

## 운동실천 수준에 따른 한국인의 식품 및 영양소 섭취양상에 관한 연구

김 영 옥<sup>1</sup>

동덕여자대학교 자연과학대학 식품영양학과

### Identification of the Dietary Intake Patterns of Korean Adults according to Their Exercise Levels

Young Ok Kim<sup>1</sup>

Department of Food and Nutrition, College of Natural Science, Dongduk Women's University, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the differences in dietary consumption patterns according to the exercise level of Korean adults. The study subjects were the 7,370 Koreans aged 20 years and older of the 1998 Korean Health and Nutrition Survey. The dietary assessment was conducted by means of the 24 hour recall method. Data for individual exercise behavior were collected by interviews as part of the National Health Behavior Survey. Following the analysis of variances the Duncan's Multiple Range Test was used to test the differences in food and nutrient intakes among groups with different levels of exercise. Current exercise practices were reported by 22% of the male subjects and 15% of the female subjects. Unlike observations from the American and European studies, a greater amount of meat intake was observed more frequently among high exercisers group than among middle and low exercisers in the case of the male subjects. This was reflected in the increasing levels of protein and fat intake in proportion to the exercise levels. However, the food and nutrient intake patterns of female exercisers were quite different from those of the males. The least intake of fatty foods was observed among the high exercisers. Energy intake from fat was the lowest among the high exercisers. These results may imply that the motivation to exercise was quite different between male and female Koreans. This dietary pattern may have a risk of undernutrition. Summarizing the results, whatever the motivation of the exercise, the Korean exercisers of both sexes had unhealthy dietary pattern. Therefore, nutritional education should be conducted to encourage the eating of a balanced diet along with exercise, among Koreans of both sexes, in order to promote a healthy lifestyle. (*Korean J Community Nutrition* 7(6) : 769~780, 2002)

**KEY WORDS** : exercise · food intake · nutrient intake · Korean National Health and Nutrition Survey

#### 서 론

일반적으로 신체적 활동이 많은 사람이 비활동적인 사람보다 더 오래 살며 비활동적인 사람들은 활동적인 사람에 비해 관상동맥 심장질환이 발생할 가능성이 2배나 높다

채택일 : 2002년 12월 2일

<sup>1</sup>Corresponding author: Youngok Kim, Department of Food and Nutrition, College of Natural Science, Dongduk Women's University, #23-1 Wolgok-dong, Sunbuk-gu, Seoul 136-714, Korea  
Tel: (02) 940-4463, Fax: (02) 940-4193  
E-mail: yok@dongduk.ac.kr

(Powell 등 1989)는 것이 연구결과로 보고되고 있다(US DHHS 1990). 규칙적인 운동이 건강에 여러 가지 유익한 효과가 있다는 것을 많은 연구에서 밝혀지고 있으며, 특히 심장질환, 고혈압, 인슐린 비의존성 당뇨병, 고혈압, 직장암의 발생확률을 감소시킨다는 것은 널리 보고되어 있다(Harris 등 1989; McGinnis 등 1993). 이러한 연구결과에 근거하여 만성퇴행성 질환의 공통 위험요인인 비만을 감소시키기 위한 비만치료 모델로서 소속원들로 하여금 운동을 많이 하도록 하여 건강한 생활습관을 유도하는 건강증진 프로그램들이 최근 미국의 예방의학계를 중심으로 활발히 개발되고 있다(Katz 2001; Newmark-Sztainer 2000;

Barker 등 2000).

한국인의 질병 양상의 변화를 보면 운동부족과 밀접한 관련성이 있는 허혈성 심장병의 경우 사망률이 1985년에는 인구 10만명 중 3.8명이었는데 1998년에는 16.3명으로 4배 이상 증가하였으며 당뇨병에 의한 사망률은 1985년 6.8명에서 1994년 21.3명으로 3배 이상 증가하였다 (Korea National Statistical Office 2000).

허혈성 심장병증 운동부족과 식생활 변화에 의한 고지혈증, 고콜레스테롤 농도가 주발병요인이 되는 급성 심근경색증에 의한 사망률이 1983년 인구 10만명당 1.5명에서 1993년 10.3명으로 크게 증가하고 있다. 1960년대 이후 한국의 급격한 경제성장 과정에서 작업수단의 기계화, 자동화 그리고 교통 및 통신수단의 발달로 생활의 편리함을 가져왔고 이로 인해 신체적 활동기회가 줄어들어 운동부족 현상이 초래되어 현재 만행하고 있는 많은 만성질환의 원인이 되었음을 쉽게 짐작할 수 있다. 운동실천과 식생활 관련연구로 Choi 등(1995)이 진행한 연구결과에 의하면 운동하는 남성집단과 운동하지 않는 집단의 체중 및 식습관을 조사해본 결과 정기적으로 운동한다고 대답한 집단의 비만도가 하지 않은 집단보다 높았으며 상대적으로 높은 지방과 열량섭취수준을 보여주고 있었다. 한편 Kim 등(1997), Ryu 등(1999)이 여고생들을 중심으로 한 연구와, Nam (2001)이나 Kim 등(1997)이 여대생을 중심으로 한 연구 또는 Chang (1995)이 성인여성을 대상으로 한 연구 등 다양한 연령층의 여성들을 대상으로 한 연구 결과에 나타난 공통점은 체중이 적으며, 운동을 많이 하는 여성들이 비만하고 운동하지 않는 대상자들보다 에너지 섭취량이 낮은 것이다. 그러나 이러한 각기 다른 인구집단의 특성을 지닌 소규모 연구의 결과를 가지고 한국인의 식생활과 운동과의 관련성을 설명하기에는 이용된 표본의 규모가 작아 대표성이 부족하다는 것이다. 한국이외의 나라에서 진행된 연구들도 이들의 관계 즉 운동과 식이섭취가 서로 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 극히 부족한 실정이다. 더욱이 인구집단의 만성퇴행성 질환 발생의 원인으로써 음주, 흡연, 운동, 식생활 등의 생활습관 관련 연구를 하는 외국의 학자들은 이들 행위가 군집하는 현상(Clustering of Health related behavior) 예를 들면 흡연하는 집단은 음주나 운동부족 또는 나쁜 식생활 등을 동시에 행하는 경향이 있다는 내용을 보고하고 있다(Burke 등 1997; Sherwood 등 2000; Boyle 2000). 이들의 연구마저도 운동을 제외한 음주, 흡연, 식이관계(Vecchia 등 1992) 등이 대부분이고 운동군과 식이요인군 사이의 clustering 현상에 관련한 연구는 Gillman 등(2001)의 연구로 국한되는 극소수이다.

Gillman의 연구도 운동이 부족한 사무직 근무자들의 식사의 적정성 등을 검토하는데 그치고 있다. Gillman의 연구 결과는 미국인의 경우, 운동을 많이 하는 사람들은 운동량이 적은 사람들보다 건강에 유리한 영양소인 섬유소, 칼슘, 엽산, 비타민 A, 비타민 E 등을 채소나 과일 등을 통해 많이 섭취하는 한편 건강에 불리한 영양소인 포화지방산, 트랜스 지방산, 콜레스테롤 등은 적게 섭취하여 좋은 운동습관과 좋은 식습관이 개인들의 행위간에 공존(Clustering) 하는 것을 보여주고 있다. 그들과 다른 문화적 배경과 사회경제적 환경에 있는 한국인에게서는 이들의 관계가 어떻게 나타날지가 본 연구의 주된 관심사이다. 이에 본 연구에서는 1998년 전국민을 대상으로 수행된 대표성 있는 자료인 국민영양조사자료를 이용하여 운동실천수준에 따른 한국인의 식품 및 영양소 섭취 양상의 차이와 이들 양상이 사회문화적 배경이 다른 서구인과 어떻게 차이가 나는지를 규명하고자 한다.

## 조사대상 및 방법

### 1. 대상인구 및 조사시기

본 연구의 대상자는 '1998년도 국민건강·영양조사'의 건강면접조사와 질병 및 건강행위에 관한 가구기본조사를 완료한 총 13,523가구 가운데 비혈연가구를 제외한 연계 조사구역 4,395가구 중 영양조사를 완료한 3,799가구의 가구원 11,525명 중 만 20세 이상 남녀 7,370명을 대상으로 하였다.

'1998년도 국민건강·영양조사'는 1998년 11월 1일부터 12월 31까지 시행되었다.

### 2. 연구변수 및 측정방법

#### 1) 운동실천 측정과 실천 수준 분류

1998년 국민건강 영양조사는 건강면접조사, 보건의식행태조사, 건강검진 조사, 영양조사의 4개 부분의 조사로 구성되어 있으며 본연구 변수인 체중조절 관련 자료는 보건의식행태조사의 연구내용인 흡연, 음주, 운동, 구강보건, 건강검진, 예방보건 및 안전의식 중하나이다. 운동에 관하여 조사된 내용은 평소 운동여부, 운동할 시 숨이 가쁘고 땀이 날 정도로 하는 여부, 땀에 젖고 숨이 가쁜 정도, 운동하는 빈도, 운동시간, 운동종류 등이었다. 자료는 개발된 설문지를 이용하여 훈련된 조사원에 의한 개인 면접에 의해 수집되었다.

개인의 운동량 산정은 운동빈도(점수) 운동시간(점수) 이

다. 운동빈도 점수는 전혀 하지 않음(0점), 주당 하지 않고 가끔 함(2점) 주 1회(4점), 주 2회(8점), 주 3회(12점), 주 4~5회(18점), 매일(30점)을 부여하였다. 운동시간 점수는 1회 14분 이하(7점), 15~19분 이하(17점), 20~29분(25점), 30분 이상(45점)을 부여하였다. 각개인의 운동량을 중심으로 운동실천 수준이 분류되었다. 개인의 운동량이 전 대상자의 운동량 분포 중 하위  $\frac{1}{3}$ 수준에 해당자는 low exercise group, 중간  $\frac{1}{3}$ 수준 해당자는 middle exercise group, 그리고 운동량이 전체 대상자중 상위  $\frac{1}{3}$ 수준 해당자는 high exercise group으로 분류되었다.

**2) 신체계측 및 체중 평가**

국민건강·영양 조사시 수행된 신체계측은 신장, 체중, 허리둘레 엉덩이 둘레의 4항목이었다. 본 연구의 분석에는 비만(체중평가)의 지표로 이용할 신체질량지수(Body Mass Index : BMI) 산정에 필요한 신장, 체중 두 가지 값만 이용되었다.

$BMI = (\text{체중, Kg}) / (\text{키, m})^2$ 의 공식이 이용되었다.

체중평가는 WHO (1998)의 성인 평가 기준에 따라 BMI < 18.5일 경우 저체중, 18.6~24.9는 정상, 25~29.9는 과체중, BMI 30은 비만으로 분류하였다.

**3) 식품 및 영양소 섭취**

'1998년도 국민건강·영양조사'의 영양조사자료를 분석자료로 사용하였다. 조사대상가구의 전가구원을 대상으로 24시간 회상법을 통하여 1일간 식품섭취량이 조사되었다.

식품섭취량 조사시에는 24시간 회상을 돕기 위해 눈대중량 참고 자료집과 2차원 모델이 이용되었다. 영양소섭취량 산출은 식품성분표(농촌진흥청·농촌생활연구소 1996)에 수록된 2,163종 식품의 영양성분자료가 이용되었고, 이에 들어있지 않은 일반가공식품 1,002종, 수입식품 499종, 패스트푸드 553종, 건강보조식품 241종에 대한 영양소합량 자료가 데이터베이스로 구축되어 이용되었다. 또한 외식 데이터베이스는 산업체급식 대표 레시피 782건, 학교급식 대표 레시피 782건, 음식점소 대표 레시피 290건의 자료가 이용되어 식품섭취량이 환산되었다(한국보건산업진흥원 2000).

식품군별 섭취량은 곡류, 감자류, 당류, 두류, 견과류, 채소류, 버섯류, 과일류, 해조류, 음료 및 주류, 조미료류, 유제품(식물성), 기타(식물성), 식물성 식품계, 육류, 난류, 어패류, 유류, 유지류(동물성), 기타(동물성), 동물성 식품계로 나뉘어 분석되었다. 영양소별 섭취량은 에너지, 단백질, 지방, 당질, 열량 공급의 당질, 단백질, 지방구성(C. P. F ratio), 조섬유, 칼슘, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 비

타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민C로 나뉘어 분석되었다.

**3. 자료분석 및 통계처리**

모든 자료 분석은 SAS 통계 package를 이용하였다. 조사대상자의 일반적 특성에 대한 분포는 빈도와 백분율로 나타냈고, 영양소 섭취량은 평균과 표준편차로 나타냈다. 운동실천 수준이 다른 군간의 식품 및 영양소 섭취의 차이는 연령을 보정하여 일원분산분석한 후 p < 0.05 수준에서 Duncan's multiple range test로 유의성을 검정하였다.

**결과 및 고찰**

**1. 조사대상자의 일반적 특성**

조사대상자의 인구학적 특성은 Table 1에서 나타난 바와 같이 성별로 보면 남자 46.49%, 여자 53.51%로 구성되

**Table 1.** Distribution of study subject by age, sex, education and occupation Unit : number (%)

Variable	Male (n = 3426)	Female (n = 3944)	Total (n = 7370)
<b>Age (years)</b>			
20 - 29	653 ( 8.86)	766 (10.39)	1419 ( 19.25)
30 - 39	922 (12.51)	944 (12.81)	1866 ( 25.32)
40 - 49	720 ( 9.77)	741 (10.05)	1461 ( 19.82)
50 - 59	511 ( 6.93)	593 ( 8.05)	1104 ( 14.98)
60 - 64	242 ( 3.28)	304 ( 4.12)	546 ( 7.41)
≥ 65	378 ( 5.13)	596 ( 8.09)	974 ( 13.22)
Total	3426 (46.49)	3944 (53.51)	7370 (100.00)
<b>Income (10,000wons)</b>			
< 50	710 ( 9.63)	964 (13.08)	1674 ( 22.71)
51 - 150	1698 (23.04)	1857 (25.20)	3555 ( 48.24)
151 - 300	884 (11.99)	971 (13.18)	1855 ( 25.17)
> 300	134 ( 1.82)	152 ( 2.06)	286 ( 3.88)
Total	3426 (46.49)	3944 (53.51)	7370 (100.00)
<b>Education</b>			
No schooling	158 ( 2.14)	689 ( 9.35)	847 ( 11.49)
Elementary school	543 ( 7.37)	829 (11.25)	1372 ( 18.62)
Middle school	470 ( 6.38)	543 ( 7.37)	1013 ( 13.74)
High school	1325 (17.98)	1221 (16.57)	2546 ( 34.55)
Above college	930 (12.62)	662 ( 8.98)	1592 ( 21.60)
Total	3426 (46.49)	3944 (53.51)	7370 (100.00)
<b>Occupation</b>			
Professional	306 ( 4.15)	176 ( 2.39)	482 ( 6.54)
Sedentary worker	377 ( 5.12)	224 ( 3.04)	601 ( 8.15)
Skilled worker	1088 (14.76)	1113 (15.10)	2201 ( 29.86)
Semi skilled worker	906 (12.29)	375 ( 5.09)	1281 ( 17.38)
Others	749 (10.16)	2056 (27.90)	2805 ( 38.06)
Total	3426 (46.49)	3944 (53.51)	7370 (100.00)

**Table 2.** Distribution of study subjects by exercise practices

Exercise practices	Sex		x <sup>2</sup>	p
	Male (n=3462)	Female (n=3944)		
Yes	893 (21.73)	692 ( 14.68)	73.932	0.001
No	3217 (78.27)	4021 ( 85.32)		
Total	4110 (46.58)	4713 (100.0)		

었다. 연령별 분포는 30대가 가장 많고 60~64세가 7.41%로 가장 적었다. 이러한 성, 연령 분포는 통계청(Korea National Statistical Office 2000)에서 발표한 한국인의 성, 연령 구조와 3% 이내의 오차범위 내에서 일치하는 분포이다. 조사대상자의 가구월소득 수준별 구성은 51~150만원 소득군이 대상자의 과반수에 해당하였으며 50만원 이하군과 151~300만원군이 각각 대상자의 1/4 정도가 되고 301만원 초과인 경우는 전체 대상자의 4%로 가장 적었다. 조사대상자의 교육수준별 구성은 고등학교 졸업군이 전체의 35%로 가장 많았다. 조사대상자의 직업별 분포는 전문직 6.5%, 사무직 8.2%, 숙련직 29.9%, 반숙련직 17.4%, 기타 38.1%로 대부분이 숙련직과 반숙련직에 종사하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 조사자의 직업을 그들의 육체노동 강도에 따라 전문직, 사무직, 숙련직, 반숙련직으로 분류하였다. 전체 조사대상자의 6.5%를 차지하는 전문직에 속하는 사람들은 공무원 및 관리자, 전문가 등이었으며 17.4%를 차지하는 숙련직에 속하는 사람들은 장차, 기계조작원 및 조립원 등이었으며 반숙련직은 농어업 종사자나 기능, 단순 노무직 종사자 등이었다. 기타에 속하는 사람들은 학생(재수생), 주부, 무직 등으로 되어있다. 조사대상 여성의 대다수가 주부인 것이 기타 범주에 속한 대상자의 높은 빈도를 보여준 이유로 사료된다.

**2. 조사대상자의 운동실천 실태**

조사대상자들의 운동실천 실태는 Table 2에 나타난 바와 같이 21.7%의 성인 남성과 14.5%의 성인 여성들이 운동을 하고 있는 것으로 나타났다. 이는 미국성인 남자 30.7%, 여자 29.5% (CDC 1996) 보다는 낮으나 싱가포르 성인남자 운동실천률인 20.1%, 성인여자 실천율인 13.6% (Singapore Ministry of Health 1998)보다는 높은 수준이다. 그러나 미국이나 싱가포르의 경우는 운동실천의 정의를 주 3회 이상 운동하며 한번 할 때마다 20분 이상 규칙적으로 운동하는 자만을 포함시킨 반면 본 연구 대상은 불규칙적 운동실천자(남자 : 17.7%와 여자 7.5%)를 규칙적 운동실천자를 모두 포함시켰으므로 미국과 싱가포르에서 사용한 정의를 적용한다면 미국이나 싱가포르보다 더욱 낮은 운동 실

**Table 3** Distribution of exercisers by 10 most commonly practiced exercise

Kinds of exercise	Male	Kinds of exercise	Female
1. Mountaineering	158 (21.5)	1. Mountaineering	153 (26.6)
2. foot ball	127 (17.1)	2. jogging	71 (12.2)
3. jogging	124 (16.8)	3. walking	68 (11.7)
4. stretching	63 ( 8.3)	4. stretching	63 (10.8)
5. walking	52 ( 6.9)	5. aerobic dance	45 ( 7.6)
6. health club	52 ( 6.9)	6. swimming	35 ( 6.0)
7. tennis	28 ( 3.7)	7. health club	27 ( 4.7)
8. badminton	16 ( 2.1)	8. ropeskipping	23 ( 4.0)
9. swimming	16 ( 2.1)	9. badminton	19 ( 3.4)
10. dumbbells	15 ( 2.0)	10. gymnastics	13 ( 2.4)
Acumalative frequency	651 (87.5)	Acumalative frequency	517 (89.3)

**Table 4** Mean exercising time for the subject by exercise level unit : minutes

Exercise status	Sex	
	Male (n = 3426)	Female (n = 3944)
Low (lower 1/3)	8.1 ± 0.4	6.8 ± 0.4
Middle (middle 1/3)	38.7 ± 0.3	37.0 ± 0.4
High (high 1/3)	70.0 ± 0.4	69.0 ± 0.5

천율을 보여준다. 한국의 운동실천자들이 주로 선택한 운동 종류는 Table 3에 나타난 바와 같이 남자, 여자 모두 등산, 달리기, 걷기 등이 수위를 차지하고 있으며 남자의 경우 그 외에 축구, 테니스, 배드민턴 등 구기종목을 많이 택하는 반면 여자는 에어로빅, 수영, 미용체조를 많이 하는 것으로 나타났다. 운동량을 중심으로 분류한 세 가지 운동실천군의 1주일간 평균 운동시간은 Table 4에서 보여주는 바와 같이 low exercise group에 속한 남성의 평균 운동시간은 8.1분, middle exercise group은 38.7분, high exercise group은 70.0분이었다. 여자의 경우는 low group은 6.8분, middle, high group은 각각 37분과 69분으로 남녀모두 high group은 1주일에 1시간 이상의 운동을 하는 것으로 나타났다.

**3. 신체계측 및 체중평가**

조사대상자의 연령별 체중, 신장, BMI의 평균값은 Table 5에서 나타난 바와 같이 20대 이상의 남자 성인 중 체중은 30대가 가장 무거웠으나 신장은 20대가 가장 컸다. BMI는 40대가 가장 높다. 여자의 경우는 체중은 40대가 가장 높았고 신장은 20대가 가장 컸다. BMI는 50대가 가장 높

다. 남녀모두 65세 이후 BMI는 그 이하 연령층보다 낮아졌다. WHO의 체중평가기준을 적용해 보았을 때 Table 6에서 보여주는 바와 같이 남자 중 정상체중에 해당하는 사람은 70%이고, 여자의 경우는 정상체중 해당자가 67.4%로써 남자의 25.3% 여자의 27%가 정상체중보다 몸무게가 많이 나가는 과체중 또는 비만의 범주에 속했다. 한편 전체 대상자의 5.1%는 저체중이었다.

**4. 조사대상자의 영양소 섭취 실태**

조사대상자의 영양소 섭취수준은 Table 7에 나타난 바와 같이 모든 영양소의 섭취량이 남자가 여자보다 높게 나타났다( $p > 0.05$ ).

영양소 섭취 수준을 권장량과 비교해 본 결과 남자의 경우 권장량보다 낮은 섭취 수준을 보인 영양소는 열량, 칼

슽, 비타민 B<sub>2</sub> 였다. 총 열량 섭취에 기여한 탄수화물, 단백질, 지방의 비율은 69 : 15 : 16였다. 여자의 경우는 권장량보다 낮은 섭취 수준을 보인 영양소는 열량, 칼슽, 철분, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub> 였다. 총 열량 섭취에 기여한 탄수화물, 단백질, 지방의 비율은 70 : 15 : 15였다. 즉 남녀 모두 WHO가 권장하는 C : P : F ratio인 60~65%, 10~15%, 20~25% 수준과 비교하여 단백질은 권장량과 비슷한 수준이고 탄수화물은 권장량보다 높게, 지방은 권장량보다 낮게 섭취하는 수준이었다. 이러한 결과는 그 동안 산발적으로 수행된 적은 표본조사연구 결과에서 지적한 사

**Table 5.** Mean weight, height and BMI for the subjects in both sexes

Variables	Age	Sex		Significance
		Male (n = 3426)	Female (n = 3944)	
Weight	20-29	67.5 ± 10.5	55.2 ± 8.4	***
	30-39	68.4 ± 9.3	57.0 ± 8.3	
	40-49	67.2 ± 9.0	58.5 ± 8.1	
	50-59	65.1 ± 9.3	57.8 ± 8.8	
	60-64	62.9 ± 8.9	57.0 ± 9.3	
	> 65	56.5 ± 9.2	51.6 ± 9.4	
Height	20-29	172.3 ± 5.7	159.8 ± 5.2	**
	30-39	170.4 ± 5.9	158.0 ± 5.2	
	40-49	168.0 ± 5.7	156.9 ± 5.5	
	50-59	166.9 ± 5.8	154.6 ± 5.3	
	60-64	165.7 ± 5.3	153.3 ± 5.5	
	> 65	163.2 ± 8.2	149.0 ± 6.6	
BMI	20-29	22.7 ± 3.1	21.6 ± 3.2	*
	30-39	23.5 ± 2.8	22.8 ± 3.1	
	40-49	23.8 ± 2.8	24.1 ± 3.1	
	50-59	23.4 ± 2.9	24.2 ± 3.3	
	60-64	22.9 ± 2.7	24.2 ± 3.5	
	> 65	21.2 ± 3.2	23.2 ± 3.5	

\* :  $p < 0.05$   
 \*\* :  $p < 0.01$   
 \*\*\* :  $p < 0.001$

**Table 7.** Mean nutrient intakes and intake level based on RDA of study subjects (%RDA)

Nutrient	Male (n = 3426)	Female (n = 3944)	Total (n = 7370)
Energy (kcal)	2262.4 ± 16.7 (94.3 ± 0.7)	1782.6 ± 12.2 (92.3 ± 0.6)	2005.6 ± 10.5 (93.3 ± 0.5)
Protein (g)	87.5 ± 1.1 (125. ± 1.5)	66.9 ± 0.8 (121.6 ± 1.5)	76.4 ± 0.7 (123.6 ± 1.1)
Fat (g)	43.4 ± 0.7	32.2 ± 0.4	37.4 ± 0.4
Carbohydrates (g)	363.0 ± 2.5	309.0 ± 2.1	334.1 ± 1.6
*Ratio of C : P : F	66.0 : 15.4 : 16.2	70.6 : 14.9 : 15.2	68.4 : 15.1 : 15.7
Fiber (g)	7.9 ± 0.1	6.8 ± 0.1	7.3 ± 0.1
Calcium (mg)	548.1 ± 7.1 (78.3 ± 1.0)	465.1 ± 5.8 (66.4 ± 0.8)	503.7 ± 4.6 (72.0 ± 0.7)
Phosphorus (mg)	1232.3 ± 11.1 (176.0 ± 1.6)	969.9 ± 7.7 (138.6 ± 1.1)	1091.9 ± 6.8 (156.0 ± 1.0)
Iron (mg)	14.7 ± 0.2 (122.1 ± 1.3)	11.9 ± 0.1 (82.9 ± 1.0)	13.2 ± 0.1 (101.1 0.8)
Sodium (mg)	1668.8 ± 84.5	4379.0 ± 46.8	4978.6 ± 47.2
Potassium (mg)	2922.3 ± 27.1	2452.1 ± 23.5	2670.7 ± 18.0
Vitamin A (R.E.)	719.7 ± 13.7 (102.8 ± 2.0)	580.2 ± 11.3 (82.9 ± 1.6)	645.1 ± 8.8 (92.2 ± 1.3)
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.5 ± 0.0 (119.7 ± 1.3)	1.2 ± 0.0 (118.0 ± 1.1)	1.3 ± 0.0 (118.8 ± 0.8)
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.2 ± 0.0 (80.5 ± 1.1)	0.9 ± 0.0 (77.4 ± 0.9)	1.0 ± 0.0 (78.8 ± 0.7)
Niacin (mg)	19.1 ± 0.3 (117.8 ± 1.6)	14.4 ± 0.2 (110.8 ± 1.2)	16.6 ± 0.2 (114.0 ± 1.0)
Vitamin C (mg)	127.4 ± 1.8 (182.0 ± 2.6)	129.2 ± 1.9 (184.6 ± 2.7)	128.4 ± 1.3 (183.4 ± 1.9)

mean ± SE. : adjusted with age  
 \* : C : P : F = Carbohydrates : Protein : Fat

**Table 6.** Distribution of subjects by weight evaluation based in BMI

Sex	Weight evaluation				Total	Significance
	Underweight (BMI < 18.5)	Normal (BMI = 18.6 - 24.9)	Overweight (BMI = 25.0 - 29.9)	Obesity (BMI > 30)		
Male	161 (4.7)	2398 (70.0)	801 (23.4)	66 (1.9)	3426 (100.0)	*
Female	197 (5.5)	2658 (67.4)	938 (23.8)	151 (3.3)	3944 (100.0)	
Total	358 (5.1)	5056 (68.7)	1739 (23.6)	217 (2.6)	7370 (100.0)	

\* :  $p < 0.05$

Table 8. Mean food intake by exercise level for male subjects (Male)

Unit : g

Food	Exercise level		
	Low (n = 1034)	Middle (n = 2026)	High (n = 366)
Cereals & grain products	376.4 ± 9.6	382.1 ± 7.4	374.5 ± 14.7
Potatoes & starches	73.8 ± 9.3	85.6 ± 10.3	84.5 ± 9.2
Sugars & sweets	10.6 ± 0.7	12.6 ± 0.9	13.0 ± 1.0
Pulse & pulse products	62.8 ± 4.5	59.1 ± 3.7	58.2 ± 4.7
Nuts & seeds	5.2 ± 1.0	5.9 ± 1.1	8.3 ± 1.8
Vegetables	379.6 ± 12.7	390.6 ± 10.6	380.8 ± 11.2
Fungi & mushrooms	29.2 ± 4.8	26.3 ± 3.2	26.8 ± 4.8
Fruits	306.8 ± 23.1	331.5 ± 17.4	400.0 ± 29.0
Seaweeds	17.9 ± 1.9	19.7 ± 2.2	16.3 ± 2.3
Beverages*	237.1 ± 27.9	275.7 ± 29.5	283.3 ± 33.8
Seasoning	34.0 ± 1.8	36.7 ± 1.4	36.7 ± 1.9
Oil & fat (vegetable origin)	10.9 ± 1.5 <sup>2a)</sup>	7.2 ± 0.6 <sup>2b)</sup>	7.0 ± 0.5 <sup>b)</sup>
Total (vegetable origin)	1020.4 ± 33.3	1091.8 ± 31.1	1100.0 ± 32.5
Meats & meats products	130.3 ± 10.5 <sup>b)</sup>	126.9 ± 6.2 <sup>2)</sup>	151.5 ± 10.1 <sup>2ab)</sup>
Eggs	49.2 ± 3.6	58.2 ± 3.4	54.7 ± 3.9
Fishes & shellfishes	113.7 ± 27.5	102.0 ± 5.7	102.8 ± 7.1
Milk & milk products	203.9 ± 16.3	234.9 ± 13.4	228.1 ± 15.6
Oil & fat (animal origin)	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1
Total (animal origin)	219.9 ± 12.3 <sup>b)</sup>	182.4 ± 8.3 <sup>2ab)</sup>	206.6 ± 11.2 <sup>b)</sup>

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p &lt; 0.05)

항인 지방의 과잉 섭취라는 주장(Jin & Kim 1997; Kim 등 1996; Kim 등 1997)과는 다르게 한국인의 지방 섭취는 권장량 수준인 20~25%를 밑도는 수준임을 알 수 있고, 1970년대에 수행된 국민영양조사 결과에서 보여준(Ministry of Health and Welfare 1974) 80%이상의 높은 탄수화물 의존의 열량공급에서는 벗어난 수준임을 보여주고 있다. 칼슘과 비타민 B<sub>2</sub>의 섭취 수준이 여전히 권장량 이하인 것은 국민영양조사가 처음 수행된 1969년 이후 지난 30년간 한국인 식생활의 지속적인 질적 향상에도 불구하고 후진국형의 영양소 결핍이 여전히 존재함을 대규모 표본조사인 국민영양조사결과는 시사하고 있다.

##### 5. 운동실천 수준 신체계측지표와 식품 및 영양소 섭취 양상

운동수준에 따른 남성의 식품섭취는 Table 8에서 보여주는 바와 같이 운동을 가장 적게 하는 low exercise group이 가장 많은 식물성 기름과 middle exercise group보다 많은 양의 육류를 섭취하는 건강하지 못한 식품섭취 양상을 보여주고 있다. 운동을 가장 많이 하는 high exercise group은 식물성 식품(기름 또한) 섭취량은 세군 중 가장 낮은 대신 육류를 포함한 동물성 식품의 섭취량이 가장 높았다. 이러한 식품섭취 유형은 이 집단의 지방섭취 양상이 필수지방산을 많이 함유한 불포화 지방산은 적게 섭취하고

포화지방산은 많이 섭취할 수 있는 가능성이 있는 건강하지 못한 식품섭취 유형임을 시사한다. 이는 Gillman (2001) 등이 미국인을 대상으로 한 연구결과와 크게 다른 결과인데 그들의 경우는 운동을 많이 하는 집단은 운동을 적게 하는 사람들보다 과일, 채소 등을 많이 먹는 반면 육류 특히 붉은 색을 띤 고기와 가공육류를 적게 먹는 건강한 식품섭취유형을 실천하는 것으로 나타났다. 이러한 식품섭취 양상으로 인해 미국인들의 경우는 운동을 많이 하는 사람일수록 만성 퇴행성 질환 등 건강에 불리한 요인으로 작용하는 포화지방산, 트랜스 지방산, 콜레스테롤 등이 적게 들어있는 식품섭취를 실천하는 것으로 나타났다. 이와같이 운동을 실천하는 한국 남성들이 운동을 하는 미국 남성들과 다르게 건강하지 못한 식품섭취 양상을 보이는 원인을 규명하기 위해서는 high exercise group으로 분류된 한국남성의 특성에 대한 심층분석이 필요하다.

선행연구들의 결과에서 유추해 볼 수 있는 것은 본 연구 대상 남성 중 high exercise level group으로 분류된 자들은 이미 비만이 진행된 자들이므로 이의 치료나 진행을 지연시키기 위한 동기에서 운동을 하고있는 집단일 가능성이 있다. 이러한 가정은 Choi 등(1995)이 운동하는 한국성인 남성들의 식습관을 조사한 연구결과에서 유추한 것으로써

**Table 9.** Mean food intake by BMI level for male subjects (Male)

Unit : g

Food	BMI level			
	< 18.5 underweight (n = 161)	18.6 – 24.9 normal (n = 2398)	25.0 – 29.9 overweight (n = 801)	> 30 obesity (n = 66)
Cereals & grain products	325.0 ± 8.4 <sup>1)</sup>	353.45 ± 7.8	363.05 ± 13.6	373.2 ± 14.5
Potatoes & starches	84.25 ± 6.8	68.55 ± 5.8	67.95 ± 6.3	75.6 ± 7.8
Sugars & sweets	10.8 ± 0.9	10.95 ± 0.8	10.45 ± 0.7	12.7 ± 0.9
Pulse & pulse products	37 ± 3.2	25.95 ± 2.8	32.75 ± 2.7	58.6 ± 4.5
Nuts & seeds	2.25 ± 0.2	2.8 ± 0.7	2.45 ± 0.6	6.5 ± 0.8
Vegetables	307.1 ± 12.5	340.05 ± 16.7	373.7 ± 17.8	366.5 ± 16.4
Fungi & mushrooms	16.25 ± 0.3	17.85 ± 0.2	18.9 ± 0.4	19.7 ± 0.4
Fruits	267 ± 8.4	308.1 ± 7.6	345.65 ± 10.5	371.6 ± 12.4
Seaweeds	17.1 ± 0.5	16.75 ± 0.6	21.25 ± 2.5	16.6 ± 1.8
Beverages*	161.3 ± 9.4	174 ± 8.7	172.3 ± 12.3	265.4 ± 12.5
Seasoning	26.05 ± 3.5	30 ± 4.1	31.25 ± 8.3	41.6 ± 9.5
Oil & fat (vegetable origin)	7.3 ± 0.4	7.9 ± 0.5	7.95 ± 1.0	9.5 ± 1.2
Total (vegetable origin)	1010.65 ± 43.2	1113.7 ± 42.5	1204 ± 50.3	1074.5 ± 62.4
Meats & meats products	77.8 ± 6.9 <sup>2)</sup>	88.95 ± <sup>ab</sup>	85.8 ± 7.5 <sup>b</sup>	147.5 ± 14.3 <sup>abc</sup>
Eggs	51.45 ± 3.1	46.05 ± 4.2	45.45 ± 3.1	57.9 ± 6.8
Fishes & shellfishes	85.05 ± 8.6	82.65 ± 7.4	91.6 ± 7.8	119.0 ± 9.5
Milk & milk products	181.5 ± 4.8	182.3 ± 4.6	176.35 ± 3.8	197.4 ± 5.3
Oil & fat (animal origin)	0.75 ± 0.9	0.65 ± 0.8	0.6 ± 0.7	1.3 ± 1.4
Total (animal origin)	183.1 ± 20.6 <sup>2)</sup>	187.15 ± 21.3 <sup>ab</sup>	186.5 ± 22.5 <sup>bc</sup>	309.5 ± 37.6 <sup>o</sup>

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p < 0.05)

**Table 10.** Mean food intake by exercise levels for female subjects

Unit : g

Food	Exercise level		
	Low (n = 1508)	Middle (n = 2078)	High (n = 358)
Cereals & grain products	301.3 ± 10.5	304.5 ± 9.0	293.2 ± 7.5
Potatoes & starches	77.8 ± 9.9	107.3 ± 13.5	109.7 ± 16.5
Sugars & sweets	11.3 ± 1.4	9.3 ± 0.8	11.4 ± 1.4
Pulse & pulse products	45.3 ± 4.9	44.2 ± 3.8	51.6 ± 4.9
Nuts & seeds	8.6 ± 2.4	6.3 ± 1.2	8.2 ± 2.2
Vegetables	293.9 ± 12.1	296.6 ± 11.7	319.4 ± 12.2
Fungi & mushrooms	30.4 ± 6.9	18.8 ± 3.0	30.5 ± 5.9
Fruits	382.0 ± 31.1	436.9 ± 31.0	431.2 ± 26.9
Seaweeds	13.5 ± 2.0	17.0 ± 4.5	17.3 ± 2.6
Beverages*	129.2 ± 20.8	114.5 ± 16.3	109.2 ± 15.2
Seasoning	25.5 ± 1.7	23.2 ± 1.1	25.7 ± 1.4
Oil & fat (vegetable origin)	10.9 ± 1.5 <sup>2)</sup>	7.2 ± 0.6 <sup>o</sup>	7.0 ± 0.5 <sup>ab</sup>
Total (vegetable origin)	1020.4 ± 33.3	1091.8 ± 31.1	1100.0 ± 32.5
Meats & meats products	113.2 ± 11.1 <sup>ab</sup>	78.2 ± 5.4 <sup>o</sup>	92.5 ± 7.3 <sup>o</sup>
Eggs	43.5 ± 3.9	36.0 ± 3.1	37.4 ± 3.3
Fishes & shellfishes	64.3 ± 5.9	68.6 ± 4.9	78.1 ± 6.8
Milk & milk products	204.7 ± 13.5	193.5 ± 12.1	226.9 ± 13.4
Oil & fat (animal origin)	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1
Total (animal origin)	219.9 ± 12.3 <sup>o</sup>	182.4 ± 8.3 <sup>ab</sup>	206.6 ± 11.2 <sup>o</sup>

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p < 0.05)

그들의 결과에 의하면 정기적으로 운동을 하는 성인 남성의 비만도가 하지 않은 남성보다 높았고 이들은 비만이 아닌 사람에 비해 오랜기간 동안 열량 및 지방급원이 높은 식품을 많이 먹어왔기 때문에 개인적으로 보면 운동하기 전과 비교하여 식품섭취량은 줄었더라도 운동하고 있지 않은 비비만인과 비교하면 상대적으로 높은 지방과 열량섭취를 하고있는 것으로 보고되었다. 본 연구 집단의 몸무게 평가 기준에 따른 식품섭취 결과는 Table 9에 나타난 바와 같이 obese 한 집단은 모든 식품의 섭취량이 다른 집단보다 높았으나 특히 육류 식품을 포함한 동물성 식품의 섭취량에서 큰 차이를 보이고 있다.

반면 운동실천 수준에 따른 여성들의 식이섭취 유형은 남성과 크게 다르게 관찰되었다. Table 10에서 보여주는 바와 같이 high exercise group의 육류를 포함한 동물성 식품의 섭취량이 운동을 적게 하는 low exercise 집단보다도 낮게 나타났다. 반면 식물성 식품의 섭취량은 운동수준이 높아질수록 증가하는 양상을 보여준다, 그러므로 운동을 많이 하는 집단은 남성집단과는 달리 포화지방산 등이 많은 동물성 식품을 적게 섭취하는 대신 식물성 식품의 섭취를 많이 하는 건강 지향적 식품섭취를 하고있는 것을 보여준다. 이러한 현상은 아마도 운동을 가장 많이 하는 여성 집단의 운동동기가 체중감소 등이어서 지방이나 지방이

많이 함유된 동물성 식품인 육류의 섭취량을 제한한 결과로 사료된다. Table 11에는 조사대상 여성의 BMI를 중심으로 한 체중평가 결과 저체중, 정상, 과체중, 비만으로 분류된 군의 식품섭취 양상이다. Obesity 군의 식품섭취 양상은 식물성 식품의 섭취는 과체중군보다 낮은 정상체중군과 비슷한 수준이나 동물성 식품의 섭취는 저체중군이나 과체중군보다는 무려 20 g이나 더 섭취하고 있어 포화지방산등이 높고 비타민, 무기질, 섬유질 등을 많이 포함한 식물성 식품을 적게 먹는 비건강한 식품섭취 양상을 보여준다. 반면 저체중 군은 전체 식품섭취에서 채소, 과일 등 식물성 식품이 섭취하는 비중은 높으나 동물성 및 식물성 식품의 섭취량 수준이 낮은 전체적인 영양소 결핍의 가능성을 시사하고 있다. 이러한 연구결과는 Kim 등(1997), Ryu 등(1999)이 여고생들을 중심으로 한 연구와, Nam (2001)이나 Kim 등(1997)이 여대생을 중심으로 한 연구 또는 Chang (1995)이 성인여성을 대상으로 한 연구 등 다양한 연령층의 여성들을 대상으로 한 연구결과와 흡사한 결과이다. 이들의 연구 결과들에서 나타난 공통점은 체중이 적으며, 운동을 많이 하는 여성들이 비만하고 운동하지 않는 대상자들보다 에너지 섭취량이 낮다는 것이다. 뿐만 아니라 그들 연구에서도 가장 높은 우선순위를 보인 운동실천 동기가 건강증진이나 비만치료등 보다는 체중을

**Table 11.** Mean food intake by BMI levels for female subjects Unit : g

Food	BMI level			
	< 18.5 underweight (n = 197)	18.6 – 24.9 normal (n = 2658)	25.0 – 29.9 overweight (n = 938)	> 30 obesity (n = 151)
Cereals & grain products	249.9 ± 8.9 <sup>1)</sup>	297.75 ± 7.8	290.55 ± 7.6	309.7 ± 10.8
Potatoes & starches	66.5 ± 8.4	73.3 ± 12.3	98.35 ± 10.6	67.1 ± 8.7
Sugars & sweets	9.6 ± 1.3	11.15 ± 1.10	10.7 ± 1.4	9.4 ± 1.2
Pulse & pulse products	42.6 ± 4.2	48.7 ± 4.9	51.05 ± 5.0	42.2 ± 3.9
Nuts & seeds	8.5 ± 2.3	9.2 ± 2.7	9.25 ± 2.8	7.1 ± 1.8
Vegetables	290.5 ± 11.9	307.2 ± 12.4	310.6 ± 12.7	312.7 ± 11.8
Fungi & mushrooms	30.3 ± 6.5	31.3 ± 5.7	30.2 ± 7.5	28.6 ± 4.9
Fruits	380.8 ± 31.8	397.6 ± 38.7	395.3 ± 35.6	409.5 ± 32.1
Seaweeds	19.5 ± 1.9	19.3 ± 2.4	20.4 ± 3.8	20.4 ± 3.9
Beverages*	128.1 ± 15.8	132.8 ± 17.6	124.9 ± 18.4	128.8 ± 19.6
Seasoning	25.4 ± 1.2	29.7 ± 1.6	31.1 ± 1.7	32.5 ± 1.4
Oil & fat (vegetable origin)	10.4 ± 0.7	6.8 ± 0.8	10.6 ± 1.3	10.4 ± 1.4
Total (vegetable origin)	1016.1 ± 32.5 <sup>2)</sup>	1122.0 ± 33.8 <sup>2c</sup>	1126.6 ± 34.6 <sup>2b</sup>	1120.8 ± 35.1 <sup>2</sup>
Meats & meats products	111.6 ± 8.5	123.1 ± 5.9	114.2 ± 9.4	123.7 ± 10.5
Eggs	39.3 ± 3.3	37.9 ± 3.7	38.3 ± 3.8	40.4 ± 3.5
Fishes & shellfishes	64.1 ± 4.9	72.6 ± 5.4	76.6 ± 5.8	65.0 ± 6.3
Milk & milk products	205.6 ± 12.7	200.1 ± 12.9	193.2 ± 13.1	214.8 ± 13.2
Oil & fat (animal origin)	1 ± 0.95	1 ± 0.07	0.1 ± 0.08	0.4 ± 0.09
Total (animal origin)	216.1 ± 8.4 <sup>2)</sup>	227.2 ± 9.5 <sup>2c</sup>	215.5 ± 13.5 <sup>2</sup>	236.8 ± 14.1 <sup>2b</sup>

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p < 0.05)



현재보다 줄이려는 노력이라는 것이다. 본 연구에서도 가장 운동을 많이 하는 집단의 곡류 섭취량이 가장 낮았다. 운동실천 수준에 따른 이들 남성대상자의 영양소 섭취 결과는 Table 12에서 보여주는 바와 같이 각 집단의 탄수화물, 단백질, 지방으로부터 열량을 섭취하는 비율인 C : P : F 비는 세 집단 모두 열량공급의 탄수화물 의존도가 약간 높

**Table 12.** Mean energy intake by exercise levels for male subjects Unit : g

Nutrient	Exercise level		
	Low (n = 1034)	Middle (n = 2026)	High (n = 366)
Energy (kcal)	2357.6 ± 72.0 <sup>1)</sup>	2396.3 ± 40.6	2359.9 ± 47.9
Protein (g)	97.2 ± 7.0	96.1 ± 2.5	95.1 ± 3.1
Fat (g)	52.3 ± 4.3	50.6 ± 1.5	49.5 ± 2.0
Carbohydrates (g)	361.4 ± 7.1	373.1 ± 6.3	364.5 ± 6.8
●Energy from <u>carbohydrates</u> (%)	64.5 ± 0.8	63.9 ± 0.5	63.9 ± 0.7
●Energy from <u>protein</u> (%)	15.9 ± 0.7	16.2 ± 0.3	15.8 ± 0.3
●Energy from <u>fat</u> (%)	17.7 ± 0.6 <sup>2)</sup>	18.2 ± 0.4 <sup>2)</sup>	17.7 ± 0.5 <sup>2)</sup>
Fiber (g)	8.2 ± 0.3	8.4 ± 0.2	8.4 ± 0.3
Calcium (mg)	556.2 ± 19.3	599.5 ± 18.9	590.1 ± 20.0
Phosphorus (mg)	1321.5 ± 63.1	1327.1 ± 24.9	1354.3 ± 34.2
Iron (mg)	14.8 ± 0.6	15.7 ± 0.4	15.8 ± 0.5
Sodium (mg)	5801.6 ± 171.2	5906.6 ± 140.3	5809.9 ± 198.4
Potassium (mg)	3052.7 ± 108.2	3178.7 ± 67.0	3164.5 ± 76.9
Vitamin A (R.E.)	761.2 ± 49.5	841.4 ± 36.3	794.9 ± 42.9
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.6 ± 0.1	1.6 ± 0.0	1.6 ± 0.1
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.3 ± 0.1	1.3 ± 0.0	1.3 ± 0.0
Niacin (mg)	21.8 ± 2.1	20.3 ± 0.5	21.5 ± 0.7
Vitamin C (mg)	127.2 ± 5.5	140.1 ± 4.4	145.4 ± 6.0

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p < 0.05)

**Table 13.** Mean energy intake by exercise level for female subjects Unit : g

Nutrient	Exercise level		
	Low (n = 1508)	Middle (n = 2078)	High (n = 358)
Energy (kcal)	1923.1 ± 55.5 <sup>1)</sup>	1834.4 ± 40.1	1845.7 ± 43.8
Protein (g)	70.1 ± 2.7	70.5 ± 2.8	73.5 ± 2.9
Fat (g)	43.8 ± 2.5	35.7 ± 1.4	36.3 ± 1.7
Carbohydrates (g)	311.9 ± 8.9	312.8 ± 7.1	310.7 ± 7.1
●Energy from <u>carbohydrates</u> (%)	66.5 ± 0.8	68.9 ± 0.6	68.7 ± 0.6
●Energy from <u>protein</u> (%)	14.6 ± 0.4	15.2 ± 0.4	15.7 ± 0.4
●Energy from <u>fat</u> (%)	19.0 ± 0.7	17.0 ± 0.5	16.6 ± 0.5
Fiber (g)	6.9 ± 0.3	7.7 ± 0.3	8.0 ± 0.3
Calcium (mg)	494.8 ± 19.8	506.8 ± 21.2	554.3 ± 22.1
Phosphorus (mg)	1035.6 ± 32.4	1015.4 ± 23.8	1082.8 ± 30.5
Iron (mg)	12.2 ± 0.5	13.0 ± 0.6	13.6 ± 0.5
Sodium (mg)	4628.5 ± 211.5	4485.4 ± 144.0	4379.4 ± 140.8
Potassium (mg)	2519.5 ± 78.1	2670.3 ± 78.3	2859.5 ± 90.1
Vitamin A (R.E.)	722.7 ± 58.9	617.4 ± 37.0	646.1 ± 32.2
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.4 ± 0.1	1.2 ± 0.0	1.3 ± 0.0
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	1.1 ± 0.1	1.0 ± 0.0	1.1 ± 0.0
Niacin (mg)	15.4 ± 0.6	15.0 ± 0.5	16.4 ± 0.6
Vitamin C (mg)	132.0 ± 6.7 <sup>2)</sup>	152.7 ± 7.8 <sup>2)</sup>	164.8 ± 8.0 <sup>2)</sup>

1) mean S.E. : adjusted by sex and age

2) values in a row with superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test (p < 0.05)

기는 하나 영양학자(Kim 1999)들이 권장하는 이상적 비율인 50~60% : 10~20% : 20~30%과 근접한 양상을 보여주고 있다. 위의 식품섭취 관찰에서 high exercise group이 low나 middle exercise group에 비해 동물성 식품을 많이 섭취하고 식물성 식품은 적게 섭취하여 상대적으로 비건강한 불균형식사를 할 수 있다는 염려가 있었으나 다행히 지방으로부터 얻는 열량이 20% 미만으로 서양인의 섭취수준과 비교하면 낮은 수준이었다. 그러나 high exercise group의 식품 섭취 유형이 다른 운동수준 집단에 비해 상대적으로 동물성식품 위주의 식사를 하는 취약점은 여전히 건강 위험 요인으로 간주된다. 여성의 영양소 섭취 상황은 Table 13에서 나타난 바와 같이 high exercise 집단의 당질 섭취량이 low exercise group의 섭취량보다도 낮고 지방도 가장 적게 섭취하는 것으로 나타났다. 동시에 채소나 과일 등으로 얻을 수 있는 비타민 C의 섭취량은 가장 높은 것으로 나타나 일목 건강위주의 식생활인 것 같아 보이거나 이들 집단의 에너지 섭취량이 성인 여성의 권장량인 2000 Cal보다 150 Cal나 낮은 1845 Cal일 뿐만 아니라 low exercise group의 섭취량보다도 낮은 수준인 것은 이 집단의 상대적 undernutrition의 가능성을 시사하고 있다고 사료되는 결과이다. 이상의 결과를 요약해보면 남성의 경우는 운동을 많이 하는 집단이 동물성 식품을 포함하여 일반적으로 높은 식품섭취량을 보여 이러한 식품으로부터 지방과 단백질을 많이 섭취하는 경향을 보여준다. 이러한 현상은 현재 운동을 많이 하는 집단으로 분류된 사람들이 운동을 적게 하는 집단보다 평상시 많이 먹는 습관이 있는 비만인 집단이어서 운동을 통한 체중조절의 필요한 집단일 가능성을 시사한다. 반면 여성의 경우, 운동을 많이 하는 집단은 낮은 동물성 식품 섭취와 채소와 과일 위주의 높은 식물성 식품(곡류 제외) 섭취를 보여주어 체중 감소 등이 운동 실천 동기였을 가능성을 시사하고 있다. Table 14는 본 연구 대상 남녀의 각 영양소의 섭취수준에 따른 BMI 값을 보여주고 있다. 여성과는 달리 남성의 경우는 열량 권장량이 75% 미만을 섭취하는 집단의 BMI 값이 가장 높은 양상을 보여준과 동시에 동물성 식품이 주로 공급하는 영양소인 단백질, 칼슘을 포함한 다른 영양소는 섭취수준이 높아질수록 BMI도 높아지는 경향을 보여주며 여성의 경우는 남성과 다르게 열량을 포함한 모든 영양소의 섭취수준이 낮을수록 BMI 값도 낮아지는 경향을 보여주어 이와 같은 가정을 일부 뒷받침해주고 있다. 그러나 BMI 값이 높은 비만인들은 자신들이 섭취한 식품을 축소보고하는 경향들도 있으므로 본 연구결과 나타난 남성운동자중 비만인으로 간주되는 집단의 결과 분석시 이러한 점도 고

**Table 14.** Mean Body Mass Index by level of nutrient intake for the subjects

Nutrient	Intake level (% RDA)	Male (n=3426)	Female (n=3944)	Significance
Energy	< 75%	23.9 ± 2.9	22.9 ± 3.3	
	75 - 125%	22.8 ± 3.0	23.4 ± 3.3	
	125%	23.2 ± 2.8	23.4 ± 3.2	
Protein	< 75%	22.4 ± 3.0	23.0 ± 3.4	
	75 - 125%	22.8 ± 2.9	23.4 ± 3.2	
	125%	23.0 ± 2.9	23.6 ± 3.3	
Calcium	< 75%	22.6 ± 2.9	23.2 ± 3.4	
	75 - 125%	22.8 ± 3.1	23.4 ± 3.2	*
	125%	23.0 ± 2.9	23.4 ± 3.2	
Phosphorus	< 75%	22.1 ± 3.4	22.8 ± 3.3	
	75 - 125%	22.4 ± 2.8	23.2 ± 3.3	
	125%	23.1 ± 2.9	23.5 ± 3.2	
Iron	< 75%	22.5 ± 3.0	23.1 ± 3.4	
	75 - 125%	22.7 ± 3.0	23.6 ± 3.4	
	125%	23.0 ± 2.9	23.1 ± 2.9	
Vitamin A	< 75%	22.6 ± 3.0	23.2 ± 3.4	
	75 - 125%	22.7 ± 3.0	23.3 ± 2.9	
	125%	23.0 ± 2.9	23.4 ± 3.3	
Vitamin B <sub>1</sub>	< 75%	22.3 ± 2.8	23.0 ± 3.4	
	75 - 125%	22.8 ± 2.9	23.4 ± 3.2	
	125%	23.0 ± 3.0	23.5 ± 3.2	
Vitamin B <sub>2</sub>	< 75%	22.6 ± 2.9	23.1 ± 3.3	
	75 - 125%	22.8 ± 3.0	23.4 ± 3.2	
	125%	23.4 ± 2.9	23.7 ± 3.2	
Niacin	< 75%	22.4 ± 3.0	23.1 ± 3.4	
	75 - 125%	22.8 ± 2.9	23.4 ± 3.3	
	125%	23.1 ± 2.9	23.5 ± 3.2	
Vitamin C	< 75%	22.5 ± 3.1	23.1 ± 3.5	
	75 - 125%	22.5 ± 2.9	23.0 ± 3.2	
	125%	22.8 ± 3.0	23.4 ± 3.3	

려해야 할 것이다. 운동실천 동기가 무엇이든 운동을 많이 하는 남성의 경우는 높은 동물성 식품 섭취로 인해 만성퇴행성 질환의 원인이 되는 포화지방산을 많이 섭취할 가능성이 있고 여성의 경우는 열량, 지방, 단백질 등이 부족할 가능성이 있어 두 집단 모두 불균형된 영양소 섭취를 할 가능성이 있다. 그러므로 이들 운동실천집단의 건강증진을 위해 연구대상이 되었던 20세 이상의 남녀 모두 운동실천과 동시에 균형식 실천에 대한 영양교육의 필요성이 있음을 본연구 결과는 시사하고 있다.

### 요약 및 결론

본 연구는 한국인의 운동실천 실태파악과 운동실천 수준

에 따른 식품 및 영양소 섭취양상의 차이를 규명하기 위해 수행되었다. 전국민을 모집단으로 1998년 수행된 국민건강·영양조사대상자 중 20세이상 성인 7,370명의 운동실천과 식품 및 영양소 섭취 자료가 분석에 이용되었다. 운동 관련 변수로는 평소운동여부, 운동빈도, 1회 운동시간, 운동종류 등이 조사되었고 식이조사 방법으로는 24시간 회상법이 이용되었다. 분석결과 한국인의 22%가 운동을 실천하고 있었으며 이는 서양뿐만 아니라 동양권의 싱가포르 등 보다도 낮은 수준이었다. 운동실천수준에 따른 식품 및 영양소 섭취 결과는 남자가 크게 다르게 나타났다. 즉, 남성의 경우는 운동을 많이 할수록 육류를 포함한 동물성 식품의 섭취량이 높은 반면 식물성 식품의 섭취량이 낮음을 보여주고 이러한 식품섭취를 통해 높은 지방섭취 수준을 보여준다. 이러한 식품섭취 유형은 성인병 발생 위험을 이라는 관점에서 볼때 결코 건강한 형태가 아니다. 반면 여성의 경우는 운동을 많이 하는 집단은 적게 하는 집단보다 곡류를 포함한 식물성 식품뿐만 아니라 단백질, 지방을 공급하는 동물성 식품의 섭취량도 낮았다. 이는 성인병이라는 관점에서 건강 지향적 식생활인 듯 보이나 전체적인 식품섭취량 부족으로 모든 영양소의 결핍 가능성을 시사한다. 두 집단에서 운동동기의 차이점이 있었으리라는 점을 감안 하더라도 두 집단 모두 건강상 바람직하지않은 영양불균형 식사를 할 가능성이 있으므로 한국인의 건강증진을 위해 운동실천자의 균형식 실천에 대한 영양교육의 필요성을 본 연구결과를 시사하고 있다.

참 고 문 헌

Barker M, Robinson S, Wilman C, Barker DJP (2000): Behaviour, body composition and diet in adolescent girls. *Appetite* 35: 161-170  
 Burke V, Milligan RAK, Beilin LJ, Dunbar D, Spencer M, Balde E, Gracey MP (1997): Clustering of health-related behaviors among 18-year-old Australians. *Preventive Medicine* 26: 724-733  
 Boyle RG, O'connor P, Pronk N, Tan A (2000): Health behaviors of smokers, ex-smokers and never smokers in an HMO. *Preventive Medicine* 310: 177-182  
 Choi IS, Hwang HS, Oh SH (1995): The prevalence of obesity and nutrition status in regular exercising men. *J Korean Soc Food Nutr* 24: 550-555  
 Chang KJ (1995): Treatment of obese women with low calorie diet, aerobic exercise and behavior modification. *J Korean Soc Food Nutr* 24: 510-516  
 Cha SW, Nam TH, Baek YH (1999): A theoretical study on cause of obesity and nutrition and exercise prescription programs. *The Journal of the Research Institute of Physical Education & Sport Science* 15: 273-289  
 CDC (1996): Physical Activity and Health: A report of surgeon general.

Atlanta, pp.269-287,  
 Gillman MW, Pinto BM, Tennstedt S, Glanz K, Macrus B, Friedman RH (2001): Relationship of physical activity with dietary behaviors among adults. *Preventive Medicine* 32: 295-301  
 Harris Ss, Casperson CJ, Defrise GH, Estes E (1989): Physical activity counselling for healthy adults as a primary preventive intervention in the clinical setting. *J Am Medical Association* 261: 1869-1878  
 Jin BH, Kim Y (1997): Evaluation of dietary risk factors for abnormal serum cholesterol in Korean sedentary male adults. *Korean J Community Nutrition* 2(5): 671-679  
 Katz DL (2001): Behaviors modification in primary care: The pressure system model. *Preventive Medicine* 32: 66-72  
 Kim BR, Han YB, Chang UJ (1997): A study on the attitude toward weight control, diet behavior and food habits of college student. *Korean J Community Nutrition* 2: 530-538  
 Kim BR, Kim YA, Kim JH (1997): A study of the obesity index and psychological factors influencing obesity among adolescent girls. *Korean J Community Nutrition* 2: 496-504  
 Kim Y (1991): Changing patterns of diet in Korea. *The Korean Central Journal of Medicine* 56(12): 865-873  
 Kim Y, Suh I, Nam C, Kim S, Park I, Ahn HS (1996): Macronutrient intake and blood pressure of adolescent in rural Korea. *Korean J Community Nutrition* 1: 366-375  
 Korean Health Industry Development Institute (2000): Report of Food Composition Data Base Development Project. Seoul, pp.49-333  
 Korea National Statistical Office (2000): International Statistical Year Book, ISSN 1228-9817: 284-286  
 Lee JH, Jang YS, Park HY, Kim OY, Ryu HJ, Chae JS (1999): Beneficial effect of weight reduction in overweight middle-aged men. *Journal of Korean Society for the Study of Obesity* 8(2): 154-163  
 Ma J, Betts NM, Hampl JS (2000): Clustering of lifestyle behaviors: The relationship between cigarette smoking, alcohol composition and dietary intake. *Am J Health Promotion* 15: 107-117  
 Mc Ginnis JM, Foege WH (1993): Actual cause of death in the United States, *JAMA*, p.270  
 Ministry of Health and Welfare (1974): Report of 1973 National Nutrition Survey, Namyoung Publishing Co., Seoul, pp.1-131  
 Moon SJ, Jeon HJ, Kim YH (1991): A study on dietary intake and body fat of the male/female athletic and nonathletic university student. *Korean J Nutrition* 24: 104-113  
 National Rural Living Science Institute (1996): Food Composition Table 5th Edition, Sangrook Publishing Co., Suwon, pp.1-696  
 Nam JH (2001): The effect of regular exercise on nutritional intakes and energy balance of college women. *Korean J Food & Nutr* 14: 206-112  
 Neumark-Sztainer D, Rock CL, Thornquist MD, Cheskin LJ, Neuhouser ML, Barnett MJ (2000): Weight-control behaviors among adults and adolescent Association with dietary intake. *Preventive Medicine* 30: 381-391  
 Powell KE, Casperson CJ, Koplan JP (1989): Physical activity and chronic disease. *Am J Clin Nutr* 49: 999-1006  
 Raymond GB, O'connor P, Pronk N, Tan A (2000): Health behaviors and smokers, ex-smokers and never smokers in an HMO. *Preventive Medicine* 31: 177-182  
 Ryu HN, Yoon JS, Park DY (1999): A study of factors influencing weight control behavior adolescent females. *Korean J Community*

- Nutrition* 4: 561-567
- Sherwood NE, Hennrikus DJ, Jeffery RW, Lando HA, Murray DM (2000): Smokers with multiple behavioral risk factors; How are they different? *Preventive Medicine* 31: 299-307
- Singapore Ministry of Health and Welfare (1998): Report of Singapore National Health Survey, Singapore, pp.18-69
- Korea National Statistical Office (2000): Annual Report on the case of death statistics, Daejeon, pp.1-127
- Vecchia CL, Negri E, Franceschi S, Parazzini F, Decarli A (1992): Differences in dietary intake with smoking, alcohol, and education *Nutrition and Cancer* 17: 297-304
- WHO (1998): Obesity-preventing and managing the global epidemic Report of a WHO consultation on obesity, World Health Organization, Geneva