

여대생의 체중감량이 영양상태에 미치는 영향 —제2보. 혈액성분 및 신체 계측치를 중심으로—

김 종 현 · 김 성 미*

마산전문대학 식품영양과, *마산전문대학 임상병리과

A Study on Nutrition Status by Diet of Female College Students of Masan City —2. Focus on Blood Components and Anthropometric Data—

Jong-Hyen Kim and Seng-Mi Kim*

Department of Food and Nutrition, Masan College

*Department of Clinical Pathology, Masan College

Abstract

This study was performed to investigate the nutrition status by weight loss(diet) about 68 female college students. It was focus on diet frequency, diet period, blood components and anthropometric data and its relationships. The BMI of subjects was 19.18 ± 3.98 and its value lean level. The hematocrit of subjects was below normal range, so risk of anemia was high. The weight by frequent diet performance was significantly loss($p < 0.05$) but body fat was not loss. Albumin and globulin of diet performance group was higher than non-diet group($p < 0.05$). BMI was significantly high correlation with weight, subscapula, skinfold thickness, body fat percent but triceps was significant reverse correlation with hemoglobin and hematocrit. Subscapular was significant correlation with BMI, skinfold thickness, body fat percent and skinfold thickness was significant correlation with body fat percent. Total cholesterol was significant correlation with albumin, globulin, total triglyceride, LDL-cholesterol but reverse correlation with HDL-cholesterol. Albumin was significant correlation with globulin, total cholesterol, HDL-cholesterol and erythrocyte was significant correlation with hemoglobin, hematocrit and hemoglobin was significant correlation with hematocrit.

Key words : diet, blood components, anthropometric data, nutritional status.

서 론

과학기술의 발달과 경제적 수준의 향상으로 식사형태는 점차 서구화 되어가는 반면 육체적 활동량은 감소되고 있다. 이에 따라 소비에너지와 섭취에너지간에 불균형이 발생하여, 여분의 에너지가 체지방 형태로 과도하게 축적되는 비만증의 발생과 이와 관련된 성인병이 점차 증가되고 있다. 그러나 다른 한편으로는 체중증가에 대한 두려움을 가지고 체중을 감량하기 위한 시도도 발생되고 있다. 지나친 체중감소로 인한 저체중은 식욕부진, 소화장애와 이에 따른 골다공

증을 유발할 수도 있으며 또한 신체 면역을 떨어뜨려 병에 대한 저항력이 감소되며, 극심한 저체중의 경우는 피로감이 쉽게 오고, 추위에 민감한 등 건강에 나쁜 영향을 미치게 된다¹⁻³⁾. 또한 저체지방 여성은 생리의 불순을 유도하고 영양불량은 뇌하수체, 갑상선, 부신, 생식선 등의 전반적인 기능 저하를 초래하기도 한다⁴⁾.

국민영양 조사⁵⁾에서는 도시여성중 BMI 20 이하가 34.6%라고 하였고, 이 등⁶⁾의 연구에서는 33.6%를 차지한다고 하여 우리나라 여대생의 많은 비율이 여윈 상태임을 보고하고 있다. 또 다른 보고에서는

BMI 20 이하에서는 BMI가 적을수록 사망율이 증가한다고 하였으며, BMI가 높을수록 총콜레스테롤과 총중성지방이 높고, 동맥경화지수도 높았다고 보고되었다^{7,8)}. BMI에 따라 정상군과 저체중군으로 나누어 연구를 한 최 등⁹⁾의 연구에서는 여자 정상군보다 여자 저체중군의 nutrition density가 낮게 나타나, 끼니별 영양소 섭취율이 고르지 못한 불량한 식습관을 가진 것을 나타낸다고 하였다.

대학생들을 대상으로 된 연구에서는 비만도가 높아질수록 혈청지질 수준이 높았다고 하였으며⁷⁾ 비만아동을 대상으로 한 여러 연구에서도 비만 아동이 정상 아동에 비해 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, 중성지방은 높고, HDL-콜레스테롤은 낮았으며, 아동의 비만은 혈중지질 양상에 좋지 않은 영향을 줄 뿐만 아니라 당뇨병, 심장, 순환계, 신장 질환 같은 질병으로의 이환을 및 이로 인한 사망율을 증가시키며, 뼈, 관절의 장애를 가져오기도 한다고 하였다^{10),11)}.

성인기로 넘어가는 시기에 있는 대학생들의 식행동은 다음 단계인 성인기에까지 영향을 미치므로 중요하지만 자유스러운 생활과 체형에 대한 그릇된 인식, 여원 체형에 대한 선호 등으로 인하여 영양 불균형 현상이 많이 보고되는 실정이다¹²⁾. 체형에 대한 인식은 식행동에 큰 영향을 미치며, 여원 것이 아름답다는 잘못된 인식은 정상체형이거나 마른 체형의 여성들로 하여금 지나친 체중 감소를 하게도 한다.

그러나 우리나라에서는 비만과 관련된 자료는 있으나 체중감량에 따른 자료는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 제1보에서 연구한 다이어트 실태에 뒤이어 다이어트 빈도, 다이어트 실시기간, 신체 계측치, 혈액성상과 이들의 상호관계를 통해 여대생의 다이어트가 영양상태에 미치는 영향을 알아보고자 수행되었다.

재료 및 방법

1. 조사대상자

제1보의 연구에서 설문지에 응답한 사람들 중 76명을 임의로 선정하여 신체계측 및 혈액채취를 하였다. 이중 설문지 내용이 불성실하거나, 혈액부족, 응고 혹은 용혈에 의하여 혈액검사를 할 수 없는 사람을 제외한 68명을 대상으로 최종적으로 실험에 임하였다.

2. 신체계측

조사대상자들의 신체계측은 BMI, skinfold thickness, 체지방율을 알아보았으며 각각 다음과 같이

계측하고 분류하였다.

BMI(Body Mass Index : 체중(kg)/신장²(m))는 설문지에 기록한 체중과 신장을 이용하여, BMI 20 이하는 저체중, 20~25는 이상적인 범위, 25~27은 과체중, 27이상을 비만으로 분류하였다¹³⁾.

Skinfold thickness는 califer(SKYNDEX / SYSTEM I)를 사용하여 견갑골과 오른쪽 팔의 상완부를 측정하였고 상완부와 견갑골의 합으로 구하여 45이상인 경우를 과체중으로 분류하였다¹⁾.

체지방율은 전기저항원리를 이용한 체지방측정기(Bioelectrical Impedence Fatness Analyzer GIF-891DX, 길우트레이딩)를 사용하여 측정하였는데, 실험대상자가 오른손 사용자인 경우는 오른손과 오른발에, 왼손 사용자인 경우 왼손과 왼발에 장치를 장착하여 측정하였으며¹⁴⁾, 체지방율에 따라 20% 미만인 경우는 저체중, 20~25%는 정상, 25~30%는 과체중, 30% 이상을 비만으로 분류하였다.

3. 혈액성상

12시간 이상 공복상태를 유지한 후 아침식사전에 혈액을 채취하여 적혈구수(RBC), 헤모글로빈(Hb), 헤마토크리트치(Hct)를 측정하여 빈혈의 유무를 알아보았고, 혈중 지질농도를 알기 위하여 혈중 총중성지방(TTG), 총콜레스테롤(TCH), HDL-콜레스테롤(HDL-cho), LDL-콜레스테롤(LDL-cho) 수치를 알아보았으며, 혈액중 albumin(Alb)과 globulin(Glo)의 수치도 알아보았다.

혈액분석은 Hb, Hct, RBC는 혈액 자동분석기(CELL DYN 1300)를 사용하여 분석하였으며, 기타 다른 성상들은 HITACHI 7150 Atomic Analyzer를 사용하여 분석하였는데, TTG는 glycerol 비소거법, TCH는 Enzymatic colorimetry법, HDL-cho은 Direct homogenous method법으로 분석하였으며, 혈액중 총단백질량은 Biuret method법, albumin은 Dye binding-BCG법으로 분석하였다. 한편 LDL-cho은 Firdewald의 공식에 의해 구하였으며 globulin도 다음의 식에 의해 구하였다^{15),16)}.

$$\text{LDL-cho(mg/dl)} = \text{TCH} - \{ \text{TTG} / 5(\text{mg/dl}) + \text{HDL-cho(mg/dl)} \}$$

$$\text{Globulin(g/dl)} = \text{Total protein(g/dl)} - \text{albumin(g/dl)}$$

조사된 자료는 SAS(Statistical Analysis Sys-

tem) 통계 package를 이용^{17~19)}하여 처리하였으며, 평균 ±표준편차로 나타내었다. 그리고, 각 요인들간의 상관관계는 ANOVA-test 및 Pearson's correlation coefficient로 알아보았다.

결과 및 고찰

1. 조사 대상자들의 일반적 상황

조사대상자들의 평균 키와 체중은 각각 161.00cm, 50.45kg으로 본인이 전보에서 발표한 수치와 차이가 없었다²⁰⁾. 그러나, 한국인 영양권장량²¹⁾의 전국 평균 신장 160cm, 53kg, 이 등⁷⁾이 보고한 160.7cm, 52.4kg과 비교할 때 신장은 평균치와 비슷하나 체중은 덜 나가는 것으로 나타났으며, 성²²⁾이 보고한 157.8cm, 51.8kg과 비교할 때 신장은 더 크고, 체중은 차이가 없는 것으로 나타났다.

조사대상자의 BMI (Body mass index=체중(kg)/신장²(m))는 19.18±3.98로써 저체중에 해당하였고, skinfold thickness도 40.40±12.56 (mm)로 과체중이 아닌 것으로 분류되었으나 체지방 측정기를 통한 체지방율로 볼 때는 26.12≥4.13%로써 과체중으로 분류가 되었다 (Table 1). 아동을 대상으로 체격지수와 체내 지방율에 의한 비만경향을 살펴본 신 등³⁾의 연구에서는 BMI에 의한 비만 분포 비율은 체지방율에 의한 비만 분포비율보다 높게 나타나며, 비만판정에 사용한 방법에 따라 비만의 출현율이 다르게 나타남을 보고하고 있다. 또한 다른 연구¹²⁾에서는 BMI와 체지방율간에 유의적인 상관관계가 있음을 보고하면서 피하지방측정이 어려운 집단을 대상으로 체지방량을 표시할 경우 간편한 BMI를 이용하는 것이 효과적일 수 있다고 하였으며, 우리나라 여대생의 체형분류방법으로는 BMI사용이 타당하다고 보고된 바 있다.

한편 BMI는 성²²⁾이 보고한 BMI 20.2, 이 등⁷⁾이 보고한 20.3과 비슷한 수치였으나 체지방율은 성²²⁾이

보고한 22.0%, 이 등⁷⁾이 보고한 24% 보다는 비슷하거나 다소 높은 수치였다 (Table 1).

조사대상자들의 혈액 성분은 다음의 Table 2에 나타나 있다.

헤마토크리트치 (Hct)를 제외한 모든 혈액 성분들 즉 적혈구(RBC), 헤모글로빈(Hb), albumin (Alb), globulin(Glo), 총콜레스테롤(TCH), LDL-콜레스테롤(LDL-cho), 총중성지방(TTG), HDL-콜레스테롤(HDL-cho)의 수치는 정상 범주²³⁾에 속하였다. 하지만 Hct는 정상 범위인 40~48%에 미치지 못하는 37.91±5.66(%)로써 남 등²⁴⁾이 보고한 40.40±2.8이나 정 등²⁵⁾이 조사한 41.0±2.85보다도 조사대상자들의 평균 Hct가 약간 낮은 것으로 나타났다. 성인의 식사가 불충분하면 철분이 부족되기 쉬우며, 철분 결핍성 빈혈에 걸릴 위험이 높아진다고 했으며, 여대생들은 전반적으로 철분섭취량이 낮다고 보고된 바 있다^{26)~28)}. 본 연구의 조사대상자들도 불충분한 식사로 말미암아 철분 결핍성 빈혈에 노출될 확률이 아주 많음을 보였다.

또한 성²²⁾은 서울지역 일부 여대생의 혈액성상에 대해 Hb은 13.0(g/dl), Hct은 41.0%, albumin은 4.9(g/dl), globulin은 2.6(g/dl), TCH는 171.7 (mg/dl)라고 보고하였다. 이 등⁷⁾의 보고에서는 TCH는 183.6(mg/dl), LDL-cho는 104.8(mg/dl), HDL-cho는 64.3(mg/dl), TTG는 72.0 (mg/dl)로 보고하였다. 홍 등²⁹⁾은 혈청 TG 농도를 72.4(mg/dl)로, 혈청 콜레스테롤은 161.3으로, HDL-cho은 44.5, LDL-cho는 102.3으로 보고하였다. 이 수치들은 본인이 조사한 수치와는 약간의 차이가 있으나 다른 연구자들이 발표한 위의 모든 혈액성상들도 정상수치에 해당하는 것이다. 한편 정상적인 여대생을 대상으로 한 여러 보고 사이에 약간의 차이가 발생한 것은 측정방법, 측정기술 등의 기술적인 변

Table 2. Blood components of subjects

	Mean ± S.D	
	Subjects	Normal range
RBC(million /mm ³)	4.46 ± 0.59	4.2~ 5.9
Hb(g /dl)	12.43 ± 1.88	12.0~15.0
Hct(%)	37.91 ± 5.66	40~48
Alb(g /dl)	4.72 ± 0.55	3.5~ 5.2
Glo(g /dl)	2.96 ± 0.37	1.3~ 2.3
TCH(mg /dl)	162.33 ± 28.97	150~280
LDL-cho(mg /dl)	77.93 ± 23.48	70~150
TTG(mg /dl)	74.64 ± 53.93	40~150
HDL-cho(mg /dl)	69.84 ± 16.05	34~ 81

Table 1. The age, weight, height, BMI, impedance, skinfold thickness of subjects

Characteristics	Mean ± S.D
Weight(kg)	50.45 ± 8.15
Height(cm)	161.00 ± 4.15
BMI	19.18 ± 3.98
Fat(%)	26.12 ± 4.13
Skinfold thickness(mm)	40.40 ± 12.56

BMI=Weight(kg)/Height²(m)

Skinfold thickness(mm)=triceps+subscapula

동과 유전, 생활환경, 연령, 일내, 일차 등의 생리적 변동에 그 원인이 있다고 사료된다³⁰⁾.

2. 요인별 혈액 성상 및 신체 계측치와의 관계

용돈에 따라 조사대상자들을 분류하여 분석한 결과는 Table 3과 같다. 체지방측정기를 사용해 얻은 체내 체지방율을 한달 용돈별로 분류하여 분석한 결과 한달 용돈이 평균 20~30 만원을 쓰는 group의 체지방율이 22.00%로서 정상 수준이었으며, 30만원 이상 사용하는 group은 비만으로 나타났다($p < 0.05$). 한편, 그 외의 group들의 체내 체지방율 수준도 정상 수준인 20~25%를 넘어 과체중으로 나타났다. 또한 30만원 이상 사용하는 group은 다른 group보다 RBC(million/mm³), Hb(g/dl), Hct(%) 모두가 낮게 나타났으며, 빈혈로 판정될 수 있는 수준이었다.

다이어트 실시기간별 각 요인들과의 상관관계를 보면 실시기간에 따라 각 요인별 유의차는 보이지 않았

다. 그러나 체중과 BMI는 4개월 미만으로 다이어트를 실시하였으며, 1개월 전부터 현재(설문지에 응답한 시점)까지의 기간중 다이어트를 실시한 경험이 있다고 대답한 C group의 경우 가장 낮은 평균값을 보이는 경향이었으며, skinfold thickness(mm)와 체지방율은 4개월 이상 다이어트를 실시했다고 대답한 A group의 경우가 가장 낮은 평균값을 보이는 경향을 띄었다. 다이어트를 실시한 적이 없다고 대답한 D group의 체중과 체지방율, BMI가 가장 높은 수치의 평균값을 나타내는 것으로 보아 다이어트를 하지 않은 사람보다 다이어트를 오래 하는 경우 및 다이어트를 한 후 시간이 별로 경과되지 않은 경우에 있어 체중이 감량하나, 유의차는 없었다(Table 4).

다이어트 빈도별 각 요인들간의 상관관계를 살펴보면 다이어트 시도를 자주 한다고 답변한 group이 거의 실시하지 않는다, 실시해 본 적이 없다고 대답한 group보다 체중과 BMI가 유의적으로 낮았다($p < 0.05$). 그러나 skinfold thickness(mm)와 체지방율

Table 3. Skinfold thickness, BMI, 체지방율, RBC, Hb, Hct of tested groups by monthly income(1,000won)

Monthly income (1,000won)	Skinfold thickness(mm)	Fat (%)	BMI (kg/m ²)	RBC (million/mm ³)	Hb (g/dl)	Hct (%)
Mean ± S.D						
~50	65.50 ± 28.99 ^a	26.50 ± 4.95 ^{ab}	24.00 ± 7.07	4.72 ± 0.29 ^a	13.50 ± 0.71 ^a	39.50 ± 0.71 ^a
50~100	40.73 ± 7.76 ^{ab}	26.64 ± 4.08 ^{ab}	20.09 ± 1.51	4.62 ± 0.20 ^a	13.18 ± 0.98 ^a	40.09 ± 2.84 ^a
100~150	42.30 ± 13.98 ^{ab}	26.50 ± 4.06 ^{ab}	18.60 ± 4.65	4.52 ± 0.21 ^a	12.60 ± 0.99 ^a	38.65 ± 3.05 ^a
150~200	36.53 ± 12.22 ^b	25.16 ± 3.73 ^{ab}	17.84 ± 4.60	4.47 ± 0.21 ^a	12.42 ± 1.17 ^a	37.95 ± 2.84 ^a
200~250	38.11 ± 7.52 ^{ab}	26.78 ± 3.87 ^{ab}	20.22 ± 2.17	4.52 ± 0.19 ^a	12.56 ± 0.88 ^a	38.44 ± 3.40 ^a
250~300	34.75 ± 1.26 ^{ab}	22.00 ± 3.92 ^a	20.25 ± 2.63	4.54 ± 0.29 ^a	12.25 ± 1.50 ^a	36.50 ± 5.32 ^a
over 300	53.00 ± 1.41 ^{ab}	33.50 ± 0.71 ^b	21.00 ± 2.83	2.16 ± 0.30 ^b	5.50 ± 7.78 ^b	17.00 ± 24.04 ^b

Mean in the same column not sharing common superscript letters are significantly different ($p < 0.05$).

Table 4. Weight, BMI, skinfold thickness, fat of tested groups by diet period

Diet period	Weight (kg)	Skinfold thickness(mm)	Fat (%)	BMI (kg/m ²)
Mean ± S.D				
A	48.00 ± 0.00	33.00 ± 0.00	22.00 ± 0.00	18.00 ± 0.00
B	50.78 ± 4.63	35.33 ± 6.32	25.89 ± 3.55	19.44 ± 1.42
C	45.69 ± 14.09	42.46 ± 12.55	25.15 ± 4.62	17.46 ± 5.38
D	51.84 ± 5.80	41.00 ± 13.51	26.55 ± 4.12	19.66 ± 3.84

Mean in the same column not sharing common superscript letters are significantly different ($p < 0.05$).

- A: have diet over 4 months
- B: have diet over 4 months & have no diet from 1 months ago to now
- C: have diet over 4 months & have diet from 1 months ago to now
- D: have no diet

은 유의차가 나타나지 않았다. 이로 보건데 비록 다이어트 실시를 자주, 오래 할 경우 절대적인 체중은 감량하지만 체내 지방량이 감소되는 것은 아니라고 보인다(Table 5).

다이어트 실시기간에 따라 혈액 성상을 분석한 결과(Table 6), 4개월 미만 다이어트를 실시하였으나, 1개월 전부터 현재(설문지에 응답한 시점)까지 기간 중에는 다이어트를 실시한 적이 없다고 대답한 group의 Alb(g/dl)과 Glo(g/dl)의 수치가 다이어트를 실시한 적이 없다고 대답한 group에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$). 그러나 다른 혈액 성분들은 유의차가 없었으며, 한편 다이어트 실시 빈도별 혈액성상을 분석한 결과에서도 다이어트 실시 빈도에 따라 성분들간의 유의차는 없었다.

3. 혈액성상과 신체계측치 간의 상관관계

체중은 BMI와 양의 상관관계($p = 0.0001$)를 나타내며, BMI와 견갑골도 높은 양의 상관관계를 갖는다($p = 0.0001$) (Table 7). 이것은 BMI는 체중과는 양의 상관관계를 신장과는 음의 상관을 나타내었으며, 피하지방 두께중에서 BMI와 가장 높은 양의 상

관을 보인 것은 견갑골이라고 보고한 연구보고⁶⁾와도 일치하는 것이다.

상완부는 견갑골, skinfold thickness(mm), 체지방율과 높은 양의 상관관계를 보였으며($p = 0.0001$), 반면 Hb(g/dl)($p = 0.0258$), Hct(%)($p = 0.0333$)과는 음의 상관관계를 나타내었다.

견갑골은 BMI 뿐 아니라 skinfold thickness(mm), 체지방율과 양의 상관관계를 나타내었으며($p = 0.0001$), skinfold thickness(mm)는 체지방율과 유의적인 양의 상관관계가 있음이 나타났는데 이는 이 등⁶⁾의 연구와 일치하는 것이다(Table 7).

RBC(million/mm³)는 Hb(g/dl) 및 Hct(%와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었으며, Hb(g/dl)도 Hct(%와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다($p = 0.0001$).

Alb(g/dl)은 Glo(g/dl)과 양의 상관관계($p = 0.0011$) 및 TCH(mg/dl)($p = 0.0016$), HDL(mg/dl)($p = 0.0483$)과도 양의 상관관계를 가졌다. Glo(g/dl)은 TCH(mg/dl)과 양의 상관관계($p = 0.0282$)를 보였으며, TCH(mg/dl)은 Alb(g/dl), Glo(g/dl)외에도 TTG(mg/dl)($p = 0.0003$), L-

Table 5. Weight, BMI, skinfold thickness, fat of tested groups by diet frequency

Diet frequency	Weight (kg)	Skinfold thickness(mm)	Fat (%)	BMI (kg/m ²)
	Mean ± S.D			
very frequent	52.67 ± 5.03 ^{ab}	39.67 ± 1.53	25.33 ± 1.53	20.33 ± 0.58 ^{ab}
frequent	39.20 ± 22.04 ^a	43.40 ± 13.39	25.60 ± 6.15	14.60 ± 8.20 ^a
sometimes	45.59 ± 3.54 ^{ab}	36.32 ± 10.58	24.45 ± 3.13	18.27 ± 4.31 ^{ab}
little	52.21 ± 5.66 ^b	43.89 ± 12.85	27.95 ± 4.71	20.26 ± 2.23 ^b
have no diet	53.31 ± 6.27 ^b	41.94 ± 13.93	26.25 ± 3.51	20.56 ± 2.68 ^b

Mean in the same column not sharing common superscript letters are significantly different ($p < 0.05$).

Table 6. Blood components of tested groups by diet period

Diet period	RBC (million/mm ³)	Hb (g/dl)	Hct (%)	Alb (g/dl)	Glo (g/dl)	TCH (mg/dl)	LDL (mg/dl)	TTG (mg/dl)	HDL (mg/dl)
	Mean ± S.D								
A	4.35 ± 0.00	12.00 ± 0.00	35.00 ± 0.00	5.00 ± 0.00 ^{ab}	3.00 ± 0.00 ^{ab}	140.00 ± 0.00	55.00 ± 0.00	35.00 ± 0.00	77.00 ± 0.00
B	4.47 ± 0.19	12.56 ± 1.01	38.89 ± 3.48	5.22 ± 0.44 ^a	3.22 ± 0.44 ^a	181.33 ± 28.66	96.22 ± 35.21	94.67 ± 50.10	69.33 ± 18.55
C	4.48 ± 0.22	12.23 ± 0.93	37.15 ± 3.60	4.69 ± 0.48 ^{ab}	3.08 ± 0.28 ^{ab}	157.54 ± 27.95	71.46 ± 20.17	63.77 ± 31.16	73.15 ± 16.55
D	4.45 ± 0.72	12.47 ± 2.23	38.00 ± 6.53	4.61 ± 0.54 ^b	2.86 ± 0.35 ^b	160.36 ± 28.63	76.61 ± 20.12	74.66 ± 58.20	68.80 ± 15.79

Mean in the same column not sharing common superscript letters are significantly different ($p < 0.05$).

A: have diet over 4 months

B: have diet over 4 months & have no diet from 1 months ago to now

C: have diet over 4 months & have diet from 1 months ago to now

D: have no diet

Table 7. Correlation coefficient between anthropometric data and blood components

	Weight (kg)	Height (cm)	Triceps (mm)	Subscapula (mm)	Skinfold thickness (mm)	Fat (%)	BMI
Height(cm)	0.14111 p=0.2547						
Triceps(mm)	0.07801 p=0.5303	-0.08697 p=0.4840					
Subscapula(mm)	0.15337 p=0.2153	-0.21240 p=0.0844	0.65942 p=0.0001*				
Skinfold thickness(mm)	-0.10974 p=0.3767	-0.20825 p=0.0908	0.80014 p=0.0001*	0.76214 p=0.0001*			
Fat(%)	0.00400 p=0.9744	-0.13961 p=0.2598	0.45249 p=0.0001*	0.58927 p=0.0001*	0.48626 p=0.0001*		
BMI	0.65382 p=0.0001*	-0.15894 p=0.1989	0.23194 p=0.0589	0.48976 p=0.0001*	0.22780 p=0.0637	0.16856 p=0.1727	
Hb(g /dl)	-0.00494 p=0.9684	-0.09730 p=0.4334	-0.27227 p=0.0258*	-0.06680 p=0.5912	-0.13151 p=0.2888	-0.13552 p=0.2742	0.03346 p=0.7881
Hct(%)	0.01994 p=0.8728	-0.09492 p=0.4449	-0.26047 p=0.0333*	-0.04251 p=0.7325	-0.12932 p=0.2969	-0.12932 p=0.2969	0.05820 p=0.6339

Table 8. Correlation coefficient of blood components

	RBC (million/mm ³)	Hb (g /dl)	Hct (%)	Alb (g /dl)	Glo (g /dl)	TCH (mg /dl)	TTG (mg /dl)	LDL-cho (mg /dl)
Hb (g /dl)	0.92765 p=0.0001*							
Hct (%)	0.91623 p=0.0001*	0.95864 p=0.0001*						
Alb (g /dl)	-0.09673 p=0.4362	-0.04112 p=0.7411	-0.02310 p=0.8528					
Glo (g /dl)	-0.12314 p=0.3208	-0.16965 p=0.1699	-0.11891 p=0.3379	0.39051 p=0.0011*				
TCH (mg /dl)	0.00340 p=0.9782	0.01184 p=0.9243	0.10356 p=0.4043	0.37823 p=0.0016*	0.26824 p=0.0282*			
TTG (mg /dl)	0.04477 p=0.7190	0.03419 p=0.7836	0.05776 p=0.6424	0.16451 p=0.1834	0.23451 p=0.0561	0.43082 p=0.0003*		
LDL-cho (mg /dl)	-0.01149 p=0.9265	0.00006 p=0.9996	0.09500 p=0.4444	0.23394 p=0.0567	0.20973 p=0.0740	0.82373 p=0.0001*	0.27896 p=0.0223*	
HDL-cho (mg /dl)	-0.00318 p=0.9797	0.00642 p=0.9589	0.03554 p=0.7752	0.24218 p=0.0483*	0.00903 p=0.9422	0.35232 p=0.0035*	-0.28022 p=0.0216*	-0.10717 p=0.3880

DL-cho(mg /dl)(p=0.0001), HDL-cho(p=0.0035)과도 양의 상관관계를 나타내었으며, 이는 홍 등²⁹⁾의 결과와 같았다.

TTG(mg /dl)는 LDL-cho(mg /dl)과는 양의 상관관계(p=0.0223)를, HDL-cho(mg /dl)과는 음의 상관관계(p=0.0216)를 나타내었다. 그러나 성²²⁾의 연구와는 달리 혈중 헤마토크리트치 및 globulin과는 유의적인 상관관계를 보이지 않았으며, 이 등⁷⁾이 보고한 TCH는 LDL-cho와 유의적인 양의 상관

관계를 지니고 LDL-cho는 HDL-cho/TC와는 음의 상관관계를 보인다는 결과와는 일치하나 TTG는 LDL-cho과는 음의 상관관계를 보인다는 보고와는 상반된 결과를 나타냈다. 홍 등²⁹⁾은 혈청 TG농도가 높을수록 총 콜레스테롤 농도가 증가되며, HDL-cho 농도는 감소되고, LDL-cho농도는 증가되어 HDL-cho/LDL-cho 비율이 감소되는 양상을 나타내는데 이같은 경향은 심혈관계 질환의 발병 위험 정도를 더 해줌으로 혈청 TG농도에 유의해야 한다고 제시하였

다(Table 8).

요 약

1. 조사대상자들의 평균 키와 체중은 각각 161.00 ± 4.15 cm, 50.45 ± 8.15 kg이었으며 BMI는 19.18 ± 3.98 , 체지방율은 26.12 ± 4.13 , skinfold thickness는 40.40 ± 12.56 mm로 나타났다.
2. 조사대상자들의 혈액성상은 적혈구수, 헤모글로빈, 헤마토크리트치, albumin, globulin, 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 총중성지방을 측정하였으며 헤마토크리트치를 제외한 나머지 성상들은 모두 정상 범위에 속하였다. 헤마토크리트치는 정상범주에 미달되는 것으로 나타나 이로 말미암아 철분 결핍성 빈혈에 노출될 확률이 아주 많음을 보였다.
3. 용돈별로 체지방율을 분류하여 분석한 결과 한달 용돈이 평균 20~30 만원을 쓰는 group의 체지방율이 22.00%로서 정상 수준이었으며, 30만원 이상 사용하는 group은 비만으로 나타났다($p < 0.05$). 한편, 그 외의 group들의 체내 체지방율수준도 정상 수준인 20~25%를 넘어 과체중으로 나타났다. 또한 30만원 이상 사용하는 group은 다른 group보다 RBC(million/mm³), Hb(g/dl), Hct(%) 모두가 낮게 나타났다으며, 빈혈로 판정될 수 있는 수준이었다.
4. 다이어트 빈도별 각 요인들간의 상관관계를 살펴보면 다이어트 시도를 자주 한다고 답변한 group이 거의 실시하지 않는다, 실시해 본 적이 없다고 대답한 group보다 체중과 BMI가 유의적으로 낮았다($p < 0.05$). 그러나 skinfold thickness(mm)와 체지방율은 유의차가 나타나지 않았다. 따라서 비록 다이어트 실시를 자주 할 경우 절대적인 체중중량은 감소되지만 체내 지방량이 감소되는 것은 아니라고 판단된다.
5. 다이어트 실시기간에 따라 혈액 성상을 분석한 결과, 4개월 미만 다이어트를 실시하였으나, 1개월 전부터 현재(설문지에 응답한 시점)까지 기간 중에는 다이어트를 실시한 적이 없다고 대답한 group의 Alb(g/dl)과 Glo(g/dl)의 수치가 다이어트를 실시한 적이 없다고 대답한 group에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$).
6. 체중은 BMI와 양의 상관관계를 나타내었으며, BMI는 견갑골과도 높은 양의 상관관계를 가졌

다. 상완부는 견갑골, skinfold thickness(mm), 체지방율과 높은 양의 상관관계를 보였으며, 반면 Hb(g/dl), Hct(%)와는 음의 상관관계를 나타내었다. 견갑골은 BMI 뿐 아니라 skinfold thickness(mm), 체지방율과 양의 상관관계를 나타내었으며, skinfold thickness(mm)는 체지방율과 유의적인 양의 상관관계가 있음이 나타났다.

7. RBC(million/mm³)는 Hb(g/dl) 및 Hct(%)와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었으며, Hb(g/dl)도 Hct(%)와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다. Alb(g/dl)은 Glo(g/dl) 및 TCH(mg/dl), HDL(mg/dl)과도 양의 상관관계를 가졌다. Glo(g/dl)은 TCH(mg/dl)과 양의 상관관계를 보였으며, TCH(mg/dl)은 Alb(g/dl), Glo(g/dl)외에도 TTG(mg/dl), LDL-cho(mg/dl), HDL-cho과도 양의 상관관계를 나타내었다. TTG(mg/dl)은 LDL-cho(mg/dl)과는 양의 상관관계를 HDL-cho(mg/dl)과는 음의 상관관계를 나타내었다.

참고문헌

1. 全世烈, 姜志勇, 河泰翼, 崔云貞 : 개정판 임상영양 식요소법, 광문각, 서울, p. 201~210 (1994).
2. 李琦烈 : 식이요법, 수확사, 서울, p. 190~196 (1994).
3. 신경희, 권정숙, 장현숙 : 아동의 비만 실태 및 체지방율과 비만 판정에 사용하는 방법들간의 상관성에 관한 연구, *한국식품영양과학회지*, 25(6), 1037~1044 (1996).
4. L. Kathleen Mahan and Marian T. Arlin : Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy, 8th ed, W. B. Saunders company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, 334~341 (1992).
5. 보건사회부 : 국민영양조사보고서 (1995).
6. 이병순, 이연숙 : 일부여대생의 신체지수에 따른 체형분류 및 일부 혈액요인과의 상관관계 연구, *한국영양학회지*, 26(8), 942~952 (1993).
7. 이영주, 송경희 : 대학생의 체지방량과 혈청지질에 관한 연구, *한국영양과학회지*, 25(1), 11~20 (1996).
8. 이현옥, 박혜순, 송정자 : 중년남성비만의 혈압 및 혈액성상에 관한 연구, *한국식품영양학회지*, 9(4), 366~371 (1996).
9. 최지현, 왕수경 : 체질량지수에 따른 남녀대학생들의 식품소비경향과 영양소섭취실태에 관한 연구, *한국식생활문화학회지*, 11(5), 689~698 (1996).
10. 한지숙, 이숙희 : 비만아동의 식이섭취양상과 혈청 cholesterol 수준과의 상관성, *한국영양과학회지*, 25

- (3), 433~440 (1996).
11. 이인열, 이일하 : 서울시내 사춘기 여학생의 비만실태와 식이섭취 양상 및 일반환경요인과 비만과의 관계, *한국영양학회지*, 19(1), 41~51 (1986).
 12. 이병순, 이연숙 : 여대생의 체형별 식품영양섭취와 식행동, *한국식품영양학회지*, 9(4), 441~446 (1996).
 13. 이경숙, 정은정, 정희영 : 부산시내 일부 저소득층 주민의 영양실태에 관한 연구, *한국영양식량학회지*, 25(2), 199~204 (1996).
 14. 차기철, 손정민, 김기진, 최승훈 : 부위별 생체전기임피던스법을 이용한 체성분 분석에 관한 연구, *지역사회영양학회지*, 2(2), 179~186 (1997).
 15. 녹십자 임상검사센터 : Laboratory information, vol. 3, p. 47 (1995).
 16. 강영태, 김재영, 류재두, 류정록, 박은병, 윤종국, 최명재, 이정국, 이동호, 이미화, 정하승, 이승관, 이항규, 이화재, 장철수 : 최신임상화학, 대학서림, 서울, p. 495 (1997).
 17. 김기영 : 개정판 SAS입문 및 기초 통계처리, 자유아카데미, 서울, p. 15~119 (1992).
 18. 허명희, 최용석, 이상준, 박인균 : PC를 위한 SAS가이드, 자유아카데미, 서울, p. 1~76 (1992).
 19. 韓元植 : 통계적 방법, 자유아카데미, 서울, p. 85~396 (1990).
 20. 김종현. 여대생의 체중 감량이 영양상태에 미치는 영향 제1보. 다이어트 실태 조사를 중심으로, *한국식품영양학회지*, 11(2) 185~191 (1998).
 21. 사단법인 한국영양학회 : 한국인 영양권장량 제6차개정, p. 15~21(1995).
 22. 성미경 : 우리나라 일부 여대생의 영양섭취실태에 관한 연구, *한국식생활문화학회지*, 11(5), 643~649(1996).
 23. Victoria F. Thiele : Clinical nutrition, 2nd ed, The C. V. Mosby Company, ST. Louis, Toronto, London, p. 26~32 (1980).
 24. 남혜선, 이선영 : 충남대 여대생의 철분섭취량과 영양상태에 대한 연구, *한국영양학회지*, 25(5) 404~412 (1992).
 25. 정혜량, 분현경, 송범호, 김미경 : 빈혈 판정지표로서의 헤모글로빈, 헤마토크릿 및 혈청 페리틴, *한국영양학회지*, 24, 450~457 (1991).
 26. 이윤나, 이정선, 고유미, 우지성, 김복희, 최혜미 : 대학생의 거주형태에 따른 영양섭취실태 및 식습관에 관한 연구, *지역사회영양학회*, 1(2), 189~200 (1996).
 27. 김숙희, 유춘희, 김선희, 이상선, 강명희, 장남수 : 가족영양학, 신광출판사, 서울, p. 342 (1994).
 28. G. Richard Lee, Thomas C. Bithell, John Foerster, John W. Athens, John No Lukens : Wintrobe's Clinical Hematology, 9th ed, LEA & FEB-IGER, vol. 2, p. 812~814 (1993).
 29. 홍순명, 백금주, 정선희, 오경원, 홍영애 : 여대생의 영양섭취상태 및 혈액성상에 관한 연구, *한국영양학회지*, 26(3), 338~346 (1993).
 30. 이귀녕, 이종순 : 임상병리파일, 재단법인 대한임상의학연구소, 도서출판 의문문화사, 서울, p. 3~14 (1990).

(1998년 2월 19일 접수)