

## 폐경 후 여성을 대상으로 한 식사의 질 평가 연구\*

최윤정<sup>§</sup> · 김상연\*\* · 정경아 · 장유경

한양대학교 식품영양학과, 한양대학교 한국생활과학 연구소\*\*

### An Assessment of Diet Quality in the Postmenopausal Women\*

Choi, Yoon Jung<sup>§</sup> · Kim, Sang Yeon\*\* · Jung, Kyung Ah · Chang, Yu Kyung

Department of Food and Nutrition, Korean Living Science Research Institute,\*\*  
Hanyang University, Seoul 133-791, Korea

#### ABSTRACT

This study was performed to assess diet quality in the postmenopausal women. The data of dietary intakes were obtained using food frequency questionnaires which were collected from 151 postmenopausal women in urban area. We evaluated nutrient intakes and diet quality. Diet quality was assessed by NAR(nutrient adequacy ratio), MAR(mean adequacy ratio), FGIP(food group intake pattern), DDS(dietary diversity score), DVS(dietary variety score), FGS(food group score), DQI(diet quality index). Nutrient intakes of the subjects were close to Korean RDA. Nutrient composition of the diet(in percentage of total energy) was 64% carbohydrate, 15% protein, and 19% total fat, that was close to 65 : 15 : 20. NAR of most nutrients, except vitamin A, E, were higher than 0.75 and MAR was 0.88. NAR and MAR of the subjects in this study were higher than those of the subjects of rural area in other studies. The subjects who consumed the five food groups were 60.9%. The mean of DDS was 4.5. The subjects who consumed more than 61 dish items during a month were 61.5%. The mean of DVS was 62.4 and it was significantly higher in the elder age group. 67.6% of the subjects were below FGS of 12. The mean of FGS was 10.6 and few subjects consumed serving numbers of each food groups which were recommended for Koreans. 55.0% of the subjects were DQI scores of 0, 1, and 2. The mean of DQI was 2.3 and few subjects followed the five dietary guidelines for Korean. (*Korean J Nutrition* 33(3) : 304~313, 2000)

KEY WORDS : postmenopausal women, diet quality, MAR, DDS, DQI.

## 서 론

최근 우리나라는 경제 발전에 따른 영양, 의료 및 주거환경의 향상으로 평균수명이 연장되어 노인 인구층이 점차 증가하고 있으며, 이에 따라 비만, 당뇨병, 심장병, 고혈압 등과 같은 만성 질환의 유병률도 증가하여 심각한 사회 문제가 되고 있다.<sup>1)</sup> 노인 인구층의 이러한 증가 추세는 앞으로 계속될 전망이며 따라서 노년기 삶의 질적 향상을 위해 만성 퇴행성 질환의 예방을 위한 다각적인 연구가 요구된다. 특히, 노인 여성의 경우 노년기의 시작 시점인 폐경과 더불어 난소에서 estrogen 합성저하로 혈중 지질 대사에 변화가 일어나 심혈관 질환 및 골다공증 발생률이 현저히 증가되고 있음이 보고 되었다.<sup>2-4)</sup> 따라서 영양학계에서는 식생활 개선을 통해 폐경 후 노인 여성들의 만성질환 발생을

채택일 : 2000년 4월 14일

\*This research was supported by grants from Hanyang University in 1998.

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

예방하고자 폐경 후 노년기 여성들에 대한 영양 역학 연구가 활발히 수행되고 있다.<sup>5,6)</sup>

우리나라에서 수행된 자연 폐경된 여성들의 영양 상태 연구<sup>17)8)</sup>는 영양소 섭취량을 양적 측면에서 평가하였을 뿐, 전반적인 식사의 질에 대한 종합적인 평가는 거의 이루어지지 않고 있다. 실제로 사람들은 단편적인 영양소를 섭취하는 것이 아니라 영양성분과 비영양성분이 모두 포함된 식품들의 조합된 음식을 섭취하고 있으므로<sup>9)10)</sup> 영양소 섭취 실태 조사와 함께 식품 및 식품군 섭취 상태 파악도 함께 이루어져야 할 것이다. 구미 등지에서는 다양한 연령층을 대상으로 그들의 전반적인 식사의 질을 파악하기 위하여 여러 가지 식사의 질 평가를 위한 지수들을 고안하여 만성질환과 식사의 질과의 관련성 파악에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다.<sup>9)11)12)</sup> 이들 연구 결과에 의하면 단편적 영양소나 식품 섭취 보다 전반적인 식사의 질이 만성질환 유병률과 음의 관련성이 있다고 보고하고 있다.<sup>9)11)14)</sup> 최근 국내에서도 식사의 질과 만성질환의 관련성에 대한 연구<sup>9)10)</sup>가 일부 수행되고 있으나 아직은 극소수에 불과하며 특히 노년기 여성

들을 대상으로 구체적인 식사의 질 평가에 대한 연구 보고는 거의 전무한 실정이다.

한편, 국내에서 보고된 대부분의 연구는 저소득층 노인이나 농촌지역 노인의 영양상태 연구<sup>(115-116)</sup>에 중점을 두고 있으므로 도시에 거주하고 있는 폐경 후 여성들에 대한 연구가 요구된다.

따라서 본 연구에서는 도시에 거주하고 있는 폐경 후 여성의 영양소 섭취 실태를 조사하고, 또한 다양한 식사의 질 지수를 우리나라 폐경 후 여성에게 맞게 변형시킨 후 식사의 질을 평가 하고자 수행되었다.

## 연구방법

### 1. 조사 대상자 및 시기

본 연구의 조사 대상은 서울시 및 서울시 근교에 거주하고 있는 만 50세 이상의 자연 폐경된 여성으로서 지난 1년 동안 영양 보충제를 섭취하지 않은 여성으로 하였다.

조사 시기는 1997년 2월부터 1997년 12월까지이며 편의 추출(convenience sampling)법<sup>19)</sup>을 이용하여 180명을 선정하여 설문조사를 하였으며, 회수된 설문지 중 분석이 가능한 151명(84%)이 자료분석에 포함되었다.

### 2. 일반적 특성

조사 대상자의 연령과 사회경제적 수준을 알기 위하여 가정의 월수입, 학력, 직업유무를 조사하였다. 조사 대상자의 신체적 특성을 알기 위하여 신장 및 체중을 측정하였으며, body mass index(BMI)를 가지고 대상자의 비만도 분포를 구하였다.<sup>20)</sup>

### 3. 영양소 섭취 실태 조사

본 연구진은 1995년 11월부터 1996년 11월까지 노년기 여성(50대 이후 여성) 130명을 대상으로 2차례에 걸쳐 3일간의 식사기록지를 통해 노년기 여성들이 주로 섭취하는 식품항목과 1회 섭취분량을 조사분석하여 그들에게 적합한 반정량 식품 섭취빈도 조사지를 개발<sup>21)</sup>하여 조사 대상자의 영양소 및 식품섭취량을 조사하였다.

반정량 식품 섭취빈도 조사지에 제시된 식품의 목록은 모두 140개로 기존의 문헌에서 노년기 건강과 관련이 있는 것으로 보고된 탄수화물, 단백질, 지방의 3대 열량영양소, 항산화성 비타민 식품 중 콜레스테롤 섭취량에 각각 90% 기여하는 식품으로 구성되었다.

반정량 식품 섭취빈도 조사지의 식품 섭취빈도 측정의 척도는 9점척도로 구성하였으며, 1회 식품섭취 분량은 3단계(소, 중, 대)로 나누어 조사함과 동시에 비교란을 두어 식품

섭취 분량을 3단계 내에서 선택하지 못할 경우 개방식 질문으로 실제 섭취한 식품 분량을 조사하였다.

식품 섭취량 조사시 정확한 양을 조사하기 위하여 식품교 환군에 의한 1교환단위의 식품모형과 음식 종류별 칼라 사진과 그림을 이용하였다.

## 4. 식사의 질 평가

### 1) 영양소 섭취를 기준으로 한 평가

각 영양소 섭취의 적정도를 평가하기 위해 각 영양소의 영양소 적정도(nutrient adequacy ratio, NAR)를 계산하였다.<sup>20)22-24)</sup> 또한 각 조사 대상자별로 전체적인 식사섭취의 질(overall nutritional quality)을 측정하기 위하여 각 영양소의 적정도 값을 평균하여 평균 영양소 적정도(mean adequacy ratio, MAR)를 계산하였다.<sup>24)</sup> 평균 적정도 계산에 포함시킨 영양소는 한국인 영양권장량이 설정되어 있는 영양소 15가지 중 단백질, 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 칼슘, 철분, 나이아신, 인 10가지이다.

영양소 적정도(NAR)는 영양소 섭취량/영양소 권장량, 평균 적정도(MAR)는 10가지 영양소의 영양소 적정도 합/10으로 산출하였으며 NAR이 1 이상이면 모두 1로 하였다.

### 2) 식품 및 식품군 섭취를 기준으로 한 평가

#### (1) 주요 식품군 섭취패턴(Food Group Intake Pattern)

식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지 살펴보기 위하여 식품군 섭취패턴을 조사하였다. 식품군 섭취패턴은 DMGFV(Dairy, Meat, Grain, Fruit, Vegetable)로 나타내며, 각 식품군별로 일정량(최소량) 이상 섭취하였으면 1, 섭취하지 못한 경우는 0으로 표시하였다.<sup>25)</sup> 즉, DMGFV = 11011은 유제품군, 육류군, 과일군, 채소군은 최소량 이상 섭취한 반면, 곡류군은 최소량 이상 섭취하지 못한 것을 의미한다. 최소량 기준은 Kant 등<sup>25)</sup>의 식품군 섭취 기준을 참고하여 육류군, 채소군, 과일군, 곡류 및 감자군의 경우 고형식품은 30g, 액체류는 60g으로, 유제품의 경우 고형식품은 15g, 액체류는 30g으로 정하였다.

#### (2) Dietary diversity score(DDS)

DDS는 식사에서 식품군의 다양성 정도를 파악하는 지표로서, 식사에서 식품군이 하나 첨가될 때마다 1점씩 증가되며 최고점수는 5점이다.<sup>6)11)</sup> 소량 섭취하고도 점수 계산에 기여하는 것을 막기 위하여 최소량 미만으로 섭취하는 식품은 제외시켰다. 최소량 기준은 주요 식품군 섭취 패턴과 같으며 1일 섭취한 식품의 중량을 계산하여 최소량 기준치 이

상을 섭취하였을 때에는 1점씩 추가하였다.

### (3) Dietary variety score(DVS)

DVS는 식사의 다양성 정도를 파악하는 방법으로, 하루에 섭취하는 식품 또는 음식의 총 가지수로 나타낼 수 있으며 그 사람의 영양 적정도를 반영한다.<sup>12)26)</sup> 또한 일정 기간 동안에 몇 가지 종류의 식품을 섭취하였는지에 대한 균형식 섭취와 충분한 식사섭취의 여부를 알아보는데 좋은 지표가 된다. 따라서 본 연구에서는 한 달 동안 섭취하였다고 보고된 모든 다른 종류의 음식 가지 수를 계산하였다. 미역국과 미역 냉채와 같이 주재료가 같은 음식은 한가지 음식으로 간주하였다.

### (4) Food group score(FGS)

FGS는 식사의 균형 여부를 쉽게 알아보는 방법으로 각 식품군별(곡류, 육류, 유제품, 과일 및 채소류)로 식품의 섭취 횟수(serving number)에 따라 각각 점수를 주는 방법이다.<sup>22)27)</sup> FGS 계산 방법은 Table 1에 제시되어 있으며 최고점은 17점이다. 예를 들면 하루 곡류를 2 serving 섭취시 2점 가산, 육류를 3 serving 섭취시 6점 가산, 과일 및 채소류를 5 serving 섭취시 5점, 유제품을 0 serving 섭취시 0점을 가산하여 총 FGS 점수는 13점이 되는 것이다. FGS에서 각 군의 섭취 횟수는 각 열량에 따른 건강인이 하루 섭취하도록 권장된 횟수이며, 각 serving의 크기는 정상인이 보통 한 번에 섭취하는 1회 섭취분량을 말한다. 식사시 각 식품군을 1회 섭취분량만큼 섭취할 때마다 점수를 주며, 본 연구에서는 한국인 영양권장량에 따른 노년기 여성에게 권장되는 섭취 횟수를 참고로 하였다. 한국인 영양권장량에 따르면 노년기 여성에게 1일 권장되는 serving number는 곡류 및 전분류는 3.5 serving, 고기, 생선, 계란, 콩류는 3 serving, 채소 및 과일류는 6 serving, 우유 및 유제품은 1 serving을 권장하고 있다.<sup>28)</sup>

### 3) 한국인 식사지침서를 기준으로 한 평가

Diet quality index(DQI)는 개인이 섭취한 영양소와 식품 섭취량에 대하여 질병과 관련하여 볼 수 있는 지표로서

Table 1. Summary of food group score

Food group	Points per serving	Possible food group score
Grain(up to 3 servings)	1	3
Meat and meat products (up to 3 servings)	2	6
Fruits and vegetables (up to 6 servings)	1	6
Milk and milk products (up to 1 serving)	2	2
Total score		17

질병을 예방하거나 치료를 위해 몇가지 지침서에 나타나 있는 권장기준을 제시하고 그것에 부합되면 점수를 주는 방법이다.<sup>3)</sup> 본 연구에서는 한국인 영양권장량과 한국인을 위한 식사지침<sup>29)</sup> 중 성인병과 관련이 깊다고 생각되는 권장 기준 다섯 가지를 제시하였으며, 권장 기준에 부합되면 1점씩 점수를 부여하였다. 예를 들어 권장 기준에 모두 맞게 식사를 한 경우 DQI의 점수는 5점이다.

DQI를 계산하는데 사용된 권장 기준은 '하루 60g 이상의 단백질을 섭취하는가, 총 지방은 열량의 15~20% 정도로 섭취하는가, 우유를 매일 200ml 이상 마시는가, 나트륨 섭취는 하루 150mEq(3,450mg) 이하인가, 다양한 식품을 골고루 섭취(DDS ≥ 4) 하는가'로 정하였다.

## 5. 자료 분석

### 1) 영양소 산출 방법

반정량 식품 섭취빈도 조사지의 영양소 산출방법은 연평균 식품섭취빈도와 1회 섭취 분량의 가중치 그리고 각 식품 100g당 영양성분함량을 기준으로 Visual Basic과 Excel 프로그램을 이용한 1일 영양소 섭취량 산출 프로그램을 자체 개발하여 영양소 분석에 사용하였다.

이 프로그램에 입력된 영양소는 한국인의 영양권장량 6차 개정판<sup>28)</sup>에 수록되어 있는 값을 기본으로 하였으며, 한국인의 영양권장량 6차 개정판에 수록되어 있지 않은 영양소 중 지방산 및 콜레스테롤 함량은 한국 상용식품의 지방산 조성표<sup>29)</sup>와 American Dietetic Association<sup>30)</sup>에서 발간한 식품의 분석자료를 입력하여 영양소 산출에 이용하였고, 식이성 섬유소 함량, 비타민 E의 함량은 농촌진흥청에서 발간된 식품성분표 5차 개정판<sup>31)</sup>에 수록되어 있는 값을 입력하여 이용하였다. 또한 한국인 영양권장량의 식품성분표에 응답자가 섭취한 식품의 성분이 나와 있지 않은 경우에도 농촌진흥청에서 발간한 식품성분표 5차 개정판<sup>31)</sup>에 수록되어 있는 값을 입력하였다.

반정량 식품 섭취빈도 조사지에 수록된 음식들의 표준 레시피는 노년기 여성의 반정량 식품 섭취빈도 조사지 개발을 위해 수집된 자료<sup>20)32)</sup>와 국민영양조사시 전 국민을 대상으로 표본조사한 자료<sup>33)</sup> 및 식품섭취 조사방법 확립을 위한 연구결과<sup>34)</sup>를 기본으로 하여 작성하였으며, 부족한 것은 여러 요리책<sup>35)</sup>을 참고로 작성하였다.

### 2) 통계 처리

모든 자료의 통계처리는 SPSS 7.5에 의하여 분석하였다. 모든 측정치의 기술통계량은 평균 ± 표준오차로 나타내었다. 각 요인에 대한 비교 분석은 independent t-test와

chi-square test를 이용하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 일반적 특성

총 조사 대상자는 151명이었으며, 조사 대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다.

조사 대상자의 평균 연령은 59.9세였으며, 연령별 분포는 50~64세가 117명, 65세 이상이 34명이었다.

조사 대상자의 교육정도는 9년 이하가 56.5%였으며 고연령군에서 교육수준이 낮아지는 경향을 보였다. 한편 김기남 등의 연구<sup>36)</sup>에서는 노인 여성의 75%가 중졸 이하였으며, 김화영 등의 연구<sup>37)</sup>에서는 5.7%의 대상자가 고졸 이상으로 본 조사 대상자의 교육수준이 다소 높음을 알 수 있었다.

직업 유무를 보면 조사 대상자의 86.1%가 직업이 없었으며 이들의 대부분은 전업주부였다. 한달 가계 소득은 100만원 이하가 16.9%, 100~199만원이 30.9%, 200~299만원이 27.2%, 300만원 이상이 25.0%를 차지하였으며 이들의 소득수준은 비교적 균일하게 분포되어 있었으며, 고연령군에서 소득수준이 감소하는 경향을 보였으나 다른 연구<sup>36)</sup>에 비하여 소득수준이 높은 경향을 보였다.

조사 대상자의 평균 신장과 체중은 154.7cm, 57.2kg이었고, 비만도를 나타내는 체질량지수는 평균 23.9로 정상범위 내에 있었다. 신장과 체중은 한국인 표준치 154~157cm, 54.0~57.0kg<sup>38)</sup>과 유사하였다. 이러한 결과는 본 연구의 조사 대상자들이 도시 거주자로서 소득수준 및 교육수준과 영양소 섭취가 다른 연구 집단에 비하여 높았기 때문에

체위가 좋았던 것으로 생각된다.

### 2. 영양소 섭취 실태

조사 대상자의 영양소 섭취 실태와 권장량에 대한 백분율은 Table 3, 4와 같다.

조사 대상자의 평균 섭취 열량은 2117.0kcal로 다른 연구<sup>7),18),39)</sup>에 비하여 높았으며, 권장량을 훨씬 초과하는 수준이었다. 단백질 섭취량이 78.6g으로 권장량 60g을 넘는 수준이었다. 한국 노인에게 문제시되고 있는 칼슘의 섭취량은 686.2mg으로 양호한 수준을 보였다. 콜레스테롤은 206.0mg으로 위험수준인 300mg을 넘지 않았으며, 비타민 A와 비타민 E의 경우 권장량에 미치지 못하는 저조한 섭취를 보였다. 조사 대상자의 열량 영양소 구성비는 이상적 열량 영양소 구성비인 65 : 15 : 20와 유사하였으며, 전반적으로 균형된 영양소 섭취를 보였다. 이러한 결과는 본 연구의 조사 대상자가 농촌 거주자를 대상으로 한 이심열 등<sup>18)</sup>과 보건소 노인을 대상으로 한 임경숙<sup>39)</sup>의 조사 대상자보다 연령이 낮고, 소득수준과 교육수준이 높았으며, 지역적으로도 도시지역 주민으로서 문화적 차이로 인하여 영양소 섭취가 좋았던 것으로 생각된다.

조사 대상자 전체의 영양소 섭취량은 열량, 단백질, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C, 인, 철 등이 권장량보다 높게 나타났다. 한편 sodium의 섭취량이 8750mg으로 권장량 3450mg의 두배 이상 초과하여 본 조사 대상자들이 과량의 sodium을 섭취하는 것을 알 수 있었다. 이는 나이가 들면서 미각의 변화<sup>40)</sup>로 짠맛에 대한 감각이 둔화<sup>41)</sup>되었기 때문에 과량의 식염을 음식에 첨가하므로써 나타나

Table 2. General characteristics of the subjects

Characteristics	Total	Age(years)		p-value
		50 - 64	≥ 65	
Education level				
≤ 9 years	83(56.5) <sup>2)</sup>	59(51.8)	24(72.7)	0.032 <sup>4)</sup>
> 9 years	64(43.5)	55(48.2)	9(27.3)	
Employment status				
Unemployed	124(86.1)	95(83.3)	29(96.7)	0.060
Employed	20(13.9)	19(16.7)	1( 3.3)	
Family income(10,000 won/mo)				
< 100	23(16.9)	13(11.6)	10(41.7)	0.001
100 - 199	42(30.9)	33(29.5)	9(37.5)	
200 - 299	37(27.2)	35(31.3)	2( 8.3)	
≥ 300	34(25.0)	31(27.7)	3(12.5)	
Anthropometric				
Height(cm)	154.7 ± 0.5 <sup>3)</sup>	155.0 ± 0.5	153.9 ± 7.0	0.848 <sup>3)</sup>
Weight(kg)	57.2 ± 0.7	57.9 ± 0.7	54.9 ± 1.7	0.324
BMI <sup>1)</sup>	23.9 ± 0.3	24.1 ± 0.3	23.1 ± 0.6	0.358

1) BMI(Body Mass Index)

2) Number(%)

3) Mean ± SEM

4) p-value by  $\chi^2$ -test

5) p-value by t-test

Table 3. Daily nutrient intakes of the subjects

Nutrients	Total(n = 151)	Age(years)		p-value
		50-64(n = 117)	≥ 65(n = 34)	
Energy(kcal) % of total energy	2117.0 ± 58.4 <sup>1)</sup>	2085.6 ± 63.9	2225.0 ± 138.3	0.325 <sup>2)</sup>
From protein	14.7 ± 2.2	14.6 ± 0.3	14.9 ± 0.5	0.687
From fat	19.0 ± 0.6	18.6 ± 0.6	20.3 ± 1.0	0.519
From carbohydrate	63.9 ± 0.7	64.3 ± 0.8	62.6 ± 1.3	0.344
Protein(g)	78.6 ± 2.7	77.3 ± 3.1	83.2 ± 5.8	0.970
Fat(g)	47.3 ± 2.5	46.0 ± 3.0	51.6 ± 4.5	0.484
Carbohydrate(g)	331.2 ± 7.8	327.5 ± 8.1	345.4 ± 20.6	0.022
Calcium(mg)	686.2 ± 26.6	679.0 ± 30.3	711.1 ± 56.0	0.684
Fe(mg)	15.6 ± 0.6	14.9 ± 0.6	18.1 ± 1.4	0.174
Sodium(mg)	8750.9 ± 417.5	8406.5 ± 479.8	9935.9 ± 824.0	0.925
Vitamin A(RE)	555.1 ± 27.5	517.8 ± 29.2	683.3 ± 65.5	0.111
β-Carotene(μg)	878.9 ± 59.9	824.9 ± 64.2	1064.7 ± 145.7	0.067
Vitamin E(mg)	8.8 ± 0.4	8.4 ± 0.4	10.4 ± 0.9	0.177
Vitamin C(mg)	150.7 ± 6.5	145.3 ± 7.3	169.6 ± 14.3	0.382
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.902
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.4 ± 0.1	1.4 ± 0.1	1.5 ± 0.1	0.428
Cholesterol(mg)	206.0 ± 13.4	198.1 ± 15.8	233.2 ± 23.6	0.523
Dietary fiber(g)	26.0 ± 1.0	25.4 ± 1.1	28.0 ± 2.0	0.943

1) Mean ± SEM

2) p-value by t-test

Table 4. Percent of Korean RDA in the subjects' diet

Nutrients	Total(n = 151)	Age(years)		p-value
		50-64(n = 117)	≥ 65(n = 34)	
Energy	110.8 ± 3.2 <sup>1)</sup>	104.3 ± 3.2	133.0 ± 8.3	0.034 <sup>2)</sup>
Protein	131.0 ± 4.5	128.8 ± 5.1	138.7 ± 8.7	0.970
Calcium	96.0 ± 3.8	97.0 ± 4.3	101.6 ± 8.0	0.684
Fe	130.3 ± 4.9	124.5 ± 5.2	150.5 ± 11.8	0.174
Vitamin A	79.3 ± 3.9	74.0 ± 4.2	97.6 ± 9.4	0.111
Vitamin E	88.2 ± 4.0	83.6 ± 4.3	104.1 ± 9.4	0.177
Vitamin C	274.1 ± 11.9	264.1 ± 13.2	308.3 ± 26.0	0.382
Vitamin B <sub>1</sub>	143.0 ± 5.3	142.3 ± 6.3	145.4 ± 9.5	0.902
Vitamin B <sub>2</sub>	116.8 ± 3.9	114.2 ± 4.4	125.7 ± 9.0	0.428
Niacin	139.4 ± 4.8	136.1 ± 5.2	150.8 ± 11.6	0.302
Phosphorus	174.4 ± 5.6	171.9 ± 6.2	182.9 ± 12.8	0.626

1) Mean ± SEM

2) p-value by t-test

는 현상인 것으로 생각된다.

연령에 따른 영양소 섭취량은 대부분의 영양소에서 유의한 차이는 보이지 않았으나 고연령군에서 영양소 섭취량이 증가하는 경향이 있었다. 당질의 섭취량은 고연령군이 저연령군보다 유의하게( $p < 0.05$ ) 많이 섭취하였다. 이상과 같이 고당질 식사는 혈중 중성지방 수준을 상승시킬 수 있으므로 고연령군에서 당질 섭취가 많은 것에 대한 세심한 주의가 요구된다.<sup>42)</sup>

영양소 권장량에 대한 백분율은 Table 4와 같다. 권장량의 100% 이상을 섭취하는 영양소는 열량을 비롯하여 단백

질, 철분, 비타민 C, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 인으로 나타났으며, 이 중 비타민 C의 섭취량이 250% 이상의 높은 섭취율을 보여 우리나라 폐경 후 여성들의 비타민 C의 섭취량이 상당히 높음을 알 수 있었다. 권장량의 100% 미만을 섭취하는 영양소는 칼슘, 비타민 A, 비타민 E로 나타났다. 또한 열량을 제외한 대부분의 영양소에서 연령군별 유의한 차이를 보이지 않았으나 고연령군이 저연령군보다 영양소 섭취율이 높았다.

이상의 결과와 같이 본 연구의 조사 대상자는 다른 저소득층이나 농촌지역을 대상으로 한 조사 대상자보다는 영양

**Table 5.** Nutrient adequacy ratio(NAR) and mean adequacy ratio(MAR) of the subjects

NAR & MAR	Total(n=151)	Age(years)		p-value
		50 - 64(n=117)	≥ 65(n=34)	
NAR				
Energy	0.90 ± 0.01 <sup>1)</sup>	0.89 ± 0.01	0.94 ± 0.02	0.119 <sup>2)</sup>
Protein	0.93 ± 0.01	0.93 ± 0.01	0.93 ± 0.03	0.759
Vitamin A	0.68 ± 0.02	0.65 ± 0.03	0.77 ± 0.05	0.671
Vitamin E	0.73 ± 0.02	0.71 ± 0.02	0.80 ± 0.05	0.661
Vitamin C	0.97 ± 0.01	0.98 ± 0.01	0.97 ± 0.03	0.289
Vitamin B <sub>1</sub>	0.94 ± 0.01	0.94 ± 0.01	0.95 ± 0.03	0.957
Vitamin B <sub>2</sub>	0.89 ± 0.02	0.89 ± 0.02	0.90 ± 0.03	0.875
Niacin	0.94 ± 0.01	0.94 ± 0.01	0.93 ± 0.03	0.124
Calcium	0.81 ± 0.02	0.80 ± 0.02	0.82 ± 0.04	0.439
Phosphorus	0.97 ± 0.01	0.98 ± 0.01	0.96 ± 0.02	0.143
Fe	0.91 ± 0.01	0.91 ± 0.02	0.92 ± 0.03	0.710
MAR	0.88 ± 0.01	0.87 ± 0.01	0.90 ± 0.03	0.404

1) Mean ± SEM

2) p-value by t-test

소 섭취율이 현저히 높음을 알 수 있었다.

현재 국내에서 수행된 대부분의 연구는 저소득층 노인 또는 농촌지역 노인의 영양 불량 실태 연구에 중점을 두었으나 본 연구에서는 도시 중산층을 대상으로 한 연구이기 때문에 다른 집단과의 영양소 섭취에 있어서 현저한 차이를 나타낸 것으로 생각된다. 따라서 향후 경제발달로 인한 생활수준의 향상은 일부 집단에서 영양 과잉 문제를 일으킬 수 있으므로 도시에 거주하고 있는 노인들의 영양 실태에 대한 연구가 필요하다.

### 3. 식사 질(diet quality) 평가

식사 질 평가에는 영양소를 기준으로 한 평가, 식품 및 식품군을 기준으로 한 평가와 영양소와 식품군 섭취를 모두 고려한 평가로 분류할 수 있다.

#### 1) 영양소 섭취를 기준으로 한 평가

영양소를 기준으로 한 평가 방법인 NAR과 MAR의 결과는 Table 5와 같다.

모든 영양소에서 NAR은 권장량에 대한 섭취 비율보다 더 낮게 나타났지만, 비타민 A와 E를 제외한 대부분의 영양소에서 NAR이 0.75 이상으로 양호한 수준을 보였다. 두 연령군 사이의 NAR은 유의한 차이를 보이지 않았다.

최근 체내에서 항산화 작용을 한다는 것이 증명된 비타민 A, 비타민 E, 비타민 C<sup>43)44)</sup>의 NAR은 각각 0.68, 0.73, 0.97로 비타민 A, 비타민 E의 적정도가 다른 영양소에 비하여 낮은 경향을 보였다.

조사 대상자들의 MAR은 0.88로서 임경숙<sup>39)</sup>이 보고한 경기 지역 노인들의 MAR값 보다 높은 수준을 보였다. 이는 본 연구의 조사 대상자들이 임경숙이 보고한 논문의 조사

**Table 6.** Distribution of the subjects reporting no serving from the food groups No(%)

Food group	Total(n=151)	Age(years)	
		50 - 64(n = 117)	≥ 65(n = 34)
Dairy	47(31.1)	38(32.5)	9(26.5)
Meat and fish	17(11.3)	13(11.1)	4(11.8)
Grain	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)
Fruit	7( 4.6)	5( 4.3)	2( 5.9)
Vegetable	2( 1.3)	2( 1.7)	0( 0.0)

대상자들보다 평균 연령은 낮은 반면, 소득수준과 교육수준은 높았기 때문인 것으로 생각된다.

#### 2) 식품 및 식품군 섭취를 기준으로 한 평가

##### (1) 주요 식품군 섭취패턴

조사 대상자들이 섭취한 식품들을 다섯 가지 주요 식품군 DMGFV(dairy, meat, grain, fruit, vegetable)으로 분류한 후 이들 식품군의 섭취 상태를 조사한 결과는 Table 6과 같다.

하루 식사에서 유제품군, 육류군, 곡류군, 과일군, 채소군을 섭취하지 않은 사람의 비율은 각각 31.1%, 11.3%, 0.0%, 4.6%, 1.3%로 유제품을 섭취하지 않은 조사대상자는 31.1%였으며, 쌀이 주식인 우리나라에서는 곡류군을 섭취하지 않은 조사 대상자는 한 명도 없었다.

조사 대상자들이 섭취하는 다섯 가지 주요 식품군들의 조합에 대한 결과는 Table 7과 같다.

다섯 가지 주요 식품군이 식사내 모두 포함되면 DMGFV는 11111로 나타내었으며, 조사 대상자의 60.9%가 이에 속하였으며, 고연령군(67.6%)이 저연령군(59.0%)보다 DMGFV = 11111 패턴이 더 많았다. 두 번째로 빈도가 높은

**Table 7.** Distribution of food group intake patterns(FGIP) of the subjects

Rank	DMGFV	Total	Age(years)					
		(n = 151)	50-64(n = 117)			≥ 65(n = 34)		
		No(%)	Rank	DMGFV	No(%)	Rank	DMGFV	No(%)
1	11111	92(60.9)	1	11111	69(59.0)	1	11111	23(67.6)
2	01111	34(22.5)	2	01111	29(24.8)	2	01111	5(14.7)
3	00111	10( 6.6)	3	00111	7( 6.0)	3	00111	3( 8.8)
4	10111	6( 4.0)	4	10111	5( 4.3)	4	10111	1( 2.9)
5	11101	4( 2.6)	5	11101	3( 2.6)	4	11101	1( 2.9)
6	11110	2( 1.3)	6	11110	2( 1.7)	4	01101	1( 2.9)

DMGFV = dairy, meat, grain, fruit, and vegetable groups: 1 = food group(s) present: 0 = food group(s) absent. For example, DMGFV = 11111 denotes that all food groups(dairy, meat, grain, fruit, and vegetable) were consumed: DMGFV = 11100 indicates that three food groups(dairy, meat, and grain) were consumed and two food groups(fruit and vegetable) were not consumed

패턴은 DMGFV = 01111로 전체 조사 대상자의 22.5%가 그들의 식사 내에 유제품만을 섭취하지 않은 것으로 나타났다.

NHANES II의 자료를 기초로 한 Kant 등의 연구<sup>25)</sup>에서는 전체 조사 대상자의 DMGFV = 11111 패턴이 33.6%로 가장 많았으며, 그 다음으로는 DMGFV = 11101 패턴이 23.9%를 차지하였다. 이와 본 연구의 결과를 비교하여 보면 DMGFV = 11111 패턴이 본 연구의 조사 대상자에서 더 많았으며, Kant 등의 조사 결과<sup>25)</sup>에서는 과일류만을 섭취하지 않은 조사 대상자의 비율이 높았던 반면, 본 연구에서는 유제품만을 섭취하지 않은 조사 대상자의 비율이 높았음을 알 수 있었다. 반면 이십열 등의 연구<sup>10)</sup>에서는 유제품을 섭취하지 않은 조사 대상자가 33.6%였으며, 다섯 가지 식품군을 모두 섭취한 조사 대상자는 7.5%에 불과하였고, 임경숙의 연구<sup>39)</sup>에서도 유제품과 과일군을 섭취하지 않은 노인이 40%를 차지하였으며, 다섯 가지군을 모두 섭취한 노인은 8.6%로 본 조사 대상자의 식사패턴이 다른 조사 대상자들에 비해 양호함을 알 수 있었다.

## (2) DDS(Dietary diversity score)

조사 대상자의 식사의 다양성을 조사한 결과는 Table 8과 같다.

다섯 가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사(DDS=5)를 하는 조사 대상자는 60.9%였으며, 하루에 다섯 가지 주요 식품군을 3군 이하로 섭취하는 조사 대상자는 8.6%로 식사의 다양성이 전반적으로 매우 좋음을 알 수 있었다. 이는 조사 대상자 90%(여성)의 DDS가 5이며, 또한 65세 이상의 여성이 DDS가 가장 높았던 Drewnowski<sup>9)</sup>의 연구와 비슷하였다. 전체 조사 대상자의 평균 DDS는 4.5였으며, 저연령군과 고연령군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 농촌지역 성인을 대상으로 한 이십열 등의 연구<sup>10)</sup>에서는 다섯 가지 식품군을 모두 섭취하는 조사 대상자가 7.5%였으며, 3~4가지 식품군을 섭취하는 조사 대상자가 81.0%로 다수를 차지하였으

**Table 8.** Distribution of diet quality on the basis of food intake in the subjects

	Total	Age(years)		p-value
	(n=151)	50-64(n = 117)	≥ 65(n = 34)	
<b>DDS</b>				
0-3	13( 8.6) <sup>1)</sup>	9( 7.7)	4(16.0)	0.327 <sup>3)</sup>
4	46(30.5)	39(33.3)	7(20.6)	
5	92(60.9)	69(59.0)	23(67.6)	
Mean	4.5 ± 0.1 <sup>2)</sup>	4.5 ± 0.1	4.6 ± 0.1	0.847 <sup>4)</sup>
<b>DVS</b>				
≤ 47	42(27.8)	36(30.8)	6(17.6)	
48-60	37(24.5)	34(29.1)	3( 8.8)	0.002
61-74	35(23.2)	26(22.2)	9(26.5)	
≥ 75	37(24.5)	21(17.9)	16(47.1)	
Mean	62.4 ± 2.0	57.8 ± 1.9	78.0 ± 5.1	0.000
<b>FGS</b>				
≤ 8	40(26.5)	34(29.1)	6(17.6)	0.313
9-12	62(41.1)	48(41.0)	14(41.2)	
≥ 13	49(32.5)	35(29.9)	14(41.2)	
Mean	10.6 ± 0.3	10.4 ± 0.3	11.5 ± 0.5	0.186

1) Number(%)

2) Mean ± SEM

3) p-value by  $\chi^2$ -test

4) p-value by t-test

며, 3가지 식품군 미만으로 섭취하는 조사 대상자가 11.3%로 본 연구 보다 식사의 다양성이 좋지 않았던 것을 알 수 있었다. 따라서 도시거주자들이 농촌지역에 사는 사람들보다 경제·교육·문화적 수준이 다소 높기 때문에 균형적인 식생활을 하고 있는 것으로 생각된다.

## (3) DVS(Dietary variety score)

조사 대상자의 DVS 결과는 Table 8과 같다.

저연령군에서 한 달 동안 섭취한 음식의 가지 수가 47이하는 30.8%, 75이상은 17.9%인 반면, 고연령군에서는 47이하가 17.6%, 75이상이 47.1%로 고연령군에서 유의적으로( $p < 0.01$ ) 더 다양한 음식을 섭취를 하고 있음을 알 수 있었으며, 평균 DVS는 저연령군에서 57.8, 고연령군에서

는 78.0으로 역시 고연령군이 더 다양한 음식을 섭취하였다 ( $p < 0.001$ ). 이러한 결과는 연령 증가에 따라 섭취 식품수가 현저히 감소한다고 보고한 Fanelli 등<sup>45)</sup>과 이심열 등<sup>10)</sup>의 연구와는 상반된 결과를 보였으나, 고연령군이 저연령군보다 더 다양한 식사를 하는 것으로 보고한 Drewnowski 등의 연구<sup>46)</sup>와 비슷한 결과를 보였다.

본 연구 결과에서 고연령군의 DVS가 높은 이유는 연령이 증가함에 따라 비록 미각신경이 퇴화<sup>37)41)</sup>되기는 하지만 음식에 대한 관심도가 높아짐과 동시에 음식을 한꺼번에 많은 양을 섭취하지 못하여 소량씩 여러 가지 음식을 선택하여 섭취하기 때문인 것으로 생각된다.

(4) FGS(Food group score)

평균과 분포도를 고려하여 3군으로 분류한 FGS 결과는 Table 8과 같다.

연령별 FGS 분포를 보면 FGS가 13점 이상인 조사 대상자는 고연령군에서 41.2%, 저연령군에서 29.9%로 고연령군이 저연령군보다 serving 수를 고려한 영양소 섭취가 양호하였다. 또한 평균 FGS는 고연령군이 11.5, 저연령군이 10.4로 통계적으로 유의한 차이는 없었으나 고연령군이 더 높은 경향을 보였다.

그러나 전반적으로 FGS가 12점 이하인 조사 대상자는 67.6%였으며, 평균 FGS가 10.6으로 권장 serving수에 맞게 식사를 하는 조사 대상자가 적었음을 알 수 있었다. 따라서 본 조사 대상자들은 한국인 영양권장량<sup>28)</sup>에서 권장하는 serving 수보다 적게 섭취하고 있음을 알 수 있었다.

FGS는 각 나라마다 대상자의 연령이나 연구자의 연구

목적에 따라 변형하여 적용할 수 있으므로 다른 연구와의 수치 비교는 어려우나 평균 FGS와 분포도를 보고 분류하여 식사와 질이 좋은 것과 좋지 않은 것으로 구분할 수 있어 식사와 질 평가에 잘 적용할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 영양소 섭취의 적절성 보다는 부적절성을 밝히는데 민감<sup>47)</sup>하므로 영양이 좋은 집단을 대상으로 한 연구보다는 영양이 불량한 집단을 대상으로 한 연구에 적용시킴이 더 적절하다고 생각된다.

3) 한국인을 위한 식사지침서를 기준으로 한 식사의 질 평가

한국인을 위한 식사 지침서를 기준으로 한 식사의 질 평가인 DQI에 대한 결과는 Table 9와 같다.

식사 지침 권장기준에서 두 가지 이하만 만족(DQI  $\leq 2$ ) 하는 조사 대상자는 전체의 55.0%이었고, 평균 DQI는 2.3으로 전반적으로 본 연구의 조사 대상자들은 한국인을 위한 식사 지침을 잘 따르지 않는 것으로 나타났다.

본 연구에서 설정한 각각의 권장 기준에 맞게 식사를 하는 조사 대상자의 비율은 Table 10과 같다.

지방을 권장비율 만큼 섭취한 조사 대상자는 33.8%, 우유를 200ml 이상 섭취한 조사 대상자는 24.5%, 나트륨을 3450mg 이하 섭취한 대상자는 8.6%였다. 반면 식사의 다양성을 평가하는 지표인 DDS가 4이상인 조사 대상자는 전체의 91.4%로 대부분의 조사 대상자가 4가지 이상의 식품군을 섭취하고 있음을 알 수 있었다. Drewnowski의 연구<sup>9)</sup>에서는 DQI의 기준이 다르긴 하나 60%의 여성이 DQI가 1~0이었으며, 12%만이 DQI가 3~5로 본 조사 대상자보다 DQI가 낮음을 알 수 있었다. 그러나 Drewnowski의 연구<sup>9)</sup>에서도 비록 DDS가 높아도 DQI가 낮음을 알 수 있었다.

이상의 결과를 통해 비록 다양한 식품군을 섭취한다고 할 지라도 식사지침서에 맞게 식생활을 하지 않을 수도 있으므로 조사 대상자들의 전반적인 식사의 질 평가시 DQI를 동시에 제시하는 것이 필요하다고 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 서울 및 서울 근교에 거주하는 자연 폐경 후 여

Table 9. Distribution of diet quality index(DQI) in the subjects

DQI	Total (n=151)	Age(years)		p-value
	50-64(n=117)	≥ 65(n=34)		
0-1	27(17.9) <sup>1)</sup>	22(18.8)	5(14.7)	0.859 <sup>3)</sup>
2	56(37.1)	43(36.8)	13(38.2)	
3-5	68(45.0)	52(44.4)	16(47.1)	
Mean	2.3 ± 0.1 <sup>2)</sup>	2.3 ± 0.1	2.3 ± 0.2	0.853 <sup>4)</sup>

1) Number(%)                      2) Mean ± SEM  
3) p-value by  $\chi^2$ -test            4) p-value by t-test

Table 10. Comparison of age groups whose diets were consistent with each of the Korean dietary recommendations No(%)

Guideline	Total(n=151)	Age(years)	
		50-64(n=117)	≥ 65(n=34)
≥ 60g protein	107(70.9)	81(69.2)	26(76.5)
15% ≤ energy from fat < 20%	51(33.8)	43(36.8)	8(23.5)
≥ 200ml milk	37(24.5)	26(22.2)	11(32.4)
< 150mEq(3,450mg) sodium	13( 8.6)	11( 9.4)	2( 5.9)
DDS ≥ 4	138(91.4)	108(92.3)	30(88.2)

성 151명을 대상으로 1997년 2월부터 1997년 12월까지 식품 섭취빈도 조사지를 사용하여 영양소 섭취 실태와 식사의 질을 평가하는 여러 가지 지수를 이용하여 폐경 후 여성들의 식사의 질을 다각적 측면에서 평가하고자 수행되었다.

연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사 대상자의 평균 연령은 59.9세이고, 평균 신장과 체중은 각각 154.7cm, 57.2kg였으며, 평균 BMI는 23.9로 정상 범위 내에 있었다.

2) 조사 대상자들의 영양소 섭취량은 전반적으로 한국인 영양 권장량에 근접하였다. 열량 영양소의 구성비는 65 : 15 : 20에 근접한 범위에 속하였다.

3) 비타민 A와 E를 제외한 대부분 영양소들의 NAR은 0.75 이상이었으며 MAR은 0.88로 농촌 지역 주민의 NAR 및 MAR 보다는 양호한 수준을 보였다.

4) 5가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사를 하는 조사 대상자는 60.9%였고, 평균 DDS는 4.5로 연령군별 차이는 없었다.

조사 대상자의 47.7%가 한 달에 61가지 이상의 음식을 섭취하였으며, 평균 DVS는 62.4이며, 고연령군이 더 다양한 음식을 섭취하는 경향을 보였다.

FGS는 대상자의 67.6%가 12점 이하였으며, 평균 FGS는 10.6으로서 권장 serving 수에 맞게 식사를 하는 조사 대상자의 수가 적었음을 알 수 있었다.

DQI는 조사 대상자의 55.0%가 두 가지 이하의 항목에 대해서만 권장기준에 맞게 식사 하고 있었으며, 평균 DQI는 2.3으로 권장기준에 맞게 식사를 하는 조사 대상자의 수가 적었음을 알 수 있었다.

이상의 결과를 통해 본 조사 대상자들의 영양소 섭취 상태는 양호하였으며, 전반적인 식사의 질을 5가지 주요 식품군으로 평가하였을 때는 평균 DDS가 4.5 정도로 조사 대상자들의 전반적인 식사의 질이 양호하다고 평가를 내릴 수 있었다. 그러나, 영양소 및 식품의 섭취량 그리고 식품군의 다양성 정도를 모두 고려한 한국인을 위한 식사지침서를 기준으로 전반적인 식사의 질 평가를 위해 사용된 DQI에서는 조사 대상자들이 평균 2.3 정도로 권장기준에 맞게 식사를 하는 폐경 후 여성들이 적었음을 알 수 있었다. 따라서, 식품군을 다양하게 섭취한다고 해서 바람직한 식사의 질을 나타낸다고 단언해서는 안될 것이다. 또한, 조사 대상자들의 전반적인 식사의 질을 평가함에 있어 식사의 질 평가 지수를 한가지만 이용하여 평가하기 보다는 적어도 2가지 이상 복합적으로 사용하여 각 조사 대상자들의 전반적인 식사의 질을 평가하는 것이 필요하다고 생각된다.

한편, 식사의 질 평가와 관련해서 현재까지 보고된 연구

논문들은 대부분 단 한번의 24시간 식이조사를 통해 식사의 질을 평가한 반면 본 연구에서는 반정량식품섭취빈도조사지를 이용하여 지난 1년동안 섭취한 평균 영양소 및 식품 섭취량으로 조사 대상자들의 식사의 질을 평가함으로써 기존의 연구 논문들과 달리 평상시의 식생활을 잘 반영한 전반적인 식사의 질을 평가한데 의의가 있다. 그러므로, 향후에는 다양한 연령층을 대상으로 반정량식품섭취빈도조사지를 이용한 식사의 질 평가에 관한 연구가 활발히 수행되어야 할 것으로 생각된다. 또한 심혈관질환을 비롯한 만성질환 발생과 영양역학 연구에서 주로 사용되는 식사의 질 지수들에 대한 타당도 분석과 함께 식사의 질 지수와 관련된 요인들에 대한 연구도 부가적으로 필요한 것으로 사료된다.

#### Literature cited

- 1) Kang MH. Nutritional status of Korean elderly people. *Korean J Nutr* 27(6): 616-635, 1994
- 2) Gordon T, Kannel WK, Hjortland MC, et al. Menopause and coronary heart disease. *Ann Int* 89: 157-161, 1978
- 3) Garry PJ, Hunt WC, Koehler KM. The problem of memory in nutritional epidemiology research. *J Am Diet Assoc* 87: 1509-1512, 1987
- 4) Kim BC, Kim DH, Hur M. A study of symptom, lipid changes and hormonal changes in the menopausal women. *Korean J of Obstetrics and Gynecology* 31(6): 784-794, 1988
- 5) Choi EJ, Lee HY. Influencing factors on the bone status of rural menopausal women. *Korean J Nutr* 29(9): 1013-1020, 1996
- 6) Kim SY. The analysis of nutritional factors related to hypercholesterolemia in postmenopausal women. Ph D thesis. Hanyang University, 1998
- 7) Kim HK, Yoon JS. A study on the nutritional status and health condition of elderly women living in urban community. *Korean J Nutr* 22(3): 175-184, 1989
- 8) Koo JO, Park YJ, Kim JQ, Lee YH, Son SM. Nutritional and health status of Korean elderly from low-income, urban areas and improving effect of meal service on nutritional and health status -II. Biochemical nutritional status and health status-. *Korean J Community Nutrition* 1(2): 215-227, 1996
- 9) Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB. Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 96: 663-669, 1996
- 10) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of dietary intake obtained by 24-hour recall method in adults living in Yeonchon area(2): Assessment based on food group intake. *Korean J Nutr* 31(3): 343-353, 1998
- 11) Miller WL, Crabtree BF, Evans DK. Exploratory study of the relationship between hypertension and diet diversity among Saba islanders. *Public Health Reports* 107(4): 426-432, 1992
- 12) McCann SE, Randall E, Marshall JR, Graham S. Diet diversity and risk of colon cancer in Western New York. *Nur Cancer* 21: 133-141, 1994
- 13) Kant AK, Schatzkin A, Harris TB, Ziegler RG, Block G. Dietary diversity and subsequent mortality in the First National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Clin Nutr* 57: 434-440, 1993
- 14) Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up

- study. *J Am Coll Nutr* 14(3): 233-238, 1995
- 15) Song YS, Chung HK, Cho MS. The nutritional status of the female elderly residents in nursing home - II. Social, psychological and physical health status-. *Korean J Nutr* 28(11): 1117-1128, 1995
  - 16) Son SM, Park YJ, Koo JO, Mo SM, Yoon HY, Sung CJ. Nutritional and health status of Korean elderly from low income, urban area and improving effect of meal service on nutritional and health status - I. Anthropometric measurements and nutrient intakes-. *Korean J Community Nutrition* 1(1): 79-88, 1996
  - 17) Ahn HS, Park YS, Park SH. Ecological studies of maternal-infant nutrition and feeding in urban low income areas - I. Anthropometric measurements, dietary intakes and serum lipids content/fatty acids composition of the pregnant-. *Korean J Community Nutrition* 1(2): 201-214, 1996
  - 18) Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK. Assessment of dietary intake obtained by 24-hour recall method in adults living in Yeoncheon area(1): Assessment based on nutrient intake. *Korean J Nutr* 31(3): 333-342, 1998
  - 19) Chae SI. Research methodology for social science. Hakhyeonsa, 1996
  - 20) Gibson RS. Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press, New York, 1990
  - 21) Hong HJ. Validation study of a self-administered semiquantitative food frequency questionnaire among postmenopausal women in Seoul. Master thesis. Hanyang University, 1999
  - 22) Guthrie HA, Scheer JC. Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J Am Diet Assoc* 78: 240-245, 1981
  - 23) Randall E, Nichaman MZ, Contant CF. Diet diversity and nutrient intake. *J Am Diet Assoc* 85: 830-836, 1985
  - 24) Carol PR, Joann LD. Evaluation of the Nutrient Guide as a dietary assessment tool. *J Am Diet Assoc* 86(2): 228-233, 1986
  - 25) Kant AK, Schatzkin A, Block G, et al. Food group intake pattern and associated nutrient profiles of the US population. *J Am Diet Assoc* 91(12): 1532-1537, 1991
  - 26) Krebs-Smith SM, Wright HS, Guthrie HA, Krebs-Smith J. The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87(7): 897-903, 1987
  - 27) Guthrie HA, Scheer JC. Nutritional Adequacy of self-selected diet that satisfy the four food groups guide. *J Nutr Ed* 13(2): 46-52, 1981
  - 28) Recommended dietary allowances for Koreans, 6th revision. The Korean Nutrition Society, Seoul, 1995
  - 29) Lee YZ. Fatty acid composition of Korean foods. Sinkwang press, 1995
  - 30) American Dietetic Association(1975-1978). Comprehensive evaluation of fatty acids in foods. I -XII, *J Am Diet Assoc* 72
  - 31) Rural nutrition institute, R. D. A. Food composition table(5th revision), 1996
  - 32) Kim SY, Jung KA, Lee BK, Chang YK. A study of the dietary intake status and one portion size of commonly consumed food and dishes in Korean elderly women. *Korean J Community Nutrition* 2(4): 578-592, 1997
  - 33) Korean Advanced Food Research Institute. Development of Balanced menus model for Korean, 1992
  - 34) Korean Advanced Food Research Institute. A study of research method to measure food intake, 1988
  - 35) Han BR. Korean food. Kyomunsa, 1990
  - 36) Kim KN, Lee JW, Park YS, Hyun TS. Nutritional status of the elderly living in Cheongju - I. Health-related habits, dietary behaviors and nutrient intakes-. *Korean J Community Nutrition* 2(4): 556-567, 1997
  - 37) Kim WY, Woon HS, Kim KO. Effect of age-related changes in taste perception on dietary intake in Korean elderly. *Korean J Nutr* 30(8): 995-1008, 1997
  - 38) Ministry of health and welfare. '95 National nutrition survey report, 1997
  - 39) Yim KS. Elderly nutrition improvement program in the community health center:nutritional evaluation of the elderly using the Index of Nutritional Quality and food group intake pattern. *J Korean Dietetic Assoc* 3(4): 182-196, 1997
  - 40) Kang NE. A nutrition survey of urban elderly in Seoul with the analysis of dietary attitude after retirement. *Korean J Nutr* 19(1): 52-65, 1986
  - 41) Schiffman SS, Gatlin CA. Clinical physiology of taste and smell. *Ann Rev Nutr* 13: 405-436, 1993
  - 42) Korean Society for Lipidology Committee. Diet manual for hyperlipidemia. Korean Society for Lipidology, 1996
  - 43) Manson JE, Gaziano JM, Spelsberg A, et al. A secondary prevention trial of antioxidant vitamins and cardiovascular disease in women. Rational, design, and methods. *Ann Epidemiol* 5: 261-267, 1995
  - 44) Kushi LH, Folsom AR, Drineas RJ, et al. Dietary antioxidant vitamins and death from coronary heart-disease in postmenopausal women. *N Engl J Med* 334: 1156-1162, 1996
  - 45) Fanelli MT, Stevenhagen KJ. Characterizing consumption patterns by food frequency methods. core food and variety of foods in diet of older Americans. *J Am Diet Assoc* 85: 1570-1576, 1985
  - 46) Drewnowski A, Henderson SA, Driscoll A, Rolls BJ. The Dietary Variety Score: assessing diet quality in healthy young and older adults. *J Am Diet Assoc* 97(3): 266-271, 1997
  - 47) Schuette LK, Song WO, Hoerr SL. Quantitative use of the Food Guide Pyramid to evaluate dietary intake of college students. *J Am Diet Assoc* 96(5): 453-457, 1996