슘, 비타민 A, 비타민 C 순으로 많았다. 여자노인은 엽산, 칼슘, 비타민 A, 티아민 순으로 많았다.

Table 10. Percentages of subjects who consumed energy less than 75% EER and nutrient intakes less than EAR (Unit: %)

Nutrients	Spring	Summer	Fall	Winter	Total	2005 KNHANES III
Male(n=78)					(n=312)	
energy	52.6	59.0	51.3	53.9	54.2	27.3
protein	19.2	23.1	16.7	18.0	19.2	16.1
Ca	78.2	87.2	69.2	80.8	78.6	65.9
P	12.8	24.4	11.5	15.4	16.0	6.4
Fe* <sup>1)</sup>	16.7	32.1	12.8	16.7	19.6	28.2
Vit A	76.9	68.0	74.4	78.2	74.4	54.3
Vit B <sub>1</sub>	59.0	60.3	59.0	52.6	57.7	56.0
Vit B <sub>2</sub>	91.0	93.6	94.9	91.0	92.6	80.0
Niacin*	39.7	50.0	26.9	42.3	39.7	39.0
Vit C**	57.7	57.7	42.3	30.8	47.1	59.2
Folate	80.8	80.8	84.6	84.6	82.7	
Female(n=112)					(n=448)	
energy **	57.1	41.1	40.2	34.8	43.3	28.2
protein*	31.3	33.9	24.1	18.8	27.0	26.5
Ca**	83.9	92.0	77.7	91.1	86.2	73.6
P**	46.4	42.0	29.5	25.0	35.7	17.6
Fe*	32.1	33.9	28.6	17.9	28.1	33.9
Vit A**	79.5	67.0	82.1	87.5	79.0	53.3
Vit B <sub>1</sub> **	85.7	70.5	72.3	65.2	73.4	71.2
Vit B <sub>2</sub>	92.9	95.5	94.6	90.2	93.3	79.9
Niacin**	73.2	67.0	51.8	57.1	62.5	55.1
Vit C***	63.4	67.0	50.0	32.1	53.1	67.9
Folate	88.4	90.2	91.1	83.0	88.2	

1) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001)

### 3. 조사 대상자의 계절별 식품섭취 상태 평가

#### 1) 식품 또는 식품군별 섭취상태 평가

##### (1) 식품군별 섭취량

계절에 따른 식품군별 섭취량에 대한 결과는 Table 11과 같다. 연평균곡류군 섭취는 238.7g이며 총식품섭취량의 23.5%에 해당하였다. 감자 및 전분류는 21.1g 섭취하였으며 겨울에 38.9g으로 가장 많이 섭취하였으며 여름에 8.6g으로 가장 적게 섭취하여 계절에 의한 유의적 차이가 있었다( $p < 0.001$ ). 당류의 섭취량은 8.6g으로 봄에 가장 많이 섭취하여 계절간 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.01$ ). 두류, 종실류, 버섯류는 각각 19.3g, 0.7g, 0.5g 섭취하였다. 채소류는 274.5g을 섭취하여 총식품섭취량의 27.0%를 차지하여 하였다. 과일류는 총식품섭취량의 12.5%인 126.9g으로 여름에 226.3g으로 가장 많이 섭취하였고 봄에 60.1g으로 가장 적게 섭취하여 계절에 의한 차이가 뚜렷하였다( $p < 0.001$ ). 해조류 연간 섭취량은 4.1g이었으며 또한 여름에 9.4g으로 가장 많이 섭취하였으며, 양념류도 여름철에 50.5g으로 가장 많이 섭취하여 계절간 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.001$ ). 반면 육류는 연간 섭취량은 34.0g이었고 여름에 22.9g으로 가장 적게 섭취하였으며 ( $p < 0.01$ ), 생선류도 여름에 가장 적게 섭취하여 계절간 유의성을 나타내었다 ( $p < 0.05$ ). 식물성식품은 연평균 871.3g을 섭취하여 총식품섭취량의 85.8%를 차지하였으며 여름에 가장 많이 섭취하고 봄에 섭취가 가장 적어 계절에 따른 차이가 있었다( $P < 0.001$ ). 동물성식품은 연평균 144.5g으로 총식품섭취량의 14.2%에 해당하였으며 여름에 가장 적은 섭취량을 나타내 계절간 차이가 있었다( $P < 0.01$ ).

남자노인(Table 12)의 경우 곡류군은 봄 240.5g, 여름 228.0g, 가을 265.1g, 겨울 256.1g을 섭취하였으며, 감자 및 전분류에서는 봄 17.4g, 여름 11.5g, 가을 12.7g, 겨울 30.8g을 섭취하였다. 두류는 봄 24.4g, 여름 14.1g, 가을 11.6g, 겨울 32.7g을 섭취하였으며 겨울에 유의적으로 가장 많이 섭취하였다( $p < 0.05$ ). 채소류는 봄 307.3g, 여름 316.0g, 가을 342.7g, 겨울 306.2g을 섭취하였으며 계절적 차이는 없었다. 과일류는 봄 81.0g, 여름 212.4g, 가을 122.8g, 겨울 104.0g으로 섭취하였고, 해조류는 봄 3.4g, 여름 12.3g, 가을 2.3g, 겨울 0.8g을 섭취하였으며, 양

념류는 봄 41.5g, 여름 58.7g, 가을 45.4g, 겨울 35.7g으로 과일류와 해조류, 양념류는 여름에 가장 많이 섭취한 것으로 나타나 계절적으로 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 육류군은 봄 57.0g, 여름 32.8g, 가을 46.3g, 겨울 52.5g을 섭취하여 봄과 겨울에 가장 많이 섭취하였고 여름에 가장 적게 섭취하여 계절별 유의적인 차이를 나타내었다. 어패류는 봄 106.1g, 여름 103.2g, 가을 126.5g, 겨울 97.5g을 섭취한 것으로 나타났으나 계절적인 차이는 없었다. 식물성식품 섭취량은 봄 938.4g, 여름 1063.9g, 가을 1015.7g, 겨울 962.2g으로 나타났고, 동물성식품 섭취량은 봄 185.0g, 여름 161.6g, 가을 203.1g, 겨울 186.0g으로 가을에 많이 섭취한 것으로 나타났으나 계절별 유의적 차이는 없었다. 남자노인의 1일 평균섭취량은 봄 1123.5g, 여름 1225.5g, 가을 1218.8g, 겨울 1148.2g을 섭취하였으며 계절에 따른 유의적 차이는 없었다.

여자노인(Table 13)은 감자 및 전분류는 봄 13.8g, 여름 6.6g, 가을 27.8g, 겨울 44.6g을 섭취하여 겨울에 가장 많이 섭취하고 여름에 가장 적게 섭취하여 유의적인 차이를 나타냈다( $p<0.001$ ). 당류는 봄 6.2g, 여름 9.2g, 가을 6.4g, 겨울 6.1g을 섭취하였으며 여름에 가장 많이 섭취하였다( $p<0.01$ ). 과일류는 봄 45.6g, 여름 236.1g, 가을 103.5g, 겨울 113.9g으로 여름에 가장 많이 섭취하고 봄에 가장 적은 양을 섭취한 것으로 나타났다( $p<0.001$ ). 해조류에 있어서는 봄 3.9g, 여름 7.3g, 가을 1.3g, 겨울 2.1g을 섭취하여 과일류와 마찬가지로 여름에 가장 많이 섭취한 것으로 나타났다. 양념류는 봄 35.4g, 여름 44.7g, 가을 39.3g, 겨울 30.8g을 섭취하여 여름에 가장 많이 섭취하는 것으로 나타났다( $p<0.001$ ). 육류는 봄 24.1g, 여름 16.1g, 가을 31.2g, 겨울 24.4g을 섭취하여 여름에 가장 적게 섭취한 것으로 나타났으나( $p<0.05$ ). 어패류는 가을에 81.1g으로 가장 많이 섭취하였으며, 여름에는 54.0g으로 가장 적게 섭취하여 유의적인 차이를 나타내었다. 식물성식품은 봄 676.4g, 여름 908.8g, 가을 738.7g, 겨울 816.8g을 섭취하여 여름, 겨울, 가을, 봄 순으로 섭취하여 계절별 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). 동물성식품에 있어서도 가을, 겨울, 봄, 여름 순으로 섭취하여 계절적으로 유의적인 차이를 나타냈다. 여자노인 1일 평균 식품섭취량은 봄 794.4g, 여름 999.4g, 가을 873.1g, 겨울 942.1g을 섭취하여 여름에 가장 많은 식품섭취량을 나타냈으며 봄에 가장 적은 섭취량을 보였다( $p<0.001$ ).

Table 11. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group

(Unit: g/day(%))

Types of food	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p-Value <sup>1)</sup>
<b>Plant foods</b>						
Grains and their products	238.7 ± 104.9 (23.5)	230.5 ± 88.0(24.8)	235.9 ± 88.6(21.6)	240.7 ± 153.6(23.7)	247.5 ± 69.3(24.1)	NS
Potatoes and starch	21.1 ± 61.0 (2.1)	15.3 ± 52.1(1.6) <sup>bc</sup>	8.6 ± 37.9(0.8) <sup>c</sup>	21.6 ± 65.8(2.1) <sup>b</sup>	38.9 ± 77.2(3.8) <sup>a</sup>	***
Sugars and sweets	8.6 ± 9.3 (0.8)	7.9 ± 8.5(0.8) <sup>a</sup>	10.6 ± 11.9(1.0) <sup>b</sup>	8.1 ± 7.8(0.8) <sup>b</sup>	7.7 ± 8.3(0.7) <sup>b</sup>	**
Legumes and their products	19.3 ± 42.5 (1.9)	21.2 ± 61.4(2.3)	15.5 ± 23.1(1.4)	15.9 ± 37.2(1.6)	24.8 ± 39.1(2.4)	NS
Seeds & nuts	0.7 ± 3.1 (0.1)	0.6 ± 1.4(0.1)	0.9 ± 2.1(0.1)	0.7 ± 4.6(0.1)	0.7 ± 3.4(0.1)	NS
Vegetables and their products	274.5 ± 203.9 (27.0)	266.9 ± 160.9(28.7)	275.6 ± 205.5(25.2)	281.5 ± 288.0(27.7)	274.0 ± 125.3(26.7)	NS
Mushrooms	0.5 ± 4.8 (0.0)	0.9 ± 7.9(0.1)	0.6 ± 5.0(0.1)	0.3 ± 1.3(0.0)	0.2 ± 1.6(0.0)	NS
Fruits and their products	126.9 ± 198.1 (12.5)	60.1 ± 113.3(6.5) <sup>c</sup>	226.3 ± 303.2(20.7) <sup>a</sup>	111.5 ± 156.4(11.0) <sup>b</sup>	109.8 ± 115.9(10.7) <sup>b</sup>	***
Seaweeds	4.1 ± 14.2 (0.4)	3.7 ± 11.5(0.4) <sup>b</sup>	9.4 ± 2.4(0.9) <sup>a</sup>	1.7 ± 4.5(0.2) <sup>b</sup>	1.6 ± 6.6(0.2) <sup>b</sup>	***
Fats and oils	3.1 ± 5.6 (0.3)	3.1 ± 4.2(0.3)	3.2 ± 4.2(0.3)	3.2 ± 8.9(0.3)	2.7 ± 3.5(0.3)	NS
Beverages & Drinks	133.1 ± 160.4 (13.1)	135.8 ± 178.9(14.6)	135.4 ± 177.8(12.4)	125.4 ± 149.4(12.4)	135.7 ± 131.7(13.2)	NS
Spices	40.7 ± 27.1 (4.0)	37.9 ± 22.1(4.1) <sup>bc</sup>	50.5 ± 35(4.6) <sup>a</sup>	41.8 ± 25.9(4.1) <sup>b</sup>	32.8 ± 20.0(3.2) <sup>c</sup>	***
Others	0.0 ± 0.7 (0.0)	0.0 ± 0.2(0.0)	0.1 ± 0.4(0.0)	0.0 ± 0.3(0.0)	0.1 ± 1.2(0.0)	NS
<b>Subtotal</b>	<b>871.3 ± 427.2 (85.8)</b>	<b>784.0 ± 318.5(84.3)<sup>c</sup></b>	<b>972.5 ± 450.1(89.0)<sup>a</sup></b>	<b>852.4 ± 581.6(84.0)<sup>bc</sup></b>	<b>876.5 ± 268.9(85.4)<sup>b</sup></b>	<b>***</b>
<b>Animal foods</b>						
Meat	34.0 ± 46.9 (3.3)	37.6 ± 53.4(4.0) <sup>a</sup>	22.9 ± 40.5(2.1) <sup>b</sup>	37.4 ± 49.5(3.7) <sup>a</sup>	38.3 ± 41.5(3.7) <sup>a</sup>	**
Eggs	7.2 ± 19.1 (0.7)	7.9 ± 19.0(0.8)	7.0 ± 19.1(0.6)	8.0 ± 20.0(0.8)	6.0 ± 18.3(0.6)	NS
Fish	85.7 ± 91.0 (8.4)	86.7 ± 90.4(9.3) <sup>ab</sup>	74.2 ± 105.0(6.8) <sup>b</sup>	99.8 ± 94(9.8) <sup>a</sup>	82.3 ± 69.7(8.0) <sup>ab</sup>	*
Milks and their products	17.5 ± 49.9 (1.7)	13.3 ± 36.9(1.4)	15.6 ± 37.8(1.4)	17.4 ± 54.9(1.7)	23.6 ± 64.2(2.3)	NS
<b>Subtotal</b>	<b>144.5 ± 121.6 (14.2)</b>	<b>145.5 ± 117.6(15.7)<sup>a</sup></b>	<b>119.8 ± 128.7(11.0)<sup>b</sup></b>	<b>162.6 ± 126.8(16.0)<sup>a</sup></b>	<b>150.2 ± 109.4(14.6)<sup>a</sup></b>	<b>**</b>
<b>Total</b>	<b>1015.9 ± 474.0 (100)</b>	<b>929.5 ± 368.9 (100)<sup>b</sup></b>	<b>1092.2 ± 490.9(100)<sup>a</sup></b>	<b>1015.0 ± 637.2(100)<sup>ab</sup></b>	<b>1026.7 ± 325.4(100)<sup>ab</sup></b>	<b>**</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Table 12. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group in the male (Unit: g/day)

Type of food	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
<b>Plant foods</b>						
Grains and their products	247.4 ± 123.6	240.5 ± 76.4	228.0 ± 78.7	265.1 ± 211.3	256.1 ± 64.5	NS
Potatoes and starch	18.1 ± 58.8	17.4 ± 64.7	11.5 ± 50.4	12.7 ± 34.9	30.8 ± 75.9	NS
Sugars and sweets	10.9 ± 10.6	10.4 ± 10.7	12.8 ± 13.3	10.5 ± 8.2	9.9 ± 9.7	NS
Legumes and their products	20.7 ± 45.5	24.4 ± 66.9 <sup>av</sup>	14.1 ± 18.5 <sup>b</sup>	11.6 ± 18.8 <sup>b</sup>	32.7 ± 53.9 <sup>a</sup>	*
Seeds & nuts	0.9 ± 3.0	0.6 ± 1.2	1.2 ± 3.1	0.4 ± 1.7	1.2 ± 4.7	NS
Vegetables and their products	318.0 ± 256.8	307.3 ± 158.4	316.0 ± 222.1	342.7 ± 414.0	306.2 ± 140.1	NS
Mushrooms	0.8 ± 7.14	1.5 ± 11.89	1.3 ± 7.84	0.3 ± 1.14	0.1 ± 0.26	NS
Fruits and their products	130.0 ± 191.7	81.0 ± 144.8 <sup>b</sup>	212.4 ± 281.0 <sup>a</sup>	122.8 ± 165.1 <sup>b</sup>	104.0 ± 105.7 <sup>b</sup>	***
Seaweeds	4.7 ± 15.1	3.4 ± 8.6 <sup>b</sup>	12.3 ± 26.9 <sup>a</sup>	2.3 ± 6.3 <sup>b</sup>	0.8 ± 1.5 <sup>b</sup>	***
Fats and oils	3.6 ± 7.6	3.4 ± 4.5	3.6 ± 4.5	4.3 ± 13.1	3.3 ± 4.1	NS
Beverages & Drinks	194.5 ± 187.4	207.0 ± 224.0	191.8 ± 196.7	197.6 ± 175.2	181.5 ± 147.9	NS
Spices	45.3 ± 29.8	41.5 ± 23.7 <sup>bc</sup>	58.7 ± 39.4 <sup>a</sup>	45.4 ± 25.8 <sup>b</sup>	35.7 ± 22.8 <sup>c</sup>	***
Others	0.0 ± 0.4	0.0 ± 0.3	0.1 ± 0.5	0.1 ± 0.5	0.0 ± 0.0	NS
<b>Subtotal</b>	<b>995.0 ± 490.5</b>	<b>938.4 ± 339.3</b>	<b>1063.9 ± 432.6</b>	<b>1015.7 ± 772.9</b>	<b>962.2 ± 250.3</b>	<b>NS</b>
<b>Animal foods</b>						
Meat	47.1 ± 53.2	57.0 ± 60.9 <sup>a</sup>	32.8 ± 46.2 <sup>b</sup>	46.3 ± 51.8 <sup>ab</sup>	52.5 ± 50.6 <sup>a</sup>	*
Eggs	9.0 ± 23.8	9.1 ± 22.1	8.8 ± 23.7	8.8 ± 23.1	9.4 ± 26.7	NS
Fish	108.3 ± 106.4	106.1 ± 100.5	103.2 ± 129.9	126.5 ± 110.4	97.5 ± 77.7	NS
Milks and their products	19.5 ± 48.6	12.8 ± 25.2	16.9 ± 37.4	21.5 ± 55.3	26.8 ± 65.9	NS
<b>Subtotal</b>	<b>184.0 ± 132.5</b>	<b>185.0 ± 118.1</b>	<b>161.6 ± 152.7</b>	<b>203.1 ± 133.4</b>	<b>186.0 ± 122.2</b>	<b>NS</b>
<b>Total</b>	<b>1179.0 ± 529.2</b>	<b>1123.5 ± 369.9</b>	<b>1225.5 ± 485.1</b>	<b>1218.8 ± 806.4</b>	<b>1148.2 ± 317.2</b>	<b>NS</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test



Table 13. Seasonal comparison of average daily intakes of each food group in the female (Unit: g/day)

Type of food	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
<b>Plant foods</b>						
Grains and their products	232.6 ± 89.2	223.6 ± 94.9	241.3 ± 94.9	223.8 ± 92.3	241.6 ± 72.1	NS
Potatoes and starch	23.2 ± 62.5	13.8 ± 41.3 <sup>bc</sup>	6.6 ± 26.1 <sup>c</sup>	27.8 ± 80.2 <sup>b</sup>	44.6 ± 77.9 <sup>a</sup>	***
Sugars and sweets	6.9 ± 7.9	6.2 ± 5.9 <sup>b</sup>	9.2 ± 10.7 <sup>a</sup>	6.4 ± 7.1 <sup>b</sup>	6.1 ± 6.9 <sup>b</sup>	**
Legumes and their products	18.4 ± 40.4	19.0 ± 57.4	16.4 ± 25.8	18.9 ± 45.7	19.3 ± 22.7	NS
Seeds & nuts	0.6 ± 3.2	0.5 ± 1.5	0.7 ± 0.7	0.9 ± 5.8	0.5 ± 2.1	NS
Vegetables and their products	244.2 ± 149.8	238.8 ± 157.2	247.5 ± 189.1	238.8 ± 133.7	251.5 ± 109.0	NS
Mushrooms	0.3 ± 1.9	0.5 ± 3.0	0.0 ± 0.2	0.3 ± 1.4	0.3 ± 2.0	NS
Fruits and their products	124.8 ± 202.6	45.6 ± 82.3 <sup>c</sup>	236.1 ± 318.6 <sup>a</sup>	103.5 ± 150.2 <sup>b</sup>	113.9 ± 122.8 <sup>b</sup>	***
Seaweeds	3.7 ± 13.6	3.9 ± 13.2 <sup>ab</sup>	7.3 ± 21.6 <sup>a</sup>	1.3 ± 2.5 <sup>b</sup>	2.1 ± 8.4 <sup>b</sup>	**
Fats and oils	2.6 ± 3.7	2.9 ± 3.9	2.9 ± 4.1	2.5 ± 3.6	2.3 ± 3.0	NS
Beverages & Drinks	90.3 ± 121.7	86.3 ± 116.8	96.1 ± 152.2	75.2 ± 102.5	103.7 ± 108.9	NS
Spices	37.5 ± 24.6	35.4 ± 20.7	44.7 ± 30.6	39.3 ± 25.8	30.8 ± 17.5	***
Others	0.0 ± 0.8	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.2	0.0 ± 0.0	0.2 ± 1.6	NS
<b>Subtotal</b>	<b>785.2 ± 352.7</b>	<b>676.4 ± 253.8<sup>c</sup></b>	<b>908.8 ± 453<sup>a</sup></b>	<b>738.7 ± 360.2<sup>bc</sup></b>	<b>816.8 ± 266.3<sup>b</sup></b>	<b>***</b>
<b>Animal foods</b>						
Meat	24.9 ± 39.5	24.1 ± 42.7 <sup>ab</sup>	16.1 ± 34.6 <sup>b</sup>	31.2 ± 47 <sup>a</sup>	28.4 ± 30.2 <sup>a</sup>	*
Eggs	6.0 ± 14.9	7.1 ± 16.6	5.7 ± 15.0	7.5 ± 17.7	3.7 ± 8.2	NS
Fish	70.0 ± 74.7	73.2 ± 80.4 <sup>ab</sup>	54.0 ± 77.9 <sup>b</sup>	81.1 ± 75.7 <sup>a</sup>	71.7 ± 61.8 <sup>ab</sup>	*
Milks and their products	16.1 ± 50.7	13.6 ± 43.3	14.8 ± 38.3	14.6 ± 54.7	21.4 ± 63.1	NS
<b>Subtotal</b>	<b>117.1 ± 105.3</b>	<b>118.0 ± 109.6<sup>ab</sup></b>	<b>90.6 ± 99.6<sup>b</sup></b>	<b>134.4 ± 114.4<sup>a</sup></b>	<b>125.3 ± 92.2<sup>a</sup></b>	<b>*</b>
<b>Total</b>	<b>902.3 ± 394.0</b>	<b>794.4 ± 303.2<sup>c</sup></b>	<b>999.4 ± 475.3<sup>a</sup></b>	<b>873.1 ± 436.6<sup>bc</sup></b>	<b>942.1 ± 304.7<sup>ab</sup></b>	<b>***</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

## (2) 다빈도 식품

Table 14는 섭취빈도가 높은 30가지를 나타낸 것이다. 봄에 섭취빈도가 높은 식품은 마늘, 쌀, 간장, 백설탕, 된장, 배추김치, 소금, 참기름, 고춧가루, 얼갈이 등이었고, 여름에는 마늘, 쌀, 된장, 백설탕, 간장, 참깨, 소금, 식초, 배추김치, 오이순이었다. 가을에는 마늘, 쌀, 된장, 배추김치, 소금, 간장, 백설탕, 얼갈이, 큰멸치 순으로 섭취빈도가 높았고, 겨울에는 쌀, 마늘, 배추김치, 소금, 된장, 백설탕, 간장, 얼갈이, 무 순으로 섭취되었다. 연간 다빈도 식품은 마늘, 쌀, 된장, 소금, 배추김치, 설탕, 간장, 멸치, 얼갈이, 파 순으로 나타났다. 마늘, 간장, 된장, 고춧가루, 양파, 설탕, 참깨, 소금, 식초는 우리나라 전통 식품의 고유 양념 종류로서 섭취빈도가 높았던 것으로 보인다. 양념류와 거의 매일 섭취되는 쌀, 배추김치, 커피, 잡곡류의 섭취를 제외하면 거의 계절식품으로 봄에는 얼갈이(10위)와 옥돔(29위), 여름에는 오이(10위)와 수박(18), 가을에는 얼갈이(8위)와 갈치(23위), 겨울에는 꿀(25위)와 배추(26위)의 섭취빈도가 높았다. 또한 다른 지역과 달리 돼지고기와 생선의 섭취빈도가 많은 것으로 나타났다.

Table 14. Major food items consumed most frequency by the subjects

Rank	Spring	Summer	Fall	Winter	Total
1	마늘	마늘	마늘	마늘	마늘
2	쌀	쌀	쌀	쌀	쌀
3	간장	된장	된장	배추김치	된장
4	백설탕	백설탕	배추김치	소금	소금
5	된장	간장	소금	된장	배추김치
6	배추김치	참깨	간장	백설탕	설탕
7	소금	소금	백설탕	간장	간장
8	참기름	식초	얼갈이	얼갈이	멸치
9	고춧가루	배추김치	큰멸치	무	얼갈이
10	얼갈이	오이	참기름	분말조미료	과
11	큰멸치	양파	고춧가루	고춧가루	참기름
12	소과	참기름	돼지고기	돼지고기	고춧가루
13	돼지고기	고춧가루	양파	잔멸치	분말조미료
14	분말조미료	콩기름	풋고추	콩기름	돼지고기
15	보리쌀	풋고추	콩기름	커피	양파
16	무	보리	커피분말	소과	콩기름
17	참깨	분말조미료	무	참기름	무
18	미역	수박	크림	커피용크림	참깨
19	커피	커피	소과	검정콩	풋고추
20	양파	소과	분말조미료	풋고추	커피
21	콩기름	물엿	검정콩	보리쌀	보리
22	식초	검정콩	보리쌀	양파	식초
23	커피용크림	고추장	갈치	고추장	커피용크림
24	흑미	커피용크림	참깨	보리차	검정콩
25	검정콩	돼지고기	고추장	굴	고추장
26	풋고추	흑미	대과	배추	흑미
27	고추장	밀가루	후추	대과	물엿
28	물엿	무	무	쌀	오이
29	옥돔	잔멸치	잔멸치	물엿	건미역
30	대과	생강	생강	생강	보리차

### (3) 영양소 기여식품

각 영양소 섭취에 대표적으로 기여하는 식품들을 기여정도가 높은 순으로 나타낸 것은 Table 15 ~ 25이다.

에너지 기여식품은 봄에는 쌀, 돼지고기, 된장, 조기, 소주, 고등어, 설탕, 옥돔, 보리, 마른국수 등이 있었으며, 여름에는 쌀, 수박, 된장, 마른국수, 설탕, 돼지고기, 갈치, 콩기름, 보리, 고등어 등이었으며, 가을에는 쌀, 돼지고기, 갈치, 된장, 메밀, 소주, 옥돔, 설탕, 멸치, 고구마, 고등어 등이 있었으며, 겨울에는 쌀, 돼지고기, 고구마, 고등어, 된장, 조기, 소주, 굴, 설탕, 검정콩 등이 있었다. 연간평균 에너지 기여식품으로는 쌀, 돼지고기, 소주, 고등어, 설탕, 갈치, 조기, 마른국수, 고구마, 보리, 검정콩, 옥돔 등이 있었다 (Table 15).

단백질 기여식품은 봄에는 쌀, 돼지고기, 조기, 옥돔, 멸치, 된장, 고등어, 배추김치, 검정콩, 갈치 등이 있었고, 여름에는 쌀, 된장, 갈치, 돼지고기, 옥돔, 멸치, 자리돔, 전갱이, 수박, 고등어 등이 있었으며, 수박은 섭취빈도가 높아 단백질기여식품에 포함된 것으로 사료된다. 가을에는 쌀, 갈치, 돼지고기, 멸치, 옥돔, 된장, 조기, 검정콩, 메밀, 고등어가 있었으며, 겨울에는 쌀, 돼지고기, 고구마, 된장, 고등어, 조기, 검정콩, 소주, 굴, 설탕, 라면이었으며, 대부분 동물성식품이 있었고 특히 어패류가 많이 포함되어 있음을 알 수 있다. 연간 단백질 기여식품에는 쌀, 돼지고기, 된장, 고구마, 고등어, 조기, 검정콩, 소주, 갈치, 굴 등이 있었다 (Table 16).

지방 기여식품은 봄에는 돼지고기, 고등어, 조기, 콩기름, 참기름, 커피용크림, 된장, 달걀, 쌀, 삼겹살, 옥돔 등이 있었으며, 여름에는 콩기름, 돼지고기, 고등어, 된장, 갈치, 커피용크림, 참기름, 쌀, 달걀, 삼겹살, 전갱이 등이었으며, 가을에는 돼지고기, 갈치, 콩기름, 참기름, 고등어, 커피용크림, 된장, 달걀, 조기, 쇠고기가 포함되었으며, 겨울에는 돼지고기, 콩기름, 조기, 멸치, 고등어, 갈치, 검정콩, 된장, 콩가루, 옥돔 등이 있었다. 여름을 제외한 각 계절에 돼지고기가 지방기여식품 1순위에 포함되어 있었음을 알 수 있었다 (Table 17).

탄수화물 기여식품은 봄에 쌀, 설탕, 보리, 된장, 마른국수, 흑미, 굴, 라면, 배추김치, 감자 등이 있었으며, 여름에는 쌀, 수박, 설탕, 마른국수, 된장, 보리, 흑

미, 라면, 양파, 밀가루 등이 가을에는 쌀, 메밀, 설탕, 고구마, 된장, 마른국수, 굴, 보리, 단감, 호밀빵 등이 포함되었으며, 겨울에는 쌀, 고구마, 설탕, 굴, 보리, 단감, 된장, 라면, 팥, 가래떡 등이 있었다. 연간 탄수화물 기여식품을 살펴보면 쌀, 설탕, 고구마, 된장, 보리, 마른국수, 굴, 수박, 하면, 흑미, 메밀 등이 속해 있었다 (Table 18).

칼슘 기여식품은 봄에는 큰멸치, 얼갈이, 배추김치, 쌀, 옥돔, 건미역, 조기, 된장, 무, 두부 등이 있었으며, 여름에는 멸치, 쌀, 된장, 배추김치, 오이, 호박잎, 옥돔, 얼갈이, 참깨, 수박 등이며, 가을에는 멸치, 얼갈이, 쌀, 배추김치, 옥돔, 된장, 무, 보리차, 조기, 건미역 등이 포함되었으며 겨울에는 얼갈이, 배추김치, 쌀, 된장, 무, 검정콩, 두부, 콩가루, 굴, 고구마 등이 있었고 연간 칼슘기여식품에는 멸치, 얼갈이, 배추김치, 쌀, 된장, 옥돔, 무, 검정콩, 건미역, 두부, 굴 등이 포함되었다 (Table 19).

철 기여식품에는 봄에는 쌀, 얼갈이, 배추김치, 돼지고기, 멸치, 된장, 무, 쇠고기, 조기 등이었으며, 여름에는 쌀, 된장, 수박, 배추김치, 검정콩, 멸치, 돼지고기, 호박잎, 오이, 간장 등이 있었으며, 가을에는 쌀, 얼갈이, 돼지고기, 배추김치, 된장, 검정콩, 무, 메밀, 늙은 호박이 포함되었으며, 겨울에는 쌀, 멸치, 돼지고기, 배추김치, 조기, 된장, 검정콩, 얼갈이, 콩가루, 고등어 등이 있었고, 연간으로 살펴보면 쌀, 멸치, 돼지고기, 배추김치, 조기, 된장, 얼갈이, 검정콩, 콩가루, 고등어, 갈치 등이 있었다 (Table 20).

비타민 A 기여식품으로는 봄에 얼갈이, 배추김치, 고춧가루, 풋마늘, 시금치, 당근, 상추, 미나리, 달걀, 부추 등이 있었으며, 여름에는 호박잎, 수박, 고춧가루, 오이, 부추, 깻잎, 배추김치, 고추장, 열무김치, 달걀, 부추 등, 가을에는 얼갈이, 고춧가루, 늙은호박, 배추김치, 창란젓, 당근, 상추, 유채나물, 달걀, 부추 등이 포함되었으며, 겨울에는 얼갈이, 배추김치, 고춧가루, 당근, 늙은호박, 커피용크림, 쇠고기, 달걀, 고추장, 장어 등이 있었고, 연간 비타민 A 기여식품에는 얼갈이, 고춧가루, 배추김치, 호박잎, 당근, 늙은호박, 수박, 달걀, 커피용크림, 상추 등이 포함되었다 (Table 21).

티아민 기여식품으로는 봄에 쌀, 돼지고기, 배추김치, 굴, 보리, 라면, 얼갈이, 삼겹살, 검정콩, 고등어 등이었으며, 여름에는 쌀, 수박, 돼지고기, 오이, 배추김

치, 보리, 라면, 호박잎, 갈치, 마른국수 등, 가을에는 쌀, 돼지고기, 메밀, 굴, 갈치, 배추김치, 열갈이, 드링크, 라면, 보리 등이 포함되었으며, 겨울에는 쌀, 돼지고기, 굴, 배추김치, 라면, 고구마, 열갈이, 팥, 보리, 검정콩이 있었다(Table 22).

리보플라빈 기여식품에는 봄에 쌀, 돼지고기, 고등어, 배추김치, 조기, 된장, 달걀, 건미역, 열갈이, 라면 등, 여름에는 쌀, 된장, 오이, 고등어, 마른국수, 돼지고기, 배추김치, 호박잎, 수박, 달걀 등이 있었으며, 가을에는 쌀, 돼지고기, 고등어, 배추김치, 갈치, 열갈이, 보리차, 된장, 라면, 달걀 등이 포함되었으며, 겨울에는 쌀, 고등어, 돼지고기, 배추김치, 조기, 열갈이, 보리차, 된장, 라면, 달걀 등이 있었으며, 연간기여식품으로는 쌀, 돼지고기, 고등어, 배추김치, 조기, 된장, 달걀, 열갈이, 마른국수, 갈치 등이 있었다(Table 23).

비타민 C 기여식품으로는 봄에 굴, 열갈이, 배추김치, 풋마늘, 무, 배추, 감자, 시금치, 파, 마늘쫑 등, 여름에는 수박, 오이, 배추김치, 호박잎, 풋고추, 굴, 열갈이, 양파, 오렌지쥬스, 배추 등이 있었으며, 가을에는 열갈이, 굴, 단감, 배추김치, 무, 늙은 호박, 유채나물, 풋고추, 고구마, 연시감 등, 겨울에는 굴, 열갈이, 단감, 배추김치, 무, 고구마, 배추, 풋고추, 연시감, 늙은 호박 등이 포함되었다(Table 24).

엽산 기여식품은 봄에는 배추김치, 열갈이, 건미역, 미나리, 조기, 된장, 쌀, 팥, 검정콩, 브로콜리 등, 여름에는 수박, 배추김치, 호박잎, 된장, 우무, 건미역, 쌀, 열갈이, 팥, 강낭콩이 있었으며, 가을에는 열갈이, 배추김치, 늙은호박, 건미역, 드링크, 된장, 고구마, 팥, 쌀, 메밀 등이, 겨울에는 배추김치, 열갈이, 팥, 고구마, 콩가루, 쌀, 배추, 검정콩, 된장, 건미역 등이 포함되었다(Table 25).

Table 15. Major contributing food items by energy

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	50.2	50.2	쌀	51.1	51.1	쌀	46.8	46.8	쌀	49.1	49.1	쌀	49.2	49.2
2	돼지고기	4.1	54.3	수박	4.5	55.6	돼지고기	3.9	50.7	돼지고기	4.1	53.2	돼지고기	3.6	52.9
3	된장	2.6	56.9	된장	3.5	59.1	갈치	3.2	54.0	고구마	2.7	55.9	된장	2.7	55.6
4	조기	2.5	59.4	마른국수	2.5	61.6	된장	2.8	56.8	고등어	2.3	58.2	소주	1.9	57.5
5	소주	2.4	61.9	설탕	2.2	63.8	메밀	2.7	59.5	된장	2.2	60.4	고등어	1.8	59.3
6	고등어	1.9	63.8	돼지고기	2.1	65.9	소주	2.3	61.8	조기	1.9	62.3	설탕	1.8	61.1
7	설탕	1.9	65.6	갈치	1.6	67.5	옥돔	1.8	63.6	소주	1.7	64.0	갈치	1.6	62.7
8	옥돔	1.8	67.4	콩기름	1.5	69.0	설탕	1.7	65.3	굴	1.6	65.6	조기	1.5	64.2
9	보리	1.6	69.0	보리	1.4	70.4	멸치	1.6	66.9	설탕	1.5	67.2	마른국수	1.4	65.6
10	마른국수	1.2	70.1	고등어	1.4	71.8	고구마	1.4	68.2	검정콩	1.5	68.7	고구마	1.3	67.0
11	멸치	1.1	71.3	소주	1.2	73.0	고등어	1.3	69.6	라면	1.4	70.1	보리	1.3	68.2
12	콩기름	1.1	72.4	검정콩	1.1	74.1	마른국수	1.2	70.8	콩가루	1.3	71.4	검정콩	1.3	69.5
13	검정콩	1.1	73.5	라면	1.0	75.1	조기	1.2	72.0	갈치	1.3	72.6	옥돔	1.3	70.8
14	라면	1.0	74.6	옥돔	1.0	76.1	검정콩	1.2	73.2	콩기름	1.2	73.9	콩기름	1.2	72.0
15	흑미	1.0	75.6	전갱이	1.0	77.1	호밀빵	1.2	74.4	보리	1.2	75.0	멸치	1.1	73.1
16	커피용크림	1.0	76.6	흑미	0.8	77.9	콩기름	1.1	75.5	팥	1.2	76.2	라면	1.1	74.3
17	참기름	1.0	77.5	달걀	0.8	78.8	보리	1.0	76.5	배추김치	1.0	77.3	굴	1.0	75.3
18	달걀	1.0	78.5	커피용크림	0.8	79.6	굴	0.9	77.5	멸치	1.0	78.3	수박	1.0	76.2
19	배추김치	1.0	79.4	노란콩	0.8	80.3	참기름	0.9	78.4	단감	0.9	79.2	커피용크림	0.9	77.1
20	굴	0.8	80.3	멸치	0.8	81.1	커피용크림	0.9	79.3	커피용크림	0.9	80.2	배추김치	0.8	78.0

Table 16. Major contributing food items by protein

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intake (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	23.1	23.1	쌀	25.1	25.1	쌀	21.1	21.1	쌀	48.8	48.8	쌀	47.0	47.0
2	돼지고기	8.6	31.7	된장	7.0	32.1	갈치	9.5	30.6	돼지고기	3.9	52.7	돼지고기	4.2	51.2
3	조기	7.1	38.7	갈치	5.0	37.1	돼지고기	8.3	38.9	고구마	2.7	55.4	된장	2.6	53.8
4	옥돔	6.6	45.4	돼지고기	4.8	41.9	멸치	7.0	45.9	된장	2.4	57.8	고구마	2.5	56.3
5	멸치	5.1	50.5	옥돔	4.1	45.9	옥돔	6.5	52.5	고등어	2.2	60.0	고등어	2.3	58.5
6	된장	4.7	55.2	멸치	3.6	49.5	된장	5.0	57.5	조기	1.8	61.8	조기	2.0	60.5
7	고등어	3.3	58.5	자리돔	3.5	53.1	조기	3.7	61.2	검정콩	1.7	63.5	검정콩	1.7	62.2
8	배추김치	2.6	61.1	전갱이	3.3	56.4	검정콩	2.6	63.8	소주	1.7	65.2	소주	1.5	63.8
9	검정콩	2.3	63.5	수박	2.6	59.0	메밀	2.5	66.3	굴	1.6	66.8	갈치	1.5	65.3
10	갈치	2.0	65.4	고등어	2.5	61.5	고등어	2.2	68.6	설탕	1.5	68.2	굴	1.5	66.8
11	쇠고기	1.9	67.4	검정콩	2.5	64.0	얼갈이	2.0	70.5	라면	1.4	69.6	설탕	1.4	68.2
12	달걀	1.8	69.2	마른국수	2.1	66.1	배추김치	1.8	72.4	콩가루	1.4	71.0	라면	1.4	69.5
13	얼갈이	1.5	70.7	노란콩	2.0	68.2	달걀	1.7	74.1	팥	1.3	72.3	콩가루	1.3	70.8
14	전갱이	1.4	72.1	달걀	1.7	69.9	쇠고기	1.5	75.6	배추김치	1.2	73.5	멸치	1.3	72.1
15	간장	1.3	73.4	닭고기	1.7	71.6	호밀빵	1.3	76.9	갈치	1.2	74.7	배추김치	1.3	73.4
16	보리	1.1	74.5	간장	1.6	73.1	닭고기	1.3	78.1	보리	1.2	75.9	팥	1.2	74.6
17	명태	0.9	75.5	배추김치	1.5	74.7	간장	1.2	79.3	콩기름	1.2	77.1	보리	1.2	75.8
18	마른국수	0.9	76.3	한치	1.3	76.0	마른국수	0.9	80.3	멸치	1.0	78.1	옥돔	1.1	76.9
19	삼겹살	0.8	77.1	오이	1.3	77.3	보리	0.7	81.0	단감	0.9	79.0	콩기름	1.1	78.0
20	마늘	0.8	77.9	조기	1.3	78.6	마늘	0.7	81.6	마른국수	0.9	79.9	마른국수	0.9	78.9



Table 17. Major contributing food items by fat

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	돼지고기	15.9	15.9	콩기름	11.4	11.4	돼지고기	15.7	15.7	돼지고기	11.4	11.4	돼지고기	12.7	12.7
2	고등어	8.3	24.2	돼지고기	9.7	21.2	갈치	9.8	25.5	콩기름	8.7	20.1	콩기름	8.6	21.3
3	조기	7.9	32.1	고등어	7.1	28.2	콩기름	7.1	32.6	조기	8.1	28.1	조기	6.2	27.5
4	콩기름	7.3	39.3	된장	6.9	35.1	참기름	6.1	38.7	멸치	5.9	34.1	고등어	6.2	33.7
5	참기름	6.2	45.5	갈치	5.4	40.6	고등어	5.9	44.6	고등어	5.2	39.3	갈치	5.3	39.0
6	커피용크림	5.3	50.8	커피용크림	5.1	45.7	커피용크림	5.0	49.7	갈치	4.9	44.2	된장	4.6	43.6
7	된장	4.4	55.2	참기름	4.5	50.2	된장	4.8	54.5	검정콩	4.0	48.3	참기름	4.5	48.1
8	달걀	3.8	59.0	쌀	4.0	54.2	달걀	3.7	58.2	된장	4.0	52.3	멸치	3.8	52.0
9	쌀	3.3	62.3	달걀	3.9	58.1	조기	3.6	61.8	콩가루	4.0	56.3	쌀	3.6	55.6
10	삼겹살	3.0	65.3	삼겹살	3.3	61.4	쇠고기	3.2	65.0	옥돔	3.8	60.1	검정콩	3.5	59.0
11	옥돔	3.0	68.3	전갱이	3.3	64.7	쌀	3.2	68.2	쌀	3.7	63.8	옥돔	3.3	62.3
12	검정콩	2.6	70.8	검정콩	3.1	67.8	검정콩	3.1	71.3	참기름	3.3	67.1	라면	2.8	65.1
13	쇠고기	2.3	73.1	닭고기	2.7	70.5	옥돔	3.1	74.3	라면	3.3	70.5	커피용크림	2.8	67.8
14	라면	2.2	75.3	라면	2.6	73.1	멸치	2.3	76.6	쇠고기	2.4	72.9	달걀	2.7	70.6
15	갈치	1.9	77.2	노란콩	2.3	75.4	닭고기	2.0	78.6	배추김치	1.8	74.7	쇠고기	2.4	73.0
16	멸치	1.5	78.8	옥돔	2.0	77.4	라면	1.8	80.4	달걀	1.7	76.4	콩가루	2.3	75.3
17	배추김치	1.5	80.3	참깨	2.0	79.4	메밀	1.8	82.3	보리차	1.1	77.4	배추김치	1.5	76.8
18	전갱이	1.3	81.5	수박	2.0	81.4	삼겹살	1.2	83.4	자리돔	1.0	78.4	삼겹살	1.5	78.3
19	베지밀	1.2	82.8	쇠고기	1.7	83.0	배추김치	1.1	84.5	두부	1.0	79.4	전갱이	1.2	79.5
20	콩가루	1.1	83.9	조기	1.3	84.3	보리차	1.1	85.6	삼치	0.9	80.3	닭고기	1.2	80.7

Table 18. Major contributing food items by carbohydrate

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	68.9	68.9	쌀	64.8	64.8	쌀	63.7	63.7	쌀	65.2	65.2	쌀	65.5	65.5
2	설탕	3.0	71.9	수박	6.2	71.1	메밀	3.2	66.8	고구마	3.8	69.0	설탕	2.8	68.3
3	보리	2.1	74.0	설탕	3.3	74.4	설탕	2.7	69.5	설탕	2.4	71.4	고구마	1.9	70.2
4	된장	1.8	75.8	마른국수	3.0	77.4	고구마	1.9	71.5	굴	2.4	73.8	된장	1.7	71.9
5	마른국수	1.4	77.2	된장	2.0	79.4	된장	1.9	73.4	보리	1.6	75.4	보리	1.7	73.7
6	흑미	1.3	78.6	보리	1.8	81.2	마른국수	1.5	74.9	단감	1.5	76.9	마른국수	1.7	75.4
7	굴	1.3	79.9	흑미	1.0	82.3	굴	1.4	76.3	된장	1.4	78.3	굴	1.5	76.8
8	라면	1.1	80.9	라면	1.0	83.2	보리	1.4	77.7	라면	1.4	79.7	수박	1.4	78.2
9	배추김치	0.9	81.8	양파	0.9	84.1	단감	1.4	79.1	팔	1.3	80.9	라면	1.1	79.3
10	감자	0.8	82.5	밀가루	0.7	84.8	호밀빵	1.3	80.4	가래떡	1.1	82.0	흑미	1.0	80.3
11	밀가루	0.6	83.1	물엿	0.7	85.5	연시감	1.0	81.5	마른국수	1.1	83.1	메밀	0.8	81.1
12	고추장	0.6	83.7	미숫가루	0.7	86.1	라면	0.9	82.3	연시감	1.0	84.1	단감	0.8	81.9
13	찹쌀모찌	0.6	84.3	오이	0.7	86.8	흑미	0.8	83.1	배추김치	0.9	85.0	배추김치	0.7	82.7
14	무	0.6	84.8	고추장	0.5	87.3	늪은호박	0.7	83.8	흑미	0.8	85.8	팔	0.7	83.3
15	고구마	0.5	85.4	식혜	0.5	87.9	송편	0.7	84.5	콩가루	0.8	86.6	밀가루	0.7	84.0
16	검정콩	0.5	85.9	검정콩	0.5	88.4	사과	0.7	85.2	밀가루	0.7	87.3	검정콩	0.6	84.6
17	마늘	0.5	86.5	마늘	0.5	88.8	무	0.7	85.9	검정콩	0.7	87.9	연시감	0.6	85.1
18	시루떡	0.5	87.0	우동	0.5	89.3	밀가루	0.6	86.5	무	0.7	88.6	무	0.5	85.7
19	배	0.5	87.5	감자	0.5	89.8	얼갈이	0.6	87.2	차조	0.6	89.2	가래떡	0.5	86.2
20	사과	0.5	88.0	배추김치	0.4	90.2	배추김치	0.6	87.8	얼갈이	0.5	89.7	양파	0.5	86.7

Table 19. Major contributing food items by calcium

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	멸치	22.4	22.4	멸치	13.5	13.5	멸치	30.7	30.7	얼갈이	17.3	17.3	멸치	13.9	13.9
2	얼갈이	9.0	31.4	쌀	8.4	21.9	얼갈이	11.2	41.9	배추김치	15.1	32.3	얼갈이	11.8	25.7
3	배추김치	8.3	39.7	된장	6.8	28.7	쌀	5.8	47.7	쌀	10.6	42.9	배추김치	10.0	35.6
4	쌀	6.6	46.3	배추김치	5.7	34.5	배추김치	5.6	53.3	된장	4.6	47.5	쌀	8.3	43.9
5	옥돔	5.2	51.5	오이	5.2	39.6	옥돔	4.9	58.1	무	4.1	51.6	된장	4.4	48.3
6	건미역	4.3	55.8	호박잎	3.8	43.5	된장	3.3	61.5	검정콩	3.8	55.4	옥돔	2.8	51.1
7	조기	3.8	59.6	옥돔	3.7	47.1	무	2.3	63.8	두부	3.6	59.0	무	2.8	53.9
8	된장	3.2	62.8	얼갈이	2.7	49.8	보리차	2.0	65.8	콩가루	3.3	62.3	검정콩	2.5	56.4
9	무	2.0	64.8	참깨	2.6	52.5	조기	1.9	67.7	굴	3.2	65.5	건미역	2.5	58.9
10	두부	1.9	66.8	수박	2.4	54.9	건미역	1.7	69.5	고구마	3.1	68.6	두부	2.3	61.2
11	커피용크림	1.5	68.3	건미역	2.3	57.1	검정콩	1.7	71.2	팥	2.6	71.2	굴	1.8	63.0
12	검정콩	1.4	69.7	새우	2.2	59.3	늪은호박	1.6	72.7	배추	2.3	73.5	콩가루	1.5	64.5
13	과	1.3	71.1	보리차	2.1	61.4	두부	1.3	74.1	건미역	2.1	75.5	고구마	1.5	66.0
14	보리차	1.3	72.4	검정콩	1.9	63.3	커피용크림	1.3	75.4	분말조미료	1.5	77.1	조기	1.4	67.4
15	굴	1.0	73.4	전갱이	1.7	65.0	갈치	1.1	76.5	과	1.4	78.4	팥	1.3	68.7
16	참깨	1.0	74.4	커피용크림	1.5	66.5	굴	1.1	77.6	늪은호박	1.3	79.8	배추	1.3	70.0
17	달걀	0.9	75.3	자리돔	1.5	68.0	무청	1.0	78.6	간장	1.2	80.9	보리차	1.2	71.2
18	분말조미료	0.9	76.2	노란콩	1.4	69.4	유채	0.9	79.5	단감	0.9	81.9	과	1.1	72.4
19	간장	0.9	77.0	간장	1.2	70.7	고구마	0.9	80.4	무청	0.8	82.6	분말조미료	1.0	73.4
20	배추	0.7	77.8	양파	1.2	71.9	달걀	0.8	81.2	소금	0.8	83.4	간장	1.0	74.4

Table 20. Major contributing food items by iron

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	24.5	24.5	쌀	26.6	26.6	쌀	23.2	23.2	쌀	16.6	16.6	쌀	16.8	16.8
2	얼갈이	7.6	32.0	된장	7.7	34.3	얼갈이	10.2	33.4	멸치	8.1	24.7	멸치	8.0	24.8
3	배추김치	5.6	37.6	수박	4.0	38.4	멸치	5.6	39.0	돼지고기	7.8	32.5	돼지고기	7.7	32.5
4	돼지고기	5.0	42.6	배추김치	3.3	41.7	돼지고기	5.0	44.0	배추김치	5.8	38.3	배추김치	5.7	38.3
5	멸치	3.9	46.5	검정콩	3.3	44.9	배추김치	4.1	48.1	조기	4.4	42.6	조기	4.3	42.5
6	된장	3.4	50.0	멸치	2.9	47.8	된장	4.0	52.1	된장	4.1	46.8	된장	4.2	46.7
7	검정콩	3.1	53.1	돼지고기	2.7	50.5	검정콩	3.4	55.5	검정콩	3.7	50.5	얼갈이	3.8	50.5
8	무	2.2	55.2	호박잎	2.7	53.2	무	2.7	58.2	얼갈이	3.7	54.2	검정콩	3.7	54.2
9	쇠고기	1.8	57.1	오이	2.6	55.9	메밀	2.3	60.5	콩가루	3.2	57.4	콩가루	3.1	57.3
10	조기	1.8	58.9	간장	2.1	58.0	늪은호박	1.9	62.4	고등어	2.9	60.3	고등어	2.8	60.1
11	간장	1.7	60.6	마른국수	2.0	60.0	간장	1.6	64.1	갈치	2.7	63.0	갈치	2.7	62.8
12	달걀	1.4	62.0	얼갈이	2.0	62.0	갈치	1.5	65.6	팥	2.7	65.7	팥	2.7	65.5
13	건미역	1.4	63.4	노란콩	1.9	63.9	달걀	1.4	66.9	옥돔	2.2	67.9	옥돔	2.2	67.7
14	두부	1.3	64.7	맛살	1.5	65.4	굴	1.3	68.2	보리차	1.6	69.5	보리차	1.6	69.3
15	흑미	1.2	65.9	자리돔	1.4	66.8	쇠고기	1.1	69.4	고구마	1.5	71.1	고구마	1.5	70.8
16	굴	1.2	67.1	달걀	1.3	68.1	조기	1.0	70.3	간장	1.2	72.3	간장	1.2	72.0
17	미나리	1.1	68.2	흑미	1.1	69.2	호밀빵	1.0	71.3	달걀	1.2	73.5	무	1.2	73.2
18	고등어	1.1	69.3	강남콩	1.0	70.2	마른국수	0.9	72.2	무	1.2	74.7	달걀	1.2	74.4
19	고사리	1.0	70.3	고춧가루	1.0	71.2	두부	0.9	73.2	쇠고기	1.1	75.8	쇠고기	1.1	75.5
20	보리	1.0	71.3	부추	0.9	72.1	상추	0.9	74.1	마늘	1.1	76.9	마늘	1.0	76.6

Table 21. Major contributing food items by vitamin A

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	얼갈이	10.4	10.4	호박잎	18.9	18.9	얼갈이	13.8	13.8	얼갈이	14.8	14.8	얼갈이	10.3	10.3
2	배추김치	9.8	20.1	수박	12.4	31.2	고춧가루	9.1	22.8	배추김치	12.9	27.6	고춧가루	9.9	20.2
3	고춧가루	9.2	29.3	고춧가루	9.6	40.8	늪은호박	8.2	31.1	고춧가루	11.4	39.0	배추김치	8.7	29.0
4	꽃마늘	5.5	34.8	오이	5.0	45.8	배추김치	7.1	38.1	당근	4.4	43.4	호박잎	5.0	34.0
5	시금치	4.7	39.6	부추	4.9	50.7	창란젓	6.2	44.3	늪은호박	3.8	47.3	당근	3.6	37.6
6	당근	4.5	44.0	깻잎	4.9	55.6	당근	4.6	49.0	커피용크림	3.7	51.0	늪은호박	3.6	41.1
7	상추	4.4	48.4	배추김치	4.7	60.3	상추	4.6	53.6	쇠고기	3.5	54.5	수박	3.2	44.3
8	미나리	4.1	52.5	고추장	2.8	63.1	유채	3.7	57.2	달걀	3.0	57.5	달걀	3.1	47.5
9	달걀	3.6	56.1	열무김치	2.8	65.9	달걀	3.4	60.6	고추장	2.9	60.4	커피용크림	3.0	50.5
10	부추	3.3	59.4	달걀	2.7	68.6	부추	3.0	63.6	장어	2.3	62.7	상추	2.8	53.3
11	커피용크림	3.2	62.5	커피용크림	2.2	70.8	커피용크림	3.0	66.6	단감	2.3	65.0	부추	2.8	56.1
12	고추장	3.1	65.7	얼갈이	2.2	73.0	김	2.5	69.1	시금치	2.1	67.1	고추장	2.7	58.9
13	파	2.4	68.1	당호박	2.1	75.0	시금치	2.4	71.5	파김치	2.1	69.2	시금치	2.3	61.1
14	김	2.2	70.3	김	2.0	77.1	고추장	2.1	73.5	김	1.9	71.1	김	2.1	63.3
15	토마토	2.2	72.5	창란젓	1.9	79.0	갈치	2.0	75.6	파	1.8	72.9	깻잎	2.1	65.3
16	파김치	2.2	74.7	늪은호박	1.9	80.9	무청	1.7	77.3	상추	1.7	74.6	창란젓	1.9	67.3
17	조기	2.1	76.8	꽃마늘	1.4	82.2	단감	1.7	79.1	고등어	1.6	76.2	꽃마늘	1.8	69.1
18	참취	2.1	78.9	나박김치	1.4	83.6	성계	1.7	80.8	성계	1.5	77.7	파	1.7	70.7
19	유채	1.7	80.6	상추	1.2	84.8	깻잎	1.4	82.1	보리차	1.4	79.1	유채	1.5	72.2
20	성계	1.4	81.9	비름	1.2	86.0	파	1.3	83.5	라면	1.2	80.3	오이	1.4	73.6

Table 22. Major contributing food items by vitamin B<sub>1</sub>

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	23.9	23.9	쌀	24.0	24.0	쌀	21.3	21.3	쌀	22.5	22.5	쌀	22.8	22.8
2	돼지고기	16.4	40.3	수박	11.8	35.7	돼지고기	14.9	36.3	돼지고기	15.9	38.4	돼지고기	14.1	36.9
3	배추김치	5.3	45.6	돼지고기	8.0	43.8	메밀	7.2	43.5	굴	8.0	46.3	굴	5.0	41.9
4	굴	4.4	50.0	오이	4.1	47.9	굴	4.7	48.2	배추김치	5.5	51.8	배추김치	4.5	46.4
5	보리	3.0	52.9	배추김치	2.9	50.8	갈치	3.9	52.1	라면	3.3	55.0	라면	2.6	49.0
6	라면	2.5	55.4	보리	2.7	53.5	배추김치	3.7	55.8	고구마	2.8	57.8	수박	2.5	51.5
7	얼갈이	2.2	57.6	라면	2.4	55.9	얼갈이	2.8	58.6	얼갈이	2.5	60.3	보리	2.4	53.9
8	삼겹살	2.1	59.7	호박잎	2.4	58.3	드링크	2.0	60.6	팥	2.4	62.7	얼갈이	2.1	56.0
9	검정콩	1.5	61.2	갈치	1.9	60.2	라면	2.0	62.5	보리	2.2	64.9	갈치	2.0	58.0
10	고등어	1.4	62.6	마른국수	1.9	62.1	보리	1.9	64.4	검정콩	2.0	66.9	메밀	2.0	60.0
11	흑미	1.4	64.0	삼겹살	1.9	64.0	호밀빵	1.8	66.3	콩가루	2.0	68.8	검정콩	1.7	61.7
12	조기	1.4	65.4	노란콩	1.6	65.6	검정콩	1.6	67.9	고등어	1.6	70.5	삼겹살	1.4	63.1
13	무	1.2	66.6	부추	1.6	67.2	고구마	1.4	69.3	갈치	1.5	72.0	고구마	1.4	64.4
14	마늘	1.1	67.7	검정콩	1.5	68.7	무	1.4	70.7	무	1.4	73.4	고등어	1.3	65.7
15	풋마늘	1.1	68.8	자리돔	1.4	70.1	멸치	1.3	71.9	조기	1.3	74.6	팥	1.3	67.0
16	감자	1.0	69.8	양파	1.3	71.4	늪은호박	1.1	73.1	삼겹살	1.1	75.7	무	1.1	68.1
17	멸치	1.0	70.8	된장	1.2	72.6	마늘	1.0	74.0	단감	1.0	76.8	마늘	1.1	69.2
18	마늘쫀	0.9	71.7	마늘	1.2	73.7	단감	0.9	75.0	마늘	1.0	77.8	마른국수	1.0	70.2
19	부추	0.9	72.6	흑미	1.1	74.8	고등어	0.9	75.9	멸치	0.8	78.6	흑미	1.0	71.2
20	마른국수	0.9	73.5	굴	1.0	75.9	마른국수	0.9	76.8	흑미	0.8	79.4	조기	1.0	72.1

Table 23. Major contributing food items by vitamin B<sub>2</sub>

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	쌀	8.9	8.9	쌀	9.8	9.8	쌀	9.0	9.0	쌀	34.1	9.0	쌀	9.2	9.2
2	돼지고기	7.7	16.6	된장	6.6	16.4	돼지고기	7.5	16.5	고등어	33.3	8.8	돼지고기	6.9	16.1
3	고등어	7.0	23.6	오이	5.6	22.1	고등어	5.2	21.7	돼지고기	29.0	7.7	고등어	6.9	23.0
4	배추김치	6.6	30.2	고등어	5.4	27.4	배추김치	5.1	26.8	배추김치	28.0	7.4	배추김치	6.0	29.0
5	조기	6.4	36.6	마른국수	4.8	32.2	갈치	5.0	31.8	조기	24.6	6.5	조기	4.8	33.8
6	된장	3.6	40.3	돼지고기	4.1	36.3	된장	4.4	36.2	열갈이	12.7	3.4	된장	4.2	38.0
7	달걀	3.6	43.8	배추김치	4.0	40.3	조기	4.0	40.2	보리차	11.9	3.2	달걀	3.1	41.1
8	건미역	3.1	46.9	호박잎	3.7	44.0	열갈이	3.9	44.1	된장	11.5	3.1	열갈이	2.8	43.9
9	열갈이	2.8	49.7	수박	3.2	47.2	달걀	3.5	47.6	라면	11.5	3.0	마른국수	2.5	46.4
10	라면	2.2	51.9	달걀	3.2	50.4	마른국수	2.3	49.9	달걀	9.0	2.4	갈치	2.4	48.8
11	마른국수	2.0	53.8	갈치	2.4	52.8	메밀	2.2	52.2	고구마	7.1	1.9	라면	2.4	51.3
12	고춧가루	1.8	55.6	고춧가루	2.3	55.1	라면	1.9	54.1	검정콩	7.1	1.9	보리차	2.0	53.3
13	쇠고기	1.6	57.2	라면	2.3	57.4	고춧가루	1.9	55.9	쇠고기	7.1	1.9	고춧가루	2.0	55.2
14	커피용크림	1.5	58.7	자리돔	2.2	59.6	보리차	1.8	57.8	고춧가루	7.1	1.9	검정콩	1.6	56.8
15	시금치	1.4	60.1	검정콩	1.5	61.1	검정콩	1.6	59.4	갈치	7.0	1.9	건미역	1.6	58.4
16	검정콩	1.4	61.5	전갱이	1.5	62.5	늪은호박	1.6	61.0	굴	6.8	1.8	쇠고기	1.5	59.9
17	풋마늘	1.3	62.8	건미역	1.4	64.0	멸치	1.6	62.6	마른국수	6.0	1.6	커피용크림	1.4	61.4
18	콩나물	1.2	63.9	간장	1.4	65.4	커피용크림	1.5	64.0	커피용크림	5.6	1.5	오이	1.3	62.6
19	삼겹살	1.1	65.1	보리차	1.4	66.7	건미역	1.4	65.5	단감	5.2	1.4	멸치	1.2	63.8
20	고사리	1.1	66.2	커피용크림	1.3	68.0	쇠고기	1.3	66.8	무	4.7	1.3	굴	1.1	64.9

Table 24. Major contributing food items by vitamin C

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	귤	19.5	19.5	수박	16.8	16.8	얼갈이	20.1	20.1	귤	28.7	28.7	귤	20.8	20.8
2	얼갈이	17.4	36.9	오이	12.2	29.0	귤	19.0	39.1	얼갈이	15.9	44.6	얼갈이	15.4	36.1
3	배추김치	12.1	49.1	배추김치	8.0	37.0	단감	13.9	53.0	단감	13.6	58.3	배추김치	9.6	45.8
4	풋마늘	6.7	55.8	호박잎	6.9	43.9	배추김치	7.7	60.7	배추김치	10.3	68.5	단감	8.8	54.6
5	무	5.8	61.6	풋고추	6.8	50.7	무	6.2	66.8	무	5.6	74.1	무	5.2	59.8
6	배추	2.7	64.4	귤	5.4	56.1	늪은호박	3.9	70.7	고구마	4.9	79.0	배추	2.9	62.7
7	감자	2.3	66.7	얼갈이	5.0	61.1	유채	3.4	74.1	배추	3.9	82.9	풋고추	2.9	65.6
8	시금치	2.0	68.6	양파	3.0	64.2	풋고추	3.0	77.1	풋고추	1.8	84.7	수박	2.8	68.4
9	과	2.0	70.6	오렌지쥬스	2.8	67.0	고구마	2.7	79.8	연시감	1.7	86.4	고구마	2.8	71.1
10	마늘쫑	2.0	72.6	배추	2.7	69.7	연시감	2.0	81.8	늪은호박	1.3	87.7	오이	2.2	73.3
11	유채	1.8	74.4	애호박	2.6	72.4	오렌지쥬스	1.6	83.4	브로콜리	1.0	88.7	풋마늘	2.0	75.3
12	풋고추	1.5	75.9	참외	2.6	75.0	배추	1.5	84.8	감자	1.0	89.7	늪은호박	1.7	77.0
13	오렌지쥬스	1.4	77.3	무	2.4	77.4	무청	1.3	86.1	과	0.9	90.6	유채	1.4	78.4
14	브로콜리	1.4	78.7	풋마늘	2.3	79.7	양파	1.1	87.2	풋마늘	0.7	91.3	감자	1.3	79.7
15	한라봉	1.4	80.1	감자	1.9	81.6	상추	0.9	88.1	유채	0.7	92.0	양파	1.2	80.9
16	양파	1.2	81.2	부추	1.8	83.4	과	0.9	89.0	각두기	0.6	92.6	호박잎	1.2	82.1
17	풋마늘	1.3	62.8	건미역	1.4	64.0	멸치	1.6	62.6	마른국수	6.0	1.6	커피용크림	1.4	61.4
18	콩나물	1.2	63.9	간장	1.4	65.4	커피용크림	1.5	64.0	커피용크림	5.6	1.5	오이	1.3	62.6
19	삼겹살	1.1	65.1	보리차	1.4	66.7	건미역	1.4	65.5	단감	5.2	1.4	멸치	1.2	63.8
20	고사리	1.1	66.2	커피용크림	1.3	68.0	쇠고기	1.3	66.8	무	4.7	1.3	귤	1.1	64.9



Table 25. Major contributing food items by folic

Rank	Spring			Summer			Fall			Winter			Total		
	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)	foodname	intakes (%)	Accumulative(%)
1	배추김치	15.8	15.8	수박	15.7	15.7	얼갈이	17.8	17.8	배추김치	17.0	17.0	배추김치	13.9	13.9
2	얼갈이	13.2	28.9	배추김치	9.4	25.1	배추김치	11.6	29.5	얼갈이	15.4	32.3	얼갈이	13.0	26.9
3	건미역	9.7	38.6	호박잎	5.9	31.0	늪은호박	5.7	35.2	팥	10.1	42.5	팥	5.5	32.4
4	미나리	4.0	42.7	된장	5.1	36.1	건미역	4.2	39.4	고구마	7.1	49.6	건미역	4.9	37.3
5	조기	3.8	46.4826	우무	4.7	40.8	드링크	4.0	43.4	콩가루	4.7	54.2	된장	3.7	41.0
6	된장	3.5	49.9615	건미역	4.4	45.2	된장	3.9	47.3	쌀	3.3	57.5	고구마	3.6	44.6
7	쌀	3.4	53.329	쌀	3.7	48.8	고구마	3.7	50.9	배추	3.2	60.8	쌀	3.4	48.0
8	팥	2.8	56.1278	얼갈이	3.4	52.2	팥	3.3	54.3	검정콩	3.1	63.9	수박	3.3	51.2
9	검정콩	2.3	58.4092	팥	2.7	55.0	쌀	3.2	57.5	된장	2.9	66.7	검정콩	2.7	53.9
10	브로콜리	2.1	60.489	강낭콩	2.7	57.7	메밀	2.7	60.1	건미역	2.7	69.5	늪은호박	2.4	56.3
11	시금치	1.9	62.3927	오이	2.6	60.3	검정콩	2.6	62.7	늪은호박	2.2	71.7	콩가루	2.2	58.5
12	상추	1.9	64.2646	검정콩	2.5	62.7	호밀빵	2.5	65.3	브로콜리	2.0	73.6	배추	2.1	60.6
13	배추	1.8	66.0324	양파	2.0	64.8	상추	1.9	67.2	분말조미료	1.7	75.3	조기	1.8	62.3
14	분말조미료	1.6	67.6445	노란콩	1.7	66.4	김	1.6	68.8	무	1.5	76.8	분말조미료	1.5	63.8
15	고사리	1.5	69.155	배추	1.6	68.0	무	1.5	70.3	조기	1.5	78.3	김	1.3	65.1
16	콩가루	1.5	70.6156	늪은호박	1.6	69.6	강낭콩	1.5	71.8	굴	1.3	79.7	호박잎	1.2	66.4
17	김	1.4	71.9679	김	1.5	71.1	조기	1.4	73.2	보리	1.1	80.7	무	1.2	67.6
18	보리	1.3	73.2515	분말조미료	1.4	72.6	멸치	1.2	74.4	김	0.9	81.7	상추	1.2	68.8
19	무	1.2	74.4737	보리	1.4	74.0	유채	1.2	75.6	멸치	0.8	82.5	브로콜리	1.2	70.0
20	고추장	1.0	75.5	마른국수	1.2	75.2	배추	1.1	76.7	돼지고기	0.8	83.2	드링크	1.2	71.2

## 2) 계절별 식품섭취의 균형 및 다양성 평가

### (1) 식품군점수(DDS) 및 일반사항과의 관계

식품 섭취의 균형 및 다양성 정도를 파악하는 지표인 식품군 점수에 대한 결과는 Table 26와 같다. 식품군점수(Dietary Diversity Score: DDS)를 계절적으로 비교했을 때 봄에는 3점이 49.0%로 가장 많았고, 다음으로 4점 32.6%, 2점 13.2%순으로 나타났다. 여름에는 4점이 39.0%, 3점이 34.2%, 2점이 16.3%순으로 나타났으며, 가을에는 4점이 44.7%로 가장 많았고, 다음으로 3점 37.9%, 5점 9.5%로 나타났다. 겨울에는 4점이 55.34%로 가장 많았고, 3점 25.3%로 5점 15.8%로 대상자의 71.1%가 식품군점수가 4-5점에 포함되어 대부분이 겨울철에는 식품군점수가 양호한 것으로 나타났다. 그리고 계절별 DDS 평균 점수에서도 겨울에 3.83점으로 가장 높았고, 가을 3.55점, 여름 3.29점, 봄 3.28점 순으로 나타나 계절적으로 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.001$ ).

Table 27는 DDS가 5미만인 경우 즉, 한 가지 이상의 식품군으로부터 식품을 섭취하지 않은 경우 어느 식품군이 제외되었는가를 살펴본 결과이다. DDS가 4점인 사람들 중 85.6%가 유제품군에서 식품을 섭취하지 않았으며, 12.3%는 과일군을 섭취하지 않았다. 2가지 식품을 섭취하지 않은 DDS가 3점인 사람들을 살펴보면 유제품군에서 47.5%, 과일군에서 39.7%, 육류군에서 10.6%의 대상자가 이 식품군을 섭취하지 않은 것으로 나왔다. DDS가 2점인 경우는 유제품군, 육류군, 과일군을 섭취하지 않은 대상자가 많은 것으로 나타났다. DDS가 1점인 경우는 대상자의 1.2%(9명)로 한 가지 식품군에서만 섭취했음을 뜻하는데, 이 경우는 주로 곡류군에서 섭취했음을 알 수 있었다.

Table 26. Seasonal distribution of dietary diversity score(DDS)

DDS <sup>1)</sup> category	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
1	9 (1.2)	1 (0.5)	7 (3.7)	1 (0.5)	0 (0.0)	240.47*** <sup>2)</sup>
2	77 (10.1)	25 (13.2)	31 (16.3)	14 (7.4)	7 (3.7)	
3	278 (36.6)	93 (49.0)	65 (34.2)	72 (37.9)	48 (25.3)	
4	326 (42.9)	62 (32.6)	74 (39.0)	85 (44.7)	105 (55.3)	
5	70 (9.2)	9 (4.7)	13 (6.8)	18 (9.5)	30 (15.8)	
Total	760 (100)	190 (100)	190 (100)	190 (100)	190 (100)	
Mean ± SD	3.49 ± 0.84	3.28 ± 0.77 <sup>c</sup>	3.29 ± 0.95 <sup>c</sup>	3.55 ± 0.79 <sup>b</sup>	3.83 ± 0.73 <sup>a</sup>	107.99*** <sup>3)</sup>

- 1) DDS(Dietary Diversity Score) counts the number of food groups consumed daily from major five food groups(dairy, meat, grain, fruit, vegetable).  
 2) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*\*\*p<0.001)  
 3) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001)

Table 27. Proportion of subjects not consuming each food group by DDS<sup>1)</sup>

Omitted food group	DDS			
	1(n=9)	2(n=77)	3(n=278)	4(n=326)
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Dairy	9 (25.0)	77 (33.3)	264 (47.5)	279 (85.6)
Meat	9 (25.0)	72 (31.2)	59 (10.6)	6 (1.8)
Grain	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Fruit	9 (25.0)	69 (29.9)	221 (39.7)	40 (12.3)
Vegetable	9 (25.0)	13 (5.6)	12 (2.2)	1 (0.3)

N(%)

- 1) DDS(Dietary Diversity Score) counts the number of food groups consumed daily from major five food groups(dairy, meat, grain, fruit, vegetable).

Table 28은 식품군점수(DDS)구분과 일반사항 및 BMI와의 관계를 나타낸 것으로, 식품군점수가 4-5점일 때 남자는 58.3%, 여자는 47.8%로 남자가 여자보다 식품군점수가 양호한 비율이 높았으며 성별에 따른 유의적인 차이를 보였다(p<0.05). 연령에 따라서는 DDS가 4-5점일 때 65-69세가 63.4%로 가장 높은 비율을 나타냈으며, DDS가 1-2점일 때는 80세 이상 노인의 비율이 18.3%로 가장 높았으며 연령에

따른 유의성을 나타내었다( $p < 0.01$ ). 교육수준을 살펴보면 DDS가 1-2점으로 식품군 점수가 불량할 때 무학의 비율이 12.6%로 가장 높았으며, DDS가 4-5점일 때는 무학 비율이 46.7%로 가장 낮았고, 중졸, 고졸이상 이 모두 65.0%로 나타나 교육수준이 높은 비율이 높게 나타났으며, 교육수준에 따라서 유의적인 차이를 나타내었다 ( $p < 0.05$ ). 경제수준(가계월수입)에 따라서는 ‘모르겠다’는 응답이 많아 정확한 결과를 얻어내기에는 다소 부족하지만, DDS가 4-5점일 때는 가계월수입이 50만원미만일 경우는 50.0%, 100만원이상일 경우는 62.2%로 나타나 수입이 많아질수록 대상자의 비율이 높았으며, 경제수준에 따라서 유의적인 차이를 나타내는 것을 알 수 있었다 ( $p < 0.05$ ). 동거가족형태에서 DDS가 불량한 경우 독거노인의 비율이 17.6%로 높은 비율을 나타냈으며, DDS가 4-5점으로 양호한 경우 배우자와 함께 거주하는 비율이 56.6%로 가장 높게 나타나 동거가족형태에 따른 유의적인 차이를 보였다( $p < 0.05$ ). 비만도에 따른 비교는 김 등<sup>23)</sup>의 제시한 기준을 참고로 BMI  $25\text{kg}/\text{m}^2$  미만은 정상,  $25\text{kg}/\text{m}^2$  이상  $27\text{kg}/\text{m}^2$  미만은 과체중,  $27\text{kg}/\text{m}^2$  이상은 비만으로 분류하였다. DDS가 1-2점에 서는 저체중(BMI가 25미만)일 때 대상자비율이 높았으며, DDS가 4-5점에서는 정상( $25 \leq \text{BMI} < 27$ )일 때의 대상자비율이 높게 나타났으며 BMI에 따라서 유의적인 차이를 나타내었다( $P < 0.01$ ).

Table 28. Comparisons of general characteristics and anthropometric indicators by DDS

Variables		Dietary Diversity Score				$\chi^2$ -test <sup>1)</sup>
		Total (N=760)	1-2 (N=86)	3 (N=278)	4-5 (N=396)	
Sex	Males	312 (100.0)	27 (8.7)	103 (33.0)	182 (58.3)	9.09*
	Females	448 (100.0)	59 (13.2)	175 (39.1)	214 (47.8)	
Age	65-69	216 (100.0)	11 (5.1)	68 (31.5)	137 (63.4)	31.20**
	70-74	232 (100.0)	30 (12.9)	81 (34.9)	121 (52.2)	
	75-79	148 (100.0)	15 (10.1)	57 (38.5)	76 (51.4)	
	80≤	164 (100.0)	30 (18.3)	72 (43.9)	62 (37.8)	
Education level	No education	388 (100.0)	49 (12.6)	158 (40.7)	181 (46.7)	14.63*
	Primary school	272 (100.0)	30 (11.0)	94 (34.6)	148 (54.4)	
	Middle school	48 (100.0)	4 (8.3)	11 (22.9)	33 (68.8)	
	≥High school	52 (100.0)	3 (5.8)	15 (28.9)	34 (65.4)	
Monthly income (10,000 won)	<50	232 (100.0)	22 (9.5)	94 (40.5)	116 (50.0)	25.65***
	50-99	140 (100.0)	7 (5.0)	52 (37.1)	81 (57.9)	
	≥100	148 (100.0)	14 (9.5)	42 (28.4)	92 (62.2)	
	Unknown	240 (100.0)	43 (17.9)	90 (37.5)	107 (44.6)	
Living with	Alone	188 (100.0)	33 (17.6)	77 (41.0)	78 (41.5)	16.34*
	Spouse, Spouse & Child	472 (100.0)	43 (9.1)	162 (34.3)	267 (56.6)	
	Child	100 (100.0)	10 (10.0)	39 (39.0)	51 (51.0)	
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25 <	556 (100)	67 (12.1)	220 (39.6)	269 (48.4)	12.03*
	25 ≤ <27	112 (100)	11 (8.3)	37 (28.0)	64 (57.1)	
	≥ 27	72 (100)	8 (11.1)	21 (29.2)	43 (59.7)	

N(%)

1) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001)

(2) 주요식품군 섭취패턴(DDS패턴)

DDS의 식품군 섭취여부는 Table 29, Fig 7과 같다. 유제품군에서는 대부분 섭취율이 저조하여 각 계절마다 조사대상자의 약 80%정도가 섭취하지 않은 것으로 나타났다. 육류군은 여름에 66.3%로 섭취율이 낮고 다른 계절에서는 모두 높은 섭취율을 나타냈으며 겨울에는 전체대상자의 92.6%가 섭취한 것으로 나타났다. 곡류군은 모든 계절에서 전체대상자가 모두 섭취한 것으로 나타났다. 과일군은 조사대상자의 55.4%가 섭취하는 것으로 나타났으며 특히 봄에는 35.3%의 섭취율을 보여 조사지역에서 봄에 생산되는 과일의 종류와 양이 적은 데서 기인한 것으로 생각된다. 채소군에서는 조사대상자의 95.4%로 대부분이 섭취하는 것으로 나타났으나, 여름에는 88.4%로 다소 낮게 나타났다. 유제품군과 곡류군에서는 계절의 차이가 없었고 육류군, 과일군, 채소군에서는 계절적인 차이가 뚜렷하였다( $P<0.001$ ).

Table 30은 5가지 주요 식품군(곡류군, 육류군, 유제품군, 과일군, 채소군)의 섭취양상을 나타낸 것으로 하루에 모든 식품군을 섭취한 대상자(GMDFV=11111)는 9.2%에 불과했고, 유제품군만을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01111)가 36.7%로 가장 많았으며 그 다음으로 유제품군과 과일군을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01101)가 27.5%에 달했다. 계절적으로 보면 유제품군과 과일군을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01101)가 42.1%로 빈도가 높았고, 5가지 식품군을 모두 섭취한 대상자는 4.7%에 불과하였다. 여름, 가을, 겨울에는 유제품군만을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01111)가 각각 33.2%, 37.9%, 50.5%로 가장 많았고 5가지 식품군을 모두 섭취한 대상자는 6.8%, 9.5%, 15.8%로 나타나 겨울에가 섭취양상이 양호한 것으로 나타났다.

Table 29. Distribution of major food group intakes the subjects

Omitted food group	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	$\chi^2$ -test <sup>2)</sup>	
Dairy	0 <sup>1)</sup>	629 (82.8)	163 (85.8)	159 (83.7)	156 (82.1)	151 (79.5)	2.8
	1	131 (17.2)	27 (14.2)	31 (16.3)	34 (17.9)	39 (20.5)	
Meat	0	146 (19.2)	39 (20.5)	64 (33.7)	29 (15.3)	14 (7.4)	44.9***
	1	614 (80.8)	151 (79.5)	126 (66.3)	161 (84.7)	176 (92.6)	
Grain	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	1	760 (100)	190 (100)	190 (100)	190 (100)	190 (100)	
Fruit	0	339 (44.6)	123 (64.7)	80 (42.1)	81 (42.6)	55 (29.0)	50.8***
	1	421 (55.4)	67 (35.3)	110 (58)	109 (57.4)	135 (71.1)	
Vegetable	0	35 (4.6)	2 (1.1)	22 (11.6)	9 (4.7)	2 (1.1)	32.0***
	1	725 (95.4)	188 (99.0)	168 (88.4)	181 (95.3)	188 (99.0)	

N(%)

1) 0 = absent food group ; 1 = present food group

2) Significant difference by  $\chi^2$ -test(\*p<0.05, \*\*p0.01, \*\*\*p<0.001)

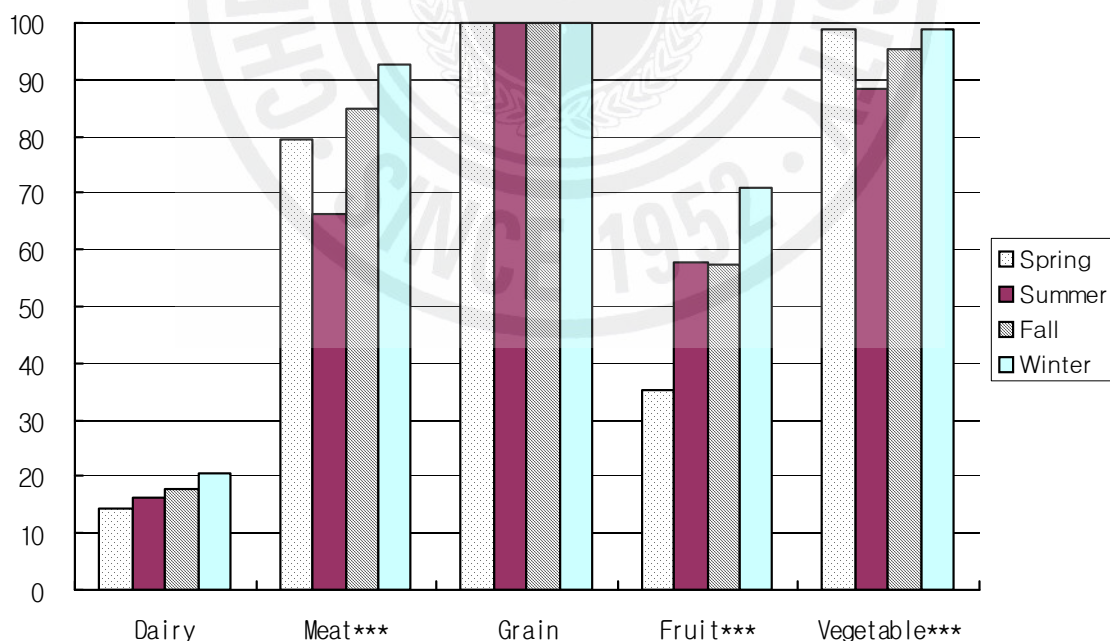


Fig 7. Proportion of subjects consuming each food group by DDS

Table 30. Seasonal patterns of major food group intakes by the subjects

Rank	Total		Spring		Summer		Fall		Winter	
	DMGFV <sup>1)</sup>	N (%)	DMGFV	N (%)	DMGFV	N (%)	DMGFV	N (%)	DMGFV	N (%)
1	01111	279 (36.7)	01101	80 (42.1)	01111	63 (33.2)	01111	72 (37.9)	01111	96 (50.5)
2	01101	209 (27.5)	01111	48 (25.3)	01101	37 (19.5)	01101	53 (27.9)	01101	39 (20.5)
3	11111	70 (9.2)	00101	25 (13.2)	00101	21 (11.1)	11111	18 (9.5)	11111	30 (15.8)
4	00101	64 (8.4)	11101	13 (6.8)	00111	19 (10.0)	00101	12 (6.3)	11101	9 (4.7)
5	00111	45 (5.9)	11111	9 (4.7)	11111	13 (6.8)	00111	10 (5.3)	00111	8 (4.2)
6	11101	40 (5.3)	00111	8 (4.2)	00110	8 (4.2)	11101	10 (5.3)	00101	6 (3.2)
7	10101	12 (1.6)	10101	4 (2.1)	11101	8 (4.2)	01110	6 (3.2)	01100	1 (0.5)
8	01110	10 (1.3)	00100	1 (0.5)	00100	7 (3.7)	10101	3 (1.6)	01110	1 (0.5)
9	00100	9 (1.2)	01110	1 (0.5)	10101	5 (2.6)	10111	3 (1.6)		
10	Others	22 (2.9)	10111	1 (0.5)	Others	9 (4.7)	Others	3 (1.6)		

N(%)

1) DMGFV = dairy, meat, grain, fruit, vegetable groups ; 0 = absent food group ; 1 = present food group



(3) 식품의 다양성(DDS)과 영양소섭취(NAR)와의 관계

대상자들의 식품군점수(DDS)에 따른 각 영양소 적정도(NAR)를 Table 29, Fig 8에 나타내었다. 11가지의 영양소 모두에서 식품군점수가 올라감에 따라 NAR도 유의적으로 증가하였다(P<0.001). 식품군점수가 가장 높은 5점이 경우, 즉 5가지 식품군을 모두 섭취한 사람들에게서 칼슘과 비타민 A, 리보플라빈, 엽산을 제외한 다른 영양소들의 NAR값이 0.8 이상을 나타내었다. MAR 또한 DDS가 2점일 때 0.48, 3점일 때 0.63, 4점일 때 0.74, 5점일 때 0.81로 DDS가 증가할수록 MAR도 따라서 증가하였으며 유의적인 차이를 보였다(P<0.001). 계절별로 살펴보면(Appendix 11) 봄에는 DDS가 5점일 때 비타민 A, 리보플라빈, 엽산은 각각 0.60, 0.66, 0.65로 낮았으나 이들 영양소를 제외한 영양소 적정도는 0.70 ~ 1.00의 값을 나타내었으며, 비타민 A를 제외한 모든 영양소 적정도는 식품군점수(DDS)가 증가할수록 유의적으로 증가하였다(P<0.01). 여름에는 비타민 C를 제외한 모든 영양소 적정도는 식품군점수가 증가할수록 상승하는 경향을 보였으며 유의적인 차이를 나타내었다(P<0.01). 가을, 겨울에서도 식품군점수가 증가할수록 모든 영양소 적정도가 증가하였으며, 유의적인 차이를 나타내었다.(P<0.05).

Table 29. Average NAR and MAR by different levels of DDS

Nutrients	Dietary Diversity Score				
	1(n= 9)	2(n=77)	3(n=278)	4(n=326)	5(n=70)
<b>NAR</b>					
Energy*** <sup>1)</sup>	0.38 ± 0.21 <sup>d</sup>	0.58 ± 0.20 <sup>c</sup>	0.72 ± 0.20 <sup>b</sup>	0.80 ± 0.17 <sup>ab</sup>	0.84 ± 0.19 <sup>a</sup>
Protein ***	0.34 ± 0.22 <sup>d</sup>	0.62 ± 0.24 <sup>c</sup>	0.86 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.13 <sup>ab</sup>	0.97 ± 0.09 <sup>a</sup>
Ca***	0.13 ± 0.14 <sup>d</sup>	0.35 ± 0.22 <sup>c</sup>	0.47 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.56 ± 0.23 <sup>b</sup>	0.67 ± 0.22 <sup>a</sup>
P***	0.29 ± 0.23 <sup>d</sup>	0.62 ± 0.26 <sup>c</sup>	0.85 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.13 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.09 <sup>a</sup>
Fe***	0.34 ± 0.22 <sup>d</sup>	0.68 ± 0.26 <sup>c</sup>	0.85 ± 0.20 <sup>b</sup>	0.93 ± 0.14 <sup>ab</sup>	0.96 ± 0.11 <sup>a</sup>
Vit A***	0.07 ± 0.14 <sup>c</sup>	0.41 ± 0.34 <sup>b</sup>	0.45 ± 0.27 <sup>b</sup>	0.52 ± 0.27 <sup>ab</sup>	0.65 ± 0.24 <sup>a</sup>
Vit B <sub>1</sub> ***	0.21 ± 0.13 <sup>d</sup>	0.43 ± 0.21 <sup>c</sup>	0.64 ± 0.23 <sup>b</sup>	0.76 ± 0.19 <sup>ab</sup>	0.85 ± 0.18 <sup>a</sup>
Vit B <sub>2</sub> ***	0.10 ± 0.11 <sup>d</sup>	0.26 ± 0.16 <sup>c</sup>	0.43 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.51 ± 0.20 <sup>a</sup>	0.66 ± 0.21 <sup>a</sup>
Niacin***	0.22 ± 0.12 <sup>d</sup>	0.47 ± 0.20 <sup>c</sup>	0.69 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.79 ± 0.20 <sup>ab</sup>	0.85 ± 0.20 <sup>a</sup>
Vit C***	0.05 ± 0.04 <sup>c</sup>	0.47 ± 0.29 <sup>b</sup>	0.56 ± 0.27 <sup>b</sup>	0.83 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.18 <sup>a</sup>
Folate ***	0.09 ± 0.09 <sup>c</sup>	0.37 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.46 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.57 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.61 ± 0.21 <sup>a</sup>
<b>MAR***</b>	<b>0.20 ± 0.14<sup>d</sup></b>	<b>0.48 ± 0.20<sup>c</sup></b>	<b>0.63 ± 0.18<sup>b</sup></b>	<b>0.74 ± 0.16<sup>a</sup></b>	<b>0.81 ± 0.13<sup>a</sup></b>

Mean±SD

1) Mean values are significant difference among DDS by Kruskal - Wallis test (\*p<0.05,\*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001).

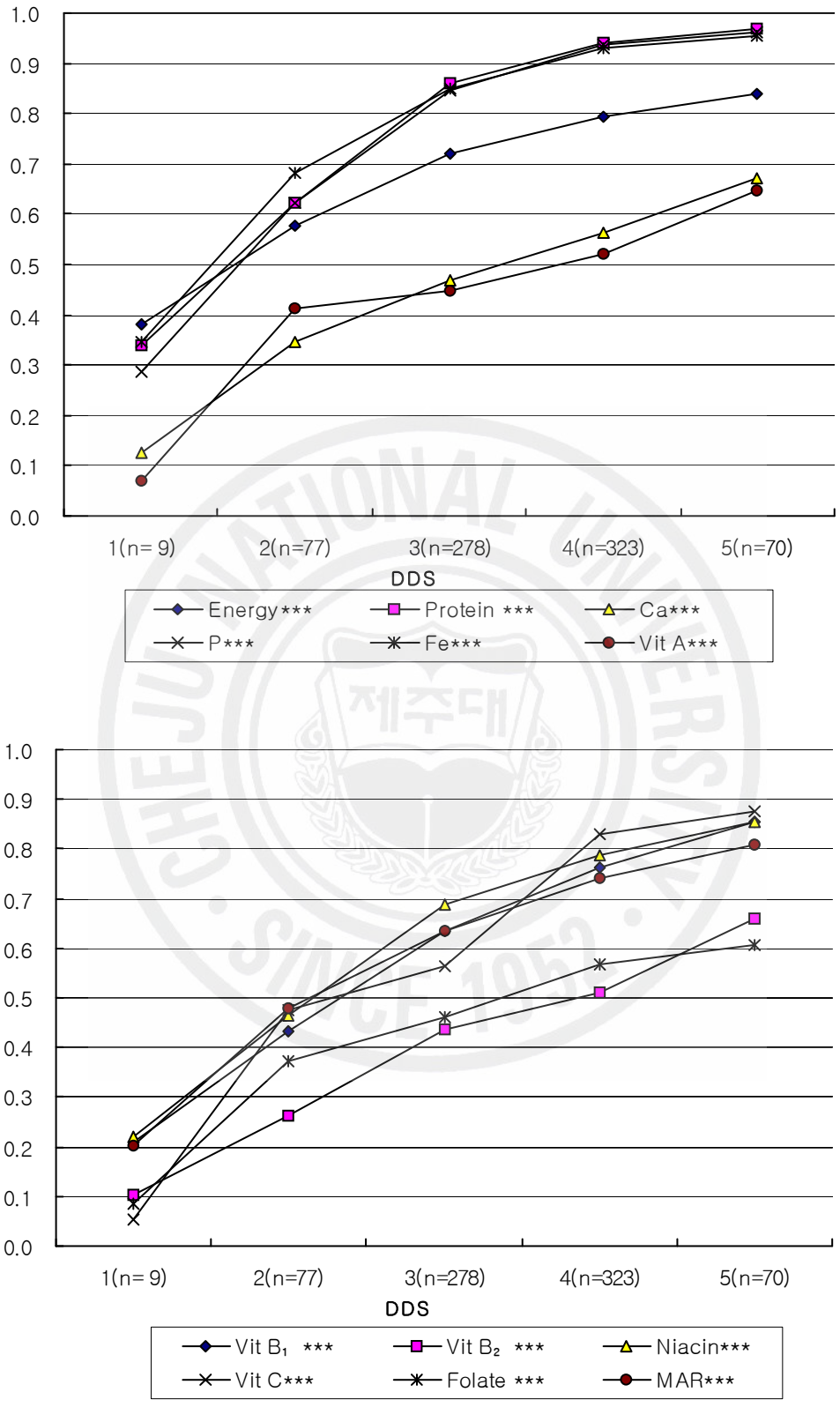


Fig 8. Average NAR and MAR by different levels of DDS

## V. 고 찰

### 1. 조사 대상자의 계절별 영양소 섭취 상태 평가

#### 1) 1일영양소 섭취 및 권장섭취량에 대한 섭취 비율

계절별 영양소섭취를 비교하면 열량, 단백질, 철, 나트륨, 아연, 리보플라빈, 비타민 B<sub>6</sub>, 나이아신, 엽산, 비타민 E는 계절적인 유의적 차이는 보이지 않았다. 칼륨, 티아민, 비타민 C의 섭취는 겨울에가 유의적으로 많이 섭취되고 있었으며 대체적으로 가을, 겨울에가 많이 섭취되고 봄, 여름에는 적게 섭취되고 있음을 알 수 있었다. 비타민 C가 겨울철에 높게 나타난 것은 귤이 제주도의 특용작물로 특히 겨울에 많이 생산되기 때문에 섭취가 높은 것으로 사료된다. 그러나 비타민 A는 여름에 가장 많이 섭취되고 겨울에 가장 적게 나타났다. 비타민 A가 여름철에 섭취량이 높았던 이유는 주요급원 식품인 녹황색 채소 특히 주요기여식품으로는 호박잎섭취가 가장 많았으며 그 외에도 오이, 부추, 깻잎 섭취가 많았으며 과일로는 수박 섭취빈도가 높은 것으로 나타나 이들 식품이 여름철에 풍부하게 생산되므로 이들의 섭취가 높은 것으로 추정된다.

남자인 경우는 지방섭취는 봄, 겨울에가 가장 많고, 여름에 낮게 섭취되었으며, 칼슘과 엽산은 가을과 겨울에서 가장 많이 섭취되고 여름에 낮은 섭취로 유의적인 차이가 있었고, 나머지 영양소에서는 유의적 차이는 보이지 않았다.

여자인 영양소 섭취량의 경우 남자와 달리 많은 영양소섭취에서 유의적인 차이가 있음을 알 수 있었다. 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 칼륨, 티아민, 비타민 C는 대부분 겨울에 유의적으로 가장 많이 섭취된 반면, 비타민 A는 여름에가 가장 많이 섭취되고 겨울에는 가장 적게 섭취되었다. 그리고 콜레스테롤은 봄, 가을 섭취가 많았고 여름에 적게 섭취되었다.

본대상자의 열량섭취는 필요추정에너지(EER)의 76.5%수준으로 4계절 모두 필요추정에너지이하로 봄에는 75%미만 수준이었다. 권장섭취량을 초과하는 영양소

는 단백질과 인, 철, 비타민 B<sub>6</sub>뿐이었으며 나머지는 권장섭취량 90%미만 수준으로 섭취되고 있었다. 특히 리보플라빈은 50%도 안 되는 수준이었으며 칼슘과 엽산, 비타민 A의 섭취수준도 매우 낮은 것으로 나타났다. 2005년 국민건강영양조사<sup>8)</sup>의 65세 노인의 에너지섭취량은 남자 1882.7kcal, 여자 1,482.0kcal였고, 윤희정 등<sup>64)</sup>의 농촌지역 여성 노인 1402.8 kcal로, 본 조사대상자의 남자노인은 1535.3kcal, 여자노인은 1228.4kcal로 그 섭취량이 더 낮았다. 본 조사 대상자들의 에너지 섭취가 이처럼 낮은 것은 고령에 따른 기초대사량과 활동의 감소로 인한 식품 섭취의 감소에 의한 것으로 추정되며 또한 조사 대상지역이 농촌이었기 때문에 식품이 풍부하지 않은 것도 원인의 하나로 생각된다.

영양소 섭취량이 권장섭취량의 60%미만이었던 미량영양소는 남자노인의 경우 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산 3종류였고, 여자노인의 경우 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산이었다. 1970년대부터 현재까지 실시된 노인의 영양상태에 관한 연구결과에서 칼슘과 비타민 A의 섭취량이 권장량의 75%에 미치지 못하는 경우가 빈번히 발견되었으며 본 연구에서도 칼슘과 철, 비타민 A와 비타민 B<sub>2</sub>의 심각한 섭취 부족은 노인의 영양문제점으로 재차 확인되었다.

영양소 섭취면에서 권장섭취량의 75%미만에 미달한 식이섭유, 칼슘, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 엽산의 섭취를 위한 식품급원, 섭취량, 그리고 섭취횟수 등에 관한 영양교육이 필요하며, 각 계절별로 특히 낮아지기 쉬운 영양소(에너지, 식이섭유, 칼슘, 비타민 A, 리보플라빈)들을 중심으로 계절별 식품급원을 고려하여 계절별 영양교육을 실시할 필요가 있는 것으로 생각된다.

권장섭취량의 열량, 식이섭유, 인, 티아민의 수준은 겨울에 가장 높게 나타났으며, 칼슘의 수준은 연평균 52.45%로 사계절 모두 낮지만 가을에 가장 높은 수준이었고 여름에 낮은 섭취수준을 보여 계절적 차이가 가장 큰 영양소였다. 반면에 비타민 A는 겨울에 가장 낮은 수준이며 여름에 가장 높은 수준을 나타내었다.

본 연구에서 칼슘의 섭취상태가 권장섭취량보다 낮은 반면 인의 권장섭취량보다 높게 나타났다. 칼슘과 인의 섭취비율이 1:1일 때 칼슘흡수가 가장 효율적인 것으로 나타남에 따라 칼슘 : 인의 섭취비율은 1:1로 권장되고 있다<sup>76)</sup>. 따라서 인과 칼슘의 균형된 섭취와 균형을 유지하도록 주의하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 박미영 등<sup>68)</sup>은 농촌 여성 노인의 칼슘 섭취부족이 심각하며, 노인의 경우

칼슘 섭취의 부족 및 흡수율 감소로 골격 손실이 유발되기 쉬우므로 양질의 칼슘 급원을 더 많이 섭취할 필요가 있다고 밝히고 있다. 그 밖의 연구<sup>5)64)77)</sup>에서도 에너지, 칼슘, 철분, 나이아신, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈과 같은 영양소의 섭취는 공통적으로 부족한 것으로 나타났으며 인과 비타민 C는 양호한 것으로 나타나 본 연구와 비슷한 결과를 보였다. 노년기에는 노화에 따른 소화기능의 부진과 함께 세포수가 적어지고 기초대사량이 저하되어 에너지 필요량이 청장년층에 비해 20%정도 감소함에 따라 전체적인 식사의 양은 체중을 유지하는 정도로 해야 하는 반면 단백질대사는 계속되므로 질 좋은 단백질의 섭취와 골격질환 예방을 위하여 칼슘의 보충이 충분히 되어야 한다.

여름철에는 거의 모든 영양소(지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 C, 콜레스테롤) 섭취량이 유의하게 적었다.

연천지역 성인<sup>36)</sup>의 계절별 영양소 및 식품 섭취를 비교한 연구와 농촌 여성을 대상으로 농한기, 농번기, 추수기에 조사를 한 연구<sup>32)</sup>에서 다른 계절에 비해 가을철에 영양소 섭취량이 유의적으로 높았던 결과와는 달랐다.

비타민 A의 전체평균 섭취량은 340.7RE로 권장량의 52.97%수준이었고 비타민 A는 겨울에 가장 낮은 수준이며 여름에 가장 높은 수준을 나타내었다 ( $P < 0.01$ ). 2005 국민건강영양조사<sup>8)</sup>의 65세 이상노인에 비해 섭취량이 낮았고, 박미연 등<sup>63)</sup>, 노희경, 오근애<sup>56)</sup>, 박미영 등<sup>68)</sup>의 결과와 비슷하거나 낮은 섭취율을 보였다. 비타민 A의 섭취상태가 여름에 가장 좋은데 이것은 수박섭취의 증가와 호박잎, 오이, 부추, 깻잎 등 녹황색 채소의 섭취 증가에 기인하는 것으로 사료된다.

전체적으로 볼 때 많은 영양소의 섭취량이 겨울에 높았고 여름에 가장 섭취가 낮은 것으로 나타났다. 연천지역의 계절별조사<sup>33)</sup>에서는 대부분의 영양소 섭취율이 가을에 높았으며 예외적으로 비타민 A가 봄에, 나이아신이 봄, 가을, 겨울에 섭취율이 높았고, 현화진, 이정원의 사춘기연령층의 계절 및 지역별 비교 연구<sup>34)</sup>에서도 대부분의 영양소의 섭취량이 겨울에 높았고 도시의 경우에는 여름에, 농촌의 경우에는 봄에 가장 낮은 것으로 보고하였다. 한편 농촌지역 주민을 조사한 이 등<sup>75)</sup>의 연구에서는 다른 계절에 비해 봄에 열량 및 영양소 섭취율이 높아 본 연구와 상이한 결과를 보였으며, 고양숙, 홍양자(1988)<sup>39)</sup>은 제주도주민의 영양소

섭취량이 비타민 A, 나이아신, 비타민 C를 제외하고 여름철에 가장 높았고 봄철에 낮았다고 보고하였다. 또한 농촌여성에게서 대부분의 영양소 섭취량이 6월과 10월간의 유의한 차이가 없었으나 농한기인 2월에는 유의하게 낮았다고 보고<sup>32)</sup>되었고, 고령인구 비율이 높은 지역 성인 및 노인의 계절연구<sup>36)</sup>에서는 대부분의 영양소 섭취량이 봄에 높았고 비타민 C는 가을, 겨울에 섭취율이 높았다고 보고하였다. 또한 성인직장여성들의 여름철과 겨울철의 영양소섭취상태를 비교한 임화재의 연구<sup>35)</sup>에서도 비타민 C를 제외한 모든 영양소에서 여름철의 섭취량이 높게 나타났다. 외국의 조사결과에서도 Owaki 등<sup>78)</sup>은 일본성인들에서 4계절 중 봄과 여름의 영양소 섭취량이 가장 높았다고 보고하였고 Ziegler 등<sup>79)</sup>은 New Jersey의 백인 성인 남자들의 carotenoid 섭취량이 가을, 겨울보다 봄, 여름에 더 높았다고 보고하였으며, Hartman 등<sup>80)</sup>은 Finland의 Helsinki지역의 55세 이상의 남자 직장인들의 비타민 A는 봄에 섭취량이 가장 높았던 반면 비타민 C는 여름철에 가장 섭취량이 많았다고 하였다. 반면 Jood 등<sup>81)</sup>은 인도에서 미취학 아동을 대상으로 여름과 겨울에 영양소 섭취량을 조사하여 여름보다 겨울에 섭취량이 높았다고 본 연구와 같은 경향을 보고하기도 하였다.

이 결과들은 만약 한 계절에 한정된 조사된 자료만으로 평상시의 영양소 섭취량을 추정할 경우 영양소 섭취량을 계절 및 영양소의 과소 또는 과다 추정하게 될 수 있음을 시사하고 있음을 의미한다.

계절적 요인이 식이 섭취에 미치는 영향은 사회 경제적 상태나 나라에 따른 인구 집단의 특성에 의해서도 영향을 받는다<sup>30)</sup>. 또한 저개발국에서는 열량 섭취에 있어 뚜렷한 계절적 영향이 있으나<sup>26)73)</sup> 산업화된 나라에서는 그 영향이 적은 것으로 보고되기도 한다<sup>74)</sup>. 그러나 비타민 A, C, 철분과 같은 영양소의 섭취량은 산업화된 나라와 산업화가 덜된 나라 모두에서 계절적 차이를 보인 것으로 보고된 바 있다<sup>74)</sup>. 우리나라의 경우 최근 급속한 경제 성장으로 산업화가 이루어지고 있다 할 수 있으나 다른 나라에 비해 4계절이 뚜렷하여 계절적으로 식품의 생산에 차이가 있으므로 한 번의 식이 조사보다는 계절별 식이 조사에 의한 영양소 섭취량의 추이를 보는 것이 영양상태 판정에 타당할 것으로 보인다.

칼슘, 비타민 A, 리보플라빈, 엽산은 권장섭취량의 60%미만을 섭취하는 것으로 나타나, 계절별로 섭취가 저조한 영양소의 급원식품에 대한 선택과 양 및 조

리법 선택을 위한 교육 및 홍보가 필요한 것으로 사료된다. 예를 들면 칼슘은 여름철에 섭취가 저조하였는데 유제품섭취를 위한 교육이 필요하고 다시멸치로 국물을 낸 육수를 사용하여 냉국을 만들거나 데친 얼갈이를 냉국에 사용하는 방법, 여름에 많이 잡히는 자리돔, 전갱이 등의 생선의 섭취는 좋은 칼슘보충식이 되리라 여겨진다. 또한 비타민 A는 녹황색채소가 부족한 겨울에 섭취가 저조하였는데 늙은 호박은 가을에 수확하나 저장성이 좋아 겨울에 섭취도 용이하므로 늙은 호박을 이용한 요리를 자주 섭취하되 비타민 A의 섭취율을 높이기 위해 된장국이나 무침보다는 기름과 같이 볶아서 섭취하는 방법이 있다. 티아민은 봄에 섭취가 부족하게 나타나 도정이 덜 된 현미나 보리, 두류 등의 혼식을 섭취하면 보충될 것으로 여겨진다. 리보플라빈은 모든 계절에서 부족하게 나타나 육류섭취를 늘리는 한편 우유 등의 유제품섭취는 리보플라빈 뿐 만 아니라 칼슘보충의 효과를 볼 수 있을 것으로 여겨진다. 비타민 C는 다른 계절보다 여름철에 섭취가 저조하여 여름철에 수박 외의 다양한 과일섭취와 채소류 섭취가 필요하며, 연중 섭취가 취약한 엽산섭취를 위해서는 상추, 부추, 쪽갓, 배추, 시금치, 두부, 콩, 요구르트 섭취를 늘려야 하며 엽산은 열에 약하므로 생으로 먹을수록 좋다<sup>93)94)</sup>.

임경숙<sup>20)</sup> 등 노인을 대상으로 한 영양교육과 우유급식을 실시한 결과 식생활 태도가 향상되었고, 에너지, 비타민 A, 리보플라빈, 칼슘 등의 영양소 섭취량이 증가하는 등 긍정적인 효과를 보고하였다.

따라서 영양적으로 섭취가 취약한 노인 특히 농촌지역노인을 대상으로 부족되기 쉬운 영양소 섭취 권장을 위한 영양교육 및 식품선택에 대한 교육이 필요하다고 사료된다.

## 2) 영양소 적정도(NAR)와 평균 영양소 적정도(MAR)

영양소 적정도는 권장섭취량(EAR)이상을 섭취한 개인으로 인하여 그 집단의 권장섭취량에 대한 비가 높아져 영양지표가 증가되는 것을 방지하고, 연구 집단에서 특정영양소의 전체적인 영양소 적정도를 평가하기 위함이다. 본 연구 전체 대상자의 영양소 적정도는 0.47~0.88의 범위로 다양한 섭취수준을 나타내었으며, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>의 경우 0.5내외의 비율을 나타내 매우 낮았다. 계절별 영양소적정도는 리보플라빈을 제외한 모든 영양소에서 계절적인 차이를 보였으

며 대부분의 영양소는 여름에 낮고 겨울에 높게 나타났으며, 비타민 A인 경우는 여름에 높고 겨울에 낮게 나타났으며 그 값 또한 0.49의 낮은 수준으로 나타났다. 비타민 A는 항산화 비타민으로 특히 식물성 급원인  $\beta$ -carotene이 생물학적 활성이 가장 크며 체내의 free radical을 제거하여 체내의 과산화물의 생성을 감소시킴으로써 노화, 암, 심혈관계질환에 유리한 효과를 나타내었다고 보고하였다.<sup>82)</sup> 본 연구의 식이섭취 조사에서 나타난 비타민 A섭취 형태는  $\beta$ -carotene의 함량이 높은 당근, 귤, 늙은 호박 등의 식물성 급원으로 섭취하고 있었다.

전체적인 식사의 질을 평가하는 지표로 쓰이는 평균적정도(MAR)인 경우, 연간 0.67이었으며, 남자는 0.72 여자는 0.65이며, 계절별로는 겨울철에 0.71로 가장 높았고 여름철은 0.64로 가장 낮았다. 미국의 국가 식품 소비조사(Nationwide Food Consumption Survey: 1987-1988) 분석자료<sup>83)</sup>에서 평균적정도가 성별, 연령별 구간에 따라 0.73 ~0.87로 보고되고 있다. 또한 전주지역<sup>19)</sup> 남녀노인 각각 0.82, 0.73, 수원지역<sup>50)</sup> 남녀노인 0.77, 0.69보다는 본연구대상자가 낮았고, 연천지역<sup>7)</sup> 남녀노인 각각 0.68, 0.62보다는 높았으며, 고령인구 비율이 높은 지역 성인 및 노인의 계절별 연구<sup>36)</sup>결과와 비슷하였다.

### 3) 영양소 질적 지수(INQ)

조사대상자의 식사의 질을 평가하고자 할 때에는 개인간의 에너지 섭취의 차이를 고려할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 에너지 섭취량을 배제한 식사의 질 즉 각 영양소섭취의 균형정도를 평가하고자 영양소의 질적지수인 INQ값을 알아보았다. 영양소 질적 지수(INQ)는 어느 영양소의 영양의 질적 지수가 1이라면 에너지 권장량을 충족시킴으로써 그 영양소의 섭취는 권장섭취량을 만족시킬 수 있으며 만약 1보다 작으면 에너지 섭취가 권장량을 만족시키는 정도로는 영양소의 권장량을 만족시킬 수 없다<sup>7)</sup>. 조사 대상자의 INQ는 단백질, 인, 철분, 아연, 비타민 C는 1을 상회하여 에너지 권장량을 충족시킴으로써 이들 영양소의 권장량을 만족시킬 수 있는 상태였으나, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 엽산의 INQ가 0.7이하에 해당함은 식사의 질적인 면에서 이들 영양소 섭취에 문제가 있음을 알 수 있는데, 에너지를 권장섭취량수준으로 섭취하더라도 이들 영양소의 섭취량은 권장섭취량에 미달될 것으로 보인다.



따라서 본 연구 집단의 노인들의 식생활은 같은 종류의 음식 양을 늘려서 섭취하더라도 이들 영양소의 충족은 이루어지지 않으므로 식사에 이들 영양소가 많이 함유한 식품을 보충하여 음식의 종류를 바꾸어서 섭취할 필요가 있다. 이들 영양 또한 모든 영양소에서 계절적으로 유의적인 차이를 보였다. 대체로 봄, 여름에서 영양소 질적지수가 높은 반면 가을과 겨울에서 낮은 경향을 보여 식사의 질도 계절적 영향을 받은 것으로 보인다. 그러므로 각각 계절별로 전체적인 식사의 질 향상을 위해 INQ값이 1보다 낮게 나타난 미량 영양소를 많이 함유한 식품을 보충하도록 영양교육을 할 필요가 있으며, 계절별로 볼 때 특히 겨울철 식사의 질 향상을 위한 식생활관리에 관심을 가질 필요가 있음을 알 수 있다. 임경숙<sup>50)</sup>의 연구에서도 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>의 INQ가 낮게 나타나, 지나치게 단조로운 식사를 피할 수 있도록 식품을 배달하는 등의 정책이 필요하다고 보고하였다.

본 조사에서 단백질, 인, 철, 아연, 비타민 C를 제외한 영양소가 1에 못 미쳐, 에너지 권장량을 충족시켜도 이들 영양소의 권장량을 만족시킬 수 없으므로 이들 영양소를 보충할 수 있도록 영양교육이 필요하겠다.

#### 4) 계절별 열량영양소의 에너지 구성 비율

연간 계절별 구성 비율은 16.6 : 15.5 : 67.9, 여름 15.2 : 12.8 : 72.0, 여름에 탄수화물 섭취비율이 높고 단백질과 지방의 섭취비율이 낮았으며 계절에 따른 유의적 차이가 3대 영양소에서 나타났다. 남자인 경우는 봄 17.5 : 18.2 : 64.3, 여름에 탄수화물섭취비율이 높고 지방섭취비율이 낮았으며, 지방과 탄수화물섭취비율에서 계절적 차이를 나타내었다. 여자노인인 경우는 여름에서 탄수화물섭취비율이 높고 단백질과 지질의 비율이 낮아 계절적 차이를 나타내었다.

여자노인인 경우 탄수화물과 지질 에너지 적정비율 범위 내에 해당하는 대상자의 수는 여름철에는 소수에 불과하였으며, 여름철 여자노인의 경우 적정비율을 벗어난 대상자 비율이 탄수화물과 지질이 각각 74.1%, 76.8%에 해당하였다. 에너지영양소의 적정섭취비율은 대사증후군 등의 만성퇴행성질환과 밀접하게 관련되어 있다. 특히 에너지영양소의 섭취 상태와 노화는 밀접한 관련이 있고, 노화와 관련된 퇴행성 질환의 진전에는 식습관이 크게 영향을 미친다고 하였고<sup>52)84)</sup>, 노

화는 미각과 식욕의 감퇴, 저작기능과 소화기능의 약화 등 신체적, 생리적 기능의 약화와 면역 능력의 저하를 초래하여 노인들의 건강유지를 더욱 어렵게 한다<sup>85)</sup>. 만성퇴행성질환예방의 측면에서 농촌지역 노인들의 영양관리의 심각성이 인식되며, 특히 여름철 식사관리에 대한 다각적인 방안이 필요하다고 사료된다.

#### 5) 영양소 섭취비율 부족군

대부분의 영양소 섭취량이 평균필요량 미만으로 섭취하는 비율이 매우 높음을 알 수 있다. 2005 국민건강영양조사<sup>8)</sup>결과와 2005년 계절적 영양조사<sup>9)</sup>와 비교해본 조사대상자의 남녀노인 모두 EER의 75%와 평균필요량 미만으로 섭취하는 대상자가 많았다. 특히 비타민 B<sub>1</sub>인 경우 남녀노인 모두 4계절에서 평균필요량 미만으로 섭취한 대상자 수가 90%를 넘었다. 또한 철의 섭취가 평균필요량 미만 섭취하는 비율이 여름에 가장 높게 나타나 여름에 육류섭취가 적은 데서 기인하는 것으로 생각된다. 비타민 C의 평균필요량 미만으로 섭취하는 비율은 가을에 가장 적은 것으로 나타나 제주도의 특용작물인 귤이 가을철에 많이 생산되어 귤 섭취가 많아져서 생긴 결과로 생각된다. 비타민 A의 평균필요량 미만으로 섭취하는 비율은 여름에 가장 적었으며 이는 여름철의 호박잎과 같은 녹황색채소와 수박의 섭취가 많아져서 비타민 A부족군의 비율이 낮아진 것으로 사료된다.

## 2. 계절별 식품 섭취 상태 평가

### 1) 식품 또는 식품군별 섭취 조사와 평가

#### (1) 식품군별 섭취량

식품군 섭취량은 감자류는 여름 섭취가 낮고 겨울에 섭취가 높게 나타났는데 겨울철 조사지역의 고구마생산의 증가로 인한 섭취량이 증가한 것으로 보이며 쪄고구마 형태로 섭취된 것으로 나타났다. 과일도 여름 섭취량이 높은 반면 봄 섭취량이 적어 계절의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 과일의 여름 섭취량이 높은 것은 여름철과일로 수박섭취에 있어서 양과 빈도가 증가하였기 때문으로

사료된다. 두류섭취에 있어서도 유의적인 차이는 없었지만 겨울철에 섭취가 증가하였는데 겨울철 다빈도 식품을 살펴보면 콩가루 섭취가 많아 배추에 콩가루를 넣어서 끓인 콩국의 섭취가 증가한 요인이라 여겨진다. 당류, 해조류, 양념류는 여름섭취량이 많았다. 해조류는 사면이 바다인 제주도의 해조류 생산이 특히 여름철에 톳, 생미역, 다시마 등의 생산이 많은 데서 섭취가 증가한 것으로 보인다. 또한 양념류섭취가 다른 지역의 조사보다 높게 섭취되었는데 이는 쌈장과 된장국의 섭취가 많은데서 기인한 것으로 보이며 특히 여름철에 양념류 섭취가 많은 이유도 오이냉국, 미역냉국, 얼갈이냉국 등의 냉국섭취가 많은데서 기인한 것으로 생각되며 타지방에서 냉국 요리 시 소금으로 간을 하는 것에 반해 제주도 레시피에는 된장으로 간을 하는 특징이 있다. 노인들의 육류섭취는 여름에 가장 적었고, 어패류는 가을에 많았다. 식물성식품섭취는 여름섭취량이 가장 많았고 반대로 동물성식품은 여름에 적게 섭취하였고, 전체식품은 여름에 가장 많이 섭취하고 봄에 적게 섭취하는 것으로 나타나 계절에 따른 유의적 차이를 나타냈다.

노인의 식품 섭취에 관한 다른 연구에서도 곡류, 채소, 과일의 섭취빈도는 높았고, 우유(유제품), 생선, 고기, 계란, 해조류, 지방의 섭취빈도는 낮았는데, 이는 이들이 자라온 시대가 육류와 유제품이 풍부하지 못한 때여서 이들 식품에 대한 기호가 떨어지는 것으로 생각한다.

곽은희 등<sup>62)</sup>은 농촌지역 노인들은 섭취 식품의 종류 및 조리방법이 단조롭고 계절별로 수확한 계절식품을 섭취함으로써 섭취식품의 가짓수가 한정되어, 섭취 영양소도 한정될 것으로 예상한다고 보고하였다.

## (2) 다빈도 섭취 식품

섭취빈도가 가장 높은 것은 쌀이었으며 다음은 배추김치, 된장, 마늘 순이었다. 마늘, 양파, 간장, 참기름, 설탕, 고춧가루, 물엿은 우리나라 전통 식품의 고유 양념 종류로서 섭취빈도가 높았던 것으로 보인다. 계절에 따라 다빈도 섭취식품은 이 양념으로 자주 사용하는 식품 외에는 제철과일과 야채로 섭취빈도가 높았으며, 보리, 검정콩, 흑미의 빈도가 높았던 것은 혼식하는 대상자가 높았던 영향으로 사료된다. 2005 국민건강영양조사<sup>8)</sup>의 65세 노인의 다빈도 섭취 식품명과 비교해 보면 대체로 기본양념으로 자주 먹는 식품은 비슷하기는 하나 본 대상자가

돼지고기, 옥돔, 멸치, 갈치 및 수박, 늙은 호박 등이 섭취빈도가 더 높거나 추가 되었으며 계절에 따른 차이로 인한 결과로 보인다. 특히 육류 중에서는 다른 지역과 달리 돼지고기 섭취가 많았으며, 된장과 고등어, 갈치, 조기 등의 생선의 섭취가 많은 것도 특이할 만하다.

### (3) 영양소 기여 식품

에너지를 공급하는 식품 1위가 쌀로서 에너지뿐만 아니라 본 조사 대상자의 탄수화물, 단백질, 철분, 티아민, 리보플라빈의 가장 중요한 공급원으로 식생활에서 차지하는 비중이 식품 중 가장 큰 것으로 나타났다. 또한 쌀은 에너지의 49.2%를 기여하는 것으로 나타나 거의 쌀에서 에너지를 충족하는 것으로 나타났다. 다음으로 돼지고기, 된장, 소주, 고등어, 설탕, 갈치, 조기, 마른국수, 고구마, 보리 등이 주요한 에너지 급원으로 나타났는데 특히 소주는 섭취횟수는 많지 않지만 한 번에 섭취하는 양은 중량에서 보았을 때 12위로 양이 많았기 때문인 것으로 생각된다.

단백질 섭취도 쌀로부터 공급받고 있어 주식인 쌀이 우리나라 농촌사람들의 단백질 공급의 주된 식품임을 보여주고 있고 다음으로 돼지고기, 된장, 고구마, 조기, 검정콩, 소주, 갈치, 굴 등이 있었다. 지질은 돼지고기로부터 12.7%를 공급 받고 있었으며 그 다음이 콩기름, 조기, 고등어, 갈치, 된장, 참기름 등이었다. 탄수화물의 대부분은 쌀에서 공급받고 있었고 그 외 설탕, 고구마, 된장, 보리, 마른국수 등이 있었으며, 계절에 따른 과일류 섭취증가로 인한 굴, 수박, 단감, 연시감도 주요급원식품이었다.

칼슘의 주요 급원은 멸치와 얼갈이, 배추김치, 쌀 등이 있으며 동물성 식품으로부터 공급되는 칼슘에 비해 생체내 이용율이 떨어질 것으로 생각되는 채소로부터의 대부분 공급되고 있음을 알 수 있었다.

비타민 A의 공급원으로는 얼갈이, 고춧가루, 배추김치, 호박잎, 당근, 늙은 호박, 수박, 달걀 등이 있었으며 여름을 제외한 계절에서 모두 1순위로 거의 4계절 두루 상용되는 식품임을 알 수 있었다. 또한 호박잎은 여름철에 호박잎된장국, 호박잎밀가루국, 찐호박잎쌈 등으로 섭취량이 많았으며, 늙은 호박은 가을에 섭취가 많았으며 늙은호박된장국, 갈치호박국, 늙은호박무침, 늙은호박볶음, 갈치조

림 등의 조리법으로 섭취하였다. 수박은 여름철에 후식으로 섭취하기도 하지만 반찬으로도 쌈장과 함께 섭취하는 등 섭취량과 빈도가 높은 주요급원식품이었다.

티아민은 쌀과 돼지고기에서 약 37%를 공급받고 있었으며 그 외 굴, 배추김치, 라면, 수박, 보리 등이 주요급원식품이었다. 또한 굴은 봄, 가을, 겨울에서 주요 급원식품이었으며 수박은 여름철에 주요기여식품임을 알 수 있었으며, 가을철에는 메밀가루가 3위로 주요급원식품으로 제주도 향토음식으로 잘 알려진 빙떡과 돼지고기메밀국의 섭취로 인한 것이다.

리보플라빈은 쌀, 돼지고기, 고등어, 배추김치, 조기, 된장 등에서 골고루 공급되었으며 봄, 가을, 겨울의 주요급원식품순위는 비슷하였으나 여름철에는 쌀, 된장, 오이, 고등어, 마른국수, 돼지고기 순으로 나타나, 식품군섭취에서 육류섭취가 여름철에 낮은 현상과 돼지고기섭취량이 낮은 점과 관련이 있는 것으로 보인다.

비타민 C의 주요 급원식품은 굴과 열갈이 그 외에 배추김치, 단감, 무, 배추, 풋고추, 수박, 고구마, 오이 등으로부터 공급받았으며 굴은 지역특산물로 4계절 모두에서 주요급원이었다.

엽산의 주요급원식품으로 배추김치, 열갈이, 팔, 건미역, 된장, 고구마, 쌀에서 약 50%를 공급받고 있었다. 이외에 계절별로는 봄에는 미나리, 조기에서, 여름에는 수박, 호박잎, 우무, 가을에는 늙은 호박, 드링크. 메밀, 겨울에는 콩가루, 배추, 검정콩 등이 주요급원식품이었다.

간략한 빈도조사를 개발하기 위해 집단의 해당 영양소의 총 섭취량의 90%에 가장 많이 기여하는 주요급원식품을 살펴보면 영양소별로 차이가 있으나, 탄수화물과 비타민 C는 30가지, 단백질, 지방, 비타민 A는 40가지, 열량, 철, 엽산은 50가지, 칼슘, 티아민은 54가지, 리보플라빈은 68가지의 식품목록이 총식품량의 90% 측정이 가능하였다. 또한 집단의 해당 영양소의 총 섭취량의 80%에 가장 많이 기여하는 주요급원식품은 탄수화물, 지방, 비타민 C는 20가지, 열량, 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 티아민, 엽산은 30가지, 리보플라빈은 40가지 정도로 80% 측정이 가능하였다. 이러한 결과는 조사대상자 수가 많을 때 특정영양소 섭취를 측정하고자 하는 역학연구에서 적용될 수 있으리라 여겨진다.

본 조사 결과 주요 급원식품으로 간과되었던 몇몇 식품들이 경우에 따라서는

대상자들의 섭취에 중요한 것으로 나타났다. 섭취한 사람의 비율도 높고 섭취량도 많은 쌀과 배추김치의 경우 대부분 영양소의 기여도에서 10위 안에 나타나 식품자체내의 영양소함량도 중요하지만 식품의 섭취분량과 섭취횟수도 크게 영향을 주는 것을 알 수 있었다. Batcher 등<sup>92)</sup>도 영양소 섭취량은 섭취한 식품내의 영양소 함량과 섭취빈도의 결과이기 때문에 영양소 함량이 비교적 높지 않은 식품이라 하더라도 자주 섭취된다면 영양소 함량은 높지만 자주 소비되지 않는 식품만큼 중요하게 취급되어야 한다고 하였다.

## 2) 계절별 식품 섭취의 균형 및 다양성 평가

### (1) 식품군 점수(DDS) 및 일반사항과의 관계

건강한 식생활의 기본원리는 한가지 식품으로는 모든 필요량을 충족시킬 수 없기 때문에 다양한 식품을 적당한 양으로 섭취하여 영양의 균형을 맞추는 것이다. 모든 영양소가 각 개인의 필요량에 만족되도록 식품을 선택하는 것은 어려운 일이다. 그러므로 영양소 조성이 비슷한 식품들을 식품군으로 묶은 5종의 식품을 골고루 섭취함으로써 필요한 영양소를 얻도록 하고 있다.

섭취한 식품들을 5가지 식품군(유제품군, 육류군, 곡류군, 과일군, 채소군)으로 분류한 후 섭취한 식품군의 수를 계산한 식이의 다양성점수, DDS(Dietary Diversity Score)를 계절별로 살펴보면 봄에는 DDS가 3인 빈도가 가장 많았고 나머지 계절에서는 DDS가 4인 빈도가 많은 경향을 나타냈으며 계절에 의한 차이가 있었으며, 겨울에 평균 DDS가 가장 높았다. 이는 조사지역인 제주도는 다른 농촌지역과 달리 겨울철에 굴 수확에 따른 농번기로 고령의 노인일지라도 거동에 불편함이 없는 대부분의 노인들은 노동활동에 참여함에 따라 굴 생산에 따른 과일섭취가 증가하고 노동에 따른 활동량이 증가하면서 전체적인 식이섭취도 증가한 것으로 생각된다.

농촌지역 주민<sup>16)</sup>의 연구에서는 DDS가 3인 빈도에서 45.8%로 비율이 가장 높아 본연구의 봄철과 비슷하였으며, 연천지역의 성인<sup>7)</sup>의 조사에서는 DDS가 3인 빈도에서 46.5%로 가장 많았고, 전주지역노인<sup>19)</sup>에서는 DDS가 4인 빈도에서 48.3%로 가장 많았으며, 평균 DDS는 3.78로 본 조사대상자의 겨울철의 평균 DDS는 비슷한 수치를 나타내었다.

주요식품군간의 다양성(DDS) 정도를 프랑스의 Val-de-Marne study<sup>87)</sup>, 미국의 NHANES II<sup>88)</sup>의 조사에서는 프랑스는 대부분의 사람들(87%)이 5가지 식품군의 식품들을 섭취하였고, 미국의 경우는 4가지 식품군, 5가지 식품군, 3가지 식품군을 섭취하는 사람들이 전체의 각각 40%, 35%, 20%를 차지하였다. 조사시기와 조사대상자들의 분포, 조사지역 등이 다르기 때문에 직접적인 비교는 어렵지만 프랑스 사람들이 가장 다양한 식사를 하는 것으로 나타났으며, 2가지 식품군 이하를 섭취한 사람들이 전체의 5%밖에 안 되는 미국의 결과를 보면, 본 조사대상자는 11.3%로 본 조사대상자의 식사형태가 빈약함을 알 수 있다. Kant 등<sup>9)</sup>의 연구에 의하면, 대상자들을 추적 조사한 결과 DDS는 추후 사망률과 관계가 있어, 2가지 식품군 이하를 섭취하는 사람의 경우 사망률에 대한 상대적인 위험도가 식품군 모두 섭취하는 사람과 비교하여 남자, 여자의 경우 각각 1.5와 1.4로 나타났다.

또한 DDS에 따른 성별, 연령, 교육수준, 가계수입, 가족형태, BMI를 비교해 보면 DDS가 1-2로 식품의 다양성 섭취가 빈약한 경우는 여자노인일 때, 연령이 80이상으로 고령일 때, 교육수준이 낮을수록, 독거노인일 때, 저체중일 때로 나타났다. 유현희<sup>19)</sup>, 임경숙<sup>50)</sup>, 임영지<sup>38)</sup>의 연구에서 혼자 사는 노인들이 영양밀도 또는 식품군점수가 낮았으며, 전주지역노인의 연구<sup>19)</sup>에서는 가족수입에 따라 식품 섭취 다양성과 NAR이 차이가 났으며, 남자보다는 여자가 더 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 전주지역<sup>19)</sup>, 청주지역<sup>89)</sup>의 조사에서는 학력이 높을수록 영양소섭취량이 많았고, 영양소 질이 높게 나타났다는 보고가 있다.

박희정 등<sup>60)</sup>은 저소득층 독거노인에게 식품지원프로그램을 적용한 결과 식이섭취 상태를 높이고, 단백질과 빈혈의 영양상태 및 건강상태를 개선하는 효과가 있었으며, 좀 더 나은 영양상태 개선을 위해서 장기적인 계획 아래 지속적으로 식품을 지원하거나 특히 부족한 식품군을 지원할 경우 더욱 효과가 있을 것으로 보고하였다. 또한 32개 보건소에서 '노인건강증진 허브보건소'가 운영되고 노인돌보미 바우처 프로그램이 시행되고 있으나, 이러한 프로그램은 주로 도시영세지역에 집중되어 있어서, 노인인구가 상대적으로 높은 농촌지역에서의 노인복지에 보다 높은 관심을 기울여 앞으로 다양한 식품영양복지정책을 수립하고 개발·정착시키는 등 다양하게 대처해야한다고 하였다.

따라서 식품의 다양성 섭취가 빈약한 계층인 여자, 고령, 무학, 독거인 노인을 대상으로 하는 식품지원프로그램을 장기적적인 계획아래 지속적으로 이루어진다면 영양불량군의 영양상태와 건강상태가 개선될 것이다.

## (2) 주요 식품군 섭취패턴(DDS패턴)

조사대상자의 주요 식품군 섭취율은 유제품군 17.2%, 육류군 80.8%, 곡류군 100%, 과일군 55.4%, 채소군 95.4%로 나타나 유제품군의 섭취가 가장 저조하였고 과일군도 낮은 섭취율을 보였다. 육류군, 과일군, 채소군에서는 계절에 의한 유의적 차이가 있었으며 육류군과 과일군은 겨울에 가장 높은 섭취율을 보였고, 채소군은 여름에 가장 낮은 섭취를 보였다. 조사지역인 제주도는 다른 농촌지역과 달리 겨울철에 굴 수확에 따른 굴 생산에 따른 과일섭취가 증가하고 농번기에 따른 활동량 증가로 다양한 식품섭취도 이루어진 것으로 여겨진다.

전주지방노인<sup>19)</sup>의 유제품, 육류, 곡류, 채소류, 과일류로부터 식품 섭취율은 각각 30, 71, 100, 98, 99%였는데, 곡류와 채소류는 거의 비슷하게 섭취하였으나, 육류는 본 대상자의 섭취율이 전주지역보다는 높았고, 과일류는 전주지역보다 적었다. 노인의 식품 섭취에 관한 다른 연구에서도 곡류, 채소, 과일의 섭취빈도는 높았고, 우유(유제품), 생선, 고기, 계란, 해조류, 지방의 섭취빈도는 낮았는데, 이는 이들이 자라온 시대가 육류와 유제품이 풍부하지 못한 때여서 이들 식품에 대한 기호가 떨어지는 것으로 생각한다.

5가지 주요 식품군(유제품군, 육류군, 곡류군, 과일군, 채소군)의 섭취양상으로 하루에 모든 식품군을 섭취한 대상자(GMDFV=11111)는 9.2%에 불과했고, 유제품군만을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01111)가 36.7%로 가장 많았으며 그 다음으로 유제품군과 과일군을 섭취하지 않은 대상자(GMDFV=01101)가 27.5%에 달했다. 계절적으로 살펴보면 봄을 제외한 계절에서는 유제품을 제외한 섭취패턴이 1순위였고, 봄에는 유제품군과 과일군을 제외한 섭취패턴이 1순위로 조사지역의 과일생산이 가장 적은 시기이기 때문에 나타난 결과라 여겨진다. 연천지역 조사결과<sup>33)</sup>에서도 유제품군과 과일군을 섭취하지 않은 대상자가 40%, 유제품군만을 섭취하지 않은 대상자가 30%로 나타났다. 전주지역 노인 연구<sup>19)</sup>에서는 1위 01111(33.8%), 2위 00111(18.5%), 3위11111(15.9%)순이었다. 즉, 유제품만 아니



면 유제품·육류를 안 먹은 식사의 빈도가 높았다. 연천지역 성인 연구<sup>33)</sup>에서는 1위 01101(40.4%), 2위 01111(29.7%), 3위 00101(7.7%)였다. 경북지역 성인연구에서는 1위 11011(38.8%), 2위 11010(22.4%), 3위 11111(21.4%)였다. 다섯가지군을 골고루 섭취한 사람은 전주지역 노인과 연천지역 성인 결과 6.4%보다는 높고, 경북지역 성인 결과인 21.4%보다는 낮았다. 농촌지역 성인을 대상으로 한 이심열<sup>7)</sup>의 연구에 따르면, 유제품과 과일군이 제외된 식사가 40%, 유제품만 제외된 식사가 30%를 차지하였고, 5가지 모두 섭취한 패턴은 6.4%로 나타났다. Kant 등<sup>88)</sup>이 보고한 미국의 NHANES II 자료를 분석한 결과, 5가지 식품군이 모두 포함된 식사가 전체의 34%로 가장 높았고, 다음으로는 과일군만 제외된 식사 25%, 유제품과 과일군이 제외된 식사는 대상자의 9%에서만 나타나, 우리나라 농촌지역과 서구지역의 식사 패턴이 매우 다르며, 우리나라 사람들의 식사에서 유제품군 섭취가 여전히 부족함을 말해주고 있다.

### (3) 식품의 다양성(DDS)과 영양소 섭취(NAR)와의 관계

11가지 영양소 모두에서 정도의 차이는 있으나, 식품군점수가 증가함에 따라 영양소 적정섭취비(NAR)가 유의적으로 증가하였다. 식품군점수가 가장 높은 5점의 경우, 즉 주요 5가지 식품군을 모두 섭취한 사람들에게서 비타민 A, 칼슘, 리보플라빈, 엽산을 제외한 다른 영양소들의 NAR 값이 0.8이상을 나타내었다. DDS증가에 따른 단백질, 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 C 등의 NAR 값 변화 추세는 영양소에 따라 차이는 있으나 DDS가 증가함에 따라 NAR이 증가하는 일관성 있는 결과를 보였으며 계절별로 살펴보았을 때 모든 계절에서 DDS가 증가함에 따라 모든 영양소적정도가 유의적으로 증가하였다. 비교적 낮은 NAR 값을 보였던 비타민 C는 DDS가 증가함에 따라 NAR 값이 급격히 증가하는 경향을 보인 반면 철분은 비교적 완만한 증가 추세를 보였다. 이런 차이를 보이는 것은 섭취 식품군의 수는 많더라도 그 섭취량이 특정 영양소를 공급하는데 기여할 만큼은 못되었거나 그 식품의 영양적인 질이 아주 낮아 섭취수준에 별 영향을 주지 못하였기 때문인 것으로 생각된다.

다른 여러 연구<sup>7)11)15)33)</sup> 따르면 식품섭취 다양성이 증가할수록 영양소 섭취량과 NAR이 증가하였고, 식습관, 영양지식, 영양태도와 식행동이 바람직하게 나타났다고 보고하였다. 212명의 대학생을 대상으로 한 Guthrie와 Scheer의 연구<sup>90)</sup>를

보면 우유와 유제품, 육류 및 그 제품, 과일과 채소, 곡류의 기초적인 4가지 식품군의 점수와 영양적인 정도(NAR)를 평가해 보니 식품군 점수가 증가함에 따라 영양적도가 증가하였고, 식품군 점수가 만점인 경우 영양적정도는 대부분이 0.9 이상이었으며, 또한 Krebs-Smith 등<sup>91)</sup>은 식품섭취가 다양할수록 MAR이 증가하며, 여성에 비해 남성의 MAR이 더 높고 다양하게 섭취하지만, 여성의 경우 식품의 종류가 다양할수록 식품섭취수가 더 증가하는 경향을 나타냈다.

따라서 식품을 다양하게 섭취하는 것은 영양소 섭취가 부족한 노인들의 영양상태를 개선하며, 건강 증진에 영향을 줄 것으로 사료된다. 본 조사 대상자들의 식생활은 하루 동안 같은 종류의 음식을 섭취하는 단조로운 경향을 보이므로, 영양소 충족을 위해 다양한 음식의 종류를 섭취할 수 있거나 보충할 수 있는 대체방안이 필요할 것으로 생각된다. 식사 질(quality)을 평가하고자 할 때 간단히 식품군의 수만으로도 유용한 정보를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

이처럼 본 연구조사 대상자는 영양소의 양적인 섭취뿐만 아니라, 질적인 섭취수준도 낮음을 알 수 있었고, 이에 대한 적극적인 개선활동이 필요하다고 여겨진다. 즉 제주지역 일부노인은 열량, 식이섬유, 칼슘, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 엽산을 매우 적게 섭취하는 것으로 나타났고, 이를 개선하려면 평소에 섭취하는 식품의 양을 단순히 증가시키기보다 좀 더 많이 함유된 식품으로 바꾸어 섭취하여야 한다. 식품으로는 육류, 난류, 어류의 동물성 식품과 채소류의 섭취량을 증가시키는 것이 바람직하며, 특히 칼슘과 리보플라빈의 섭취를 위한 유제품 섭취를 늘려야 한다. 또한 전반적인 식품의 다양성이 낮은 편이므로 1회 섭취량을 늘리기보다는 간식 등으로 식사횟수를 증가시키고 식품의 가짓수를 늘려 다양한 식품을 섭취하여야 한다.

## VI. 요약 및 결론

본 연구는 제주도에 거주하는 65세 이상의 노인 190명(남자 78명, 여자 112명)을 대상으로 하여 2005년에서 2006년에 걸쳐 겨울, 봄, 여름, 가을 4계절의 24시간 회상법을 통한 9일 동안의 식이조사를 수행하여 영양소 섭취와 식품섭취 실태를 파악하였으며 그 결과는 다음과 같다.

### 1. 일반사항

조사대상자의 평균연령은 남자노인 71.7세, 여자노인 76.2세이었으며 교육수준은 무학이 가장 많았고 남자노인이 여자노인에 비해 교육수준 및 배우자와의 동거비율이 높은 반면 여자노인은 독거노인의 비율이 41.1%나 되었고 전체노인 중 59.0%가 직업가지고 있고 그 중 88.4%가 농업에 종사하고 있었다.

### 2. 계절별 영양소 섭취 상태 평가

1) 1인 평균에너지 섭취량은 남자 1535.3kcal, 여자 1222.8kcal로 각각 EER의 76.51%, 74.70%로 나타났으며, 겨울에 가장 높은 열량섭취를 보였으나 유의적이지 않았다. 영양소섭취에 있어서 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 A, 티아민, 비타민 C, 콜레스테롤섭취에서 계절간의 유의적인 차이가 있었으며, 비타민 A를 제외하고, 겨울이 가장 많이 섭취하고 여름이 대체로 영양이 불량한 것으로 한 것으로 나타났다. 또한 권장섭취량의 비율에서는 단백질과 인, 철, 비타민 B<sub>6</sub>을 제외하고 모두 권장섭취량미만으로 섭취하였다. 특히 칼슘은 권장섭취량보다 적게 섭취하는 반면, 인은 권장섭취량 이상으로 섭취해 칼슘과 인의 균형이 좋지 못한 것으로 나타났다.

2) 모든 영양소에서 NAR값이 1보다 낮았으며, 리보플라빈이 가장 낮았고, 비타민 A는 겨울에 0.45로 다음으로 낮았으며, 칼슘과 엽산도 0.51이었고 비타민 C도

0.69로 낮은 수치로 이들 영양소의 섭취를 위해 효율적인 식품선택이나 추가보충 등의 방안이 모색되어야 할 것이다. NAR에서는 비타민 B<sub>6</sub>를 제외하고 나머지 10가지 영양소 적정도에서 계절에 따른 유의적 차이가 있었으며 비타민 A의 NAR은 여름에 가장 높고 겨울이 가장 낮은 반면 나머지 영양소 적정도에서는 겨울에 대체로 높고 여름철에 불량하였다. 또한 전반적인 식사의 질을 MAR로 평가한 결과 MAR은 겨울(0.71)계 가장 높고 가을(0.69), 봄(0.67), 여름(0.64)로 유의적인 차이가 있어 대체로 겨울에 영양소섭취의 양적증가에 따른 차이로 사료된다.

3) 영양소 질적지수는 단백질, 인, 철, 아연, 비타민 C는 1을 상회하였으나 나머지영양소의 INQ는 1보다 낮아 식사의 질이 불량한 것으로 나타났다. 리보플라빈은 0.55로 가장 낮은 수치를 나타냈으며 엽산 0.61, 비타민 A 0.62, 칼슘 0.66로 낮은 수치를 나타내고 있어 이들 영양소의 보충제 섭취가 필요하다고 여겨진다. 모든 영양소에서 계절적으로 유의적인 차이가 있었으며 영양소 적정도와는 반대로 리보플라빈을 제외하고 가을과 겨울에 낮았고 오히려 봄과 여름에 높게 나타났다.

4) 에너지영양소 섭취량을 에너지적정비율과 비교하였을 때, 단백질 : 지방 : 탄수화물비율이 16.20 : 14.59 : 69.21로 고탄수화물·저지방식이의 특징을 보였으며, 이러한 경향은 여름철에 더 뚜렷하였고, 여자노인에서 고탄수화물식이의 특성이 더 뚜렷하게 나타났다. 또한 단백질, 지방, 탄수화물의 에너지적정비율의 범위에서 섭취되고 있으나 단백질 20%초과 대상자도 남자 20.8%, 여자 11.4%로 나타났으며, 지방은 15%미만 섭취대상자는 남자 40.4%, 여자 66.1%로 지방의 낮은 섭취비율이 높은 반면 탄수화물은 55%미만 섭취하는 대상자도 남자 13.1%, 여자 4.9%로 나타났으며, 탄수화물 70%이상 섭취비율도 남자 34.0%, 여자 60.5%로 나타나 여자노인인 경우 탄수화물에 의존하는 대상자가 아주 높았다.

5) 계절별로 에너지는 EER의 75%, 영양소는 평균필요량 미만을 섭취한 대상자 비율을 구한 결과 에너지에서는 남자 54.2%, 여자 43.3%로 그 비율이 높았으며,

칼슘, 비타민 A, 리보플라빈에서 대상자의 70%이상이 평균필요량 미만을 섭취하는 것으로 나타나 대부분의 대상자가 섭취가 불량한 것으로 보인다.

### 3. 계절별 식품섭취 상태 평가

1) 식품군 섭취량은 감자류는 겨울에 많이 섭취하고 여름섭취가 낮았고, 당류, 해조류, 양념류는 여름섭취량이 많았다. 과일도 여름섭취량이 높은 반면 봄섭취량이 적어 계절의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. 육류섭취는 여름에 가장 적었고, 어패류는 가을에 많았다. 식물성식품은 여름섭취량이 가장 많았고 반대로 동물성식품은 여름에 많이 섭취하였고, 전체식품섭취량은 여름에 가장 많이 섭취하고 봄에 적게 섭취하는 것으로 나타나 계절에 따른 유의적 차이를 나타냈다.

2) 섭취빈도가 가장 높은 식품은 모든 계절에서 1위가 마늘이고 다음이 쌀이었다. 그리고 된장과 배추김치, 돼지고기는 모든 계절에서 섭취빈도가 높았으며, 여름에는 오이, 수박이 가을에는 갈치와 늙은 호박, 겨울에는 굴의 섭취빈도가 높아 계절생산품의 다빈도 섭취를 잘 반영한 것으로 나타났다. 영양소 기여식품에서도 쌀과 된장은 대부분의 영양소에서 기여율이 높았다. 비타민 A의 기여식품은 지역에서 많이 생산되는 식품의 섭취가 특징적으로 봄에는 풋마늘, 미나리, 부추, 여름에는 호박잎, 수박, 오이, 부추, 가을에는 얼갈이, 늙은 호박, 상추, 유채나물, 부추, 겨울에는 얼갈이, 당근, 늙은 호박을 섭취하였다.

3) 식품군점수(DDS)는 계절적으로 유의적 차이가 있어 겨울에 식품군점수가 높고, 봄, 여름에 낮았으며, 봄에는 3점, 여름에는 4점, 가을에는 5점, 겨울에는 4점에 가장 높은 분포를 보였다. DDS의 다섯가지군(유제품, 육류, 곡류, 과일류, 채소류)으로부터의 식품섭취율은 곡류와 채소의 섭취는 각각 100%, 95.4%로 높은 비율이고 유제품과 과일군의 섭취는 각각 17.2%, 55.4%로 저조하였다.

4) 주요식품군 계절별 섭취패턴은 유제품이 제외된 식사(DMGFV=01111)가 가

장 많았고 다음으로 유제품과 과일이 제외된 식사(DMGFV=01101)순이었으며, 계절로 보면 봄에는 유제품과 과일이 제외된 식사가, 여름, 가을, 겨울에는 유제품이 제외된 식사비율이 1위를 보였다.

5) 식품섭취의 다양성(DDS)을 나타내는 식품군점수와 영양소 섭취상태(NAR)와의 관계를 보면 모든 영양소에서 유의적인 상관관계( $P < 0.001$ )를 보여 일반적으로 식품군종류가 많을수록 영양소 섭취상태도 향상된다고 하겠다. 그러나 섭취량이 낮은 미량 비타민이나 무기질에서는 유의적인 차이는 보였으나 식품군점수가 5점인 경우에도 NAR은 0.5 ~ 0.7수준의 낮은 수치를 나타내어, 식사의 다양성의 지표로 사용된 DDS를 가지고 식사의 질을 평가할 때 영양소에 따라 차이가 있음을 알 수 있다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 제주지역 일부노인들의 영양상태는 전반적으로 충분한 영양소 섭취를 못하고 있는 것으로 나타났고, 계절적으로는 겨울에 절대적 섭취량이 높고 여름에 낮았는데 영양소 질적지수에서는 오히려 봄, 여름에 더 높게 나타났다. 이것은 절대적 섭취량이 많기는 했으나 그만큼 다른 영양소들도 섭취한 것으로 해석된다. 영양소 섭취상태는 열량은 에너지필요추정량에 못 미치나 단백질은 권장섭취량을 상회하는 것으로 나타났으나 차이는 크지 않았으며, 지방, 탄수화물, 식이섬유, 칼슘, 인, 칼륨, 비타민 A, 티아민, 비타민 C, 콜레스테롤에서는 계절적 차이를 나타내었다. 이처럼 농촌지역에서는 계절에 따라 공급되는 식품이 달라질 수 있으므로 계절별로 부족 되기 쉬운 영양소 및 식품 섭취를 위해 이들 급원식품의 선택 및 보충제 섭취에 관한 노인영양개선사업이 필요하다. 또한 영양적으로 취약한 여자, 고령, 독거노인을 위한 부족 되기 쉬운 영양소 섭취를 위한 영양개선프로그램이 지속적으로 이루어진다면 낮은 열량 및 영양소 섭취에도 건강한 생활을 영위하여 장수고장으로의 이미지를 부각할 수 있을 것이다.

농촌지역의 영양불량과 식단의 다양성 결여는 식욕감퇴, 미각둔화 및 치아불량 등으로 충분하지 못한 식사섭취가 가장 큰 요인이다. 따라서 특히 노인에게 부족

되기 쉬운 칼슘과 리보플라빈 섭취를 위한 유제품 섭취 홍보, 과일 섭취에 대한 홍보, 건강한 치아관리 및 다양하고 적당한 식품을 섭취할 수 있도록 배려해야 할 뿐 아니라 적당한 지역과 계절을 고려한 농촌지역 노인을 위한 영양교육과 영양지원정책이 필요하며, 균형적인 식단과 올바른 식품과 양 및 조리법 선택을 위한 교육과 홍보가 이루어져야 하며, 이런 영양개선사업은 영양상태가 취약한 노인 집단에게 우선적으로 실시되어야 하겠다.



## VII. 참 고 문 헌

- 1) 2007 고령자 통계. 통계청. 2007
- 2) 김정석. 고령화사회의 노인인구와 노인가구의 변화와 전망. 월간 국토(280). 2005
- 3) 손숙미, 이윤나, 부천시 노인들의 영양상태 및 이에 영향을 미치는 인자에 관한 연구. 한국식품과학회지. 28(6) : 1391~1397. 1991
- 4) 이연숙 외. 생애주기영양학. 교문사. 2006.08. 30.
- 5) 김연경, 이해옥, 장 린, 조여원, 65세 이상 노인에서 식습관, 영양소 섭취 및 질병 양상에 관한 연구(1). 대한지역사회영양학회지 7(4): 516~526. 2002
- 6) 문현경, 정해랑, 조은영. 1990년도 국민영양조사에 따른 한국인의 사용식단분석. 한국식문화학회지 9(24). 1994
- 7) 이심열. 24시간회상법으로 조사한 한국농촌성인식생활현황 및 질적 평가. 서울대학교 박사학위 논문. 1997
- 8) The Third Korea National Health & Nutrition Examination Survey (KNHANES III). 2005 - Nutrition Survey(I. II) . 보건복지부. 2006. 7.
- 9) Kant AK. Schatzkin A. Harris TB. Ziegler RG. Block G. Dietary diversity and subsequent mortality in the First National Health and Nutrition Survey Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Clin Nutr* 57(3):434-440. 1993
- 10) 김교정. 한국인의 건강영양조사. 서울대학교 출판부. 1997
- 11) 김인숙, 유현희, 김윤숙. 식품섭취의 다양성에 따른 중소도시 노인의 영양 및 식행동. 건강상태에 관한 연구. 대한지역사회영양학회지 6(2): 205-217. 2001
- 12) 임경숙, 이태영. 노인의 영양섭취상태에 영향을 미치는 인구사회학적 요인 분석. 한국영양학회지 37(3) : 210~222. 2004
- 13) 오주현. 급식이 저소득층 노인의 영양 및 건강상태에 미치는 영향에 관한 종단적 연구와 횡단적 연구. 가톨릭대학교 대학원 석사학위논문. 2003
- 14) 모수미, 최혜미, 구재옥, 이정원. 생활주기영양학. 효일. 서울. 2000



- 15) 이정원, 현화진, 곽충실, 김초일, 이행신. 섭취식품 가짓수와 영양소 섭취 상태의 상관관계 분석. 대한지역사회영양학회지 5(2) : 297-306. 2000
- 16) 박송이, 백희영, 유춘희, 이정숙, 문현경, 이상선, 신선영. 한귀정. 농촌지역 주민의 식품섭취평가에 관한 연구. 한국영양학회지 32(3) : 307-317. 1999
- 17) 엄지숙, 박민영, 정영진. 한국 청소년의 식사의 질 평가에 적절한 식품군의 조성-Kant의 최소량에 기초하여-. 한국영양학회지 39(6) : 560-571. 2006
- 18) 김미현, 배윤정, 승정자. 흡연력에 따른 남자 대학생의 영양소 섭취 상태와 식사의 질 평가. 한국영양학회지 39(6) : 572-584. 2006
- 19) 유현희. 전주지역 노인의 식행동·생활습관 및 식사의 질 평가에 대한 연구. 원광대학교 대학원 박사학위논문. 2001
- 20) 임경숙, 민영희, 이태영, 김영주. 수원지역 노인 영양개선 전략 연구 : 식습관 및 식품기호도 분석. 대한지역사회영양학회지 3(3) : 410~422. 1998
- 21) 심재은, 문현경. 24시간 회상법으로 조사된 영양섭취 상태와 신체계측결과 비교분석 : '98 국민 건강·영양 조사. 대한영양사협회학술지 10(2) : 174-183. 2004
- 22) 김복희, 계승희, 이행신. 장영애. 신애자. 1999년도 계절별 영양조사(Ⅱ) - 영양소섭취실태-. 대한영양사협회 학술지 7(4) : 426-438. 2001
- 23) 김화영, 강명희, 조미숙. 영양상태판정. 신광출판사. 2006
- 24) 이정원, 이미숙, 김정희, 손숙미, 이보숙. 영양판정. 교문사. 서울. 2000
- 25) 박미아 외. 한국인의 식품 및 영양섭취상태 추이(1969~1989)-제3보. 국민영양조사보고서에 의한 영양섭취상태를 중심으로-. 한국영양식량학회지 21(6): 655~661. 1992
- 26) Sempos CT. Johnson NE. Smith EL. Gilligan C. A two-year dietary survey of middle-aged women: repeated dietary records as a measure of usual intakes. *J Am Diet Assoc.* 84(9): 1008-1013. 1984
- 27) Horwath OC. Validity of a short food frequency questionnaire for estimating nutrient intakes in elderly people. *Br J Nutr.* 70(1):3-14. 1993
- 28) 최미숙, 한경희, 박기순. 회상법·기록법 및 식품섭취빈도조사법을 이용한 노인의 영양소 섭취 수준의 비교. 한국영양학회지 34(6) : 688~700. 2001

- 29) 이심열, 백희영. 24시간 회상법으로 조사한 한국 농촌성인의 섭취영양소별 주요 급원식품 및 변이식품. 한국영양학회 33(8) : 882-889. 2000
- 30) Gibson RS. Principles of nutritional assessments: Oxford University. 137~154. 1990
- 31) 이정수, 이보경, 모수미. 경기도 용인군 취학전 어린이의 계절별 및 조사기간별 식품. 영양섭취실태조사. 한국영양학회지 16(1): 41-55. 1983
- 32) 임화재, 윤진숙. 일부 농촌여성들의 건강. 식생활관리 및 계절별 영양소섭취 상태조사. 한국식품영양과학회지 26(6) : 1215-1220. 1997
- 33) 송윤주, 백희영. 연천지역 성인의 계절별 영양소 및 식품섭취 비교연구. 한국식품영양과학회지 27(4) : 775-784. 1998
- 34) 현화진, 이정원. 식사기록법으로 조사한 일부 사춘기연령층의 영양소 섭취상태의 계절 및 지역별 비교연구. 대한지역사회영양학회지 6(4) : 592-603. 2001
- 35) 임화재. 일부 성인직장여성들의 식습관 및 계절별 영양소 섭취상태 조사. 대한영양학회지 10(4): 501-512. 2005
- 36) 최정숙, 백희영. 고령인구 비율이 높은 지역 성인 및 노인의 계절별 영양소 섭취실태. 한국식품영양과학회지 33(4) : 668-678. 2007
- 37) 백지원, 구보경, 김규종, 이연경, 이성국, 이해성. 경북 성주지역 장수노인의 영양상태(I) - 영양섭취상태 -. 한국영양학회지 33(4) : 438~453. 2000
- 38) 임영지. 여성 독거노인의 계절별 영양상태 및 식품섭취실태-경북 고령군을 중심으로-. 대구대학교 대학원 석사학위논문. 2007
- 39) 고양숙, 홍양자. 제주도의 지역별. 계절별 식품 영양섭취 실태에 관한 조사연구. 제주대학지 26 : 93-107. 1988
- 40) 한국인 영양섭취기준. 한국영양학회. 2005
- 41) 김영옥. 빈도법과 회상법에 의한 영양소 섭취 평가의 차이. 한국영양식량학회지 24(6) : 887-891. 1995
- 42) 오세영, 이해영, 백희영. 식이섭취조사방법과 조사일수에 따른 한국 젊은 여성의 영양소 섭취 수준의 비교. 한국영양학회지 29(9) : 1021-1027. 1996
- 43) 조영은, 이수림, 조은현. Ria - Ann L Lomeda. 곽은희. 김양하. 권인숙.

- 24시간회상법과 식품섭취조사법을 이용한 농촌지역 노인의 영양소 섭취수준 비교. 한국식품영양과학회지 35(6) : 698-707. 2006
- 44) 오세영. 한국노인을 위한 반정량적 식품섭취빈도조사지를 이용한 식이섭취 조사방법의 개발 및 타당성 검증. 1996년도 공모과제 연구결과보고서. 1996
- 45) Sempos CT. Johnson NE. Effect of intraindividual and interindivual variation in repeated dietary records. Am J Epidemiol 121 : 120-130. 1985
- 46) 구재욱, 이정원, 최영선, 김정희, 이종현. 생활주기영양학. 효일. 354. 2002
- 47) 원혜숙, 김화영. 노인의 영양상태평가를 위한 반정량 식품섭취빈도조사지의 개발 및 타당도 검증. 한국영양학회지 33(3) : 314-323. 2000
- 48) 박동연, 한경희, 김기남. 충북지역 노인들의 약불복용 및 영양상태-II. 도시와 농촌노인들의 영양상태. 지역사회영양학회지 3(2) : 228-244. 1998
- 49) 유순복. 일부 농촌 노인의 영양 위험 요인 연구. 보건대학교 보건복지대학원 석사학위논문. 2005
- 50) 임경숙, 민영희, 이태영. 노인 영양개선 전략 연구: 건강 관련 요인 및 영양 위험지표 분석. 지역사회영양학회지 2(3) :376~387. 1997
- 51) 유순복, 김한수, 백 광, 강경환, 육조영, 김범수. 농촌 일부지역 노인의 영양 관련위험 요인 연구. 한국스포츠리서치. 16(6) : 237~250. 2005
- 52) 김화영, 김명환, 홍성길, 환성주, 박미현. 일부지역 저소득층 독거 노인의 영양소 섭취. 영양위험도 및 생화학 지표에 관한 조사 연구. 대한지역사회영양학회지 10(2) : 216-223. 2005
- 53) 이해정, 박선주, 김정희, 김초일, 장경자, 임경숙, 김경원, 최혜미. 한국인 50세 이상 성인과 노인을 위한 반정량 식품섭취빈도 조사지의 개발 및 타당도 검증. 대한지역사회영양학회지 7(2) : 277~285. 2002
- 54) 양경미. 경산시 노인의 영양섭취상태 및 건강관련인자에 관한 연구. 한국식품영양과학회지 34(7) : 1018-1027. 2005
- 55) 강명희. 한국노인의 영양상태. 한국영양학회지 27(6) : 616-635. 1994
- 56) 노희경, 오근애. 광주지역 저소득층 노인의성별. 연령별 영양상태. 대한지역사회영양학회지 8(3). 302-310. 2003
- 57) 김경민, 권종숙. 성남지역 노인의 영양 및 건강상태 조사-II. 식습관 및

- 영양소 섭취실태-. 한국식품영양학회지 17(4) : 420-428. 2004
- 58) 이혜숙, 이정애, 안수연, 강금지. 춘천시 일부 노인들의 건강자각정도에 따른 건강관련행동 및 식행동에 관한 연구, 대한지역사회영양학회지 6(3) : 340-353. 2001
- 59) 이미숙, 우미경. 전주지역 중·노년의 식품섭취빈도에 영향을 미치는 요인. 대한지역사회영양학회지 6(5) : 789-797. 2001
- 60) 최지혜, 김미현, 조미숙, 이현숙, 김화영. 노인에서 체지방지수(BMI)에 따른 영양상태 및 식생활 태도. 한국영양학회지 35(4) : 480-488. 2002
- 61) 최봉순, 권선영. 지역복지관내 급식소에서 제공되는 노인급식의 식단평가. 대구가톨릭대학교 자연과학논문집 33(1). 115-125. 2005
- 62) 곽은희, 이수림, 윤진숙, 이혜상, 권정숙, 권인숙. 경북 농촌지역 60세 이상 성인 및 노인의 열량영양소 및 무기질. 비타민 섭취조사. 한국영양학회지 36(10). 1052-1060. 2003
- 63) 박미연, 김금란, 이다정, 김진문, 박필숙. 경북 예천 농촌지역 거주노인의 연령대별 영양소 및 식품섭취량 조사. 한국영양학회지 39(1) : 58-73. 2006
- 64) 윤희정, 권진희, 이성국. 농촌지역 노인의 영양 상태와 활동량. 대한지역사회영양학회지 7(3). 336-344. 2002
- 65) 이미숙. 장수벨트지역 장수인의 식생활 특성. 대한지역사회영양학회지 10(4) : 513~524. 2005
- 66) 최희정. 장수노인의 영양섭취량 및 관련요인에 대한 연구. 경상대학교 대학원 석사학위논문. 2002
- 67) 백지원. 경북 성주지역 장수 노인의 영양상태. 경북대학교 대학원 석사학위논문. 2000
- 68) 박미영. 이경혜. 윤현숙. 경남일부지역 노인의 영양실태 조사- 생활습관, 식행동 및 영양소 섭취 실태를 중심으로-. 대한지역사회학회지 6(3). 527-541. 2001
- 69) 박희정, 임보경, 김화영. 저소득층 독거노인의 식품지원 프로그램효과. 한국식생활문화학회지 22(1). 149-156. 2007
- 70) 장유경, 정영진, 문현경, 윤진숙, 박혜련. 영양판정. 신광출판사. 1998

- 71) Kant AK. Indexes of overall deiality. a review. *J Am Diet Assoc* 96(8): 785-791. 1991
- 72) 임경숙. 노인성 질환의 영양위험요인 탐색 및 영양위험 평가도구 개발.  
노인성질환의 예방과 영양관리의 실용화 심포지엄 초록집
- 73) Kim WW. Kelsay JL. Marshall MW. Martz W. Prather ES. Evaluation of long-term dietary intakes of adults consuming self-selected diets. *Am J Nutr* 40 : 1327-1332. 1984
- 74) Ross J. Gibson RS. Sabry Jh. A study of seasonal trace element concentrations in selected houtholds from the Wosera. Papua New Guinea. *Tropical and Geographical Medicine* 38: 246-254. 1986
- 75) 이정숙, 유춘희, 문형경, 백희영, 이상선, 정금주. 농촌지역주민들의 계절에 따른 식품 및 영양소 섭취량 비교 연구. 한국영양학회 2001년 춘계학술대회 포스터3-7: 130. 2001
- 76) Avioli LV. Calcium and phosphorus. In Goodhart RS. ME. eds. *Modern Nutrition in health and Disease* 7th ed.. Lea & Febiger. Philadelphia : 142-158. 1988
- 77) 이상은. 당뇨병 및 고혈압 노인의 영양소 섭취 실태 및 혈액성상 비교. 서울 여자대학교 대학원 석사학위논문. 2003
- 78) Owaki A. Takatsuka N. Kawakami N. Shimizu H. Seasonal variations of nutrient intakes assessed by 24 hour recall method. *Jpn J Nutr* 54(1) : 11-18. 1996
- 79) Ziegler RG. Wilcox HB. Mason TJ. Seasonal variation in intakes of carotenoids and vegetables and fruits among white man in New Jersey. *Am J Clin Nutr* 45(1) : 107-114. 1987
- 80) Hartman AM. Brown CC. Pietinen P. Verkasalo M. Myer D. Virtamo J. Variability in nutrient and food intakes among older middle-aged men. *Am J Epidemiol* 132(5) : 999-1012. 1980
- 81) Jood S. Bishnoi S. Sehgal S. Nutritional status of rural preschool children of Haryana. *Indian J pediatry* 67(3) : 189-196. 2000

- 82) 최혜미 외 18명. 21세기 영양학. 교문사. 1998
- 83) Murphy SP. Rose D. Hudes M. Viteri FE. Demographic and economic factors associated with dietary quality for adults in the 1987-1988 nationwide food consumption survey. *J am Diet Assoc* 92 : 1352-1357. 1992
- 84) 전보현, 이효지. 사무직 남성의 건강보조식품 섭취 실태에 관한 연구. 한국조리과학회지 16(1) : 9-16. 2000
- 85) 유형준. 노인질환에 있어서 영양문제. 한국영양학회지 27(6) : 666-674. 1994
- 86) 한국보건산업진흥원. 2005년도 계절별 영양조사. 보건복지부. 2006
- 87) 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* 663-669. 1996
- 88) Kant AK. Schatzkin A. Block G. Ziegler RG. Nestle M. Food group intakess patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J Am Diet Assoc* 91 : 1532-1537. 1991
- 89) 김기남, 이정원, 박영숙, 현태선. 청주지역노인의 영양실태조사 - I. 생활습관. 식행동 및 영양소 섭취실태. *Korean J Community Nutrition*, 2(4) :556-567. 1997
- 90) Guthrie, H, A. and Scheer, J. C. Validity of a dietary score for assesing nutrient adequacy. *J. am. diet. Accoc*.78 : 240, 1981
- 91) Krebs-Smith, S. M., Smiciklas-Wright, H., Guthrie, H. A. and Krebs-Smith, J. The effects of variety in food choices on dietary quality. *J. Am. Diet. Assoc.* 87 : 897. 1987
- 92) Batcher OM, Nichols J. I dentifying important food sources of nutrients. *J Nutr Educ* 16 : 177-181, 1984
- 93) 최혜미, 박영숙. 21세기 식생활 관리. 교문사. 2006
- 94) Wardsaw, Hampl, Disilvestro. 생활 속의 영양학. 라이프사이언스. 2006

Appendix 1. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients in the male

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy (kcal)	1535.3 ± 423.8 <sup>2)</sup>	1540.4 ± 397.9	1461.4 ± 415.4	1555.3 ± 444.0	1584.1 ± 434.9	NS
Protein (g)	64.2 ± 26.7	64.8 ± 25.1	60.3 ± 29.8	67.3 ± 26.2	64.6 ± 25.5	NS
Fat (g)	28.5 ± 16	30.4 ± 16.6 <sup>a</sup>	24.0 ± 15.1 <sup>a</sup>	28.1 ± 15.1 <sup>ab</sup>	31.3 ± 16.3 <sup>a</sup>	*
Carbohydrate (g)	237.7 ± 64.9	229.6 ± 58.0	238.9 ± 73.4	236.3 ± 65.0	246.0 ± 62.2	NS
D. Fiber (g)	17 ± 7.9	16.3 ± 7.2	16.8 ± 7.4	17.0 ± 8.8	17.9 ± 8.0	NS
Ca (mg)	435.1 ± 210	443.0 ± 206.2 <sup>a</sup>	356.5 ± 186.5 <sup>b</sup>	494.7 ± 233.9 <sup>a</sup>	446.0 ± 189.7 <sup>a</sup>	***
P (mg)	919.4 ± 361.4	915.9 ± 319.7	851.5 ± 408.4	971.6 ± 351.1	938.6 ± 356.9	NS
Fe (mg)	11.3 ± 4.3	11.4 ± 3.9	10.6 ± 5.5	11.5 ± 3.7	11.7 ± 4.0	NS
Na (mg)	4454.6 ± 2079.1	4490.6 ± 1775.4	4455.5 ± 2367.7	4592.5 ± 2290.1	4279.6 ± 1845.2	NS
K (mg)	2422.4 ± 943.1	2425.4 ± 920.5	2300.3 ± 1037.4	2493.2 ± 946.1	2470.5 ± 866.7	NS

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 1. Continued

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Zn (mg)	7.8 ± 3	7.6 ± 2.6	7.9 ± 3.8	7.7 ± 2.9	7.9 ± 2.7	NS
Vit A (RE)	414.7 ± 320.9	390.5 ± 304.9	465.3 ± 366.0	424.0 ± 295.1	378.8 ± 312.0	NS
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.97 ± 0.4	0.97 ± 0.45	0.94 ± 0.37	0.95 ± 0.41	1.02 ± 0.38	NS
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.74 ± 0.38	0.78 ± 0.35	0.69 ± 0.44	0.73 ± 0.33	0.78 ± 0.38	NS
Vit B <sub>6</sub> (mg)	1.94 ± 0.93	2.02 ± 0.94	1.92 ± 0.94	2.00 ± 1.08	1.83 ± 0.72	NS
Niacin (mg)	14 ± 6.1	14.4 ± 6.1	12.9 ± 6.8	14.6 ± 6.0	13.9 ± 5.4	NS
Vit C (mg)	98.4 ± 73.4	91.5 ± 79.8 <sup>ab</sup>	76.8 ± 47.7 <sup>b</sup>	110.5 ± 88.5 <sup>a</sup>	114.8 ± 66.0 <sup>a</sup>	**
Folate (μg)	225.4 ± 112.6	222.1 ± 101.6	214.7 ± 121.5	226.6 ± 101.3	238.4 ± 125.0	NS
Vit E (mg)	8.7 ± 5.7	8.8 ± 5.6	9.2 ± 6.5	8.3 ± 5.3	8.6 ± 5.2	NS
Cholesterol(mg)	207 ± 170.5	227.5 ± 163.6	167.3 ± 165.4	226.3 ± 175.3	207.0 ± 173.9	NS

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row are significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test



Appendix 2. Seasonal comparison of average daily intakes of nutrients in the female

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy (kcal)	1228.4 ± 403.6	1136.1 ± 395.0 <sup>b</sup>	1253.9 ± 427.7 <sup>a</sup>	1225.4 ± 422.8 <sup>ab</sup>	1298.0 ± 352.2 <sup>a</sup>	*
Protein (g)	48.2 ± 21.3	46.1 ± 22.7	45.8 ± 22.6	50.7 ± 21.4	50.2 ± 17.9	NS
Fat (g)	18.5 ± 12.1	17.8 ± 12.6	16.9 ± 13.3	19.4 ± 11.7	19.8 ± 10.6	NS
Carbohydrate (g)	215.1 ± 68.6	195.3 ± 64.9 <sup>b</sup>	228.2 ± 71.9 <sup>a</sup>	209.5 ± 72.1 <sup>b</sup>	227.5 ± 60.0 <sup>a</sup>	***
D. Fiber (g)	14.5 ± 7.3	13.0 ± 6.6 <sup>b</sup>	14.8 ± 7.9 <sup>ab</sup>	14.0 ± 7.3 <sup>b</sup>	16.4 ± 7.2 <sup>a</sup>	**
Ca (mg)	365.6 ± 208.6	359.5 ± 199.9 <sup>ab</sup>	308.1 ± 225.5 <sup>b</sup>	409.6 ± 220.3 <sup>a</sup>	385.1 ± 173.9 <sup>a</sup>	**
P (mg)	701.4 ± 313.9	665.1 ± 334.2 <sup>b</sup>	641.0 ± 309.9 <sup>b</sup>	744.4 ± 326.9 <sup>ab</sup>	755.1 ± 269.1 <sup>a</sup>	*
Fe (mg)	9.2 ± 3.8	9.0 ± 4.1	9.0 ± 4.2	9.3 ± 3.7	9.6 ± 3.1	NS
Na (mg)	3482.5 ± 1765.6	3631.5 ± 1923.5	3397.9 ± 2045.0	3464.8 ± 1591.5	3435.6 ± 1451.5	NS
K (mg)	1949.3 ± 859.2	1831.9 ± 862.1 <sup>b</sup>	1830.8 ± 905.4 <sup>b</sup>	2026.1 ± 882.2 <sup>ab</sup>	2108.2 ± 756.5 <sup>b</sup>	*

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 2. Continued

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Zn (mg)	6.2 ± 3.2	6.0 ± 3.8	6.4 ± 3.3	6.0 ± 2.7	6.6 ± 2.8	NS
Vit A (RE)	312.7 ± 263.2	306.0 ± 289.5 <sup>ab</sup>	369.7 ± 329.3 <sup>a</sup>	320.7 ± 248.8 <sup>ab</sup>	254.6 ± 134.3 <sup>a</sup>	*
Vit B <sub>1</sub> (mg)	0.74 ± 0.33	0.66 ± 0.34 <sup>b</sup>	0.75 ± 0.34 <sup>ab</sup>	0.74 ± 0.34 <sup>ab</sup>	0.81 ± 0.29 <sup>a</sup>	**
Vit B <sub>2</sub> (mg)	0.54 ± 0.27	0.53 ± 0.29	0.54 ± 0.29	0.53 ± 0.26	0.58 ± 0.25	NS
Vit B <sub>6</sub> (mg)	1.5 ± 0.72	1.58 ± 0.88	1.48 ± 0.77	1.41 ± 0.63	1.53 ± 0.56	NS
Niacin (mg)	10.1 ± 4.6	9.6 ± 4.7	9.5 ± 5.1	10.5 ± 4.6	10.8 ± 4.0	NS
Vit C (mg)	82.9 ± 61.7	71.8 ± 53.5 <sup>bc</sup>	64.7 ± 49.1 <sup>c</sup>	85.8 ± 62.5 <sup>b</sup>	109.4 ± 70.4 <sup>a</sup>	***
Folate (μg)	194 ± 104.3	189.3 ± 120.2	182.9 ± 104.9	193.5 ± 94.9	210.5 ± 94.7	NS
Vit E (mg)	6.9 ± 4.9	7.0 ± 5.9	7.1 ± 5.2	6.7 ± 4.3	6.7 ± 4.0	NS
Cholesterol(mg)	135.6 ± 121.4	151.7 ± 152.5 <sup>a</sup>	107.5 ± 115.9 <sup>b</sup>	156.9 ± 113.4 <sup>a</sup>	126.3 ± 90.6 <sup>ab</sup>	**

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 3. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes in the male (Unit: %)

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy	74.70 ± 22.27	75.07 ± 21.58	71.22 ± 21.67	75.66 ± 23.51	76.85 ± 22.30	NS
Protein	128.48 ± 53.37	129.57 ± 50.26	120.68 ± 59.56	134.52 ± 52.32	129.15 ± 50.93	NS
D. Fiber	65.32 ± 30.22	62.52 ± 27.84	64.49 ± 28.41	65.45 ± 33.67	68.84 ± 30.86	NS
Ca	62.15 ± 30.00	63.29 ± 29.46 <sup>a</sup>	50.92 ± 26.65 <sup>b</sup>	70.67 ± 33.41 <sup>a</sup>	63.71 ± 27.1 <sup>a</sup>	***
P	131.34 ± 51.63	130.85 ± 45.67	121.65 ± 58.35	138.80 ± 50.15	134.09 ± 50.99	NS
Fe	112.98 ± 43.36	113.87 ± 39.00	105.96 ± 55.17	115.15 ± 36.72	116.94 ± 40.13	NS
Zn	89.07 ± 35.47	87.13 ± 29.13	91.08 ± 46.06	87.83 ± 34.31	90.25 ± 30.38	NS
Vit A	59.24 ± 45.85	55.79 ± 43.56	66.47 ± 52.28	60.58 ± 42.16	54.11 ± 44.57	NS
Vit B <sub>1</sub>	80.79 ± 33.36	81.10 ± 37.26	78.15 ± 30.48	79.03 ± 34.00	84.86 ± 31.54	NS
Vit B <sub>2</sub>	49.67 ± 25.07	52.12 ± 23.56	45.91 ± 29.08	48.55 ± 21.95	52.08 ± 25.09	NS
Vit B <sub>6</sub>	129.38 ± 61.83	134.65 ± 62.68	127.78 ± 62.42	133.25 ± 72.02	121.83 ± 48.25	NS
Niacin	87.42 ± 38.12	90.17 ± 38.14	80.87 ± 42.38	91.50 ± 37.48	87.15 ± 33.84	NS
Vit C	98.39 ± 73.40	91.49 ± 79.79 <sup>ab</sup>	76.77 ± 47.68 <sup>a</sup>	110.54 ± 88.47 <sup>a</sup>	114.76 ± 65.98 <sup>a</sup>	**
Folate	56.36 ± 28.16	55.52 ± 25.39	53.67 ± 30.37	56.65 ± 25.31	59.59 ± 31.25	NS
Vit E	87.15 ± 56.66	87.98 ± 55.80	91.77 ± 65.38	83.21 ± 52.74	85.64 ± 52.49	NS

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row are significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 4. Seasonal comparison of percentages of RI or AI of nutrient intakes in the female (Unit: %)

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy	77.78 ± 24.42	72.05 ± 23.86 <sup>b</sup>	79.25 ± 25.98 <sup>ab</sup>	77.53 ± 25.66 <sup>ab</sup>	82.28 ± 21.07 <sup>a</sup>	*
Protein	107.15 ± 47.36	102.47 ± 50.44	101.69 ± 50.31	112.77 ± 47.63	111.66 ± 39.79	NS
D. Fiber	66.08 ± 33.40	59.14 ± 29.92 <sup>b</sup>	67.05 ± 35.98 <sup>ab</sup>	63.74 ± 33.1b	74.37 ± 32.89 <sup>a</sup>	**
Ca	45.70 ± 26.08	44.94 ± 24.99 <sup>b</sup>	38.52 ± 28.19 <sup>c</sup>	51.20 ± 27.53 <sup>a</sup>	48.14 ± 21.74 <sup>ab</sup>	***
P	100.20 ± 44.84	95.01 ± 47.75 <sup>ab</sup>	91.57 ± 44.27 <sup>b</sup>	106.34 ± 46.70 <sup>a</sup>	107.88 ± 38.44 <sup>a</sup>	**
Fe	102.23 ± 42.18	99.54 ± 45.78	99.66 ± 46.60	103.05 ± 41.08	106.66 ± 34.26	NS
Zn	89.18 ± 45.23	85.79 ± 53.83	91.00 ± 46.91	85.48 ± 38.32	94.46 ± 40.20	NS
Vit A	52.12 ± 43.86	51.00 ± 48.25 <sup>b</sup>	61.62 ± 54.88 <sup>a</sup>	53.45 ± 41.47 <sup>ab</sup>	42.43 ± 22.38b	**
Vit B <sub>1</sub>	67.17 ± 30.16	60.13 ± 31.32 <sup>b</sup>	67.84 ± 31.14 <sup>ab</sup>	66.98 ± 30.58 <sup>ab</sup>	73.71 ± 26.17 <sup>a</sup>	*
Vit B <sub>2</sub>	45.41 ± 22.84	43.97 ± 24.44	44.98 ± 23.96	44.35 ± 21.79	48.33 ± 21.06	NS
Vit B <sub>6</sub>	107.16 ± 51.46	112.95 ± 62.78	105.60 ± 54.98	100.91 ± 44.80	109.19 ± 40.15	NS
Niacin	72.14 ± 33.04	68.56 ± 33.38	67.75 ± 36.29	75.06 ± 32.69	77.22 ± 28.78	NS
Vit C	82.91 ± 61.67	71.81 ± 53.55 <sup>c</sup>	64.69 ± 49.14 <sup>b</sup>	85.75 ± 62.45 <sup>b</sup>	109.39 ± 70.43 <sup>a</sup>	***
Folate	48.51 ± 26.08	47.32 ± 30.04	45.71 ± 26.22	48.38 ± 23.72	52.63 ± 23.67	NS
Vit E	68.64 ± 49.04	69.91 ± 59.48	71.03 ± 51.88	66.98 ± 43.30	66.66 ± 39.56	NS

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 5. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR) in the male

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy	0.73 ± 0.19	0.73 ± 0.18	0.70 ± 0.20	0.74 ± 0.20	0.75 ± 0.18	NS
Protein	0.91 ± 0.18	0.92 ± 0.16	0.88 ± 0.22	0.92 ± 0.17	0.92 ± 0.16	NS
Ca	0.60 ± 0.26	0.61 ± 0.24 <sup>a</sup>	0.50 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.67 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.62 ± 0.23 <sup>a</sup>	***
P	0.92 ± 0.17	0.93 ± 0.15	0.89 ± 0.22	0.94 ± 0.17	0.94 ± 0.14	NS
Fe	0.90 ± 0.17	0.91 ± 0.15 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.92 ± 0.17 <sup>a</sup>	0.92 ± 0.15 <sup>a</sup>	*
Vit A	0.52 ± 0.28	0.49 ± 0.28	0.55 ± 0.31	0.55 ± 0.27	0.49 ± 0.27	NS
Vit B <sub>1</sub>	0.74 ± 0.23	0.73 ± 0.24	0.74 ± 0.24	0.73 ± 0.23	0.79 ± 0.21	NS
Vit B <sub>2</sub>	0.49 ± 0.23	0.52 ± 0.23	0.44 ± 0.22	0.49 ± 0.22	0.51 ± 0.22	NS
Niacin	0.78 ± 0.23	0.79 ± 0.23 <sup>ab</sup>	0.72 ± 0.26 <sup>b</sup>	0.82 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.79 ± 0.21 <sup>ab</sup>	***
Vit C	0.73 ± 0.27	0.67 ± 0.27 <sup>b</sup>	0.66 ± 0.28 <sup>b</sup>	0.76 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.23 <sup>a</sup>	***
Folate	0.55 ± 0.23	0.55 ± 0.23	0.52 ± 0.26	0.56 ± 0.23	0.57 ± 0.22	NS
<b>MAR</b>	<b>0.72 ± 0.17</b>	<b>0.71 ± 0.16</b>	<b>0.68 ± 0.20</b>	<b>0.74 ± 0.18</b>	<b>0.74 ± 0.16</b>	<b>NS</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 6. Seasonal comparison of nutrient adequacy ratio (NAR) and average adequacy ratio (MAR) in the female

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Energy	0.75 ± 0.21	0.70 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.76 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.75 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.80 ± 0.17 <sup>a</sup>	**
Protein	0.85 ± 0.22	0.83 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.82 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.87 ± 0.23 <sup>ab</sup>	0.90 ± 0.17 <sup>a</sup>	*
Ca	0.45 ± 0.23	0.44 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.37 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.50 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.47 ± 0.19 <sup>a</sup>	***
P	0.83 ± 0.23	0.79 ± 0.23 <sup>bc</sup>	0.78 ± 0.26 <sup>c</sup>	0.84 ± 0.24 <sup>ab</sup>	0.89 ± 0.18 <sup>a</sup>	***
Fe	0.85 ± 0.22	0.83 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.82 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.90 ± 0.17 <sup>a</sup>	*
Vit A	0.47 ± 0.28	0.44 ± 0.30	0.51 ± 0.33	0.49 ± 0.26	0.42 ± 0.22	NS
Vit B <sub>1</sub>	0.64 ± 0.24	0.57 ± 0.23 <sup>c</sup>	0.65 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.64 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.71 ± 0.21 <sup>a</sup>	***
Vit B <sub>2</sub>	0.45 ± 0.22	0.43 ± 0.21	0.45 ± 0.23	0.44 ± 0.22	0.48 ± 0.21	NS
Niacin	0.68 ± 0.24	0.64 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.63 ± 0.27 <sup>b</sup>	0.70 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.73 ± 0.21 <sup>a</sup>	***
Vit C	0.67 ± 0.31	0.60 ± 0.31 <sup>c</sup>	0.56 ± 0.32 <sup>c</sup>	0.70 ± 0.3 <sup>b</sup>	0.80 ± 0.24 <sup>a</sup>	***
Folate	0.48 ± 0.24	0.46 ± 0.24	0.45 ± 0.25	0.48 ± 0.23	0.52 ± 0.23	NS
<b>MAR</b>	<b>0.65 ± 0.20</b>	<b>0.61 ± 0.2<sup>b</sup></b>	<b>0.62 ± 0.22<sup>b</sup></b>	<b>0.66 ± 0.2<sup>ab</sup></b>	<b>0.69 ± 0.16<sup>a</sup></b>	<b>**</b>

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 7. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ) in the male

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Protein	1.53 ± 0.53	1.72 ± 0.46 <sup>a</sup>	1.65 ± 0.51 <sup>a</sup>	1.35 ± 0.52 <sup>b</sup>	1.29 ± 0.51 <sup>b</sup>	***
D. Fiber	0.76 ± 0.35	0.85 ± 0.33 <sup>a</sup>	0.91 ± 0.33 <sup>a</sup>	0.65 ± 0.34 <sup>b</sup>	0.69 ± 0.31 <sup>b</sup>	***
Ca	0.79 ± 0.37	0.86 ± 0.36 <sup>a</sup>	0.70 ± 0.29 <sup>a</sup>	0.71 ± 0.33 <sup>b</sup>	0.64 ± 0.27 <sup>b</sup>	***
P	1.58 ± 0.54	1.76 ± 0.46 <sup>a</sup>	1.66 ± 0.51 <sup>a</sup>	1.39 ± 0.50 <sup>b</sup>	1.34 ± 0.51 <sup>b</sup>	***
Fe	1.35 ± 0.43	1.54 ± 0.39 <sup>a</sup>	1.47 ± 0.49 <sup>a</sup>	1.15 ± 0.37 <sup>b</sup>	1.17 ± 0.40 <sup>b</sup>	***
Zn	1.03 ± 0.33	1.17 ± 0.26 <sup>a</sup>	1.17 ± 0.29 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.34 <sup>b</sup>	0.90 ± 0.30 <sup>b</sup>	***
Vit A	0.67 ± 0.52	0.76 ± 0.58 <sup>ab</sup>	0.94 ± 0.71 <sup>a</sup>	0.61 ± 0.42 <sup>bc</sup>	0.54 ± 0.45 <sup>c</sup>	**
Vit B <sub>1</sub>	0.94 ± 0.36	1.08 ± 0.36 <sup>a</sup>	1.10 ± 0.31 <sup>a</sup>	0.79 ± 0.34 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.32 <sup>b</sup>	***
Vit B <sub>2</sub>	0.58 ± 0.24	0.69 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.62 ± 0.28 <sup>a</sup>	0.49 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.52 ± 0.25 <sup>b</sup>	***
Niacin	1.05 ± 0.40	1.21 ± 0.45 <sup>a</sup>	1.10 ± 0.39 <sup>a</sup>	0.92 ± 0.37 <sup>b</sup>	0.87 ± 0.34 <sup>b</sup>	***
Vit C	1.24 ± 0.90	1.29 ± 1.11	1.07 ± 0.61	1.11 ± 0.88	1.15 ± 0.66	NS
Folate	0.67 ± 0.32	0.77 ± 0.37 <sup>a</sup>	0.78 ± 0.49 <sup>a</sup>	0.57 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.60 ± 0.31 <sup>b</sup>	***
Vit E	1.00 ± 0.62	1.19 ± 0.71 <sup>a</sup>	1.10 ± 0.62 <sup>a</sup>	0.83 ± 0.53 <sup>b</sup>	0.86 ± 0.52 <sup>v</sup>	***

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test

Appendix 8. Seasonal comparison of index of nutritional quality (INQ) in the female

Nutrients	Total	Spring	Summer	Fall	Winter	p - value <sup>1)</sup>
Protein	1.26 ± 0.43	1.39 ± 0.40 <sup>a</sup>	1.25 ± 0.37 <sup>a</sup>	1.13 ± 0.48 <sup>b</sup>	1.12 ± 0.40 <sup>b</sup>	***
D. Fiber	0.75 ± 0.33	0.82 ± 0.34 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.36 <sup>a</sup>	0.64 ± 0.33 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.33 <sup>b</sup>	***
Ca	0.57 ± 0.28	0.63 ± 0.29 <sup>a</sup>	0.47 ± 0.3 <sup>a</sup>	0.51 ± 0.28 <sup>b</sup>	0.48 ± 0.22 <sup>b</sup>	***
P	1.19 ± 0.42	1.29 ± 0.39 <sup>a</sup>	1.12 ± 0.34 <sup>a</sup>	1.06 ± 0.47 <sup>b</sup>	1.08 ± 0.38 <sup>b</sup>	***
Fe	1.20 ± 0.39	1.38 ± 0.39 <sup>a</sup>	1.23 ± 0.39 <sup>a</sup>	1.03 ± 0.41 <sup>b</sup>	1.07 ± 0.34 <sup>b</sup>	***
Zn	1.01 ± 0.37	1.16 ± 0.37 <sup>a</sup>	1.08 ± 0.20 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.38 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.40 <sup>b</sup>	***
Vit A	0.58 ± 0.49	0.68 ± 0.60 <sup>a</sup>	0.74 ± 0.59 <sup>a</sup>	0.53 ± 0.41 <sup>b</sup>	0.42 ± 0.22 <sup>b</sup>	***
Vit B <sub>1</sub>	0.77 ± 0.28	0.82 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.67 ± 0.31 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.26 <sup>b</sup>	***
Vit B <sub>2</sub>	0.52 ± 0.21	0.60 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.56 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.44 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.48 ± 0.21 <sup>b</sup>	***
Niacin	0.85 ± 0.31	0.94 ± 0.28 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.30 <sup>a</sup>	0.75 ± 0.33 <sup>b</sup>	0.77 ± 0.29 <sup>b</sup>	***
Vit C	1.01 ± 0.70	1.00 ± 0.7 <sup>ab</sup>	0.80 ± 0.55 <sup>a</sup>	0.86 ± 0.62 <sup>b</sup>	1.09 ± 0.70 <sup>a</sup>	*
Folate	0.57 ± 0.28	0.66 ± 0.36 <sup>a</sup>	0.56 ± 0.26 <sup>a</sup>	0.48 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.53 ± 0.24 <sup>b</sup>	***
Vit E	0.77 ± 0.48	0.92 ± 0.62 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.42 <sup>a</sup>	0.67 ± 0.43 <sup>b</sup>	0.67 ± 0.40 <sup>b</sup>	***

Mean±S.D

1) a, b, c: Significant difference by one-way ANOVA(\*p<0.05, \*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001) Values of different superscripts in a row were significant difference among the groups at p<0.05 by Duncan's multiple range test



Appendix 9. Average NAR and MAR by different levels of DDS in the season

(a) Spring

Nutrients	Dietary Diversity Score				
	1(n= 1)	2(n= 25)	3(n=93)	4(n=62)	5(n=9)
<b>NAR</b>					
Energy***	0.17 <sup>c</sup>	0.58 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.72 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.76 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.81 ± 0.17 <sup>a</sup>
Protein***	0.20 <sup>c</sup>	0.63 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.89 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.91 ± 0.16 <sup>a</sup>	1.00 ± 0.01 <sup>a</sup>
Ca**	0.12 <sup>c</sup>	0.39 ± 0.24 <sup>ab</sup>	0.51 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.55 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.70 ± 0.19 <sup>a</sup>
P***	0.19 <sup>c</sup>	0.64 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.86 ± 0.20 <sup>ab</sup>	0.91 ± 0.17 <sup>ab</sup>	0.98 ± 0.06 <sup>a</sup>
Fe***	0.22 <sup>c</sup>	0.74 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.90 ± 0.16 <sup>a</sup>	0.95 ± 0.15 <sup>a</sup>
Vit A	0.04 <sup>b</sup>	0.43 ± 0.34 <sup>a</sup>	0.45 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.48 ± 0.28 <sup>a</sup>	0.60 ± 0.30 <sup>a</sup>
Vit B***	0.11 <sup>c</sup>	0.40 ± 0.16 <sup>bc</sup>	0.63 ± 0.24 <sup>ab</sup>	0.72 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.22 <sup>a</sup>
Vit B <sub>2</sub> ***	0.05 <sup>c</sup>	0.28 ± 0.14 <sup>bc</sup>	0.46 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.53 ± 0.23 <sup>ab</sup>	0.66 ± 0.18 <sup>a</sup>
Niacin***	0.14 <sup>c</sup>	0.48 ± 0.17 <sup>b</sup>	0.70 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.78 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.86 ± 0.22 <sup>a</sup>
Vit C***	0.08 <sup>c</sup>	0.48 ± 0.28 <sup>a</sup>	0.55 ± 0.27 <sup>a</sup>	0.79 ± 0.26 <sup>a</sup>	0.86 ± 0.18 <sup>a</sup>
Folate**	0.06 <sup>d</sup>	0.38 ± 0.24 <sup>a</sup>	0.48 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.54 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.65 ± 0.23 <sup>a</sup>
<b>MAR***</b>	<b>0.13<sup>c</sup></b>	<b>0.49 ± 0.18<sup>b</sup></b>	<b>0.65 ± 0.17<sup>ab</sup></b>	<b>0.71 ± 0.16<sup>ab</sup></b>	<b>0.81 ± 0.14<sup>a</sup></b>

(b) Summer

Nutrients	Dietary Diversity Score				
	1(n=7)	2(n= 31)	3(n=65)	4(n=74)	5(n=13)
<b>NAR</b>					
Energy ***	0.44 ± 0.20 <sup>d</sup>	0.61 ± 0.21 <sup>c</sup>	0.75 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.79 ± 0.16 <sup>ab</sup>	0.87 ± 0.20 <sup>a</sup>
Protein ***	0.39 ± 0.22 <sup>d</sup>	0.63 ± 0.27 <sup>c</sup>	0.84 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.95 ± 0.11 <sup>ab</sup>	0.96 ± 0.10 <sup>a</sup>
Ca***	0.14 ± 0.15 <sup>d</sup>	0.30 ± 0.21 <sup>c</sup>	0.39 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.50 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.62 ± 0.28 <sup>a</sup>
P***	0.33 ± 0.25 <sup>d</sup>	0.60 ± 0.28 <sup>c</sup>	0.81 ± 0.23 <sup>b</sup>	0.95 ± 0.12 <sup>ab</sup>	0.95 ± 0.11 <sup>a</sup>
Fe***	0.39 ± 0.22 <sup>d</sup>	0.67 ± 0.30 <sup>c</sup>	0.82 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.93 ± 0.12 <sup>ab</sup>	0.94 ± 0.15 <sup>a</sup>
Vit A**	0.08 ± 0.15 <sup>c</sup>	0.46 ± 0.35 <sup>b</sup>	0.45 ± 0.30 <sup>b</sup>	0.62 ± 0.29 <sup>ab</sup>	0.78 ± 0.21 <sup>a</sup>
Vit B <sub>1</sub> ***	0.24 ± 0.12 <sup>d</sup>	0.48 ± 0.25 <sup>c</sup>	0.65 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.80 ± 0.17 <sup>ab</sup>	0.86 ± 0.15 <sup>a</sup>
Vit B <sub>2</sub> ***	0.12 ± 0.12 <sup>d</sup>	0.28 ± 0.19 <sup>c</sup>	0.42 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.51 ± 0.18 <sup>ab</sup>	0.73 ± 0.23 <sup>a</sup>
Niacin***	0.25 ± 0.12 <sup>d</sup>	0.46 ± 0.23 <sup>c</sup>	0.64 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.78 ± 0.20 <sup>ab</sup>	0.88 ± 0.21 <sup>a</sup>
Vit C	0.06 ± 0.04 <sup>c</sup>	0.50 ± 0.31 <sup>b</sup>	0.52 ± 0.29 <sup>b</sup>	0.74 ± 0.24 <sup>a</sup>	0.76 ± 0.23 <sup>a</sup>
Folate **	0.10 ± 0.09 <sup>d</sup>	0.38 ± 0.28 <sup>c</sup>	0.41 ± 0.20 <sup>bc</sup>	0.59 ± 0.23 <sup>ab</sup>	0.62 ± 0.22 <sup>a</sup>
<b>MAR***</b>	<b>0.23 ± 0.14<sup>d</sup></b>	<b>0.49 ± 0.23<sup>c</sup></b>	<b>0.61 ± 0.18<sup>b</sup></b>	<b>0.74 ± 0.13<sup>a</sup></b>	<b>0.82 ± 0.15<sup>a</sup></b>

## (c) Fall

Nutrients	Dietary Diversity Score				
	1(n=1)	2(n=14)	3(n=72)	4(n=85)	5(n=18)
NAR					
Energy ***	0.18 <sup>c</sup>	0.49 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.69 ± 0.19 <sup>ab</sup>	0.82 ± 0.17 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.19 <sup>a</sup>
Protein ***	0.13 <sup>c</sup>	0.60 ± 0.29 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.96 ± 0.11 <sup>a</sup>	0.98 ± 0.09 <sup>a</sup>
Ca***	0.02 <sup>c</sup>	0.35 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.48 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.65 ± 0.25 <sup>ab</sup>	0.74 ± 0.20 <sup>a</sup>
P***	0.09 <sup>c</sup>	0.58 ± 0.29 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.23 <sup>a</sup>	0.95 ± 0.12 <sup>a</sup>	0.97 ± 0.10 <sup>a</sup>
Fe***	0.13 <sup>c</sup>	0.59 ± 0.28 <sup>b</sup>	0.84 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.95 ± 0.12 <sup>a</sup>	0.99 ± 0.04 <sup>a</sup>
Vit A*	0.00 <sup>b</sup>	0.38 ± 0.31 <sup>b</sup>	0.47 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.54 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.68 ± 0.25 <sup>a</sup>
Vit B <sub>1</sub> ***	0.08 <sup>c</sup>	0.36 ± 0.23 <sup>bc</sup>	0.60 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.77 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.84 ± 0.19 <sup>a</sup>
Vit B <sub>2</sub> ***	0.02 <sup>c</sup>	0.20 ± 0.11 <sup>bc</sup>	0.41 ± 0.19 <sup>ab</sup>	0.52 ± 0.20 <sup>a</sup>	0.66 ± 0.24 <sup>a</sup>
Niacin***	0.09 <sup>c</sup>	0.44 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.70 ± 0.25 <sup>ab</sup>	0.82 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.89 ± 0.18 <sup>a</sup>
Vit C***	0.00 <sup>c</sup>	0.38 ± 0.27 <sup>c</sup>	0.59 ± 0.24 <sup>bc</sup>	0.86 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.92 ± 0.16 <sup>a</sup>
Folate ***	0.01 <sup>d</sup>	0.31 ± 0.20 <sup>b</sup>	0.46 ± 0.22 <sup>ab</sup>	0.56 ± 0.21 <sup>ab</sup>	0.66 ± 0.22 <sup>a</sup>
<b>MAR***</b>	<b>0.07<sup>c</sup></b>	<b>0.43 ± 0.22<sup>b</sup></b>	<b>0.63 ± 0.18<sup>ab</sup></b>	<b>0.76 ± 0.14<sup>a</sup></b>	<b>0.83 ± 0.12<sup>a</sup></b>

## (d) Winter

Nutrients	Dietary Diversity Score			
	2(n=7)	3(n=48)	4(n=105)	5(n=30)
NAR				
Energy **	0.61 ± 0.13 <sup>b</sup>	0.72 ± 0.19 <sup>ab</sup>	0.80 ± 0.16 <sup>a</sup>	0.83 ± 0.19 <sup>a</sup>
Protein ***	0.63 ± 0.11 <sup>c</sup>	0.84 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.13 <sup>ab</sup>	0.96 ± 0.10 <sup>a</sup>
Ca***	0.37 ± 0.15 <sup>c</sup>	0.48 ± 0.23 <sup>bc</sup>	0.54 ± 0.20 <sup>ab</sup>	0.65 ± 0.21 <sup>a</sup>
P***	0.70 ± 0.14 <sup>c</sup>	0.85 ± 0.21 <sup>b</sup>	0.94 ± 0.14 <sup>ab</sup>	0.96 ± 0.09 <sup>a</sup>
Fe***	0.72 ± 0.11 <sup>b</sup>	0.85 ± 0.21 <sup>a</sup>	0.94 ± 0.14 <sup>a</sup>	0.95 ± 0.11 <sup>a</sup>
Vit A***	0.21 ± 0.08 <sup>c</sup>	0.39 ± 0.22 <sup>b</sup>	0.46 ± 0.24 <sup>ab</sup>	0.58 ± 0.22 <sup>a</sup>
Vit B <sub>1</sub> ***	0.46 ± 0.17 <sup>c</sup>	0.67 ± 0.24 <sup>b</sup>	0.76 ± 0.18 <sup>ab</sup>	0.86 ± 0.19 <sup>a</sup>
Vit B <sub>2</sub> ***	0.23 ± 0.06 <sup>c</sup>	0.44 ± 0.23 <sup>b</sup>	0.50 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.63 ± 0.20 <sup>a</sup>
Niacin**	0.50 ± 0.11 <sup>b</sup>	0.70 ± 0.24 <sup>a</sup>	0.77 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.21 <sup>a</sup>
Vit C***	0.51 ± 0.20 <sup>b</sup>	0.61 ± 0.25 <sup>b</sup>	0.89 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.91 ± 0.14 <sup>a</sup>
Folate *	0.44 ± 0.25	0.48 ± 0.23	0.58 ± 0.22	0.56 ± 0.18
<b>MAR***</b>	<b>0.49 ± 0.08<sup>c</sup></b>	<b>0.64 ± 0.18<sup>b</sup></b>	<b>0.74 ± 0.13<sup>a</sup></b>	<b>0.79 ± 0.13<sup>a</sup></b>

Mean ± S.D

1) Mean values are Significant difference among DDS by Kruskal - Wallis test  
 (\*p<0.05,\*\*p<0.01,\*\*\*p<0.001)

## Abstract

### A Research on the Nutritional Intake Status according to Seasons by Jeju Seniors using the 24-hour Recall

Young-Bong Kang

Department of Nutrition Education, Graduate School of Education  
Cheju National University, Jeju, Korea

This research targeted 190 people (78 males, 112 females) over the age of 65 residing in Jeju and a research was carried out using the 24 hour recall method for a period of 9 days through the 4 seasons of winter, spring, summer and fall from 2005 to 2006. The nutrition intake and difference in seasons were investigated accordingly.

1. The average age of the targeted group was 71.7 for males and 76.2 for females. The average height and weight were 162.7cm and 62.1kg for males and 148.5cm and 51.3kg for females respectively. The male seniors were better educated and their percentage of living together with a spouse was higher than the female seniors. On the other hand, the female seniors had a higher percentage of living alone, lower income, and had a lower level or no education compared to the male seniors.

2. In terms of changes in the nutrition intake according to seasons, there were some significant differences between seasons in intakes of fats, carbohydrates, fibers, calcium, phosphorus, vitamin A, thiamine, vitamin C and

cholesterol. Except for Vitamin A, winter appeared to be the highest intake season and summer had the lowest intake in proper nutritional intake. Furthermore, in terms of ratio of recommended intake, other than the protein, phosphorus, iron and vitamin B<sub>6</sub>, it was found that they took less than RI.

3. The seasonal Nutritional Adequacy Ratio(NAR) showed a significant difference in all nutrients except for riboflavin. Vitamin A was high in summer and the rest of the NAR was high in winter. The NAR for calcium, vitamin A, riboflavin, and folic acid appeared to be the nutrients that had the highest possibility of deficiency of less than 0.6 for each season. The Index of Nutritional Quality(INQ) showed significant difference according to seasons in all nutrients. Overall, they were high in spring and summer and low in fall and winter. When the seasonal calorie nutritional intake ratio were compared, the high carbohydrates and low fat diet showed special characteristics. The seasonal difference where protein ratio was high in the fall, and carbohydrate ratio being high in the summer was vividly apparent.

4. In terms of seasonal intake of nutrition according to food groups, during winter, potato, meat, and animal food were significantly high in consumption where as during summer, sugars, fruits, seaweeds, seasoning and plant food were significantly high in consumption. Shellfish intake was high in the fall, which showed a clear contrast in seasonal differences in terms of nutritional intake in food groups. The highest frequency of food intake included garlic and rice which was followed by bean paste, salt, and bae chu (Korean cabbage for making kimchi). The frequency of food intake for pork and fish were high for each season. For food that contributed to nutritional value was rice, ranking number one for energy, protein, carbohydrate, iron, thiamine and riboflavin. The bean paste was the next highest in nutritional value among the top ten for energy, protein, fats, calcium and iron.

5. The score for food groups was the highest for winter. There were seasonal significant differences in the order of fall, summer and spring. When the Dietary Diversity Score (DDS) was 4 points, it showed the highest distribution. The DDS appeared to be more inferior pertaining to facts such as that of being a woman, advanced age, no education, and living alone. The food intake patterns for each main food groups (dairy products, meats, grains, fruits, vegetables) was highest for meals excluding dairy products (DMGFV=01111). This was followed by meals excluding dairy products and fruits (DMGFV=01101) which occupied a high percentage. If you were to look at the relationship between the Dietary Diversity Score (DDS) and Nutritional Adequacy Ratio(NAR), the NAR increased according to the increase in DDS. In the case where the DDS was 5 points, the NAR also was more than 0.8 in most cases. The Mean Adequacy Ratio (MAR) was also 0.81, but the NAR of calcium, vitamin A, riboflavin, and folic acid were as low as 0.6 which allowed us to know that there was a difference in nutrients when evaluating the quality of the meal with DDS.

When putting all these results together, the nutritional status of some seniors in Jeju appears to be generally under nourished. According to seasons, the nutritional intake was absolutely higher in the winter and lower in the summer. Most nutrients had differences depending on what season it was. As it can be seen, the food that is provided according to seasons in the agricultural areas may differ which begs for a nutritional support policy and nutritional reforms for seniors in the agricultural areas taking the region and season into consideration.