

흡연, 음주, 운동이 남자 고등학생의 체성분, 영양소 섭취 및 혈청 지질 양상에 미치는 영향*

김 정 희[†] · 전 영 인

서울여자대학교 자연과학대학 식품영양학전공

Effects of Smoking, Drinking, Exercise on Body Composition, Nutrient Intakes and Serum Lipids in Male High School Students

Jung Hee Kim[†], Young In Chon

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

ABSTRACT

This study was done to investigate effects of smoking, drinking and exercise on body composition, dietary intakes, serum lipids of male high school students in Seoul. Body Composition was analyzed by the Bioelectrical Impedance Fatness Analyzer. Dietary survey was conducted by 24-hour recall method and nutrient intakes were analyzed by the Computer Aided Nutritional analysis program for professional (CAN-Pro). All data were statistically analyzed by SAS PC package program. Mean and standard error were examined for each items. The significant difference was examined by student's t-test. Body composition data showed that protein mass, mineral mass and lean body mass of regular exercisers were significantly higher ($p < 0.05$) than those of irregular exercisers. Energy and protein intakes of male high school students were 1868 kcal/day (69.2% RDA), 68 g/day (91.3% RDA), respectively. Ca, Fe and Vitamin B₂ intakes were lower than 2000 RDA. Analysis of serum lipids showed that serum levels of HDL-cholesterol of drinkers were significantly higher ($p < 0.05$) than those of nondrinkers. Overall results imply that smoking and alcohol drinking of adolescent males may not much influence on serum lipids levels because pack-years of smoking or the amount of alcohol drinking was not serious enough to be harmful to health. (*Korean J Community Nutrition* 9(1) : 19~28, 2004)

KEY WORDS : smoking · drinking · exercise · serum lipids · nutrient intakes · adolescents

서 론

최근 한국인의 건강수준 및 질병양상은 급격한 경제성장과 더불어 식생활의 변화와 의료환경의 개선으로 많은 변화를 가져왔다. 한국인의 평균 수명이 연장되고 노령인구가 증가되었으며 사망원인이 되는 주요 질병양상도 급성 감염성

질환에서 만성퇴행성 질환으로 이행하고 있다(Korea National Statistical Office 2000). 특히 이러한 만성퇴행성 질환의 증가는 우리나라의 영양문제가 과거 영양불량에서 영양과잉 또는 영양불균형 등 식생활의 변화와 음주, 흡연 및 운동부족 등 생활습관과도 밀접한 관련이 있는 것으로 지적되고 있다(Park 1996).

청소년기는 신체적, 정신적으로 성장이 활발하고 정서적, 지적으로 발달하는 중요한 시기이고, 성적으로 성숙해 가는 과정으로 생리적·심리적 변화가 일어나며, 사회생활을 하는데 있어서도 자기 주관이 확립되고 소속 집단 속에서 책임감 있는 어른으로서의 역할을 배워 나가는 시기이다. 따라서 일생 중 어느 시기보다 영양소의 필요량을 더 많이 요구하게 되므로 충분한 영양을 공급해 주어서 완전한 성장 여건을 제공해 주어야 할 것이다. 그러나 많은 청소년들에

채택일 : 2004년 2월 3일

*This study was supported by a grant of Seoul Women's Institute of Nature Science in 2002.

[†]Corresponding author: Jung Hee Kim, Department of Nutrition, College of Natural Sciences, Seoul Women's University, Food & #126 Kongnung 2-dong, Nowon-gu, Seoul 139-774, Korea

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

E-mail: jheekim@swu.ac.kr

게 정신적 발달과 신체적 발달에 있어서 충분한 여건이 제공되지 못하고 있는 것이 현실이다(Kim & KIm 1998). 대부분 골고루 영양을 갖추지 못한 식사나 인스턴트 식품을 선호함으로써 영양의 불균형 문제를 일으키기 쉬운 것으로 지적되고 있다(Kim 등 1995). 또한 청소년기는 과도한 입시 경쟁에 의하여 스트레스를 받기 쉽고 흡연, 음주, 운동 부족 등 나쁜 생활습관을 가지기 쉽다. 따라서 이들 성장기 학생들이 불량한 영양섭취와 함께 음주, 흡연, 운동부족 등 건강 위해 요인을 지속적으로 하게되면 성인기의 건강 수준에 큰 영향을 미칠 것이다.

한국금연운동협의회에서 실시한 국내 흡연 실태조사에 의하면 흡연자들의 대부분이 중·고등학교 시절에 흡연을 시작하고, 흡연 시작 연령이 해를 갈수록 점차 낮아지고 있어 청소년기의 흡연 문제가 심각하게 대두되고 있다(Korean Association of Smoking and Health 1999). 청소년기 흡연의 문제점은 신체적 발육이 완성되지 못한 상태에서 흡연을 시작하여 질병 발생에 더욱 큰 영향을 일으킬 수 있고, 성인기에 시작한 경우보다 더 쉽게 니코틴 중독에 빠질 수 있으므로 성인 흡연보다 더 큰 문제로 인식되어진다(Chassin 등 1990). 더욱이 청소년기에는 신체적, 정신적으로 성장이 두드러지므로 이 시기의 지나친 흡연은 청소년기에 성립되는 자아정체감에 영향을 미치며, 신체 발육과 두뇌 발달에 나쁜 영향을 미치고 여러 가지 성인병을 조기에 발병시킨다. 여러 역학조사(Bryant 등 1986; Kannel 1981)에서 흡연은 고혈압과 고콜레스테롤혈증과 함께 동맥경화를 유발시키는 주요 위험인자 중의 하나로서 심근경색과 같은 동맥경화성 심장질환, 급사, 말초혈관 질환 및 뇌졸중을 일으키는 강력한 독립적인 위험 인자로 밝혀져 있다. 이렇게 흡연과 질병과의 관련성이 밝혀지면서 흡연상태에 따른 생활습관, 식습관, 식이 섭취와의 관련성에 대한 연구가 많이 시도되고 있다(Robertson 등 1988).

청소년기의 운동은 심폐기능과 대사과정을 활성화시키고 성장과정에서 최대한의 근골격상태를 확보하여 체격과 체력을 향상시키기 때문에 매우 중요하다. 우리 나라에서는 10대 청소년기에 대학 입시준비에 치중하는 교육제도와 운동 실천이 생활화되지 않은 사회풍토로 인하여 청소년기의 체육 활동이 소홀히 되고 있으며 청소년이 사용할 수 있는 사회체육시설에 접근도도 매우 낮은 편이다(Lee 1997; Kim & Na 2003). 우리 나라 대부분의 청소년들은 신체적 활동기회의 제한으로 운동부족현상을 초래하기 쉬운 상태이며 이것은 또한 성인기의 건강 습관과 건강수준에 영향을 미칠 것으로 보인다.

알코올을 적당량 섭취하면 신체의 피로감과 정신적인 스

트레스를 해소하는데 도움을 주고, 소화액의 분비를 자극하여 식욕을 증대시킬 수 있으며, 최근에는 적당량의 알코올 섭취가 HDL-콜레스테롤 농도 상승과 관련하여 동맥경화와 같은 심혈관계 질환을 예방할 수 있다고 한다(Abdulla 1988; Rimm 등 1999).

최근 우리 나라 에서도 청소년들의 음주의 양이나 횟수가 증가하고 있으며, 맨 처음 술을 마시기 시작하는 연령도 점차 낮아지고 있다(Ministry of Health and Welfare 1999). 청소년의 음주 행위는 건강에 해로운 또 다른 약물과 물질의 오·남용을 불러오는 길잡이 노릇을 한다. 청소년들은 장년층과는 달리 술을 과도하게 마셨다고 당장 신체적으로 어떤 질병에 걸리거나 정신적으로 알코올 의존자 또는 중독자가 되는 것은 아니다. 그러나 이 시기에 잘못 길들여진 음주습관은 일생동안 계속되고, 이 시기에 익힌 나쁜 술버릇 때문에 30대나 그 이후에 술로 인해 발생하는 질병에 걸리거나 알코올 의존자 또는 중독자가 되어 일생을 그르칠 가능성이 아주 높다.

따라서 본 연구에서는 일부 남자 고등학생을 대상으로 이들의 흡연, 음주, 운동 실태 등을 조사하고 아울러 이들 건강관련 생활습관들이 이들의 체성분, 식습관 및 영양소 섭취 실태와 혈청 지질 양상에 미치는 영향을 조사하고자 하였다.

연구내용 및 실험방법

1. 연구 대상자

2000년 11월 서울 시내에 거주하고 있는 남자 고등학생(모 공교 2학년 재학생) 88명을 선정하여 이들을 대상으로 생활습관 및 식사섭취실태조사, 신체계측, 채혈을 실시하였다.

2. 건강 관련 사항 조사

흡연, 음주, 운동 등 관련 설문 조사는 1998년 국민 건강·영양 조사의 10~19세 청소년용(Ministry of Health and Welfare 1999)에 이용된 자료를 바탕으로 재구성하여 설문 조사하였다.

3. 신체계측 및 체지방 측정

신장과 체중은 신장계와 체중계를 이용하여 측정하였고, 체지방량 및 체성분 측정은 (주) 바이오 스페이스의 Inbody 3.0(Bio-electrical Impedance Fatness Analyzer)을 이용하여 BIA (Bio-electric Impedance Analysis) 방법으로 세포 내·외액, 체내 단백질량, 무기질량, 근육량 및 지방량,

BMI (Body Mass Index) 등의 체성분 분석 자료를 수집하였다.

4. 식이조사 및 영양소 분석

학생들의 영양소 섭취상태를 알아보기 위하여 이용한 방법은 기록법으로, 하루 식사와 간식을 통해 섭취한 모든 식품의 음식명, 재료명, 목적량을 2일간 상세히 기록하도록 사전 교육하였다. 대상자가 직접 작성한 식이 섭취량 기록지를 근거로 하여, 훈련된 영양조사자와 1:1로 섭취 식품을 재확인하여 자료를 입력하였으며, 섭취한 식품의 영양소 분석은 CAN-pro (Computer Aided Nutritional Analysis Program, 전문가용)를 이용하여 대상자들의 각 영양소별 평균 1일 섭취량을 산출하였다.

5. 채혈 및 혈청분리

채혈 전날 오후 9시부터 다음날 채혈 전까지 금식하도록 하여 혈액 채취는 공복상태를 유지한 상태에서 오전 9시부터 10시 사이에 대상자의 상완 정맥에서 1회용 주사기를 사

용하여 채혈하였으며, 채취한 혈액은 상온에서 약 1시간 방치한 후 4℃, 2000 rpm에서 20분간 원심분리 한 후 상층액을 분리하여 ependorf tube에 담아 액체질소로 급속 냉동하여 분석할 때까지 -80℃에 냉동 보관하였다.

6. 혈청 지질 분석

혈청의 중성 지질과 총 콜레스테롤 농도는 영동제약 kit를 이용한 효소법으로 측정하였다. 혈청 high density lipoprotein cholesterol (HDL-cholesterol) 농도도 dextran sulfate-MgCl₂ 침전법에 의하여 HDL 부분만 분리하여 영

Table 1. General characteristics of male high school students

Variables	
Pocket money (won/month)	33,384 ± 4180 ¹⁾
Sleeping time (hour)	7.0 ± 0.14
Age of the first alcohol drinking (year)	14.5 ± 0.16
Age of the first regular smoking (year)	14.8 ± 0.15
Percentage of regular exercise (%)	34

¹⁾ Values are mean ± 5 standard error

Table 2. Health-related characteristics of male high school students

Variables		Male high school students (%)
Perceived health status	Very health	8 (9)
	Healthy	28 (33)
	Normal	38 (44)
	Unhealthy	11 (13)
	Very unhealthy	1 (1)
Degree of sleeping hours	Very sufficient	3 (3)
	Relative sufficient	38 (44)
	Relative insufficient	41 (48)
	Very insufficient	4 (5)
Number of cigarette/day	Nonsmokers	41 (49)
	1 - 10	34 (40 ¹⁾ , 79 ²⁾)
	11 - 20	6 (7, 14)
	≥ 21	3 (4, 7)
Degree of hard exercise	Never	11 (13)
	Occasionally	23 (27)
	1 - 3 per week	34 (40)
	4 - 5 per week	8 (9)
	Everyday	9 (11)
Exercise time per day	< 20 min	20 (28)
	20 - 29 min	8 (11)
	≥ 30 min	44 (61)
Degree of alcohol drinking per one (ml)	Non-drinkers	42 (49)
	12 - 24 (so-ju 1 - 2 glasses)	14 (16 ¹⁾ , 32 ³⁾)
	41 (so-ju 1/2 bottle)	13 (15, 30)
	83 (so-ju 1 bottle)	11 (13, 25)
	≥ 166 (so-ju 2 bottles)	6 (7, 13)

(): ¹⁾ Percentage of total subjects, ²⁾ Percentage of smokers, ³⁾ Percentage of drinkers

동제약 kit를 이용한 효소법으로 측정하였다. Very low density lipoprotein cholesterol (VLDL-cholesterol), Low density lipoprotein cholesterol (LDL-cholesterol)은 Triglyceride가 400 mg/dl 이하인 경우에 사용할 수 있는 Friedwald 등(1972)의 공식을 이용하여 산출하였다.

7. 자료분석 및 통계처리

수집된 모든 자료는 SAS (Statistical Analysis System) package를 이용하여 평균 ± 표준오차를 구하였으며, Smokers와 Nonsmokers, Regular Exercisers와 Irregular Exercisers, Alcohol drinkers와 Nondrinkers의 비교는 Student's t-test로 유의성을 검증하였다. 그리고 혈청 지질에 대하여 음주와 흡연의 상승효과를 보기 위하여 흡연 및 음주 유무에 따라 4군으로 만든 자료에서는 ANOVA 실시 후 군간의 비교를 위해 Duncan's multiple range test를 이용하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항 및 흡연, 운동, 음주 실태

연구 대상자들의 용돈과 음주, 운동 등에 대한 조사 결과 (Table 1, 2) 다음과 같다. 대상자들의 한달 용돈은 33,384 원으로 나타났고, 대상자 중 14%는 집에서 용돈을 받지 않는 것으로 나타났다. 이들의 평균 수면시간은 7시간이었으나 50% 이상이 수면이 부족하다고 했으며, 수면이 부족하다고 답한 대상자들 중 과반수 이상이 수면 시간이 부족하다고 답하였다. 음주를 하고 있는 사람은 전체의 69%였으며, 이들의 음주시작 연령은 평균 14.5세였고, 흡연자는 53%로 나타났으며, 이들이 규칙적으로 담배를 피우기 시작한 나이는 14.8세로 음주와 흡연 모두 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 1999)의 결과인 음주 시작 평균연령 15.5세, 규칙적 흡연시작 평균연령 16.5세보다 낮은 연령에서 음주와 흡연을 시작한 것으로 나타났는데, 이는 남자 청소년을 대상으로 한 선행 연구(Kim 등 2000)와는 비슷한 경향을 보였다. 또한 매일 1개피 이상 담배를 피우는 흡연자의 하루 평균 흡연량은 평균 11개피였다. 이들 흡연자의 79%가 10개피 이하의 흡연을 하는 것으로 나타났고, 7%가 21개피 이상의 흡연을 하고 있었으며, 알콜 섭취 시 음주 1회 시 알콜 섭취량은 12~24 ml(소주 1~2잔)가 음주자의 32%, 41 ml(소주 1/2병)가 응답자의 30%, 83 ml(소주 1병)가 25%, 166 ml(소주 2병) 이상이라고 답한 사람은 13%였다. 본 연구에서는 국민건강·영양조사(Ministry of Health and Welfare 1999)에서와 마찬가지로

규칙적인 운동의 기준을 주 3회 이상 20분 이상의 운동을 하는 것으로 정하고 이렇게 운동을 실천하는 사람을 규칙적인 운동군으로 정의하였고, 20분 이상의 운동을 하되 주 2회 이하 운동을 하는 경우를 불규칙적으로 운동을 하는군으로 정의하였는데, 대상자들의 34%만이 규칙적으로 운동을 한다고 답하였다. 또한 운동을 할 때에 땀을 흘릴 만큼 운동을 하지 않는다고 답한 대상자는 13%로 나타났고, 땀을 흘릴 만큼 운동하는 경우에는 52%만이 30분 이상 운동한다고 응답하여 청소년들의 규칙적인 운동이 부족하다고 여겨진다.

2. 신체계측 및 체지방 분석

남자 고등학생 전체의 체성분 분석 결과는 다음과 같다 (Table 3). 대상자의 평균신장은 171.7 cm, 평균 체중은 61.0 kg으로 16~19세 남성 기준치인(Korean Nutrition Society 2000) 신장 174 cm, 체중 64 kg에 비교해 볼 때는 다소 낮은 듯하다. 또한 평균 BMI는 20.6으로 정상에 해당되었다. 중·고생을 대상으로한 Lee & Yu의 연구(1997) 결과와 비교하면 신장도 크고 체중도 많이 나가는 편이었다. WHO 기준(1998)에 의해 BMI가 25이상 과체중 및 비만에 속하는 사람은 약 10.7%로 나타났으며, BMI 18.5 미만의 저체중인 학생은 전체의 32.1%나 차지하였다. 이는 청소년에게 있어서 비만 뿐만 아니라 체중미달 역시 문제로 대두되고 있음을 보여주는 사례라고 생각한다.

남자고등학생의 흡연 유무에 따라 흡연군 비흡연군의 체성분 분석 자료를 비교하였으며 흡연군은 하루 1개피 이상의 담배를 피우는 경우로 정의하였다. 그 결과 흡연군의 신장과 체중은 172.7 cm, 59.9 kg, 비흡연군은 170.7 cm, 62.2 kg로 나타나 흡연군의 신장은 큰 반면에 체중은 적게 나갔으나(Table 4), 이 자료 모두는 16~19세 남성 기준

Table 3. Body composition of male high school students

Variables	Students (n = 85)	Range
Height (cm)	171.71 ± 0.63 ¹⁾	158.00 - 184.00
Weight (kg)	61.02 ± 1.21	40.80 - 95.20
Intracellular fluid (L)	23.75 ± 0.37	16.30 - 31.90
Extracellular fluid (L)	11.49 ± 0.19	8.00 - 15.80
Protein mass (kg)	12.84 ± 0.20	8.90 - 17.10
Mineral mass (kg)	2.79 ± 0.04	2.11 - 3.52
Soft lean mass	48.10 ± 0.76	33.20 - 64.00
Fat mass (kg)	10.14 ± 0.57	4.40 - 30.30
Percent body fat (%)	16.00 ± 0.57	7.40 - 31.80
Fat distribution	0.79 ± 0.01	0.48 - 0.93
BMI (kg/m ²)	20.64 ± 0.36	16.10 - 30.20

¹⁾ N: number of subjects

Table 4. Comparison of body composition between smokers and nonsmokers

	Smokers (n = 43)	Nonsmokers (n = 41)
Hieght (cm)	172.67 ± 0.83 ¹⁾	170.71 ± 0.94
Weight (kg)	59.92 ± 1.37	62.18 ± 2.02
Intracellular fluid (L)	23.92 ± 0.48	23.60 ± 0.58
Extracellular fluid (L)	11.56 ± 0.23	11.42 ± 0.29
Protein mass (kg)	12.92 ± 0.26	12.75 ± 0.32
Mineral mass (kg)	2.81 ± 0.05	2.78 ± 0.05
Lean body mass (kg)	48.41 ± 0.96	47.77 ± 1.19
Fat mass (kg)	8.70 ± 0.55	11.64 ± 0.96*
Percent body fat (%)	14.24 ± 0.59	17.84 ± 0.91*
Fat distribution	0.77 ± 0.01	0.80 ± 0.01*
BMI (kg/m ²)	20.07 ± 0.42	21.24 ± 0.59

¹⁾ Values are mean ± standard error
N: number of subjects
*: p < 0.05 by student's t-test

치인 신장 174 cm, 체중 64 kg과 비교해 볼 때, 비흡연군은 표준 범위에서 많이 벗어나지 않았으나, 흡연군의 경우 체중이 낮은 경향을 보였다. 일반적으로 흡연자는 비흡연자에 비해 체중이 낮으며 흡연을 하던 사람이 담배를 끊으면 체중이 증가한다고 한다. 이는 흡연이 에너지 대사를 증가시켜 같은 양의 식사를 하더라도 흡연자의 체중이 덜 나가는 경향이 있다고 한다(Albanes 등 1987; Kim 등 1999). 평균 BMI는 두 군 모두 정상 범위에 해당되었으나, 흡연군이 낮게 나타났다. 체지방량과 체지방율은 흡연군에서 유의적으로 (p < 0.05) 낮았다. 이는 같은 체성분 분석 기기로 측정한 여고생 조사(Kim 등 1999)에서도 비슷한 경향을 보였다. 또한 복부 비만을 파악할 수 있는 fat distribution은 흡연군이 0.77, 비흡연군이 0.80으로 흡연군이 유의적으로 낮았으며 남자의 경우 0.95 이상이면 복부 비만인데 두 군 모두 복부 비만에 포함되지는 않았다. 특히 BMI 25이상인 과체중 또는 비만에 속하는 사람이 비흡연군에서는 15%, 흡연군에서는 7%로 비흡연군에서 유의적으로 높았다. 그 외 세포 내·외액, 단백질, 무기질, 근육량은 흡연군이 비흡연군보다 모두 높게 나타났으나, 유의적인 차이는 없었다.

규칙적인 운동과 규칙적이지 않은 운동의 구분은 주 3회 이상 20분 이상의 운동을 하는 사람을 규칙적인 운동군으로 20분 이상의 운동을 하되 주 2회 이하의 운동을 하는 경우를 규칙적이지 않은 운동군으로 정했다. 규칙적인 운동과 규칙적이지 않은 운동이 체성분에 미치는 영향(Table 5)은 규칙적인 운동을 하는 군에서는 단백질량과 무기질, 체지방량 등이 유의적으로 높게 나타났다. 이는 근육이 반복적으로 수축함에 따라 근육세포의 증대가 일어나 체지방량이 증가하고 체지방의 비율이 감소한다는 내용과 일치함을 보여

Table 5. The effect of exercise on body composition

	Regular exercisers (n = 26)	Irregular exercisers (n = 55)
Hight (cm)	172.00 ± 1.11 ¹⁾	171.47 ± 0.81
Weight (kg)	63.18 ± 1.96	59.29 ± 1.52
Intracellular fluid (L)	24.77 ± 0.06	23.10 ± 0.47*
Extracellular fluid (L)	11.97 ± 0.32	11.19 ± 0.23
Protein mass (kg)	13.38 ± 0.33	12.49 ± 0.25*
Mineral mass (kg)	2.90 ± 0.06	2.73 ± 0.40*
Lean body mass (kg)	50.14 ± 1.24	46.78 ± 0.94*
Fat mass (kg)	10.16 ± 0.91	9.78 ± 0.72
Percent body fat (%)	15.61 ± 0.95	15.86 ± 0.72
Fat distribution	0.79 ± 0.01	0.78 ± 0.01
BMI (kg/m ²)	21.33 ± 0.62	20.10 ± 0.44

¹⁾ Values are mean ± standard error
N: number of subjects
*: p < 0.05 by student's t-test

Table 6. Comparison of body composition between drinkers and non-drinkers

	Drinkers (n = 46)	Nondrinkers (n = 39)
Hight (cm)	173.05 ± 0.90 ¹⁾	169.92 ± 0.90
Weight (kg)	61.53 ± 1.59	59.48 ± 1.93
Intracellular fluid (L)	24.35 ± 0.52	22.81 ± 0.55*
Extracellular fluid (L)	11.80 ± 0.26	11.02 ± 0.27*
Protein mass (kg)	13.17 ± 0.28	12.32 ± 0.30*
Mineral mass (kg)	2.85 ± 0.05	2.71 ± 0.05
Lean body mass	49.32 ± 1.05	46.15 ± 1.12*
Fat mass (kg)	9.37 ± 0.68	10.63 ± 0.95
Percent body fat (%)	14.76 ± 0.68	17.09 ± 0.93*
Fat distribution	0.77 ± 0.01	0.79 ± 0.01
BMI (kg/m ²)	20.50 ± 0.50	20.54 ± 0.58

¹⁾ Values are mean ± standard error
N: number of subjects
*: p < 0.05 by student's t-test

주었다. 또한 체지방율에 있어서도 과체중 및 비만에 속하는 25% 이상인 사람 역시 규칙적으로 운동을 하는 군에서 4%로 규칙적으로 운동을 하지 않는 군의 9%에 비해 적은 수치를 나타냈다. 그 밖에 세포 내액은 유의적으로 규칙적인 운동을 하는 군이 높았다.

연구 대상자의 음주 여부에 따라 Drinker군과 Nondrinker군으로 분류하였으며, Drinker군은 지난 한달 동안 술을 한잔 이상 마신 경우로 정의하였다. 음주 여부에 따른 체성분 분석(Table 6) 결과, 세포 내·외액, 단백질량, 체지방량이 Drinker군에서 유의적으로 높았다. 신장 또한 Drinker군에서 유의적으로 높게 나타났다. BMI는 두 군 모두 정상 범위를 벗어나지 않았다.

3. 영양소 섭취 실태

영양소 섭취실태를 분석하여 한국인 영양권장량에 대한

Table 7. Average daily nutrient intakes of male high school students

	Students	%RDA ¹⁾
Energy (kcal)	1867.68 ± 72.53 ²⁾	69.2
Pro (g)	68.47 ± 4.80	91.3
Fat (g)	50.54 ± 3.01	
Carbohydrate (g)	283.77 ± 11.84	
Fiber (g)	4.73 ± 0.30	
Ash	19.21 ± 0.74	
Ca (mg)	403.08 ± 28.12	44.8
P (mg)	953.23 ± 46.18	105.9
Fe (mg)	9.48 ± 0.58	59.3
Na (mg)	4227.66 ± 168.08	
K (mg)	2074.00 ± 85.70	
Vitamin A (RE)	598.87 ± 41.54	85.6
Retinol	108.82 ± 13.92	
Carotene	2711.84 ± 200.73	
Vitamin B ₁ (mg)	1.30 ± 0.05	92.9
Vitamin B ₂ (mg)	1.03 ± 0.07	64.4
Niacin (mg)	14.70 ± 1.16	81.7
Vitamin C (mg)	70.70 ± 4.68	101.0
Cholesterol (mg)	234.75 ± 21.28	
CHO : PRO : FAT ³⁾	61 : 15 : 24	

n = 85 (n: number of subjects)

¹⁾ Recommended dietary allowances for Koreans, 7th revision, 2000, ²⁾ Values are mean ± standard error

³⁾ Kilocalorie % of carbohydrate : protein : fat

비율을 조사한 결과 인과 비타민 C의 섭취량만 영양권장량을 넘는 반면에 나머지는 모두 영양권장량에 미달되게 섭취하고 있었다(Table 7).

대상자들의 열량 섭취량은 1867.7 kcal이고 권장량에 대한 비율은 69.2%로 다른 연구들에 비해(Lee & Yu 1997; Sung 등 2000) 다소 낮은 섭취율을 보였다. 총 열량 중 당질 : 단백질 : 지질의 섭취 비율은 61 : 15 : 24로 한국인 영양권장량의 3대 영양소 구성 비율인 65 : 15 : 20에 비해 지질의 섭취 비율이 다소 높게 나타났다. 무기질 섭취 실태를 보면 칼슘은 403.1 mg을 섭취하여 권장량의 44.86% 수준으로 극히 빈약한 상태임을 나타내 주었다. 인의 섭취량은 953.2 mg으로 권장량의 106%로 많은 양을 섭취하고 있었는데, 이는 대상자들의 청량음료의 섭취가 많은데 기인하는 것으로 생각된다. 또한 칼슘과 인의 섭취 비율이 1 : 1 혹은 1 : 1.5로 권장되고 있는데 반해 1 : 2.4로 나타나 칼슘 섭취 비율이 낮음을 보여주었다. 이러한 Ca/P ratio의 감소는 골다공증의 위험을 증가시킬 수 있는 요인으로 작용할 수 있다. 철의 섭취량은 권장량의 59.3% 9.5 mg으로 낮은 섭취율을 보이고 있었다. 비타민의 섭취에서는 vitamin B₂를 가장 부족하게 섭취하고 있었으며, vitamin A

Table 8. Comparison average daily nutrient intakes between smokers and nonsmokers

	Smokers (n = 45)	Nonsmokers (n = 42)
Energy (kcal)	2028.39 ± 103.72 ¹⁾	1695.49 ± 95.33*
Pro (g)	79.47 ± 8.57	56.69 ± 3.03**
Fat (g)	58.31 ± 4.97	42.21 ± 2.77*
Carbohydrate (g)	293.43 ± 13.70	273.42 ± 19.70
Fiber (g)	5.19 ± 0.51	4.24 ± 0.30
Ash	21.09 ± 1.10	17.20 ± 0.88**
Ca (mg)	465.26 ± 46.14	336.45 ± 27.90*
P (mg)	1071.23 ± 75.80	826.80 ± 43.65**
Fe (mg)	10.05 ± 0.89	8.87 ± 0.75
Na (mg)	4538.10 ± 239.10	3895.05 ± 227.59
K (mg)	2252.75 ± 129.98	1882.47 ± 103.69*
Vitamin A (RE)	656.51 ± 61.89	532.60 ± 55.20
Retinol	136.86 ± 24.39	80.27 ± 12.16*
Carotene	2745.23 ± 293.17	2635.06 ± 280.48
Vitamin B ₁ (mg)	1.37 ± 0.07	1.17 ± 0.06*
Vitamin B ₂ (mg)	1.25 ± 0.11	0.79 ± 0.05***
Niacin (mg)	16.45 ± 2.04	12.60 ± 0.85
Vitamin C (mg)	73.42 ± 6.60	69.14 ± 41.54
Cholesterol (mg)	308.22 ± 35.58	182.74 ± 28.56**

¹⁾ Values are mean ± standard error

N: number of subjects

*: p < 0.05 by student's t-test, **: p < 0.01 by student's t-test, ***: p < 0.001 by student's t-test

의 섭취량은 598.9RE로 영양권장량의 85.6%에 해당되었다.

흡연유무에 따른 영양소 섭취량을 비교하면(Table 8) 영양소 섭취량이 모두 흡연군에서 높게 나타났다. 흡연자의 경우 비흡연자와 전반적으로 영양소 섭취 상태가 다르다는 것은 이미 널리 알려진 사실이다(Bryant 등 1986). 청소년을 대상으로 했던 선행연구(Kim 등 1999)에서도 흡연자가 비흡연자에 비해 영양소 섭취량이 높게 나타났다. 그러나 경기 지역의 노인을 대상으로 한 연구(Chung & Moon 1999)에서는 에너지 섭취량, 비타민 C의 섭취량이 낮은 경향을 보인 것과 Ma 등(Ma 등 2000)의 30~50대 성인 대상의 대규모 연구에서는 흡연군의 항산화 영양소 즉, 베타 카로틴, 비타민 C 및 비타민 E 섭취량은 비흡연군에서 유의적으로 낮았다고 보고하고 있어 조사 대상자들의 연령이나 조사 방법에 따라 영양소 섭취 조사 결과가 다르게 나타난다고 여겨진다.

본 연구에서는 열량, 지방, 칼슘, 칼륨, 레티놀, 비타민 B₁은 p < 0.05 수준에서 단백질, Ash, 인, 콜레스테롤은 p < 0.01 수준에서 비타민 B₂는 p < 0.001로 흡연군이 비흡연군보다 유의적으로 높았으나, 이 값들은 인과 비타민 C를 제외하고는 권장량에는 못 미치는 것으로 나타났고, 비흡연군에서는 비타민 C를 제외한 모든 영양소들이 권장량에 미

치지 못하는 것으로 나타났다.

규칙적인 운동을 하는 군과 규칙적으로 운동을 하지 않는 군에서의 영양소 섭취량에는 유의적인 차이가 없었다(Table 9). 그러나 우리나라 1998년 국민건강영양조사를 활용

Table 9. Comparison of average daily nutrient intakes between regular exercisers and irregular exercisers

	Regular exercisers (n = 29)	Irregular exercisers (n = 56)
Energy (kcal)	1828.73 ± 136.32 ¹⁾	1888.60 ± 86.64
Protein (g)	64.56 ± 8.36	70.47 ± 6.00
Fat (g)	51.19 ± 6.75	49.85 ± 3.00
Carbohydrate (g)	262.89 ± 17.84	295.71 ± 15.59
Fiber (g)	4.49 ± 0.72	4.88 ± 0.28
Ash	18.01 ± 1.49	19.80 ± 0.82
Ca (mg)	381.08 ± 50.79	408.95 ± 33.93
P (mg)	951.05 ± 99.94	949.91 ± 48.35
Fe (mg)	9.05 ± 1.28	9.76 ± 0.60
Na (mg)	3887.85 ± 366.88	4406.20 ± 169.98
K (mg)	1917.91 ± 140.72	2151.17 ± 108.89
Vitamin A (RE)	565.84 ± 63.48	615.53 ± 55.47
Retinol	118.98 ± 34.61	103.38 ± 12.35
Carotene	2308.69 ± 256.93	2913.85 ± 276.74
Vitamin B ₁ (mg)	1.26 ± 0.09	1.27 ± 0.06
Vitamin B ₂ (mg)	1.04 ± 0.13	1.01 ± 0.07
Niacin (mg)	15.69 ± 2.95	14.07 ± 0.87
Vitamin C (mg)	65.60 ± 6.17	74.67 ± 6.26
Cholesterol (mg)	240.06 ± 44.06	250.71 ± 28.83

¹⁾ Values are mean ± standard error

Table 10. Comparison of average daily nutrient intakes between drinkers and nondrinkers

	Drinkers (n = 46)	Nondrinkers (n = 39)
Energy (kcal)	1998.02 ± 115.09 ¹⁾	1723.15 ± 83.02
Protein (g)	77.16 ± 8.37	58.68 ± 3.63
Fat (g)	56.62 ± 4.75	43.29 ± 3.36*
Carbohydrate (g)	292.42 ± 20.07	275.21 ± 11.79
Fiber (g)	5.11 ± 0.51	4.32 ± 0.32
Ash	20.08 ± 1.03	18.08 ± 1.09
Ca (mg)	446.96 ± 46.48	344.07 ± 27.34
P (mg)	1028.31 ± 75.19	864.49 ± 49.03
Fe (mg)	10.09 ± 0.88	8.94 ± 0.77
Na (mg)	4417.66 ± 240.27	3999.88 ± 243.88
K (mg)	2203.93 ± 126.74	1926.33 ± 115.01
Vitamin A (RE)	648.60 ± 61.80	547.87 ± 57.78
Retinol	127.36 ± 24.08	89.09 ± 13.32
Carotene	2740.33 ± 292.59	2693.63 ± 291.61
Vitamin B ₁ (mg)	1.33 ± 0.08	1.20 ± 0.06
Vitamin B ₂ (mg)	1.19 ± 0.11	0.83 ± 0.05**
Niacin (mg)	16.03 ± 1.98	13.14 ± 0.99
Vitamin C (mg)	74.10 ± 6.29	69.60 ± 7.02
Cholesterol	274.52 ± 34.05	220.22 ± 34.32

¹⁾ Values are mean ± standard error

*: p < 0.05 by student's t-test, **: p < 0.01 by student's t-test

하여 운동실천 수준에 따라 식품 및 영양소 섭취량 양상을 분석한 연구(Kim 2002)에서 20세 이상 남성의 경우 운동을 많이 할수록 육류를 포함한 동물성 식품의 섭취량이 높고 식물성 식품의 섭취량이 낮아 지방의 섭취가 높았고, 반대로 여성의 경우에는 운동을 많이 하는 집단이 식물성뿐만 아니라 단백질, 지방을 공급하는 동물성 식품의 섭취량도 낮았다고 한다.

음주 여부에 따른 영양소 섭취량의 차이를 살펴보면(Table 10) 다른 선행 연구결과(Kim & Yu 1999)와 같이 Drinker군에서 열량, 단백질, 지방의 섭취량이 많았다. 특히 지방의 섭취는 Drinker군이 Nondrinker군 보다 유의적으로 높았다(p < 0.05). 또한 비타민 B₂는 Drinker군이 Nondrinker군 보다 유의적으로 높았다(p < 0.01). 이는 알코올로 인한 열량 증가와 안주의 섭취가 영향을 미치는 것으로 보인다.

4. 혈청지질 분석

조사 대상자의 혈청 지질 농도의 결과는 중성지방 농도는 65.99 mg/dl로 정상 범위인 200 mg/dl이하에 속하였으나 다른 연구(Kim 2000)보다 약간 낮게 나타나고 있다. 총 콜레스테롤 농도는 148.97 mg/dl로 대상자 모두가 정상 범위에 속하였으며, HDL-콜레스테롤 농도의 평균값은 58.79 mg/dl로 HDL-콜레스테롤의 정상 수준인 40이상

Table 11. Serum lipid levels of male high school students

	Students	Range
Triglyceride (mg/dl)	65.99 ± 3.46 ¹⁾	26.40 - 235.71
Total cholesterol (mg/dl)	148.97 ± 2.68	87.18 - 198.90
HDL-cholesterol (mg/dl)	58.79 ± 1.19	37.53 - 99.00
VLDL-cholesterol (mg/dl)	13.20 ± 0.69	5.28 - 47.14
LDL-cholesterol (mg/dl)	76.97 ± 2.52	32.30 - 130.28

¹⁾ Values are mean ± standard error

VLDL-cholesterol: triglyceride/5 by friedwald equation, LDL-cholesterol: Total cholesterol-(VLDL-cholesterol + HDL-cholesterol) by Friedwald equation, n = 81 (n: number of subjects)

Table 12. Comparison of serum lipid levels between smokers and nonsmokers

	Smokers (n = 42)	Nonsmokers (n = 38)
Triglyceride (mg/dl)	65.53 ± 3.94 ¹⁾	66.51 ± 5.91
Total cholesterol (mg/dl)	148.23 ± 3.27	149.78 ± 4.38
HDL-cholesterol (mg/dl)	60.50 ± 1.74	56.90 ± 1.58
VLDL-cholesterol (mg/dl)	13.11 ± 0.79	13.30 ± 1.18
LDL-cholesterol (mg/dl)	74.62 ± 3.36	79.58 ± 3.77

¹⁾ Values are mean ± standard error

All data were not significantly different between groups, N: number of subjects, VLDL-cholesterol: Triglyceride/5 by Friedwald equation, LDL-cholesterol: Total cholesterol-(VLDL-cholesterol + HDL-cholesterol) by Friedwald equation

으로 나타났다(Table 11).

본 연구에서는 흡연이 혈청 지질양상에 미치는 영향은 흡연자와 비흡연자의 유의적인 차이가 없었다(Table 12). 이는 남자 성인을 대상으로 흡연이 혈청 지질에 미치는 효과를 조사한 Kwak 등(2000)의 연구 결과와 유사하였다. 그러나 남자 고등학생을 대상으로 한 선행 연구(Kim 등 1998)에서는 흡연자가 유의성 있게 HDL-콜레스테롤이 감소되었다. 흡연이 혈청 지질 농도에 미치는 영향에 대한 여러 연구를 분석해보면 연구마다 그 결과에 차이가 났다(Kim 2000; Kwak 등 2000; Dallongevill 등 1996; Sigurdsson 등 1992) 특히 연구대상자의 나이, 성별, 흡연정도, 식이 지방 섭취상태 등에 따라 차이가 났다. Brischetto 등

(1983)은 흡연정도가 심할 경우 HDL-콜레스테롤이 감소하거나 LDL-콜레스테롤 및 중성지질 농도가 높아지나 1일 15개피 이하의 흡연자는 비흡연자와 유의적인 차이가 없다고 하였다. 규칙적인 운동습관 여부에 따른 혈청지질 수준도 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 13). 그러나 20세 이상 성인의 생활 습관이 혈청 지질 농도에 미치는 연구(Kim 2000)에서 운동을 하지 않는 군이 운동을 규칙적으로 하는 군보다 중성지질의 농도가 유의하게 높았다.

음주 여부에 따른 혈청지질 농도를 비교한 결과 HDL-콜레스테롤 농도가 Drinker군이 Nondrinker군 보다 유의적으로 높았다(Table 14). 소량의 음주는 혈중 HDL-콜레스테롤의 농도를 상승시켜 심혈관계 질환의 위험률을 저하시킨다는 보고가 있다(Choi 등 1998; Nakanishi 등 1999). 결과적으로 대상자들이 청소년이기에 이들의 음주량이 많지 않기 때문에 Drinker군에서 HDL-콜레스테롤이 높은 수치를 나타낸 것 같다.

음주와 흡연이 혈청 지질에 미치는 영향은 HDL-콜레스테롤이 흡연자에게 있어서 Drinker군이 유의적으로 높았다(Table 15). 이는 소량의 알코올이 HDL-콜레스테롤 농도를 증가시킨다는 것과 같은 결과로 이들이 아직 학생이기 때문에 많은 양의 음주를 하지 않아서라고 여겨진다.

본 연구에서 영양소 섭취량은 흡연군이 비흡연군에 비해 열량, 단백질 및 지방 모두 섭취량이 유의적으로 높았으나 체지방 및 체지방률은 감소한 것으로 나타났다. 이는 흡연으로 인하여 에너지 소비량이 증가함을 시사할 수도 있다. 또한 운동도 체성분에 영향을 미치므로 흡연군과 비흡연군에서의 규칙적인 운동을 하는 사람의 비율을 조사한 결과 비흡연군에서는 29.3%가 규칙적인 운동을 하나 흡연군에서는 40%가 규칙적인 운동을 하는 것으로 조사되어 흡연군의 체지방률 감소에 대한 효과는 운동에 대한 효과도 포함된 것으로 사료된다. 또한 음주군이 비음주군에 비해 지방의 섭취가 유의적으로 높았음에도 불구하고 음주군의 체지방률은 증가하고 체지방률은 감소하는 현상도 보여 주었다. 이는 음주군에 속하는 학생의 약 74%가 흡연군에도 속

Table 13. Comparison of serum lipid levels between regular exercisers and irregular exercisers

	Regular exercisers (n = 26)	Irregular exercisers (n = 54)
Triglyceride (mg/dl)	62.34 ± 5.55 ¹⁾	67.75 ± 4.39
Total cholesterol (mg/dl)	152.02 ± 4.47	147.49 ± 3.34
HDL-cholesterol (mg/dl)	58.66 ± 2.03	58.86 ± 1.49
VLDL-cholesterol (mg/dl)	12.47 ± 1.11	13.55 ± 0.88
LDL-cholesterol (mg/dl)	80.90 ± 4.04	75.09 ± 3.17

¹⁾ Values are mean ± standard error
All data were not significantly different between groups. VLDL-cholesterol: Triglyceride/5 by Friedwald equation, LDL-cholesterol: Total cholesterol - (VLDL-cholesterol + HDL-cholesterol) by Friedwald equation, N: number of subjects

Table 14. Comparison of serum lipid levels between drinkers and nondrinkers

	Drinkers (n = 43)	Nondrinkers (n = 37)
Triglyceride (mg/dl)	62.93 ± 3.76 ¹⁾	69.55 ± 6.09
Total cholesterol (mg/dl)	148.74 ± 3.10	149.23 ± 4.58
HDL-cholesterol (mg/dl)	61.56 ± 1.52	55.58 ± 1.76*
VLDL-cholesterol (mg/dl)	12.59 ± 0.75	13.91 ± 1.22
LDL-cholesterol (mg/dl)	74.59 ± 3.24	79.74 ± 3.92

¹⁾ Values are mean ± standard error
*: p < 0.05 by Student's t-test, VLDL-cholesterol: Triglyceride/5 by Friedwald equation, LDL-cholesterol: Total cholesterol - (VLDL-cholesterol + HDL-cholesterol) by Friedwald equation, N: number of subjects

Table 15. Effects of smoking and alcohol drinking on serum lipid levels

	Nonsmokers + non-drinkers (n = 31)	Non-smokers + drinker (n = 6)	Smokers + non-drinkers (n = 7)	Smokers + drinkers (n = 34)
TG (mg/dl)	69.27 ± 7.02 ¹⁾	47.82 ± 2.76	59.63 ± 9.51	67.36 ± 4.44
TC (mg/dl)	153.57 ± 5.08	133.30 ± 4.23	134.66 ± 6.96	150.20 ± 3.55
HDL (mg/dl)	57.42 ± 1.75 ^{ab}	57.47 ± 3.11 ^{ab}	51.03 ± 4.42 ^b	62.00 ± 1.76 ^c
VLDL (mg/dl)	13.85 ± 1.40	9.56 ± 0.55	11.93 ± 1.90	13.47 ± 0.89
LDL (mg/dl)	82.31 ± 4.46	66.27 ± 2.44	71.71 ± 6.06	74.73 ± 3.96

¹⁾ Values are mean ± standard error
Means with different superscripts within each row are significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test, TG: Triglyceride, TC: Total-cholesterol, HDL: HDL-cholesterol, VLDL: VLDL-cholesterol, LDL: LDL-cholesterol

하기 때문에 흡연 효과에 의한 체지방 감소 가능성도 배제할 수 없고 또한 흡연군과 마찬가지로 음주군에서 규칙적인 운동을 하는 비율이 높은 것으로 조사되어 이러한 요인도 일부 작용했을 것으로 생각된다.

그러나 한편으로는 흡연군이나 음주군은 흡연량과 음주량은 축소 보고하려는 경향을 가질 수도 있고 식이섭취량은 부정적인 반향을 인식해 과대 보고 할려는 경향이 있을 가능성도 배제할 수는 없다. 따라서 흡연과 음주가 체성분에 미치는 영향에 대한 더 많은 연구가 필요하다.

결론 및 요약

본 연구는 남자 청소년들을 대상으로 흡연, 운동, 음주 등의 생활습관이 체성분 및 영양소 섭취 실태와 혈청 내 지질 농도에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다.

1) 신체계측 결과 조사 대상자의 평균 신장은 171.7 cm, 평균 체중은 61.0 kg으로 조사되었다.

2) 흡연자는 조사 대상자의 53%였고 이들의 하루 평균 흡연량은 11개피였다. 음주를 하고 있는 학생은 전체의 69%였으며 그 중 한번에 소주 1~2잔을 마시는 사람이 32%로 가장 많았다. 또한 주 3회 20분 이상 규칙적인 운동을 하는 사람은 조사 대상자의 34%였다.

3) 흡연군의 평균 신장과 체중은 172 cm, 59.9 kg으로 비흡연군의 170.7 cm, 62.2 kg보다 신장은 큰 반면에 체중은 덜 나가는 것으로 조사되었으며, BMI는 두 군 모두 정상 범위에 포함되었으나, 흡연군이 다소 낮게 나타났다. 체성분 분석에서는 체지방량과 체지방률, 체지방율이 비흡연군에서 유의적으로 높게 나타났으며, 그 외 세포 내·외액, 단백질, 무기질, 근육량은 흡연군이 비흡연군보다 높게 조사되었으나, 유의적인 차이는 없었다.

4) 규칙적으로 운동을 하는 군과 그렇지 않은 두 군에서는 규칙적으로 운동을 하는 군에서 단백질량과 무기질, 체지방량이 유의적으로 높게 나타났다.

5) 음주 여부에 따라 체성분을 분석한 결과 세포 내·외액, 단백질, 체지방량은 Drinker군이 Nondrinker군보다 유의적으로 높았고 체지방률은 Drinker군이 Nondrinker군보다 유의적으로 낮았다.

6) 본 연구의 대상자들의 영양소 섭취 실태는 인과 비타민 C를 제외하고는 다소 부족한 경향을 보였다. 열량은 1867.7 kcal로 한국인 영양권장량의 69.2%, 단백질은 91.3%를 나타냈으며, 칼슘의 경우 한국인 영양권장량의 45%에도 미치지 못했다. 비타민 섭취에서는 비타민 B₂를 가장 부족하게

섭취하고 있었다.

7) 흡연군과 비흡연군의 영양소 섭취량은 흡연군에서 모두 높게 나타났다. 본 연구에서는 열량, 지방, 칼슘, 칼륨, 레티놀, 비타민 B₁은 $p < 0.05$ 수준에서 단백질, Ash, 인 콜레스테롤은 $p < 0.01$, 비타민 B₂는 $p < 0.001$ 로 흡연군이 비흡연군보다 유의적으로 높게 조사되었다.

8) 규칙적으로 운동을 하는 군과 규칙적으로 운동을 하지 않는 군에서는 유의적으로 차이가 나는 영양소는 없었지만, 규칙적으로 운동을 하지 않는 군이 인, 레티놀, 비타민 B₂, 니아신을 제외하고는 모두 높은 경향을 보였다.

9) 음주 여부에 따른 영양소 섭취 실태 조사시 지방과 비타민 B₂ 섭취량은 Drinker군이 Nondrinker군 보다 유의적으로 높게 나타났다.

10) 남자고등학생의 혈청 콜레스테롤과 중성지방의 농도는 대부분 정상범위에 속하였고, HDL-콜레스테롤은 다소 높게 나타났다. 흡연과 운동 여부에 따라서는 혈청 지질의 농도에 유의적인 차이가 없었으나, 음주 여부에 따라서는 Drinker군이 Nondrinker군 보다 HDL-콜레스테롤 농도가 유의적으로 높았다.

이상의 결과에서 본 연구의 대상자인 청소년에게서는 흡연량이나 음주량이 그다지 많지 않았고 또한 흡연자나 음주자가 대부분의 영양소 섭취량이 비흡연자나 비음주자보다 많아서 흡연이나 음주 같은 건강 위해 요인에 의한 부정적인 효과가 크게 나타나지 않은 것으로 생각된다. 그러나 청소년들이 흡연이나 음주, 운동부족 등이 지속되어 하나의 생활습관으로 고착되면 성인기의 만성질환 유병율을 증가시킬 것으로 예측되므로 이들에 대한 금연 및 절주, 규칙적인 운동 등 건전한 생활습관을 가질 수 있는 교육이 필요하다.

참고 문헌

- Abdulla S (1998): Alcohol friend or foe to the cardiovascular system? Alcohol and cardiovascular disease. *Mol Med Today* 4(1): 7-17
- Albanes D, Jones Y, Miccozzi MS, Mattson ME (1987): Association between smoking and body weight on the US population: Analysis of NHANES II. *Am J Pubc Health* 77: 439-444
- Berger K, Ajani UA, Kase CS, Gaziano JM, Buring JE, Glynn RJ, Hennekens CH (1999): Light-to-moderate alcohol consumption and risk of stroke among US male physicians. *N Eng J Med* 341: 1557-1564
- Brischetto CS, Conner SL, Matarazzo JD (1983): Plasma lipid and lipoprotein profiles of cigarette smokers from randomly selected families: Enhancement of hyperlipidemia and depression of high-density lipoprotein. *Am J Cardiol* 52: 675-680
- Bryant AS, Sharleen M, Ronald DF, Paula P (1986): Effects of smoking cessation rate, caloric consumption, and blood lipids. *Am J Clin Nutr* 43: 486-494

- Chassin L, Presson CC, Sherman SJ, Edwards PA (1990): The natural history of cigarette smoking: Predicting young adult smoking outcomes from adolescent smoking patterns. *Health Psychol* 9: 701-716
- Chung HJ, Moon HK (1999): Dietary difference in smokers and nonsmokers from free living elderly in Kyunggi province. *Korean J Nutr* 10(32): 812-820
- Dallongeville J, Marecaux N, Richard F, Bonte D, Zylberberg G, Fantino M, Fruchart JC, Amouyel P (1996): Cigarette smoking is associated with differences in nutritional habits and related to lipoprotein alterations independently of food and alcohol intake. *Eur J Clin Nutr* 50: 647-654
- 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
- Kannel WB (1981): Update on the role of cigarette smoking in coronary artery disease. *Am Heart J* 101: 319-324
- Kim HH, Kim YN (1998): Body fat and dietary factors in female high school dancers. *Korean J Nutr* 31(4): 767-776
- Kim HY, Ha TY, Kim YJ (1995): A Survey on nutrition attitude and food habit of nationwide middle school students' mother. *Korean J Nutr* 28(2): 152-161
- Kim JH, Lee HW, Kim KW (1999): Dietary intakes, serum lipids and hematological indices in female adolescent smokers. *Korean J Comm Nutr* 4(2): 149-156
- Kim JH, Lim JY, Kim KW (1988): Assessment of nutritional status and factors related to smoking in adolescent males-1. Dietary intakes and nutritional assessment of serum lipids and antioxidant vitamins in adolescent male smokers. *Korean J Comm Nutr* 3(3): 349-357
- Kim JH, Lim JY, Kang HJ, Kim KW (2000): Evaluation of vitamin C supplementation and effectiveness of smoking cessation intervention in adolescent male smokers. *Korean J Comm Nutr* 5(3): 432-443
- Kim KW, Lim JY, Kim JY, Kim JH (1999): A study of Nutrient intakes and psychosocial factors associated with smoking among female high school students. *Korean J Nutr* 32(8): 908-917
- Kim MH, Yu OS (1999): A Comparative study on serum lipid levels in drinker and non-drinker. *Korean J Nutr* 32(5): 570-576
- Kim MK (2000): Serum lipids by gender, age and lifestyle in Korean adults. *Korean J Comm Nutr* 5(1): 109-119
- Kim YN, Na HJ (2003): The estimation of the daily energy expenditure of Korean adolescents. *Korean J Comm Nutr* 8(3): 270-279
- Kim YO (2002): Identification of the dietary intake patterns of Korean adults according to their exercise levels. *Korean J Comm Nutr* 7(6): 769-780
- Korea National Statistical Office (2003): The cause of death statistics 2000
- Korean Association of Smoking & Health (1999): A study on smoking status of middle and high school students
- Korean Society of Nutrition (2000): Recommended Dietary Allowances for Korean. 7th revision
- Kwak CS, Lee JW, Hyun WJ (2000): The effects of smoking and alcohol drinking on nutritional status and eating habits in adult males. *Korean J Comm Nutr* 5(2): 161-171
- Lee GS, Yoo YS (1997): The dietary behavior and nutrient intake status of the youth in rural areas of Korea. *Korean J Comm Nutr* 2(3): 294-304
- Lee SG (1997): A study on the energy consumption for 24 hours of the boys middle school students. Graduate school of Kangwon University
- Ma J, Hampl JS, Betts NM (2000): Antioxidant intakes and smoking status: data from the Continuing Survey of Food Intakes by Individuals 1994-1996. *Am J Clin Nutr* 71: 774-780
- Ministry of Health and Welfare (1999): 1998 National Health and Nutrition Survey
- Nakanishi N, Nakamura K, Ichikawa S, Suzuki K, Taiara K (1999): Relationship between lifestyle and serum lipid and lipoprotein levels in middle aged Japanese men. *Eur J Epidemiol* 15(4): 341-348
- Park HR (1996): Current Nutritional status by different age group. *Korean J Comm Nutr* 1(2): 301-322
- Rimm EB, Williams P, Fosher K, Criqui M, Stampfer M (1999): Moderate alcohol intake and lower risk of coronary heart disease: meta-analysis of effects on lipid and haematostatic factors. *BMJ* 319: 1523-1528
- Robertson D, Tseng CJ, Appalsamy M (1988): Smoking and mechanisms of cardiovascular control. *Am Heart J* 115(1): 258-263
- Sigurdsson GJ, Gudnason V, Sigurdsson G (1992): Intervention between a polymorphism of the apo-A-1 promoter region and smoking determines plasma levels of HDL and apo A-1. *Arterioscler Thromb* 12: 1017-1022
- Sung CJ, Lee MS, Sung MK, Choi MK, Park DY, Lee YS, Kim MH (2000): A study of obesity indices of Korean adolescents and related factors. *Korean J Comm Nutr* 5(3): 411-418
- WHO (1998): Obesity-preventing and managing the global epidemic report of a WHO consultation on obesity, World Health Organization, Geneva