

성인의 식사 다양성이 비만도, 혈압 및 혈중 지질패턴에 미치는 영향⁺

전예숙¹ · 최미경¹ · 배윤정^{2*} · 승정자²

¹청운대학교 식품영양학과, ²숙명여자대학교 식품영양학과

Effect of Meals Variety on Obesity Index, Blood Pressure, and Lipid Profiles of Korean Adults⁺

Ye-Sook Jun¹, Mi-Kyeong Choi¹, Yun-Jung Bae^{2*}, Chung-Ja Sung²

¹Department of Human Nutrition & Food Science, Chungwoon University, Chungnam, 350-701, Korea

²Department of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, Seoul 140-742, Korea

Abstract

This study was conducted to examine the correlation among meals variety, obesity index, blood pressure, and lipid profiles of Korean adults. A total of 308 adults (men 124, women 184) measured the anthropometric characteristics, blood pressure, dietary intake using 24-hour recall method, and serum lipid profile. The average ages of the study subjects were 50.9 yrs in men and 51.4 yrs in women. The average height, weight and BMI were 166.3 cm, 68.4 kg, 24.7 kg/cm² in men and 154.3 cm, 59.8 kg, 25.0 kg/cm² in women, respectively. The numbers of food items in meal of men and women were 14.1, 15.9 for breakfast, 15.7, 15.9 for lunch, 14.7, 14.1 for dinner, respectively. The numbers of dish items in meal of men and women were 4.0, 4.3 for breakfast, 4.3, 4.3 for lunch, 4.2, 3.9 for dinner, respectively. The average blood pressure, total cholesterol, triglyceride, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol and atherogenic index were 126.6/76.0 mmHg, 181.0 mg/dL, 157.7 mg/dL, 40.9 mg/dL, 108.6 mg/dL, 3.5 in men and 123.2/73.6 mmHg, 185.0 mg/dL, 137.3 mg/dL, 44.8 mg/dL, 112.7 mg/dL, 3.2 in women, respectively. The total cholesterol was negatively correlated to the number of food item for lunch ($p < 0.05$). Therefore, more systematic studies to investigate the meal variety roles of blood lipids in meals of adults were required.

Key Words : meal variety, obesity index, blood pressure, lipid profiles

1. 서론

최근 우리나라는 높은 경제성장과 더불어 국민 소득 증가에 의한 생활수준의 향상으로 순환기계 질환이 사망원인의 수위를 차지하고 있으며 순환기계 질환과 혈압, 혈중지질, 혈당과의 관련성이 밝혀지면서 이러한 요인들을 관리하는 방안에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있다(Lee & Lee 1998; Kim 등 2003).

또한 체중감소를 위한 단식 및 저열량식의 무분별한 선택, 바쁜 생활로 인한 결식 증가, 외식 및 가공식품의 섭취 증가 등으로 영양불균형이 심화되면서, 부적절한 영양소 섭취로 인해 당뇨병, 고혈압, 심장병 등과 같은 만성질환의 유병률도 증가하여 심각한 사회문제로 대두되고 있다(Ministry of Health and Welfare 2002). 이에 따라 영양소 섭취상태와 만성질환 유병률과의 관련성에 대한 연구들이 지속적으로 발표되고 있으나(Choe 등 1996; Seo 등 2001; Lee 등 2005), 대부분의 선행연구들이 영양소 섭취의 과부족에 따른 문제점 지적에 그치고 있어 영양소 섭취 과부족의 영양문제의 해결을 위해 실제로 식사지도에 활용될 수 있는 올바른 식사방법을 제안하는 데까지는 미치지 못하고 있다. 영양소 섭취 평가는 영양학에서 중요한 분야(Gibson 1993)이나 일반적인 사람들은 영양소가 아닌 식품과 음식으로,

여러 가지 식품을 조합하여 다양하고 복잡하게 섭취한다. 따라서 영양지도를 하기 위해서는 영양소 섭취의 과부족을 강조하는 것보다 식품, 식품군, 음식의 섭취 상태와 선택 방법 등 좀더 구체적인 사항을 제시해 주는 것이 영양문제를 해결하기 위한 실천방안으로 보다 효과적이라고 생각됨에 따라 식사의 중요성이 부각되고 있다.

식사는 일상에서 신체에 필요한 모든 영양소들을 적절히 공급하는 과정으로, 건강유지에 필요한 요인 중 하나이다. 따라서 건강을 위한 올바른 식사의 기본은 다양한 식품과 음식 섭취를 통해 인체가 필요로 하는 많은 영양소나 건강기능성분을 공급하는 것이다. 반면 잘못된 식사시 영양결핍과 생활습관성 질환 등을 야기할 수 있는데, 과거에는 영양결핍이 만연하여 영양섭취의 향상이 주된 관심의 대상이었으나, 최근에는 평균수명이 연장되고 생활습관병의 발생이 크게 증가하면서 건강한 삶을 위한 올바른 식사의 중요성이 더욱 강조되고 있다.

따라서 본 연구에서는 생활습관병의 예방 측면에서 건강관리가 더욱 요구되는 성인남녀를 대상으로 식사 다양성을 평가해보고 식사 다양성이 생활습관병과 관련이 있는 비만도, 혈압, 혈중지질패턴에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다. 이에 40~60대의 연령층을 주로 하는 20세 이상의 성인 총 308명의 성인(남자

⁺ This research was supported by 2005 research grant of Chungwoon University.

* Corresponding author : Yun-Jung Bae, Department of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University, 53-12, Chungpa-dong 2-ga, Yongsan-gu, Seoul, 140-742, Korea Tel : 82-2-710-9465 Fax : 82-2-701-2926 E-mail : swingtru@hanmail.net

124명, 여자 184명)을 대상으로 신체계측과 혈압을 측정하고 직접면담과 24시간 회상법에 의한 식사섭취조사를 실시하였으며, 혈액을 채취하여 혈청 지질패턴을 분석한 후 식사의 다양성과 비만도, 혈압, 혈중 지질과의 관련성을 살펴보았다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구는 대상자의 기본 특성 차이를 고려하고 연구의 목적과 내용 및 진행과정을 충분히 설명한 후 조사에 참여할 것에 동의한 건강한 대상자를 선별하였으며, 경기도와 충남 일부지역에 거주하는 성인 남녀 총 308명(남자 124명, 여자 184명)을 대상으로 2004년 7월 19일부터 8월 13일까지 실시하였다.

2. 신체계측 및 식사섭취자료의 분석

연구대상자의 신장과 체중은 신발을 벗고 가벼운 옷을 입은 상태에서 자동 신장·체중계(JENIX, Korea)로 2회 측정한 후 평균값을 취하였다. 식사섭취조사는 조사 전날 아침 기상부터 취침할 때까지 1일 동안 아침, 점심, 저녁식사와 간식을 포함하여 섭취한 모든 음식의 종류와 그에 따른 각각의 식품재료의 종류와 분량을 조사하였다. 식사에 대한 조사를 표준화하기 위하여 미리 준비한 모형과 사진을 제시하여 조사대상자가 섭취한 음식의 양을 정확하게 기억할 수 있도록 하였다. 조사된 식사섭취조사 결과는 CAN-Pro 2.0 (한국영양학회)을 이용하여 영양소 섭취량을 분석하였다.

KDDS (Korean's Dietary Diversity Score)와 주요 식품군 섭취패턴(Food Group Intake Pattern)은 식사를 식품군별로 다양하게 섭취하였는지 평가할 수 있는 지표이다. KDDS는 식품을 곡류군(전분 포함), 육류군(육류, 어패류, 난류, 두류 포함), 채소군(과일류 포함), 유제품군(우유 포함), 유지류군으로 나누어 1일에 다섯가지 식품군을 최소량 이상 섭취하면 5점을 부여하고 한 군이 빠질 때마다 1점씩 감하는 방법으로 계산한 것이다. 최소량 기준은 곡류와 유제품에서 쌀, 밀가루, 치즈와 같은 고형식품은 15 g, 우유와 요거트 같은 액체식품은 30 g으로, 육류와 채소류 중 살코기, 시금치와 같은 고형식품은 30 g, 두유와 같은 액체식품은 15 g으로, 유지류는 5 g으로 정했다. 식품군별 섭취패턴은 CMVDO(Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil food group)로도 나타내며, KDDS에서 분류된 다섯가지 식품군을 최소량 이상 섭취하였으면 1, 섭취하지 못한 경우는 0으로 하여 조합을 만들어 분류한 것이다(Kant 등 1991; Kim 등 1999). 끼니별 식품 수, 식품량, 음식 수를 산출하였으며 16군의 식품군별 섭취량, 24군의 음식군별 섭취량을 분석하였다.

3. 혈압 측정 및 혈액채취와 분석

식사섭취조사가 끝난 후 공복상태에서 편안하게 앉은 자세로 10분 이상 휴식을 취한 후 표준수은주 혈압계를 사용하여 수축기

및 이완기 혈압을 측정하였으며 높은 수치를 나타낸 대상자는 안정과 심호흡을 한 후 다시 측정하여 낮은 수치를 기록하였다. 그 후 정맥혈 20 mL을 취하고 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 얻은 후 중성지질, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 함량을 생화학분석기(Fuji dry-chem auto-5, Fuji Photo Film Co, Japan)를 이용하여 분석하였으며, LDL-콜레스테롤 함량은 Friedewald 공식 (총 콜레스테롤 - HDL-콜레스테롤 - 중성지질/5)(Friedewald 등 1972)에 의거하여 산출하였다.

4. 통계분석

본 연구를 통해 얻어진 모든 결과는 SAS program(Ver 8.1)을 이용하여 평균과 표준편차를 구하였다. 남녀별 차이는 Student's t-test로, 각 변수들 사이의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient (r) 및 이에 대한 유의성 검정을 통해 평가하였다. 또한 빈도수의 비교는 χ^2 -test로 유의성 검정을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반 특성

연구대상자의 일반사항에 대한 결과는 <Table 1>과 같다. 평균 연령, 신장, 체중 및 체질량지수는 남자 50.9세, 166.3 cm, 68.4 kg, 24.7 kg/cm², 여자 각각 51.4세, 154.3 cm, 59.8 kg, 25.0 kg/cm²이었다. 이와 같은 결과를 본 연구대상자의 연령에 해당하는 50~64세의 한국인 표준체위인 남자 166 cm와 60.6 kg, 여자 154 cm와 52.2 kg(Korean Nutrition Society 2005)과 비교하여 볼 때 남자대상자의 체위는 비슷하였으나, 여자대상자는 신장이 작고 체중은 높았다. 본 연구는 성인을 대상으로 하여 연구대상자들의 연령분포가 20~70세로 다양하기 때문에 다소 차이가 있었던 것으로 생각된다.

2. 영양소 섭취상태

연구대상자의 영양소 섭취량에 대한 결과는 <Table 2>와 같다. 1일 평균 에너지 섭취량은 남자 1789.0 kcal, 여자 1467.6 kcal로 남자대상자의 에너지 섭취량이 여자대상자보다 유의하게 높았다(p<0.001).

<Table 1> General characteristics of the subjects

Variables	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
Age (yrs)	50.9 ± 12.0 ¹⁾	51.4 ± 11.1	51.2 ± 11.5
Height (cm) ^{***2)}	166.3 ± 6.9	154.3 ± 6.0	159.2 ± 8.7
Weight (kg) ^{***}	68.4 ± 8.8	59.8 ± 11.4	63.3 ± 11.2
BMI (kg/m ²) ³⁾	24.7 ± 3.0	25.0 ± 4.1	24.9 ± 3.7

¹⁾ Mean ± standard deviation

²⁾ Significant difference between men and women as determined by Student's t-test at p<0.001

³⁾ Body mass index

<Table 2> Daily nutrient intakes of the subjects

Variables	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
Energy (kcal) ^{***2)}	1789.0±681.8 ¹⁾	1467.6±663.7	1597.0±688.3
Protein (g) ^{***}	71.9±36.0	58.0±32.2	63.6±34.4
Plant protein ^{**}	37.6±15.8	32.0±15.6	34.3±15.9
Animal protein [*]	34.3±31.5	25.9±23.5	29.3±27.3
Fat (g) ^{**}	39.3±30.2	30.7±23.8	34.2±26.9
Plant fat	15.5±12.7	14.1±12.3	14.6±12.5
Animal fat ^{**}	23.8±25.2	16.6±16.0	19.5±20.5
Carbohydrate (g) ^{***}	269.1±83.4	236.9±102.7	249.9±96.6
Fiber (g) ^{**}	6.8±3.5	5.7±3.3	6.2±3.4
Ash (g) ^{***}	19.2±8.5	15.9±8.6	17.2±8.7
Calcium (mg) [*]	463.0±224.6	408.2±243.3	430.2±237.1
Plant calcium ^{**}	285.8±139.2	234.4±128.9	255.1±135.3
Animal calcium	177.1±158.7	173.7±186.3	175.1±175.4
Phosphorus (mg) ^{**}	988.2±432.0	823.9±430.4	890.0±437.8
Iron (mg) ^{***}	13.7±6.2	11.3±5.7	12.2±6.0
Plant iron [*]	10.0±4.1	8.8±4.4	9.3±4.3
Animal iron ^{**}	3.6±4.2	2.5±2.4	2.9±3.3
Sodium (mg) ^{***}	4405.7±1846.6	3440.9±1895.7	3829.3±1932.1
Potassium (mg) ^{**}	2703.2±1166.8	2318.6±1165.6	2473.4±1179.4
Zinc (mg) ^{***}	9.1±4.5	7.4±3.3	8.1±3.9
Vitamin A (μgRE)	752.7±880.4	617.1±473.8	671.7±669.9
Vitamin B ₁ (mg) [*]	1.0±0.5	0.9±0.5	0.9±0.5
Vitamin B ₂ (mg) [*]	0.9±0.6	0.8±0.4	0.8±0.5
Niacin (mg) ^{***}	16.7±9.2	13.1±7.3	14.6±8.3
Vitamin B ₆ (mg) [*]	1.9±0.9	1.6±0.9	1.7±0.9
Folate (μg) ^{**}	289.2±179.2	228.1±146.3	252.7±162.8
Vitamin C (mg)	83.0±60.8	73.9±52.0	77.6±55.8
Vitamin E (mg)	8.3±8.2	8.5±11.4	8.4±10.2
Cholesterol (mg)	204.1±171.5	185.3±159.8	192.9±164.6

1) Mean ± standard deviation
 2) Significant difference between men and women as determined by Student's t-test
 * : p<0.05, ** : p<0.01, *** : p<0.001

우리나라의 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에 의하면 대부분 영양소의 섭취량이 권장량에 근접하고 있으나 칼슘은 1~2세 연령층을 제외한 모든 연령층에서 상당히 낮은 섭취를 하고 있는 것으로 평가되었다. 또한 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에서 본 연구대상자의 연령에 해당하는 50~64세의 1일 에너지 섭취량은 1950.6 kcal인 반면 본 연구대상자는 1597.0 kcal로 다소 낮았으며, 에너지 이외의 다른 영양소 섭취량도 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)보다 낮은 결과를 보였다. 그러나 본 연구에서도 칼슘의 섭취가 가장 낮은 것으로 평가되어 칼슘의 급원 식품의 일상적인 섭취 추가가 필요하다고 생각된다.

3. 일상식사의 식품구성

연구대상자의 일상식사의 식품구성에 대한 결과는 <Table 3, 4, 5> 및 <Figure 1>과 같다. 1일 평균 식품 섭취량은 남자 1273.8 g, 여자 1114.1 g으로 유의적인 차이를 보였다(p<0.05). 또한 1일 식사

<Table 3> Food intakes from each food group of the subjects

Variables	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
g/day			
Cereals ^{*2)}	284.8±107.4 ¹⁾	255.9±149.5	267.5±134.7
Potatoes and starches	27.6±70.4	38.0±76.8	33.8±74.4
Sugars and sweeteners	8.0±9.7	6.4±9.8	7.1±9.8
Pulses [*]	41.2±50.8	29.5±39.4	34.2±44.6
Nuts and seeds	3.7±10.6	2.1±7.8	2.7±9.0
Vegetables ^{**}	331.7±199.5	270.8±189.4	295.3±195.5
Fungi and mushrooms	1.7±6.4	3.0±9.4	2.5±8.4
Fruits	128.1±294.1	170.6±380.4	153.5±348.3
Meats [*]	85.3±141.7	49.2±74.3	63.7±107.9
Eggs	11.7±22.2	11.2±20.7	11.4±21.3
Fishes and shellfishes	69.6±109.0	60.0±88.9	63.9±97.4
Seaweeds	3.8±9.7	3.6±9.8	3.7±9.7
Milks	49.7±98.0	74.6±139.6	64.6±125.0
Oil and fats	5.8±7.6	5.5±7.6	5.6±7.6
Beverages	192.0±472.4	106.8±205.1	141.1±340.9
Seasonings	28.2±21.2	27.2±23.8	27.6±22.8
Total intake [*]	1273.8±684.9	1114.1±608.8	1178.4±644.2

1) Mean ± standard deviation
 2) Significant difference between men and women as determined by Student's t-test
 * : p<0.05, ** : p<0.01

<Table 4> Food scores from each food group of the subjects

Variables	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
Cereals	2.6±1.4 ¹⁾	2.7±1.3	2.6±1.4
Potatoes and starches	0.5±0.5	0.6±0.5	0.6±0.5
Sugars and sweeteners	1.2±0.9	1.1±0.9	1.1±0.9
Pulses	1.2±0.7	1.2±0.8	1.2±0.8
Nuts and seeds	0.5±0.6	0.6±0.7	0.6±0.7
Vegetables	9.0±3.2	9.0±3.6	9.0±3.4
Fungi and mushrooms ^{*2)}	0.1±0.2	0.2±0.6	0.2±0.5
Fruits	0.6±0.8	0.7±0.9	0.7±0.9
Meats	1.0±0.8	1.0±0.9	1.0±0.8
Eggs	0.3±0.4	0.3±0.4	0.3±0.4
Fishes and shellfishes	1.8±1.5	2.0±1.8	1.9±1.7
Seaweeds	0.4±0.6	0.4±0.5	0.4±0.5
Milks	0.6±0.7	0.7±0.8	0.6±0.8
Oil and fats	1.1±0.8	1.3±0.7	1.2±0.7
Beverages	0.8±0.8	0.7±0.8	0.8±0.8
Seasonings	4.4±1.9	4.5±2.1	4.5±2.1

1) Mean ± standard deviation
 2) Significant difference between men and women as determined by Student's t-test
 * : p<0.05

의 각 식품군별 함량을 살펴보았을 때 남자대상자의 곡류(p<0.05), 두류(p<0.05), 채소류(p<0.01), 육류(p<0.05)의 섭취량에서 여자대상자보다 유의하게 높게 나타났으며, 식품군별에 따른 각각의 섭취

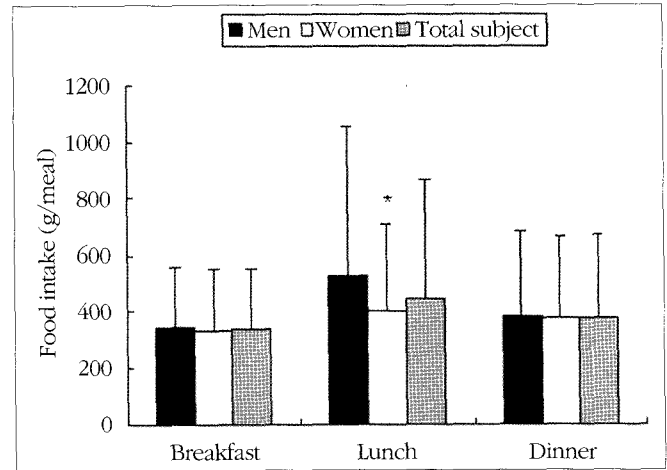
<Table 5> The variety of meals in the subjects

Variables		Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
Number of dishes	Breakfast	4.0 ± 2.0 ¹⁾	4.3 ± 2.0	4.2 ± 2.0
	Lunch	4.3 ± 2.0	4.3 ± 2.5	4.3 ± 2.3
	Dinner	4.2 ± 2.1	3.9 ± 2.0	4.0 ± 2.0
	Total	12.5 ± 4.3	12.7 ± 4.6	12.6 ± 4.5
Number of foods	Breakfast	14.1 ± 8.4	15.9 ± 10.1	15.2 ± 9.5
	Lunch	15.7 ± 8.3	15.9 ± 11.5	15.8 ± 10.3
	Dinner	14.7 ± 8.6	14.1 ± 9.8	14.3 ± 9.4
	Total	44.5 ± 17.2	46.0 ± 22.0	45.4 ± 20.2

¹⁾ Mean ± standard deviation

한 식품가짓수를 살펴보았을 때 남자 대상자의 버섯류의 섭취 가짓수가 여자대상자보다 유의적으로 낮게 나타났다(p<0.05).

연구대상자의 일상식사의 중량으로 살펴본 식품구성은 남자에서 아침, 점심, 저녁 각각 346.7 g, 527.4 g, 382.3 g으로, 여자에서는 각각 331.1 g, 395.7 g, 372.6 g으로 나타나 남자대상자의 점심식사시 섭취량이 여자대상자에 비해 유의하게 높게 나타났다(p<0.05). 전체 대상자의 식사시 섭취 중량은 아침, 점심, 저녁 각각 337.4 g, 448.7 g, 376.5 g으로, 아침과 저녁에 비해 점심의 식사 섭취량이 많은 것으로 나타났다.



<Figure 1> Food intakes of meal in the subjects

* Significant difference between men and women as determined by Student's t-test at p<0.05

아침, 점심, 저녁식사의 음식 가짓수는 남자 4.0종, 4.3종, 4.2종, 여자 4.3종, 4.3종, 3.9종이었으며, 식품 가짓수는 남자 14.1종, 15.7종, 14.7종, 여자 15.9종, 15.9종, 14.1종으로 남녀간 유의한 차이는 없었다. 1일 총 섭취 음식 수와 식품 수는 남자 12.5종, 44.5종, 여자 12.7종, 46.0종이었다. 또한 <Table 6>과

<Table 6> Menu of meal in the subjects

	Breakfast (n=308)	Lunch (n=308)	Dinner (n=308)	Significance ²⁾
Cooked rice	77.4 ± 44.8 ¹⁾	69.8 ± 57.2	72.1 ± 54.8	N.S.
Bread · Snack	5.0 ± 47.4	6.6 ± 32.4	5.1 ± 27.5	N.S.
Noodle · Dumpling	4.6 ± 35.0 ^{c3)}	35.8 ± 96.6 ^a	20.3 ± 71.6 ^b	p<0.001
Gruel	0.7 ± 9.3	0.9 ± 10.8	1.7 ± 17.1	N.S.
Soup	27.9 ± 77.9	35.3 ± 102.9	24.0 ± 68.6	N.S.
Stew	23.4 ± 52.8	19.0 ± 48.8	28.6 ± 60.3	N.S.
Stemed	5.6 ± 38.4	5.4 ± 29.6	6.9 ± 51.3	N.S.
Broiled	7.7 ± 24.1	9.6 ± 32.3	12.6 ± 43.0	N.S.
Pan-fried	2.3 ± 17.5	4.8 ± 38.4	4.7 ± 28.0	N.S.
Stir-fried	12.2 ± 42.8	10.3 ± 44.8	7.1 ± 38.8	N.S.
Glazed	8.5 ± 31.9	9.9 ± 37.4	8.1 ± 40.8	N.S.
Deep-fried	2.0 ± 16.1	3.1 ± 20.1	2.3 ± 14.9	N.S.
Salad	11.4 ± 33.7	11.0 ± 28.6	8.2 ± 21.4	N.S.
Kimchi	32.6 ± 37.3	29.9 ± 39.5	27.5 ± 36.5	N.S.
Raw fish	3.1 ± 40.9	5.9 ± 25.6	4.0 ± 25.7	N.S.
Salt-fermented fish	0.6 ± 4.7	0.4 ± 3.2	0.6 ± 4.8	N.S.
Pickle	1.4 ± 7.0	1.6 ± 6.9	1.6 ± 6.8	N.S.
Seasoning	1.2 ± 4.7	1.0 ± 4.5	1.0 ± 4.6	N.S.
Milk & its products	23.1 ± 74.9	18.2 ± 61.3	16.8 ± 75.4	N.S.
Beverage · Tea	39.0 ± 86.6 ^b	75.5 ± 301.8 ^a	38.7 ± 125.5 ^b	p<0.05
Fruit	23.6 ± 99.5 ^b	64.2 ± 197.4 ^a	53.3 ± 174.6 ^a	p<0.01
One food dish	17.8 ± 64.5	22.9 ± 62.1	23.6 ± 72.6	N.S.
Rice cake	3.6 ± 17.4	4.3 ± 23.1	4.5 ± 33.4	N.S.
Others	1.5 ± 6.9	2.5 ± 17.4	2.1 ± 12.5	N.S.

¹⁾ Mean ± standard deviation

²⁾ Significance as determined by ANOVA test

³⁾ Means with superscripts(a>b>c) within a row are significantly different from each at α=0.05 by duncan's multiple range test

같이 아침과 점심, 저녁의 일상식사에서 음식구성에 대한 비교에서 24종의 음식군별 섭취량을 비교했을 때 면·만두류와 주류·차류의 섭취에서 점심식사가 아침과 저녁식사보다 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.001$, $p < 0.05$). 또한 과일류에서는 점심과 저녁식사가 아침식사보다 유의적으로 높은 섭취량을 보였다($p < 0.01$). 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에서 30~49세와 50~64세의 1일 총 식품 섭취량은 1488.9 g과 1327.7 g으로 보고하고 있어 전체 평균 1127.5 g을 보인 본 연구대상자들의 식품 섭취량이 다소 낮은 것으로 나타났다. 음식의 가짓수와 섭취량 순으로 전체대상자의 평균적인 일상식사를 추정해보면 아침식사는 밥류 1종, 국·탕류 1종, 김치류 1종, 음료·주류·차류 1종이며, 점심식사는 밥류 1종, 국·탕류 1종, 음료·주류·차류 1종, 과일류 1종이고, 저녁식사는 밥류 1종, 찌개류 1종, 음료·주류·차류 1종, 과일류 1종이다. 우리나라의 일상적인 반상 차림은 밥, 국, 김치, 장류를 기본으로 3가지 반찬으로 구성된 7가지 음식 구성을 기본으로 하고 있는데, 이와 비교해 본다면 본 연구대상자들의 모든 끼니의 식사가 평균 4가지 정도의 음식으로 구성되어 있어 기본 상차림에도 미치지 못하였다. 따라서 일상식사에 주식과 부식을 중심으로 한 2~3가지 음식을 추가하는 방안을 제안해 본다.

4. 식사섭취의 평가

연구대상자의 식사 섭취의 다양성을 조사하기 위해 KDDS를 평가한 결과는 <Table 7>과 같다. 다섯가지 주요 식품군이 모두 포함된 식사(KDDS=5)를 하는 연구대상자는 남자대상자에서 16.9%, 여자대상자에서 14.6%로 나타났으며, 하루에 다섯가지 주요식품군을 3군 이하로 섭취하는 연구대상자는 전체 대상자 중 38.6%로 나타났다. 또한 남자대상자와 여자대상자의 KDDS는 각각 3.79와 3.69로 나타나 남녀간 유의적인 차이는 보이지 않았다.

연구대상자들이 섭취한 식품들을 다섯가지 주요 식품군 CMVDO (Cereal, Meat, Vegetable, Dairy, Oil)로 분류한 후 이들 식품군의 조합에 관해 조사한 결과는 <Table 8>과 같다. 전체 대상자

<Table 7> Distribution of Korean's dietary diversity score of the subjects

	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)	Significance
KDDS ¹⁾				
0-3	41(35.48)	75(40.76)	119(38.64)	$\chi^2=0.9242$
4	59(47.58)	82(44.57)	141(45.78)	(df=2)
5	21(16.94)	27(14.67)	48(15.58)	N.S. ³⁾
Mean	3.79±0.73 ²⁾	3.69±0.77	3.73±0.75	N.S. ⁴⁾

- 1) Korean's dietary diversity score
- 2) Mean ± Standard Deviation
- 3) Significance as determined by χ^2 -test
- 4) Significance as determined by Student's t-test

에서 첫 번째로 빈도가 높은 패턴은 CMVDO=11100으로 전체 대상자의 34.4%가 그들의 식사 내에 우유를 포함한 유제품과 유지류를 최소기준 이상 섭취하지 않는 것으로 나타났으며, 두 번째로 빈도가 높은 패턴은 CMVDO=11101로 전체 대상자의 25.6%가 유제품만을 최소기준 이상 섭취하지 않는 것으로 나타났다.

5. 비만도, 혈압과 혈중 지질

연구대상자의 비만도, 혈압과 혈중 지질에 대한 결과는 <Table 9>와 같이 비만도는 남자 24.7 kg/cm², 여자 25.0 kg/cm²이었으며, 혈압은 남자 126.6/76.0 mmHg, 여자 123.2/73.6 mmHg이었다. 혈청 콜레스테롤, 중성지질, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 동맥경화지수는 남자의 경우 181.0 mg/dL, 157.7 mg/dL, 40.9 mg/dL, 108.6 mg/dL, 3.5 이었으며, 여자의 경우에는 각각 185.0 mg/dL, 137.3 mg/dL, 44.8 mg/dL, 112.7 mg/dL, 3.2이었다. 남자가 여자보다 혈청 중성지질과 동맥경화지수는 유의하게 높았으나 HDL-콜레스테롤은 유의하게 낮았다($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.01$).

최근 대한고혈압학회(Korean Society of Lipidology Atherosclerosis 2004)는 정상혈압 기준치를 140/90 mmHg 미만에서 120/80 mmHg 미만으로 강화하고 120~139/80~89

<Table 8> Distribution of food group intake pattern (CMVDO) of the subjects

Rank	Men (n=124)		Women (n=184)		Total subject (n=308)		Significance ²⁾
	CMVDO ¹⁾	No(%)	Rank	CMVDO	Rank	CMVDO	
1	11100	42(33.87)	1	11100	1	11100	$\chi^2=5.7464$ (df=7) N.S.
2	11101	33(26.61)	2	11101	2	11101	
3	11110	25(20.16)	3	11110	3	11110	
4	11111	21(16.94)	4	11111	4	11111	
5	10100	2(1.61)	5	10100	5	10100	
6	10111	1(0.81)	6	10110	6	10110	
7	10110	0(0.00)	7	11000	7	11000	
8	11000	0(0.00)	8	10111	8	10111	

1) CMVDO=Cereal, Meat, Vegetable, Dairy and Oil food group: 1= food group (s) present; 0= food group (s) absent. For example, CMVDO= 11111 denotes that all food group (cereal, meat, vegetable, dairy and oil food group) were consumed.

2) Significance as determined by χ^2 -test

<Table 9> Blood pressure and serum lipid profiles of the subjects

Variables	Men (n=124)	Women (n=184)	Total subject (n=308)
BMI (kg/m ²) ²⁾	24.7±3.0 ¹⁾	25.0±4.1	24.9±3.7
SBP (mmHg) ³⁾	126.6±17.6	123.2±20.4	124.6±19.3
DBP (mmHg) ⁴⁾	76.0±10.5	73.6±12.0	74.6±11.5
Total cholesterol (mg/dl)	181.0±38.2	185.0±36.6	183.4±37.3
Triglyceride (mg/dl) ⁵⁾	157.7±92.4	137.3±72.2	145.5±81.4
HDL-cholesterol (mg/dl) ^{**}	40.9±10.3	44.8±11.0	43.2±10.9
LDL-cholesterol (mg/dl)	108.6±30.9	112.7±30.3	111.0±30.5
AI ⁶⁾ ^{**}	3.5±0.9	3.2±0.9	3.3±0.9

1) Mean ± standard deviation
 2) Body mass index
 3) Systolic blood pressure
 4) Diastolic blood pressure
 5) Significant difference between men and women as determined by Student's t-test
 6) Atherogenic index
 * : p<0.05, ** : p<0.01

mmHg는 고혈압 진단계로 분류하고 약물치료 대상은 아니지만 고혈압 관리를 위해 적극적인 생활습관 개선이 필요하다고 강조하였다. 이와 같은 정상혈압 기준변경은 미국 국립보건원 산하 고혈압활동위원회(National Institute of Health 2003)가 강화한 고혈압 진료지침을 대한고혈압학회 고혈압진료지침제정위원회가 적극 수용한 데 따른 것이다. 대상자별 고혈압 유병율을 살펴보면 남자의 48.4%, 여자의 36.0%가 고혈압 진단계로 분류되었으며, 정상혈압을 유지하는 경우는 남자 32.7%, 여자 25.7%에 불과하였다. 따라서 고혈압으로 인함 심혈관 질환의 예방적 차원에서 고혈압의 진단기준이 강화된 것을 고려할 때 정상혈압을 유지하기 위한 관리방안이 더욱 강조되어야 할 것으로 생각된다.

순환기계 질환과 가장 관련 있는 것으로 알려진 것 중의 하나는 이상지질증(dyslipidemia) 즉, 고콜레스테롤혈증, 저HDL-콜레스테롤혈증, 고중성지질혈증, 저HDL-콜레스테롤혈증이며 최근에 와서는 apolipoprotein과 lipoprotein(a)에 대

해서도 많은 관심이 집중되고 있다. 혈중 지질의 정상범위나 죽상경화증 발병위험도의 구분은 NCEP (National Cholesterol Education Program)에서 제안한 분별치(2003)를 많이 이용하고 있다. 본 연구대상자의 평균 혈중 지질치는 위의 기준에 의해 평가할 때 모두 정상범위에 있다. 총콜레스테롤과 중성지질은 200 mg/dL 미만을 정상으로 평가하는데, 남자는 각각 74.1%, 79.0%, 여자는 각각 66.3%, 83.6%가 정상이었다. LDL-콜레스테롤은 130 mg/dL 미만을 정상으로 평가하며 HDL-콜레스테롤은 Framingham study의 기준(Gordon 등 1977)에 따라 35 mg/dL 이상을 기준으로 평가할 때 남자대상자는 각각 75.8%와 71.7%, 여자대상자는 각각 73.3%와 85.8%가 정상이었다. 동맥경화지수는 Schmitt 등(1985)에 따라 6.7 미만을 기준으로 평가하면 남녀 모두 정상범위에 속하였다.

6. 식사의 다양성과 체질량지수, 혈압, 혈중 지질과의 관계

선행연구(Choi 등 2005)에서 성인들의 일상적인 식사섭취상태의 비교시 1일 약 12종의 음식과 44종류의 식품을 섭취하는 것으로 나타난 결과를 토대로 하여, 본 연구에서 1일 섭취하는 음식과 식품의 수에 따라 음식 12가지 미만군과 12가지 이상군, 식품 40가지 미만군과 40가지 이상군으로 나눠 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴을 비교한 결과는 <Table 10>과 같다. 이때, 12/40 미만군이 이상군보다 혈압을 제외하고는 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 또한 <Table 11>과 같이 에너지 섭취량, 식품 섭취량, 식사의 다양성과 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴과의 상관성을 살펴보았을 때 아침의 섭취 식품 수는 이완기 혈압과 유의적인 부의 상관성을 보였으며(p<0.05), 점심의 섭취 식품 수는 혈청 총 콜레스테롤과 유의한 부의 상관성을 보였다(p<0.05). 또한 점심과 저녁의 섭취 식품 수는 HDL-콜레스테롤과 유의한 부의 상관관계를 나타내었다(p>0.05, p<0.05).

한편 식품군별 섭취한 식품 가짓수와 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴과의 상관성을 살펴보았을 때(Table 12) 우유류와 해조류의 섭취한 식품 가짓수는 각각 이완기 혈압 및 혈청 콜레스테

<Table 10> Body mass index, blood pressure, and serum lipid profiles in the subjects by the variety of meals

Variables	Number of dishes		Number of foods	
	< 12 (n=130)	≥ 12 (n=178)	< 40 (n=131)	≥ 40 (n=177)
BMI (kg/m ²) ²⁾	25.2±4.2 ¹⁾	24.7±3.2	24.9±3.1	24.9±4.1
SBP (mmHg) ³⁾	124.3±20.5	124.8±18.4	123.3±20.5	125.5±18.3
DBP (mmHg) ⁴⁾	74.5±12.6	74.7±10.5	74.2±12.6	74.9±10.5
Total cholesterol (mg/dl)	186.7±40.0	181.0±35.0	187.5±39.7	180.4±35.2
Triglyceride (mg/dl)	155.5±93.5	138.2±70.7	150.4±87.9	141.9±76.3
HDL-cholesterol (mg/dl)	43.6±44.6	43.0±10.3	44.0±11.7	42.7±10.2
LDL-cholesterol (mg/dl)	112.0±33.0	110.3±28.6	113.3±33.5	109.3±28.2
AI ⁵⁾	3.4±0.9	3.3±0.9	3.4±0.9	3.3±0.9

1) Mean ± standard deviation
 2) Body mass index
 3) Systolic blood pressure
 4) Diastolic blood pressure
 5) Atherogenic index

<Table 11> Correlation coefficient among meal pattern, body mass index, blood pressure, and serum lipid profiles of the subjects

Variables		BMI	SBP	DBP	Total chol	Trigly- ceride	HDL- chol	LDL- chol	AI
Energy intake		-0.0091	-0.0295	-0.0256	0.0091	0.0655	-0.0406	-0.0092	0.0403
Food intake		-0.0022	-0.0728	-0.0235	0.0682	0.0456	0.0092	0.0556	0.0242
Number of dishes	Breakfast	-0.0315	-0.0462	-0.0904	0.0413	-0.0368	0.0456	0.0537	-0.0154
	Lunch	-0.0477	-0.0112	0.0017	-0.1001	-0.0889	-0.0622	-0.0525	-0.0161
	Dinner	-0.0364	-0.0019	0.0071	-0.0375	-0.0314	-0.0796	-0.0005	0.0292
	Total	-0.0559	-0.0278	-0.0371	-0.0508	-0.0784	-0.0485	-0.0029	-0.0020
Number of foods	Breakfast	-0.0259	-0.0238	-0.1341 ¹⁾	0.0734	-0.0549	0.0669	0.0949	-0.0063
	Lunch	-0.0451	0.0113	-0.0196	-0.1181*	-0.0918	-0.1267*	-0.0499	0.0302
	Dinner	0.0330	0.0438	0.0308	-0.0943	-0.0798	-0.1225*	-0.0287	0.0372
	Total	-0.0199	0.0148	-0.0585	-0.0694	-0.1099	-0.0900	0.0059	0.0297

¹⁾ Significant difference as determined by Pearson's correlation coefficient (r)

* : p<0.05

<Table 12> Correlation coefficient among food scores from each food group, body mass index, blood pressure, and serum lipid profiles of the subjects

Variables	BMI	SBP	DBP	Total chol	Triglyceride	HDL- chol	LDL- chol	AI
Cereals	-0.0287	0.0008	-0.0722	-0.0487	-0.0236	-0.0464	0.0301	0.0475
Potatoes and starches	0.0001	-0.0463	-0.0076	-0.0533	-0.0033	0.0292	-0.0652	-0.0813
Sugars and sweeteners	-0.0245	-0.0388	-0.0863	-0.0479	-0.0725	-0.0167	-0.0027	-0.0295
Pulses	0.0290	-0.0005	-0.0342	-0.0658	-0.0007	-0.0214	0.0074	0.0112
Nuts and seeds	0.0185	-0.0584	0.0311	0.0233	-0.1425*	-0.0557	0.0245	-0.0214
Vegetables	-0.0352	-0.0962	0.0014	-0.0238	-0.1372*	0.0196	-0.0512	-0.1179*
Fungi and mushrooms	-0.0518	0.0027	0.0985	0.0834	-0.0020	0.0687	-0.0200	-0.0854
Fruits	-0.0221	0.0185	-0.1105	-0.0654	-0.0154	-0.0096	0.0342	0.0074
Meats	-0.0044	0.0102	-0.0021	0.0393	-0.0045	0.0122	0.0106	-0.0013
Eggs	-0.0195	-0.0534	-0.0508	-0.0157	0.0335	-0.0984	-0.0479	0.0489
Fishes and shellfishes	-0.0693	-0.0358	0.0166	0.0726	-0.0823	0.0507	-0.0179	-0.1112
Seaweeds	0.0721	-0.0162	-0.1049	-0.1555*	0.0725	-0.0124	-0.0540	-0.0101
Milks	-0.0233	-0.0206	-0.1268 ¹⁾	-0.0363	-0.0061	0.0233	-0.0301	-0.0442
Oil and fats	-0.0002	-0.0162	-0.0325	-0.0428	-0.1138*	-0.0249	0.0497	-0.0227
Beverages	-0.0609	-0.0180	-0.0955	-0.0343	-0.0331	-0.0236	0.0041	0.0059
Seasonings	-0.0072	-0.0463	0.0556	0.0691	-0.1355*	0.0134	0.0109	-0.0652

¹⁾ Significant difference as determined by Pearson's correlation coefficient(r)

* : p<0.05

를과 유의적인 부의 상관성을 보였다(p<0.05, p<0.05). 또한 중성 지질은 종실류(p<0.05), 채소류(p<0.05), 유지류(p<0.05), 양념류(p<0.05)의 섭취 가짓수와 각각 유의적인 부의 관련성을 보였으며, 동맥경화지수는 채소의 섭취 가짓수와 유의적인 부의 상관성을 나타내었다(p<0.05).

식사는 일상에서 신체에 필요한 모든 영양소를 적절히 공급하는 과정으로, 올바른 식사는 특정 영양소의 과잉이나 결핍이 없고 미량영양소의 적절한 섭취가 이루어진 균형된 식사라 할 수 있다. 균형된 식사는 심혈관계 질환, 비만증, 골다공증, 암 등 만성질환 발생과 밀접한 관련성이 있다고 하며(Miller 등 1992; Kant 등 1995; Preisinger 등 1995; Fernandez 등 1996; Lee & Lee 1998; Szponar & Rychlik 2002), 여러 나라에서 균형된 영양소 섭취와 영양의 질을 높이기 위해 다양한 식품의 섭취

를 권장하고 있다. 이와 관련하여 식사별 섭취 음식 및 식품 수와 혈중 지질과의 관련성을 살펴본 본 연구에서는 점심의 식품 수가 혈청 총 콜레스테롤과 부의 상관성을 보이고, 점심과 저녁의 식품수가 HDL-콜레스테롤과 부의 상관성을 가지는 상반된 결과를 보였다. 이는 본 연구대상자들의 식품 섭취량이 일부 보고된 정상 성인의 식품 섭취량보다 다소 낮고, 섭취한 식품의 가짓수와 음식수가 일반적으로 섭취하는 기본 상차림에도 미치지 못하는 부적절한 식품 섭취 양상을 보였기 때문이라 생각된다. 연구대상자들이 섭취한 식사별 식품 수와 음식 수가 혈중 지질 수준에 영향을 미칠 수 있는 특정 영양소들의 함량을 고려하여 평가되지 못하였기 때문이라 여겨져 이를 보완한 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구에서는 20세 이상의 성인 308명을 대상으로 식사 다양성을 평가해보고 식사 다양성이 생활습관병과 관련이 있는 비만도, 혈압, 혈중 지질패턴에 미치는 영향을 살펴보고자 신체계측, 식사섭취조사 및 혈압, 혈중 지질을 측정 후 성별에 따라 비교·분석하였으며 그 결과는 다음과 같다. 연구대상자들의 평균 연령은 남자 50.4세, 여자 51.4세였으며, 평균 신장, 체중, 체질량지수는 남자 166.3 cm, 68.4 kg, 24.7 kg/cm², 여자 154.3 cm, 59.8 kg, 25.0 kg/cm²이었다. 1일 평균 식품 섭취량과 에너지 섭취량은 남자 1273.8 g과 1789.0 kcal, 여자 1114.1 g, 1467.6 kcal이었다. 전체대상자의 식사시 섭취 중량은 아침, 점심, 저녁 각각 337.4 g, 448.7 g, 376.5 g으로, 아침과 저녁에 비해 점심의 식사 섭취량이 많은 것으로 나타났다. 아침, 점심, 저녁식사의 음식 가짓수는 남자 4.0종, 4.3종, 4.2종, 여자 4.3종, 4.3종, 3.9종이었으며, 식품 가짓수는 남자 14.1종, 15.7종, 14.7종, 여자 15.9종, 15.9종, 14.1종으로 남녀간 유의한 차이는 없었다. 1일 총 섭취 음식 수와 식품 수는 남자 12.5, 44.5, 여자 12.7, 46.0이었다. 혈압, 혈청 콜레스테롤, 중성지질, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 동맥경화지수는 남자 126.6/76.0 mmHg, 181.0 mg/dL, 157.7 mg/dL, 40.9 mg/dL, 108.6 mg/dL, 3.5이었으며, 여자는 각각 123.2/73.6 mmHg, 185.0 mg/dL, 137.3 mg/dL, 44.8 mg/dL, 112.7 mg/dL, 3.2이었다. 1일 섭취하는 음식과 식품의 수에 따라 음식 12가지 미만군과 12가지 이상군, 식품 40가지 미만군과 40가지 이상군으로 나눠 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴을 비교하였을 때, 12/40 미만군이 이상군보다 높은 경향을 보였으나 유의한 차이는 없었다. 에너지 섭취량, 식품 섭취량, 식사의 다양성과 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴과의 상관성을 살펴보았을 때 점심의 섭취 식품 수는 혈청 총 콜레스테롤과 각각 유의한 부의 상관성을 보였다 ($p < 0.05$). 이상의 연구결과를 종합할 때 본 연구대상자들은 끼니별 14~15가지 식품과 4가지 음식으로 구성된 식사를 하고 있었으며, 식사의 다양성은 체질량지수, 혈압, 혈청 지질패턴에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 그러나 점심식사의 식품 수는 혈청 콜레스테롤과 유의한 부의 상관성을 보임으로써 보다 체계적인 연구를 통해 혈중 지질관리를 위한 바람직한 식사방안이 마련되어야 할 것이다.

■ 참고문헌

Choi MK, Lee JY, Lee WY, Sung CJ. 2005. Comparative evaluation of dietary intake status on self-selected diet in Korean adults by region groups. *Journal of the Korean Dietetic Association* 11(3): 309-319

Choe M, Kim JD, Kim SS. 1996. Study on correlation between blood pressure and Na, K intakes pattern in the family members of normal and hypertension patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 25(6): 1045-1049

Expert panel on detection evaluation and treatment of high

blood cholesterol in adults. 1993. Summary of the second report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) *Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel II)*. *JAMA* 269(23): 3015-3023

Fernandez E, D'Avanzo B, Negri E, Franceschi S, La Vecchia C. 1996. Diet diversity and the risk of colorectal cancer in northern Italy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 5(6): 433-436

Friedewald WY, Levy RI, Fredrickson DS. 1972. Estimation of concentration of low-density lipoprotein cholesterol on plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18(6): 499-502

Gibson RS. 1993. Principles of nutritional assessment. Oxford University Press, New York.

Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. 1977. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease. The Framingham Study. *Am J Med* 62(5): 707-714

Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. 1991. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. *J Am Diet Assoc* 91(12): 1526-1531

Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. 1995. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. *J Am Coll Nutr* 14(3): 233-238

Kim IS, Seo EA, Yu HH. 1999. A longitudinal study on the change of nutrients and food consumption with advance in age among middle-aged and the elderly. *Korean J Community Nutrition* 4(3): 394-402

Kim JS, Kim HY, Park YK, Kim TS, Kang MH. 2003. The effects of green vegetable juice (*Angelica Keiskei*) supplementation on plasma lipids and antioxidant status in smokers. *Korean J Nutr* 36(9): 933-941

Korean Nutrition Society. 2005. Dietary Reference Intakes for Koreans. Seoul.

Korean Society of Lipidology Atherosclerosis. 2004. Korean guideline of hyperlipidemia for prevention of atherosclerosis. Seoul.

Lee JH, Lee HJ, Lee IK, Yoon JS. 2005. Zinc and copper status of middle- and old-aged women in type 2 diabetes. *Kor J Nutr* 38(1): 56-66

Lee HJ, Lee CW. 1998. Correlation study of food intake and regional variations in mortality if coronary heart disease in Korea. *J Korean Public Health Assoc* 24(1): 128-137

Miller WL, Crabtree BF, Evans DK. 1992. Exploratory study of the relationship between hypertension and diet diversity among Saba Islanders. *Public Health Rep* 107(4): 426-432

Ministry of Health and Welfare. 2002. Report on 2001 national

- health and nutrition survey-nutrition survey(I). Ministry of Health and Welfare, Seoul.
- Preisinger E, Leitner G, Uher E, Alacamlioglu Y, Seidl G, Marktl W, Resch KL. 1995. Nutrition and osteoporosis: a nutritional analysis of women in postmenopause. *Wien Klin Wochenschr* 107(14): 418-422
- Schmitt SB, Wasserman AG, Muesing RA, Schlesselman SE, Larosa JC, Ross AM. 1985. Lipoprotein and apolipoprotein levels in angiographically defined coronary atherosclerosis. *Am J Cardiol* 55(13 Pt 1): 1459-1462
- Seo HY, Ha AW, Cho JS. 2001. The dietary intake, plasma lipid peroxidation and vitamin C in NIDDM patients. *Kor J Nutr*. 34(8): 912-919
- Szponar L, Rychlik E. 2002. Dietary intake elderly subjects in rural and urban area in Poland. *Pol Merkuriusz Lek* 13(78): 490-496
- The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure, National Institute of Health, US, 2003.

(2006년 2월 13일 접수, 2006년 4월 7일 채택)