

## 일부 여대생의 체성분, 식이 섭취실태 및 혈액 임상조사\*

김정희<sup>†</sup> · 안혜준 · 이상은

서울여자대학교 영양학과

### Body Composition, Food Intake and Clinical Blood Indices of Female College Students

Jung Hee Kim,<sup>†</sup> Hea Joon Ahn, Sang Eun Lee

Department of Nutrition, Seoul Women's University, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

This study was done to evaluate the health and nutritional status of female college students in Seoul. The subjects were 63 healthy college students aged 20 to 29 years. Their body composition, dietary intakes, clinical blood indices were investigated. Their body composition was determined by means of a multifrequency bioelectrical impedance analysis. Their dietary intake was determined using 3-day record method and their nutrient intake was analyzed by Computer Aided Nutritional analysis program for professional (CAN-pro). Their hemoglobin, hematocrit, red blood cell (RBC), white blood cell (WBC) and mean corpuscular volume (MCV) were determined by semi-automated microcell counter (F-520). Their plasma total cholesterol, TG, and HDL-cholesterol levels were measured using test kits. All data were statistically analyzed by SAS PC package program. Their average consumption of calcium, iron vitamin A, vitamin B2 and niacin were 63.3%, 65.0%, 85.2%, 89.2% and 95.2% of RDA, respectively. The overall mean values of the hematological indices in the female college students were within the normal range. However anemic subjects with hemoglobin (< 12 g/dl) and hematocrit (< 36%) accounted for about 20% of the subjects. The mean levels of total cholesterol, HDL-cholesterol and TG were 188.4 mg/dl, 69.9 mg/dl and 67.4 mg/dl, respectively. The percentages of the subjects with plasma total cholesterol level (> 200 mg/dl) and LDL-cholesterol (> 130 mg/dl) were about 41% and 30.4%, respectively. The data showed a significantly positive correlation between either body fat (%) or BMI and TG. However, there was a significantly negative correlation between either body fat (%) or BMI and HDL-cholesterol. These overall results suggest that it is necessary for college women to be educated regarding consuming more iron and vitamin C and less fat, in order to prevent iron deficiency anemia and/or cardiovascular diseases in later life. (*Korean J Community Nutrition* 8(6) : 977~985, 2003)

KEY WORDS : body composition · dietary intake · plasma lipids, hematological indices · female college students

#### 서론

심신의 건강을 유지하고 질병을 예방함에 있어 균형된 영양 섭취는 대단히 중요하며, 올바른 영양실천을 위해 식

습관의 형성이 매우 중요하다. 대학생은 청소년기에서 성인기로 넘어가는 과도기에 있으며 신체적, 육체적으로 활동이 왕성한 시기이며 따라서 올바른 식생활을 통한 영양섭취가 중요하다(Lee & Woo 1999). 시기적으로 볼 때 성인 초기는 체조직의 변화가 거의 없는 성장이 완료된 시기이므로 성장이 왕성한 청소년기나 노인기에 비해 위험집단으로 분류되지 않는 연령층이다. 그러나 우리나라의 경우 중고등 학생 시절에 과도한 입시경쟁으로 올바른 식습관을 교육받지 못하고 대학 입학 후에도 개인의 식사 시간을 고려하지 않는 수업 시간과 늘어난 자유시간으로 인한 생활 리듬의 변화 등으로 생활이 불규칙적으로 되면서 아침 결식, 야식, 간식의 과다, 음주, 잦은 외식 등 매우 나쁜 식습관을 보

채택일 : 2003년 11월 19일

\*본 연구는 2003년도 서울여자대학교 자연과학연구소 학술연구비 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

<sup>†</sup>Corresponding author: Jung Hee Kim, Department of Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, 126 Gongneung 2-dong, Nowon-gu, Seoul 139-774, Korea

Tel: (02) 970-5646, Fax: (02) 976-4049

E-mail: jheekim@swu.ac.kr

인다(Kim & Lee 1996; Lee 등 1996; Cheong 등 2002). 특히 젊은 시기에 잘못 형성된 식습관 및 생활습관은 장년 및 노년기에 심혈관계질환, 암, 당뇨병 등 여러 가지 성인병을 유발하는 것으로 보고 되고 있다(Schlenker 1984; Horn 2000).

더구나 최근 여대생의 경우 외모나 체형에 대한 지나친 관심으로 인해 다이어트를 하고 있어(Kim 등 1998; Kim & Im 1998) 철분 결핍을 포함한 영양소의 불균형을 초래하기 쉽다. 특히 정상 또는 저체중의 여대생들도 자신의 체형에 대해 잘못된 인식을 가지고 무리한 체중조절을 시도하며 이런 경우 좋지 않은 식습관 및 섭식장애를 유발할 뿐만 아니라(Ryu & Yoon 2000; Lee 등 2001) 더 나아가 빈혈 발생, 무월경, 노후의 골다공증 위험 증가 등 건강에 심각한 영향도 미칠 수 있다(Park 등 1997; Son & Sung 1998).

특히 남녀 대학생을 대상으로 혈청 지질을 조사한 결과 Byun & Choi (1994) 연구에서 총콜레스테롤 농도와 LDL-콜레스테롤 농도가 정상범위를 벗어난 위험군에 속하는 학생의 비율이 남학생보다 여학생에서 더 높았다고 한다. 또한 대전 지역 남녀 대학생의 식생활 습관 및 식사의 질 변화를 조사한 최근의 연구(Lee & Woo 2003)에서도 남학생은 7년전에 비해 식사, 흡연 및 음주 습관이 좋아졌고 식사의 질도 양호해진 반면 여대생의 경우는 더 나빠졌다고 한다. 이는 여대생들이 장차 다음 세대에 부모가 되어 가정과 사회의 식생활 관리자의 역할을 담당하여 국민 건강에 크게 영향을 미칠 수 있는 중요한 세대임에도 불구하고 아직은 젊고 건강하다는 이유로 건강의 중요성에 대한 인식이 부족하기 때문이다(Lee 1999). 따라서 여대생들의 영양 및 건강상태에 관한 지속적이고 심도 있는 관찰을 통하여 이들의 문제점을 파악하고 이를 개선하기 위한 노력이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 여대생의 영양 및 건강 증진을 위한 영양교육 기초자료를 마련하고자 서울 지역 일부 여대생의 건강 및 영양상태를 파악하기 위하여 이들을 대상으로 체성분과 혈압을 측정하고 아울러 식습관 및 식이섭취 조사, 혈액 임상검사 및 혈장 지질 양상을 조사하여 이들의 문제점을 종합적으로 평가하고자 하였다.

## 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 대상자 및 기간

본 연구는 2000년 9월 서울시 소재 대학교에 재학중인 여자 대학생 63명을 대상으로 신체계측 및 식이 조사를

실시하고 혈액 임상조사 및 지질분석을 실시하였다.

### 2. 일반사항 및 식생활 실태조사

설문지에는 일반사항과 건강 및 운동상황, 식생활 실태, 식이 섭취량 조사 내용이 포함되었다. 설문 항목은 흡연 여대생의 영양섭취실태에 관한 연구(Kim 등 1997)에서 개발한 설문지와 본 연구를 위한 예비조사의 자료를 토대로 작성되었다. 일반사항에 대한 설문지 조사내용으로는 연령과 개인환경이 포함되었으며, 건강 및 운동 상황에 대한 조사 내용으로는 수면시간, 기호식품 섭취여부, 음주여부, 질병의 유무 등이 포함되었다.

식생활 실태조사 내용으로는 식사횟수와 아침 결식여부, 규칙적인 식사여부, 과식여부를 조사하였으며, 또한 5가지 맛과 기름진 음식에 대한 기호도를 조사하였다.

식이 섭취량 조사는 주중 이틀, 주말 하루를 포함하여 3일간의 식사 내용을 기록법으로 조사하였다. 섭취한 식이의 분석은 Computer Aided Nutritional Analysis Program (CAN-pro)를 이용하여 대상자들의 1일 평균 영양소 섭취량을 구하였다. 또한 섭취량을 대상자 연령에 따른 한국인 영양 권장량과 비교하여 영양소 섭취상태의 양적 평가를 하였다.

### 3. 신체계측, 체성분 및 혈압 측정

신장계로 신장을 측정한 후, Inbody 3.0 (Bio-electrical Impedance Fatness Analyzer, (주) 바이오스페이스)을 이용하여 체중, 세포 내·외액, 체내 단백질량, 무기질량, 근육량 및 지방량 등의 체성분 분석을 시행하였다.

혈압의 측정은 안정 상태에서 10분 이상 휴식을 한 후 의자에 앉은 자세에서 심장과 같은 위치에 놓인 왼팔에 상완 동맥에 cuffs를 감고 표준 수은 혈압계를 이용하여 수축기, 확장기 혈압을 측정하였다.

### 4. 혈액 채취 및 임상학적 분석

#### 1) 혈액 채취 및 혈장 분리

채혈은 대상자들로부터 본인의 동의를 얻어 상완 정맥에서 일회용 주사기를 사용하여 실시되었다. 채혈 전날 저녁 식사 이후부터 채혈하기 전까지 12시간 이상 금식시켜 아침 공복시에 약 10 ml의 혈액을 채혈하여 실온에서 1시간 방치한 후 4℃에서 2000 rpm에서 10분간 원심분리하여 상층의 혈장을 분리하였다. 혈장은 비타민 C 분석용과 HDL-cholesterol 분석용을 제외한 나머지는 eppendorf 튜브에 나누어 담아 액체 질소로 급속 냉동하여 분석하기 전까지 -80℃에서 냉동 보관하였다.

**2) 혈액 임상학적 검사**

채취된 전혈 20 μl를 희석액 cell-pak를 이용하여 WBC (White Blood Cell) 분석용 혈액을 1 : 500으로 희석하고 RBC (Red Blood Cell) 분석용 혈액을 1 : 50,000으로 희석한 후 혈구 자동분석기(Sysmex F-520)를 사용하여 WBC, RBC, Hemoglobin, Hematocrit, MCV (Mean Cell Volume)를 측정하였다.

**5. 혈장의 지질 농도 분석**

혈장의 총콜레스테롤, 중성지질은 영동제약 kit 시약을 이용한 효소법으로 측정하였다. 혈청 HDL-콜레스테롤 농도도 dextran sulfate-MgCl2 침전법에 의하여 HDL-콜레스테롤 부분만 분리하여 효소법에 의하여 영동제약 kit으로 측정하였다. LDL-콜레스테롤은 Friedwald 등(1972)의 공식을 이용하여 산출한 후 LDL-/HDL-콜레스테롤, atherogenic index (AI) 등의 비율을 산출하였다.

**6. 자료 분석 및 통계 처리**

수집된 자료는 SAS (Statistical Analysis System) PC package를 이용하여 분석하였다. 신체계측, 혈압, 체성분, 영양소 섭취량, 혈액학적 검사 및 혈장 지질 수치는 산술적 평균값 및 표준오차, 범위로 나타내었고 건강관련 생활습관 및 식습관 조사는 백분율로 나타내었다. 또한 체성분과 혈액 지질농도와의 상관관계는 Pearson's 상관계수로 알아보았다.

**결과 및 고찰**

**1. 신체계측, 체성분 및 혈압**

조사 대상자의 신체 계측치와 혈압은 Table 1에 제시하였다. 본 연구 조사 대상자의 연령 분포는 만 20~29세였으며, 평균연령은 만 21.4 ± 0.6세였다. 평균신장과 체중은 각각 162.2 ± 0.6 cm와 52.4 ± 0.8 kg으로 나타났다. 이는 20~24세 여성 기준치인(Korean Society of Nutrition 2000) 신장 161 cm, 체중 54 kg과 비교해 볼 때, 신장은 약간 크고 체중은 약간 적었으나 표준범위에서 크게 벗어나지는 않았다.

평균 체질량지수와 체지방 함량을 조사한 결과 체질량지수는 20.1 ± 0.2 kg/m<sup>2</sup>, 체지방 함량은 27.2 ± 0.5(%)로 나타났다. 이는 Kim 등(1998)이 보고한 여대생의 체질량지수 20.0, 체지방 함량 25.4%, Kim 등(1998)이 보고한 서울지역 여대생의 체질량지수 20.2, 체지방 함량 25.2%와 Son & Sung (1998)이 보고한 경인지역 일부 여대생의 체질량지수 20.4, 체지방함량 27.7%와 매우 유사하였

**Table 1.** Antropometric indices and blood pressure of female college students

Variable	Female college students	Range
Age	21.4 ± 0.6 <sup>1)</sup>	20-29
Height (cm)	162.2 ± 0.6	151.0-173.0
Weight (kg)	52.4 ± 0.8	40.8- 69.3
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	20.1 ± 0.2	14.9- 24.9
<18.5 <sup>2)</sup> (underweight)	11 (17.5) <sup>3)</sup>	
18.5 - 24.9 (Normal)	52 (82.5) <sup>3)</sup>	
Body fat (%)	27.2 ± 0.5	18.5- 38.4
>30	18 (28.5) <sup>3)</sup>	
Blood pressure (mmHg)		
Systolic	101.9 ± 1.5	80.0-130.0
Diastolic	62.9 ± 1.1	50.0- 80.0

1) Mean ± SE  
 2) WHO (1997) criteria of low body weight and normal  
 3) number of subjects (percentage of subjects)  
 BMI: Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>) = Body weight (kg)/height<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)

다. 그러나 본 조사 대상자의 평균 체질량지수는 2001년도 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)의 20~29세 여자 성인의 평균 체질량지수 21.4보다는 약간 낮은 수치였다. WHO (1997)의 기준에 의하여 성인 여성의 경우 체질량지수 18.5 이하를 저체중, 18.5~25 미만을 정상, 25~29.9를 과체중이라고 분류할 경우, 본 여대생 중 저체중에 하는 비율이 17.5%이고 그 나머지는 모두 정상 체중에 속하였다. 그러나 대한비만학회의 분류에 의하여 과체중을 체질량지수 23~25로 할 경우에는 본 연구 대상자의 9.5%가 과체중에 속하였다. 또한 비만을 체지방율 30%이상으로 분류할 경우에는 본 대상자의 28.5%가 이 범주에 속하였다. 이는 겉으로는 날씬해 보이지만 실제로는 체지방량이 많아 차후에 고혈압, 당뇨, 심장질환 등 각종 성인병의 발병 위험이 높을 수도 있음을 의미한다.

여대생들의 혈압을 측정한 결과 평균 수축기 혈압은 101.9 ± 1.5 mmHg, 이완기 혈압은 62.9 ± 1.1 mmHg로 정상 이었고, 이는 Kim & Yu (1997)가 보고한 여대생들의 확장기 혈압 103.2 mmHg, 이완기 혈압 65.4 mmHg와 유사하였다. 또한 조사 대상자 중 고혈압에 속하는 사람은 한 명도 없었다.

조사 대상자들의 체성분 분석 결과를 Table 2에 제시하였다. 조사 결과 평균 세포내액 17.7 L, 세포외액 8.8 L, 체수분 26.5 L, 체내 단백질량 9.6 kg, 체내 무기질량 2.4 kg, 체내 근육량 36.1 kg, 체지방량 38.3 kg, 체지방율 27.2%, 체지방량 14.5 kg, 복부지방율 0.8, 부종 0.3 등을 나타내었다. 복부지방율은 여성의 경우 0.70~0.80을 정상으로 판정하며, 부종은 0.30~0.35를 정상으로 판정한다. 본 연구

**Table 2.** Body composition of female college students

Variables	Female college students	Range
Intracellular fluid (L)	17.7 ± 0.0 <sup>1)</sup>	14.4 - 0.4
Extracellular fluid (L)	8.8 ± 0.2	6.8 - 10.6
Total body water (L)	26.5 ± 0.4	21.5 - 31.7
Protein (kg)	9.6 ± 0.1	7.8 - 11.5
Mineral (kg)	2.4 ± 0.1	1.9 - 2.6
Muscle mass (kg)	36.1 ± 0.3	31.6 - 41.2
Lean body mass (kg)	38.3 ± 0.4	31.3 - 43.7
Edema exam	0.3 ± 0.0	0.32 - 0.34
Body fat (%)	27.2 ± 0.5	18.5 - 38.4
Fat mass (kg)	14.5 ± 0.4	8.0 - 26.1
Fat distribution	0.8 ± 0.0	0.8 - 0.9
BMR (kcal)	1365.5 ± 0.2	1152.0 - 1549.0
AMC (cm)	18.7 ± 1.1	16.0 - 21.5
BCM (kg)	27.3 ± 0.1	22.2 - 32.7

1) Mean ± SE

BMR: Basal metabolic rate (kcal), AMC: Arm muscle circulate  
BCM: Body cell mass (kg)

조사 결과 대상자들의 대부분 건강한 것으로 나타났다.

## 2. 일반 · 건강관련사항 조사

식생활에 영향을 줄 수 있는 요인 중 가계수입, 동거인 수, 주거형태 및 수면, 음주, 운동, 커피 섭취 등 건강관련 생활습관에 대해 Table 3에 제시하였다. 본 연구 결과 조사 대상자들 가계의 한달 수입은 평균 297.2만원, 평균 동거인수는 3.0 ± 0.2명이었다. 주거형태로는 자택이 90.0%로 가장 높게 나타났으며, 기숙사 5.0%, 자취 5.0%이었다. 주거상황은 식생활의 자립 정도를 알 수 있는 근거가 되며, 본 조사 대상자들의 경우 부모형제와 함께 본가에서 거주하면서 통학하는 비율이 높았다. 이는 가족과 함께 생활하는 비율이 90% 이상이었다 경기지역(Lee & Lee 1995) 연구와 비슷한 양상을 보여 주었다. 또한 충북대학교 남녀 대학생의 거주 형태(Kim & Lee 1996)에서 여학생의 경우 자택이 48.5%, 자취 43.4%, 친척집 4.4%, 기숙사 2.9%, 하숙 0.8%로 나타나 지역적인 차이가 있지만, 여대생의 경우는 자택의 비율이 가장 높게 나타나는 공통적인 양상을 보였다.

건강관련 행위와 관련된 수면시간을 조사한 결과 본 여대생의 평균 수면시간은 6.4 ± 0.8시간으로 건강을 위한 적절한 수면 시간 7~8시간 보다 적은 시간이었다. 또한 음주에 관한 조사에서 음주 시작 연령은 평균 19.2 ± 0.2세였으며, 조사대상자의 5.0%가 '전혀 마시지 않는다'고 응답하였고, 55.0%는 '전에는 마셨으나 지금은 마시지 않는다'고 응답하였으며, 40.0%가 '마신다'라고 응답하였다.

**Table 3.** General and health-related characteristics of female college students

Variables	Female college students
Family incomes (thousand won/month)	2,972 ± 0.9 <sup>1)</sup>
Number of living together	3.0 ± 0.2
Type of residence (%)	
Home	90.0 <sup>2)</sup>
Dormitories	5.0
Boarding oneself	5.0
Sleeping time (hours)	6.4 ± 0.8 <sup>1)</sup>
Age of the first alcohol drinking (year)	19.2 ± 0.2
Those who drink alcohol beverages (%)	
Never	5.0 <sup>2)</sup>
Before	55.0
Yes	40.0
Percentage of regular exercise (%)	15.0
<30min per one time	61.0
30- 59 min per one time	38.0
≥ 1hr per one time	1.0
Those who drink coffee (%)	62.5
1 cup per day	50.0
2 cup per day	7.5
≥3 cup per day	5.0

1) Mean ± SE

2) Percentage of subjects

운동양상을 조사한 결과 조사 대상자의 15.0%가 규칙적인 운동을 한다고 응답하였고, 운동 시간에 있어서는 조사 대상자의 61.0%가 30분 미만, 38%가 30분~1시간 미만, 1.0%가 1시간 이상 운동을 한다고 조사되었다. 이는 20대 여성의 경우 88%가 수면이 불충분하고 운동은 19.7%만이 규칙적인 중정도의 운동을 하나 나머지는 간혹 혹은 거의 운동을 하지 않는 것으로 조사된 2001국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)의 결과와 유사하였다. 그러나 본 대상자의 음주율은 국민건강영양조사에서 20~29세 여성의 80.7%가 음주를 하고 있다는 보고보다는 낮은 수치였다. 또한 커피 섭취는 조사 대상자의 62.5%가 섭취하고 있었으며 이 중 50.0%가 하루 한잔, 7.5%가 하루 2잔, 5.0%가 하루 3잔 이상을 마신다고 응답하였다. 이상에서 우리나라 여대생들이 운동습관은 생활화되지 않은 상황에서 음주를 하는 학생이 많아 이들을 위한 건전한 생활습관 실천을 위한 다양한 교육프로그램이 필요하다고 생각된다.

## 3. 식생활 실태 및 기호도 조사

대상자들의 식생활 실태를 조사하기 위해 하루 식사횟수, 식사시간의 규칙성, 결식, 식사의 양, 외식횟수, 외식의 중

류를 조사하여 Table 4에 제시하였다. 조사 결과 평상시 식사횟수는 평균 2.7번으로 식사시간은 조사 대상자의 17.1%가 규칙적, 82.9%가 불규칙하다고 응답하였다. 본 연구 결과 결식의 비율은 80.5%로 비교적 높았으며 이 중 아침 결식율이 57.6%로 가장 높게 나타났고, 점심 결식율은 27.2%, 저녁 결식율은 15.2%로 나타났다. 이는 2001년도 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에서 20~29세 여성의 아침결식을 45.8%, 점심 6.9%, 저녁 7.4%보다 더 높았다. 주로 이들이 아침 결식을 하는 이유로는 시간이 없거나, 늦잠을 자서, 습관이 돼서, 식욕이 없어서 등의 순으로 나타났다고 한다. 식사에 대한 조사 결과 '과식한다'가 19.5%, '적절하다'가 70.7%, '소식을 한다'가 9.8%로 나타났다. 이러한 결과는 대학생의 경우 성인으로서 스스로 바람직한 식생활을 영위할 수 있어야 하는 시기임에도 불구하고 식사를 통한 영양소 섭취의 중요성에 대한 태도가 긍정적이지 못하여 올바른 식

생활이 이루어지지 못하는 것으로 나타난 다른 연구(Kim & Lee 1996)와 비슷하였다. 외식빈도와 외식의 종류를 조사한 결과 외식빈도는 하루에 한번 이상이 56.1%로 가장 많았으며, 일주일에 3~4번이 19.5%, 일주일에 1~2번이 21.9%, 한 달에 한번이 2.5%로 나타났다. 외식의 종류로는 한식이 65.8%, 양식2.4%, 분식17.2%, 중식 14.6%로 나타났다. 맛에 대한 기호도는 단맛의 경우 '아주 싫어한다' 0.0%, '약간 싫어한다' 17.1%, '보통이다' 39.0%, '약간 좋아한다' 29.3%, '아주 좋아한다' 14.6%로 나타나 대부분 단맛을 좋아하는 것으로 조사되었다(Table 5). 반면 쓴맛의 경우 '아주 싫어한다' 36.6%, '약간 싫어한다' 39.0%, '보통이다' 17.1%, '약간 좋아한다' 0.0%, '아주 좋아한다' 7.3%로 나타나 대부분 쓴맛을 싫어하는 것으로 조사되었다.

**4. 영양소 섭취량 실태 조사**

조사 대상자의 영양소 섭취 실태를 Table 6에 제시하였다. 조사 대상자의 열량 섭취량은 1670.5 ± 53.3 kcal로 한국인영양권장량(Korean Society of Nutrition 2000)의 83.5%로 조사되었다. 그러나 조사 대상자 중 26.6%는 권장량 75%에도 이르지 못하는 것으로 나타났다. 열량 섭취량은 2001년 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)의 20~29세 여성의 평균 에너지 섭취량 1887.8 kcal 보다는 낮았으나, Chung & Chang (2002)의 인천광역시 소재 여대생 연구에서 이들의 에너지 섭취량 1,604.6 kcal보다는 약간 높은 수준이었다. 단백질의 경우 평균 섭취량이 63.3 ± 3.3 g으로서 권장량의 115.1%를 나타냈으며 동물성 단백질과 식물성 단백질의 비율이 각각 48.8%, 51.2%였다. 이는 다른 연구(Chung & Chang 2002)의 여대생 단백질 섭취량 60 g보다는 약간 높고 국민건강영양조사의 20~29세 여성 단백질 섭취량 68.6 g보다는 약간 낮은 수준이었다. 평균 지방 섭취량은 46.9 ± 1.9 g으로 총 섭취열량의 25.3 ± 1.9%를 차지하여 한국 영양학회(2000)에서 권장하고 있는 지방의 열량섭취 비율인 20%보다 높게 나타났고 또한 2001년 국민건강영양 조사에서 20~29세 여성의 지방 급원 에너지 비율 21.5%

**Table 4.** Dietary habits of female college students (%)

Variables		Female college students
Number of meals		2.7 ± 0.0 <sup>1)</sup>
Meal time regularity (%)	Regular	17.1 <sup>2)</sup>
	Irregular	82.9
Skipping meal (%)	Breakfast	57.6
	Lunch	27.2
	Supper	15.2
Quantity of meal (%)	Over	19.5
	Proper	70.7
	Light	9.8
Frequency of eating-out	> 1/day	56.1
	3- 4/week	19.5
	1- 2/week	21.9
	< 1/month	2.5
Type of food menu for eating-out	Korean food	65.8
	Chinese food	2.4
	Western food	14.6
	Others (noodle, etc)	17.2

1) Mean ± SE

2) Percentage of subjects

**Table 5.** Taste preference of female college students (%)

Variable	Sweet	Bitter	Sour	Hot	Salty	Oily
Do not like at all	0.0 <sup>1)</sup>	36.6	4.9	4.9	4.9	4.9
Do not like	17.1	39.0	21.9	9.8	29.3	41.5
Neither like no dislike	39.0	17.1	36.6	31.7	36.6	34.1
Like a little	29.3	0.0	29.3	34.1	24.3	14.6
Like a lot	14.6	7.3	7.3	19.5	4.9	4.9

1) Percentage of subjects

**Table 6.** Dietary intakes of nutrients in female college students

Nutrients	Intakes	Range	%RDA	<75% RDA
Calories (kcal)	1670.5 ± 53.3 <sup>1)</sup>	986.2 - 2946.7	83.5 <sup>2)</sup>	26.6 <sup>3)</sup>
Protein (g)	63.3 ± 3.3	36.6 - 178.5	115.1	6.5
Carbohydrate (g)	248.0 ± 9.8	96.7 - 493.8		
Fat (g)	46.9 ± 1.9	22.5 - 76.9		
Fat % of energy	25.3 ± 1.9	20.5 - 30.6		
Calcium (mg)	443.4 ± 19.6	244.8 - 862.9	63.3	68.8
Phosphorous (mg)	891.0 ± 31.1	472.3 - 1539.6	127.3	0.0
Iron (mg)	10.4 ± 0.12	4.87 - 16.8	65.0	47.8
Vit A (μgRE)	596.6 ± 33.9	164.8 - 1198.1	85.2	42.2
Retinol (μg)	131.2 ± 12.7	1.8 - 477.5		
β-carotene (μg)	2427.4 ± 193.0	311.3 - 6317.5		
Vit B <sub>1</sub> (mg)	1.2 ± 0.1	0.5 - 2.1	115.0	4.4
Vit B <sub>2</sub> (mg)	1.1 ± 0.1	0.4 - 3.8	89.2	44.4
Niacin (mg)	12.7 ± 0.5	6.0 - 19.8	95.2	15.6
Vit C (mg)	71.0 ± 5.3	24.9 - 170.7	101.4	19.6
Cholesterol (mg)	240.3 ± 15.5	76.1 - 466.5		
Fiber (g)	4.4 ± 0.2	1.4 - 9.4		
Ca/P	0.5 ± 0.2	0.32 - 0.78		

1) Mean ± SE

2) Percentage of Korean RDA (2000)

3) Percentage of subjects consumed below 75% of korean RDA

보다 높게 나타났다. 우리나라 국민의 지방 섭취가 일부 농촌 지역은 10.7%에 불과한 반면 일부 대도시 지역에서는 지방 에너지 섭취비가 23%를 초과하여 지역에 따라 차이가 많은 것으로 생각된다(Shin 등 1999). 또한 여대생의 평균 콜레스테롤 섭취량도 240 mg 정도로 높으며 그 중 약 12% 정도는 300 mg 이상의 많은 양의 콜레스테롤을 섭취하고 있었다. 이는 동물성 지방의 섭취량이 많은 것과 관련되며 장차 심혈관계질환, 암 등 만성퇴행성 질환의 위험성을 높일 수 있다. 따라서 본 연구 대상자와 같이 식생활이 서구화된 대도시 지역의 여대생의 경우는 지방 섭취가 점점 더 증가할 수 있으므로 동물성 지방 섭취, 가공식품, 편이식품 등의 섭취를 조절하기 위한 영양교육이 절실히 필요하다. 무기질 영양소의 평균 섭취량을 살펴보면 칼슘 443.4 ± 19.6 mg, 인 891.0 ± 31.1 g, 철분 10.4 ± 0.1 mg, 나트륨 3,877.1 ± 173.7 mg, 칼륨 1,969.3 ± 7.9 mg, Ca/P 0.5 ± 0.2로 나타났다. 이를 한국 인영양권장량(Korean Society of Nutrition 2000)과 비교해 보면 칼슘은 권장량의 63.3%, 인은 권장량의 127.3%, 철분은 권장량의 65.0%를 섭취하고 있었으며, 특히 칼슘 권장량의 75%미만을 섭취하는 경우가 68.8%, 철분 권장량의 75%미만을 섭취하는 경우가 47.8%로 조사되었다. 이는 2001년도 국민건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에서도 여전히 우리나라 성인 여성의 칼슘 및 철분 섭취량이 권장량의 66.6%와 81.4%로 가장 섭취

가 부족한 영양소로 나타난 것과 유사했다. 더구나 우리나라 여성의 철분의 급원의 경우 식물성 급원이 71.4%, 동물성 급원이 28.6%(Ministry of Health and Welfare 2002)로 대부분 식물성 급원에 의존하며 따라서 대부분 nonheme 철분의 형태로 섭취하므로 흡수율이 낮아 철분의 영양문제가 더욱 심각할 수 있다. 한편 우리나라 성인의 칼슘과 인의 섭취량 비율은 1 : 1을 권장하고 있으나 본 연구 조사에서 칼슘에 비해 인의 섭취량이 약 2배로 과다하게 섭취하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 가공식품과 탄산음료의 소비증가로 인한 것으로 사료된다. 인의 과잉섭취는 요증 칼슘 배설량을 증가시켜 뼈손실을 촉진하여 골다공증을 유발할 수 있으므로 칼슘과 인의 적정 비율 섭취가 요구된다.

조사 대상자의 비타민 평균 섭취량을 한국인영양권장량(Korean Society of Nutrition 2000)과 비교해 보면 비타민 A는 권장량의 85.2%, 비타민 B<sub>1</sub>은 권장량의 115%, 비타민 B<sub>2</sub>는 권장량의 89.2%, 나이아신은 권장량의 95.2%, 비타민 C는 권장량의 101.4%를 섭취하고 있었다. 그러나 권장량의 75%미만을 섭취하는 경우도 비타민 A가 42.2%, 비타민 B<sub>1</sub> 4.4%, 비타민 B<sub>2</sub> 44.4%, 나이아신 15.6%, 비타민 C 19.6%로 조사되었다.

### 5. 혈액 임상학적 조사

조사 대상자들의 혈액 임상검사 결과를 Table 7에 제시하였다. 조사 결과 평균 RBC는 4.0 ± 0.1 (10<sup>3</sup>/μl), Hb

는  $13.7 \pm 1.3$  (g/dl), Hct는  $44.3 \pm 1.3$ (%), MCV는  $82.3 \pm 0.7$ (fl), WBC는  $5.6 \pm 1.1$  (cell/ $\mu$ l)로 나타나 평균 수치는 정상 수준에 속하였다. 이는 경인지역 여대생을 대상으로 Son & Sung (1998)이 보고한 RBC  $4.3$  (cell  $\times 10^3/\mu$ l)과 비교해 볼 때 비슷한 양상을 나타내었다. 평균 Hb 수치도 강릉대 여대생을 대상으로 Lee 등(1997)이 보고한  $13.6$  g/dl와 비슷하게 나타났다. 그러나 Hb  $12$  g/dl 미만과 헤마토크리트 36% 미만을 빈혈소견이 있을 것으로 간주했을 때(Ministry of Health and Welfare 2002) 대상자의 약 20% 정도가 이 범주에 속하였다. 이는 2001년도 국민건강영양조사 결과에서 보여준 20~24세 여성의 빈혈유소견율 13.15%보다 약간 높은 수치였다. 이는 본 연구 대상자의 47.8%가 철분 영양권장량의 75%미만을 섭취하고 있을 뿐만 아니라 여대생의 경우 섭취 철분의 90% 이상이 흡수율이 낮은 nonheme 철분(Lee 등 1997; on & Sung 1998)이라고 하므로 이런 요인들이 철분의 영양상태를 더욱 나쁘게 하는 것으로 생각된다.

**6. 혈장 지질 농도**

조사 대상자의 혈장 지질을 분석한 결과는 Table 8에 제시하였다. 평균 혈장 총콜레스테롤 농도는  $188.4 \pm 5.7$

mg/dl, 중성지질의 농도는  $67.4 \pm 2.9$  mg/dl, HDL-콜레스테롤의 농도는  $69.9 \pm 2.6$  mg/dl, Friedewald 공식에 의해 산출된 LDL-콜레스테롤의 농도는  $105.0 \pm 4.1$  mg/dl, LDL/HDL-콜레스테롤 비율은 평균  $1.57 \pm 0.11$  이었다. 총 콜레스테롤 수치와 HDL-콜레스테롤 수치로 계산한 동맥경화지수는 평균  $1.86 \pm 0.10$ 이었다. 본 연구 대상자의 혈장 지질 수치는 Kim 등(1997)과 Ahn 등(2002)의 여대생을 대상으로 한 다른 연구 결과와 비슷하였으나 HDL-콜레스테롤의 농도가 약간 높게 나온 것으로 보인다. 또한 2001년도 국민 건강영양조사(Ministry of Health and Welfare 2002)에서 20~29세 여성의 평균 총 콜레스테롤 수치는  $172.4$  mg/dl, 중성지방은  $96.5$  mg/dl로 나타나 본 연구 대상자들이 한국 20대 여성들보다 총 콜레스테롤 수치는 약간 더 높고 중성지질 수치는 약간 더 낮은 것으로 생각된다.

혈청지질 수준을 미국 국립콜레스테롤 교육프로그램(NECP 1993)에서 제시한 기준치를 사용하여 정상 범위를 벗어난 여학생의 비율을 조사한 결과 혈청 콜레스테롤 농도가 200 mg/dl이상 되는 학생의 비율이 41.3%였고, LDL-콜레스테롤이 130 mg/dl 이상인 경우가 30.4%로 상당수의 여대생이 정상 보다 높은 것으로 조사되었다. 또한 남녀 대학생 대상으로 혈청 지질 농도를 조사한 Byun & Choi (1994)의 연구에서 같은 NECP 기준치를 적용하여 중정도 이상의 위험도를 조사했을 때 여대생의 총 콜레스테롤 위험군은 28%, LDL-콜레스테롤 위험군은 21%, HDL-콜레스테롤 위험군 4%로 보고하였다. 이 연구에서 HDL-콜레스테롤을 제외하고는 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤에 대한 위험도가 남학생은 20%와 12%로 나타나 여학생의 경우가 더 높게 조사되었다. 따라서 청년초기의 고농도의 혈청지질은 죽상경화증의 개시와 관계가 있다는 많은 증거들로 볼 때(Newman 등 1986) 이의 예방을 위하여 여대생들의 혈청 콜레스테롤 수준을 낮추기 위

**Table 7.** Blood clinical indices of female college students

Variables	Female college students	Range	Normal range
RBC (cell $\times 10^3/\mu$ l)	$4.0 \pm 0.1^{1)}$	2.9 - 8.7	4.2 - 5.7
Hb (g/dl)	$13.7 \pm 1.3$ <12 19.0 <sup>2)</sup>	4.9 - 17.4	12 - 16
Hct (%)	$44.3 \pm 1.3$ <36 20.6 <sup>2)</sup>	16.1 - 68.2	36 - 47
MCV (fl)	$82.3 \pm 0.7$	85.6 - 109.7	78 - 110
WBC (cell/ $\mu$ l)	$5.6 \pm 1.1$	3.2 - 9.3	3.5 - 9.0

1) Mean  $\pm$  SE, 2) Percentage of subjects  
RBC: Red Blood Cell, Hb: Hemoglobin, Hct: Hematocrit  
MCV: Mean Cell Volume, WBC: White Blood Cell

**Table 8.** Plasma levels of lipids in female college students

Variables	Female college students	Range	Adequate value <sup>2)</sup>	% of subjects beyond the adequate value (%)
Total cholesterol (mg/dl)	$188.4 \pm 5.7^{1)}$	111.5 - 271.6	<200	41.3
Triglycerides (mg/dl)	$67.4 \pm 2.9$	26.6 - 232.9	<200	4.3
HDL-cholesterol (mg/dl)	$69.9 \pm 2.6$	46.6 - 110.8	>35	0
LDL-cholesterol (mg/dl)	$105.0 \pm 4.1$	33.4 - 208.9	<130	30.4
LDL/HDL-cholesterol	$1.57 \pm 0.11$	0.30 - 3.62	<3.5	3.5
AI (Atherogenic index)	$1.86 \pm 0.10$	0.51 - 4.84	<4.0	4.3

1) Mean  $\pm$  SE  
HDL: High density lipoprotein  
LDL: Low density lipoprotein; Total cholesterol-(VLDL-cholesterol + HDL-cholesterol) by Friedwald equation  
VLDL cholesterol: TG/5 by Friedwald equation, AI: Atherogenic index: (Total cholesterol-HDL-cholesterol)/HDL-cholesterol  
2) Criteria of National cholesterol education program (1993)

**Table 9.** Correlations coefficient between body composition and plasma levels of lipids

Factors	Muscle mass	Lean body mass	Body fat %	BMI
Total cholesterol	0.124	0.122	0.185	0.156
TG	0.088	0.086	0.386*	0.337*
HDL	-0.175	-0.173	-0.314*	-0.298*
LDL	-0.138	-0.137	-0.155	-0.106

\*: significantly different at  $p < 0.05$  by Pearson's correlation

한 영양교육이 절실히 필요한 것으로 생각된다.

### 7. 체구성 성분과 혈장 지질과의 상관관계

체구성 성분과 혈장 지질 농도와의 상관관계를 Table 9에 제시하였다. 체구성 성분 중 혈장 지질 농도와 관련이 있을 것으로 생각되어지는 근육량, 체지방량, 체지방 함량, BMI와 혈장 총콜레스테롤, 중성지질, HDL-콜레스테롤, LDL-콜레스테롤간의 상관관계를 조사하였다. 조사 결과 근육량, 체지방량과 혈장 지질 농도간에 상관 관계는 없었다. 그러나 체지방 함량과 HDL-콜레스테롤 함량간의 음의 상관관계가 있었으며( $p < 0.05$ ), BMI와 중성지질간에는 양의 상관관계( $p < 0.05$ )가, BMI와 HDL-콜레스테롤은 음의 상관관계( $p < 0.05$ )가 있었다. 즉 체지방량이 적을수록, 체질량지수가 낮을수록 혈장 HDL-콜레스테롤은 증가하였으며, 체질량 지수가 높을수록 중성지질의 수준이 높았다. 이는 여대생의 BMI가 중성지질농도와는 양의 상관 관계, HDL-콜레스테롤 농도와 음의 상관관계를 보여준 다른 연구 결과와 유사하였다(Byun & Choi 1994; Lee 1993; Park 등 1993). 또한 외국의 연구에서도 청년초기의 BMI가 HDL-콜레스테롤과 음의 상관관계, LDL-콜레스테롤과 양의 상관관계를 보고한 바 있다(Wattigney 등 1991).

## 요약 및 결론

본 연구는 여대생의 영양 및 건강 증진을 위한 영양교육 기초자료를 마련하고자, 서울시내 건강한 여대생 63명을 선정하여 이들의 생활습관을 설문조사하고, 아울러 이들의 신체계측, 체지방 및 체성분 및 혈장 내 지질의 농도와 임상수치를 조사하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 조사 대상자의 평균 나이는 21.4세, 평균 신장은 162.2 cm, 평균 체중은 52.4 kg였다. 체질량지수는 평균 20.1이었으나 체질량지수가 18.5미만의 저체중에 속하는 비율이 17.5%에 달하였고 나머지는 정상체중에 속하였다. 체지방 함량은 평균 27.2%으로 나타났다.

2) 평균 열량 섭취량은 1670.5 kcal로 권장량의 83.5%

를 차지하나 권장량의 75% 미만을 섭취하는 경우도 26.6%로 나타났다. 평균 단백질 섭취는 63.3 g으로 권장량의 115.1%를 차지하였고 동물성 단백질과 식물성 단백질의 비는 48.8 : 51.2로 조사되었다. 또한 지방의 섭취량은 46.9 g으로 나타나 탄수화물 : 단백질 : 지방의 열량 섭취 비율이 59.5 : 15.2 : 25.3으로 나타나 지방의 섭취열량이 20%이상으로 조사되었다.

3) 평균 칼슘 섭취량 443.4 mg, 인 섭취량 891.0 mg으로 각각 권장량의 63.3%, 127.3%를 차지하였고, 평균 철분 섭취량은 10.41 mg으로 권장량의 65%를 차지하며 권장량의 75%이하를 섭취는 비율도 47.8%이었다. 비타민의 섭취는 비타민 A 596.6  $\mu$ gRE, 레티놀 131.2  $\mu$ g, 베타 카로틴 2427.4  $\mu$ g, 비타민 C 71.0 mg으로 비타민 A는 권장량의 85.2%를, 비타민 C는 권장량의 101.4%를 섭취하고 있었고, 각각 권장량의 75% 미만을 섭취하는 경우는 42.2%, 19.6%로 조사되었다.

4) 혈액 임상 지표 검사 결과 평균 RBC 4.0( $10^3/\mu$ l), Hb 13.7g/dl, Hct 44.3 (%), MCV 82.3 (fl), WBC 5.6 (cell/ $\mu$ l)이었다. 특히 빈혈의 지표로 이용되는 Hb 12g/dl 이하와 헤마토크리트 36%이하인 여대생의 경우가 약 20% 정도 되었다.

5) 혈청 평균 지질의 농도는 총콜레스테롤 188.4 mg/dl, 중성지질 67.4 mg/dl, HDL-콜레스테롤 69.9 mg/dl, LDL-콜레스테롤 105.0 mg/dl이었다. 또한 LDL/HDL-콜레스테롤의 비율은 1.57, 동맥경화 지수는 1.86로 나타났다. 그러나 혈청 지질농도의 분포를 조사했을 때 총 콜레스테롤 농도가 200 mg/dl이상 되는 학생의 비율이 41.3%였고 LDL-콜레스테롤이 130 mg/dl 이상인 경우가 30.4%로 나타났다.

6) 체구성 성분과 혈장 지질 농도간의 상관관계 조사 결과, 체지방량과 혈장 중성지질과 체지방량, 체질량지수간에는 양의 상관관계가 있었고, 혈장 HDL-콜레스테롤과 체지방량, 체질량지수간에는 음의 상관관계가 있었다.

본 조사의 결과에서 많은 여대생들이 운동부족, 음주 및 불규칙적인 식생활을 영위하며 칼슘 및 철분 등 주요 영양소의 섭취도 불량한 것으로 나타났다. 더구나 본 조사 대상 여대생들의 상당수가 빈혈 가능성이 높은 것으로 나타났고 혈청 콜레스테롤 농도 또한 높은 학생들이 많아 이들이 중년기 이후 심혈관계 질환의 위험이 높을 것으로 사료된다. 따라서 이들을 대상으로 건전한 생활 습관 및 올바른 식습관 실천을 위한 다양한 교육이 필요하며 특히 식생활 교육 내용에 흡수율이 높은 철분과 비타민 C의 섭취 증가, 포화지방산 섭취 감소 및 적정 체지방 유지 등의 내용이 포함되어야 할 것으로 생각된다.



## 참고 문헌

- Ahn HS, Lee GJ, Kim NY (2002): Studies on lipid intake, serum lipid profiles and serum fatty acid composition in college women who smoke. *Korean J Comm Nutr* 7(1): 102-110
- Byun KW, Choi HM (1994): Serum Lipid and Lipoprotein Levels of College Students aged 18 to 26 Years. *Korean J Lipidology* 4(1): 29-40
- Cheong SH, Kwon WJ, Chang KJ (2002): A comparative study on the dietary attitudes, dietary behaviors and diet qualities of food and nutrition major and non-major female university students. *Korean J Comm Nutr* 7(3): 293-303
- Choi MJ, Jo HJ (1999): Studies on Nutrient Intake and Food Habit of College Students in Taegu. *Korean J Nutr* 32(8): 918-926
- Friedewald WT, Levi RI, Fredrick DS (1972): Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 18: 499-502
- Horn LV (2000): Primary prevention of cardiovascular disease starts in childhood. *J Am Diet Assoc* 100(1): 41-42
- Chung SH, Chang KJ (2002): A comparison between food and nutrition major, and non-major female university students in terms of their nutrient intakes and hematological status with an emphasis on serum iron. *Korean J Nutr* 35(9): 952-961
- Kim BR, Im YS (1998): A study of the food habits of college students by body mass index. *Korean J Comm Nutr* 3(1): 44-52
- Kim HS, Yu CH (1997): The effect of Ca Supplementation on the Metabolism of Sodium and Potassium and Blood Pressure in College Women. *Korean J Nutr* 30(1): 32-39
- Kim JH, Lee WS, Moon JS, Kim KW (1997): A study on dietary intakes and nutritional status in college women smokers -1. Anthropometric measurement and nutrients intakes- *Korean J Comm Nutr* 2(1): 33-43
- Kim KN, Lee KS (1996): Nutrition knowledge, dietary attitudes and food behavior of college students. *Korean J Comm Nutr* 1(1): 89-99
- Kim KW, Kim JH, Shim YH (1998): A study on weight control attempt and related factors among college female students. *Korean J Comm Nutr* 3(1): 21-33
- Kim SY, Cha BK, Park PS (1998): Macronutrient intakes during menstrual cycle in young women. *Korean J Comm Nutr* 3(2): 210-217
- Korean Society of Nutrition (2000): Recommended Dietary Allowance for Korean. 7th revision
- Lee BS (1993): A study on physique classification and the correlation with blood pressure, triglyceride, hematocrit by anthropometric indices in Korean female college students. *Korean J Nutr* 26(8): 942-952
- Lee JH, Kim JS, Lee MY, Chung SH, Chang KJ (2001): A study on weight-control experience eating disorder and nutrient intake of college students attending Web class via the internet. *Korean J Comm Nutr* 6(4): 604-616
- Lee KA (1999): A comparison of eating general health practices to the degree of health consciousness in Pusan college students. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 27(5): 1000-1006
- Lee KH, Kim EK, Kim MK (1997): Iron nutritional status of female students in Kangnung National University. *Korean J Comm Nutr* 2(1): 23-32
- Lee KW, Lee YM (1995): Nutritional knowledge, attitude and behavior of college students in Seoul and Kyunggi-do area. *Korean J Dietary Culture* 10(2): 125-132
- Lee MS, Woo MK (1999): Changes in food habit, nutritional knowledge and nutrition attitude of university students during nutrition course. *Korean J Nutr* 32(6): 735-745
- Lee MS, Woo MK (2003): Differences in the dietary and health-related habits and quality of diet in University students living in Daejeon. *Korean J Nutr* 8(1): 33-40
- Lee YN, Lee JS, Ko YM, Woo JS, Kim BH, Choi HM (1996): Study on the food habits of college students by residence. *Korean J Comm Nutr* 1(2): 189-200
- Ministry of Health and Welfare (2002): 2001 National Health and Nutrition Survey- Overview, Health examination, Nutrition survey I, II- National Cholesterol Education Program (1993): Second report of the expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Bethesda, Md: US Department of Health and Human Services, Public Health Service: National Institute of Health: National Heart, Lung, Blood Institute
- Newman WP, Freedman DS, Woors AW (1986): Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis. *N Eng J Med* 314: 138-144
- Park HS, Lee HO, Sung JJ (1997): Image, eating problems and dietary intakes among female college students in Urban area of Korea. *Korean J Comm Nutr* 294: 505-514
- Park YH, RLee CS, Lee YC (1993): Distribution Patterns of Serum Lipids by Degree of Obesity and Blood Pressure in Korean Adults. *Korean J Lipidology* 3(2): 165-180
- Ryu HK, Yoon JS (2000): A study of factors inducing weight control behavior in adolescent females. *Korean J Comm Nutr* 5(3): 444-451
- Schlenker ED (1984): Nutrition in aging. pp.24-41, Times Mirror/Mosby, St Louis
- Shin AJ, Kye SH, Kim DY, Lee HS (1999): The national status of various populations living in selected areas for model nutrition work in Korea. *Korean J Comm Nutr* 4(4): 529-538
- Son SM, Sung SI (1998): Iron nutritional status of female college students residing in the Kyungin area. *Korean J Comm Nutr* 3(4): 556-564
- Wattigney WA, Harsha DW, Srinivasan SR, Webber LS, Berenson GS (1991): Increasing impact of obesity on serum lipids and lipoprotein in young adults. The Bogalusa Heart Study. *Arch Inter Med* 151: 2017-2022
- World Health Organization (1997): Obesity-preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity, 3-5 Geneva, June