

흡연여부에 따른 남자 고등학생의 식행동, 영양소 섭취, 임상 증세 및 혈액성상의 차이

김기남 · 이순상* · 현태선¹

충북대학교 식품영양학과 · 증평공업고등학교*

Food Behaviors, Nutrient Intake, Clinical Symptoms and Hematological Findings
by Smoking Status among Male High School Students

Ki Nam Kim · Sun Sang Lee* · Taisun Hyun¹

Dept. of Food and Nutrition, Chungbuk National University

*Jeungpyung Technical High School**

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare food behaviors, nutrient intake, clinical symptoms, and hematological findings by smoking status. Among the third grade male students from a high school in Jinchun-kun, 31 smokers and 31 non-smokers participated in this study. A self-administered questionnaire was used to investigate food behaviors and clinical symptoms. Nutrient intake data were collected by 24-hour recall method. Blood sample was drawn from each subject to determine the levels of hemoglobin, protein, triglyceride, cholesterol, etc. The major findings were as follows: First, smokers consumed every food group except fat & oil less frequently than non-smokers, while they consumed instant food, coffee, alcoholic beverages more frequently than non-smokers. Dietary habits of smokers such as regularity, balanced diet, skipping meals were worse than those of non-smokers. Second, intakes of energy, fat, carbohydrate, and β -carotene of smokers were lower than those of non-smokers. Third, smokers felt fatigue and other adverse symptoms more often than non-smokers. Fourth, the levels of hemoglobin, albumin and HDL-cholesterol were significantly lower in smokers than non-smokers. Fifth, Smoking history was negatively correlated with food behaviors, energy intake and clinical symptoms. These results suggest that food behaviors, nutrient intakes, hematological findings and clinical

접수일 : 2002년 6월 17일, 채택일 : 2002년 7월 5일

¹Corresponding author : Taisun Hyun, Department of Food and Nutrition, Chungbuk National University, Gaeshin-dong, heungduk-gu, Cheongju, Chungbuk 361-763, Korea

Tel : 043)261-2790, Fax : 043)267-2742, E-mail : taisun@trut.chungbuk.ac.kr

symptoms of male high school students were affected by smoking.

Therefore, in order to decrease smoking rate of the students, the effect of smoking on nutritional and health status should be informed and nutrition education should be offered to the students.

KEY WORDS : food behaviors, nutrient intake, clinical symptoms, hematological findings, smoking

서 론

우리나라 청소년의 흡연율은 1980년도 학원자율화 조치 이후 많이 증가하여, 1999년 고등학교 남학생 흡연율이 32.6%에 이르렀고, 고등학교 3학년 남학생의 경우 41.0%로 청소년 흡연율은 세계 1위로 보고되어 있다¹⁾. 중학생의 흡연율은 고등학생에 비해서는 낮은 편으로 1999년 남학생이 6.5%이지만²⁾, 중학교를 졸업하고 고등학교에 입학하기 전까지의 시기에 흡연률이 증가하기 시작하여 고등학교 때에 흡연률이 급속하게 증가한다³⁾.

청소년들은 아직 신체가 충분히 발달하지 않은 상태이므로, 이 시기에 흡연을 하게 되면 성인에 비하여 피해가 더 크며, 특히 청소년기에 흡연을 시작하면 성인기에 시작하는 경우보다 니코틴 중독에 더 깊이 빠지게 되어 흡연의 피해는 가중된다고 한다⁴⁾. 또한 흡연으로 인한 저산소증은 두뇌활동에도 좋지 않은 영향을 미쳐 사고능력과 학습의욕을 감퇴시키며, 정신건강에도 해를 주어 비행과도 관련될 수 있다고 한다⁴⁾.

최근 흡연자와 비흡연자의 식습관 및 영양상태에 관한 국내 연구가 중학생⁵⁾으로부터 남자 고등학생⁶⁾, 여고생⁷⁻⁹⁾, 남자 대학생¹⁰⁻¹²⁾, 여대생¹³⁻¹⁶⁾, 남자 성인¹⁷⁾, 노인¹⁸⁻¹⁹⁾ 등을 대상으로 다양하게 보고되고 있다. 식습관의 경우 흡연자의 경우 비흡연자에 비해 결식을 더 자주 하거나 균형있게 섭취하지 않거나 과일이나 채소의 섭취빈도가 낮아 대부분의 연구에서 흡연자의 식습관이 좋지 않음이 보고되었다²⁰⁾. 남자 고등학생⁶⁾, 여고생⁸⁾, 여대생¹³⁾ 흡연자의 경우 커피와 알코올 음료의 섭취빈도가 비흡연자보다 높은 것으로 나타났다. 또한 단 맛의 경우 중학생 흡연자는 비흡연자에 비해 단 맛의 식품을 자주 섭취하는 것으로 나타난 반면⁵⁾, 여대생의 경우 단 맛을 더 싫어하는 결과가 보고되었다¹³⁾.

영양소 섭취 실태에 대한 연구 중에서는 여고생⁷⁻⁹⁾, 남자 대학생¹⁰⁾, 여대생¹³⁾, 남자 성인¹⁷⁾, 남자 노인¹⁹⁾ 대상의 연구에서 흡연자와 비흡연자간에 차이가 없었다. 반면 농촌 지역 여고생 흡연자의 경우 열량 및 모든 영양소의 섭취량이 비흡연자에 비해 유의적으로 낮았고⁹⁾, 여대생 흡연자의 경우 지방 섭취가 낮았으며¹⁶⁾, 여자노인 흡연자의 경우 열량, 탄수화물, 비타민 E의 섭취량이 낮았다¹⁹⁾.

이와 같이 흡연은 신체적 건강은 물론 정신건강 및 영양상태에도 나쁜 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 현재까지 남자 고등학생을 대상으로 한 연구는 1학년 학생을 대상으로 한 보고가 있는데⁶⁾, 비교적 흡연력이 짧아 식행동이나 영양소 섭취량에서 유의적인 차이가 많이 나타나지 않았으며, 유의적인 차이가 나타난 단백질과 나이아신의 경우에도 흡연자의 섭취량이 비흡연자보다 더 높았다. 그러나 그들의 연구에서는 식이섭취조사 결과를 음식에 대한 레시피가 정해져 있는 영양가 분석 소프트웨어인 CAN(Computer Aided Nutritional analysis program) 일반형²¹⁾으로 분석하여 실제 섭취량과는 차이가 있을 수도 있으리라고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 충북 지역 일반계 고등학교 3학년들을 대상으로 흡연여부에 따라 식행동, 영양소섭취 실태, 임상증세, 혈액성상의 차이를 조사함으로써, 흡연이 청소년의 체내 영양상태에 미치는 영향을 파악하고, 금연 교육의 기초자료를 제공하고자 한다.

연구내용 및 방법

1. 연구대상 및 기간

충북 진천군 소재 일반계 고등학교 3학년 남학생 370명을 대상으로 흡연실태에 관한 예비조사를 한 후, 흡연

을 시작한지 1년 이상된 학생과 흡연을 전혀 하지 않는 학생 중에서 연구 참여에 동의한 학생 각각 31명을 대상으로 1997년 2월 10일부터 2월 15일까지 설문조사와 혈액검사를 실시하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 식행동

연구 대상자의 식행동을 조사하기 위하여 식품섭취빈도와 일반적 식습관에 관한 설문조사를 실시하였다. 설문 문항은 선행연구²⁰⁾에서 사용한 방법을 약간 수정하여 사용하였다. 식품섭취빈도에 관한 문항은 10가지 식품군과 인스턴트 음식 및 2가지 음료로 이루어져 총 13문항이었으며, 주 7회 이상 섭취하는 경우 5점, 주 5~6회인 경우 4점, 주 3~4회인 경우 3점, 주 1~2회인 경우 2점, 주 0회인 경우 1점으로 점수화한 후 흡연군과 비흡연군의 평균값을 비교하였다. 식습관에 관한 9개의 문항에 있어서도 5단계 보기를 주어 가장 좋은 경우를 5점, 가장 나쁜 경우를 1점으로 점수화하여 비교하였다.

2) 식품섭취실태

연구대상자의 식품섭취실태는 24시간 회상법으로 조사하였다. 먼저 대상자들에게 식품도형을 보여주고 식이 기록에 대한 교육을 시켰으며, 훈련받은 조사원의 도움을 받아 조사 전 날 섭취한 모든 식품을 학생들이 직접 설문지에 기록하도록 하였다. 조사된 식품의 목적량을 중량으로 환산한 후 DS24 Program(Dietary Survey 24 program)²¹⁾을 이용하여 1일 총 열량 및 영양소 섭취량을 계산하였으며, 이를 7차 영양권장량²²⁾과 비교하였다.

3) 임상증세

임상 증세는 본인이 느끼는 자각증세에 관하여 Cornell Medical Index(CMI) 중에서 고교생에게 해당되는 항목을 발췌하여 작성하였다. CMI는 신속하게 건강상태를 조사할 수 있도록 Cornell 대학에서 고안한 문항으로 우리나라에서도 여러 집단을 대상으로 적용되어 왔다²³⁾. 임상증세의 조사내용은 총 26개 문항이었고, 점수는 각

문항에 대하여 임상증세가 없이 건강상태가 좋은 경우 3점, 임상증세가 자주 나타나 건강상태가 나쁜 경우 1점을 부여하여 3점 척도로 산출하였다.

4) 혈액검사

공복상태에서 채취한 혈액은 헤파린 처리된 tube에 담았고 그 일부를 헤모글로빈 분석에 사용하였으며, 나머지 혈액은 원심분리시킨 후 혈장으로부터 알부민, 총단백질, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지질(TG), Glutamic Oxaloacetic Transaminase(GOT), Glutamic Pyruvic Transaminase(GPT) 수준을 측정하였다.

모든 분석은 혈액자동분석기(SPOT CHEM™ SP4410 KDK Co. Japan)를 이용하여 채혈 당일 실시하였다.

3. 자료처리 및 분석방법

수집된 자료는 SPSS 프로그램을 사용하여 분석하였으며, 흡연군과 비흡연군간에 식품섭취빈도, 식습관, 영양소 섭취량, 임상증세, 혈액성상의 차이를 알아보기 위해 점수 또는 값에 대한 평균을 구하여 t-test를 실시하였고, 흡연량에 따라 영양소섭취량에 차이가 있는지를 알아보기 위해서 분산분석을 하였다. 또한 흡연군에 있어서 흡연력과 식행동, 열량 섭취량, 임상증세와의 관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관관계 분석을 하였다. 이 때 식행동 점수는 식품섭취빈도와 일반적 식습관에 관한 총 22개의 문항에서 좋은 식행동인 경우를 5점, 나쁜 식행동의 경우를 1점으로 하여 개인별 평균을 구한 값이다.

연구결과 및 고찰

1. 흡연군의 흡연력

본 연구대상자 중 흡연군 31명의 흡연력(pack-years)은 Fig. 1과 같다. 흡연력(pack-years)이란 하루에 피우는 담배 갑의 수와 흡연횟수를 곱하여 얻은 계수²⁴⁾로 1~2가 32.3%로 가장 많았으며, 1 미만과 3~4가 22.6%이었고, 4 이상인 학생도 9.7%나 되었다.

그러나 흡연군과 비흡연군의 신장 및 체중을 살펴본 결과 흡연군은 172.9cm, 62.9kg이었으며, 비흡연군은 171.4cm, 61.5kg으로서 두 집단간에 유의적인 차이는 없었으며, 이는 남자 고등학생을 대상으로 한 연구⁶⁾와 같은 결과이었다.

Fig. 1. Smoking history(pack-years) of smokers

2. 흡연여부에 따른 식행동의 차이

흡연군과 비흡연군의 식품섭취 경향에 차이가 있는지 알아보기 위해 주요 식품군에 대한 식품빈도를 조사하였다(Table 1). 조사한 10개의 식품군 중에서 지방군을 제외한 모든 식품군에서 비흡연군의 섭취빈도가 유의적으로 높았다. 반면, 인스턴트 음식과 커피, 알코올 음료의 경우 흡연군의 섭취빈도가 유의적으로 높아 흡연군의 경우 채소류, 해조류, 과일류, 콩류 등을 다양하게 섭취하지 않으며, 좋지 않은 식습관을 가지고 있음을 알 수 있었다. 여대생을 대상으로 한 연구¹³⁾에서는 생선류, 우유, 과일류, 인스턴트 음식 등에 대한 흡연군의 섭취빈도가 낮았으며, 남자 노인 흡연군⁹⁾의 경우 과일류의 섭취빈도가 낮았고, 여자 노인 흡연군의 경우 곡류, 두류, 채소류, 육류, 어류, 해조류 등의 섭취빈도가 비흡연군에 비해 유의적으로 낮았다.

또한 남자 고등학생⁶⁾, 여고생⁸⁾ 및 여대생¹³⁾을 대상으로 한 연구에서도 흡연군에 있어서 커피와 알코올 섭취가 비흡연군보다 높다는 것을 보고하였다.

식습관을 묻는 9개 문항 중 식사시간의 규칙성, 음식의 양, 짜지 않게 먹기, 골고루 먹기, 결식 등 7개 문항에서 흡연군이 비흡연군에 비해 점수가 유의적으로 낮게 나타났다(Table 2). 이와 같이 전반적으로 흡연학생의 식행

동이 불량함을 알 수 있었으며, 따라서 흡연군을 대상으로 금연교육과 함께 영양교육은 시급하다고 생각된다.

Table 1. Food consumption frequency score of smokers and non-smokers

Food group	Smokers (n=31)	Non-smokers (n=31)	t-value
Green & yellow vegetables	2.64±0.83 ¹⁾	3.38±0.80	3.55 ^{***}
Other vegetables	2.74±0.92	3.91±0.97	4.79 ^{***}
Seaweed	1.96±0.87	2.77±0.92	3.53 ^{***}
Fruits	2.32±0.70	3.00±0.93	3.23 ^{**}
Milk	2.25±1.23	3.19±1.27	2.93 ^{**}
Egg	1.74±0.72	2.41±0.95	3.13 ^{**}
Fish, Meat	2.19±0.90	2.74±0.85	2.44 [*]
Beans, Soybean curd	2.06±0.62	3.22±0.95	5.64 ^{***}
Grains except rice	1.87±1.11	2.83±1.21	3.26 ^{**}
Fat & Oil	3.29±0.86	3.16±0.82	NS
Instant food	2.68±0.87	1.94±0.96	3.17 ^{**}
Coffee	2.65±1.30	1.30±1.21	4.22 ^{***}
Alcoholic beverages	2.00±1.36	0.26±0.68	6.35 ^{***}

¹⁾ Mean±SD(≥7 times/week = 5, 5~6 times/week = 4, 3~4times/week = 3, 1~2 times/week = 2, 0 times/week = 1)
*p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001 : Significantly different between the two groups by t-test

Table 2. Dietary habit score of smokers and non-smokers

Dietary habit	Smokers (n=31)	Non-smokers (n=31)	t-value
Regularity	2.12±0.88 ¹⁾	4.16±0.82	9.37 ^{***}
Adequate amount	2.54±1.09	4.00±0.93	5.63 ^{***}
Less salty food	2.45±1.12	3.32±1.27	2.85 ^{**}
Balanced diet	2.61±1.02	4.22±0.80	6.90 ^{***}
Snack	3.38±0.98	3.25±1.06	NS
Eating out	3.80±0.87	3.77±0.76	NS
Skipping of breakfast	2.70±1.27	3.70±1.44	2.89 ^{**}
Skipping of lunch	3.61±1.17	4.45±1.05	2.95 ^{**}
Skipping of dinner	3.32±1.10	4.35±1.19	3.52 ^{**}

¹⁾ Mean±SD(Means are based on a 5-point scale. The higher scores indicate better dietary habit.)

p<0.01, * p<0.001 : Significantly different between the two groups by t-test

3. 흡연여부에 따른 영양소 섭취량의 차이

흡연군과 비흡연군의 1일 평균 열량 및 영양소 섭취량은 Table 3에 제시되어 있는 바와 같이 흡연군의 열량, 지방, 탄수화물, β-카로틴 섭취량이 비흡연군에 비해 유의적으로 낮았으며, 특히 레티놀의 섭취량에는 차이가

Table 3. Nutrient intake of smokers and non-smokers

Nutrient	Smokers (n = 31)	Non-smokers (n = 31)	t-value
Energy(kcal)	2255.1 ± 656.8 ¹⁾	2776.2 ± 672.2	3.09**
Protein(g)	87.9 ± 36.3	91.8 ± 25.0	NS
Fat(g)	50.1 ± 21.3	64.1 ± 27.1	2.26*
Carbohydrate(g)	347.2 ± 110.0	438.8 ± 109.7	3.28**
Calcium(mg)	486.0 ± 246.6	555.2 ± 244.2	NS
Iron(mg)	11.5 ± 4.6	13.0 ± 3.3	NS
Thiamin(mg)	1.4 ± 0.9	1.5 ± 0.7	NS
Riboflavin(mg)	1.3 ± 0.8	1.5 ± 0.6	NS
Niacin(mg)	18.7 ± 8.6	21.9 ± 8.0	NS
Ascorbic acid(mg)	66.7 ± 41.0	72.6 ± 50.5	NS
Vitamin A(μg)			
Retinol	42.6 ± 36.2	41.1 ± 34.0	NS
β-Carotene	2300.4 ± 1499.88	4623.5 ± 1293.4	2.14*

¹⁾ Mean ± SD

*p<0.05, **p<0.01 : Significantly different between the two groups by t-test

없었던 반면 β-카로틴의 섭취량에는 큰 차이가 있었다.

열량 섭취량의 경우 흡연군은 2255kcal였고, 비흡연군은 2776kcal로서 두 집단간에 매우 큰 차이를 보여, 흡연자들의 영양소 섭취량이 비흡연자보다 낮았다는 농촌 지역 여고생 대상의 연구 결과³⁾와 일치하였다. 그러나 남자 고등학생을 대상으로 한 연구에서는⁶⁾ 흡연자의 영양소 섭취량이 더 높은 경향이 있었는데 이 결과는 음식에 대한 레시피가 정해져 있는 영양가 분석 소프트웨어인 CAN 일반형²⁾으로 분석한 결과로 실제 섭취량과는 차이가 있으리라고 생각된다. 실제로 23명의 여대생을 대상으로 24시간 회상법으로 식이섭취조사를 한 후 같은 조사결과에 대하여 CAN 일반형²⁾과 식품별 중량을 입력하는 DS 24 프로그램²⁵⁾을 이용하여 분석한 결과 CAN 일반형으로는 1,840kcal, DS 24 프로그램으로는 1,598kcal로 약 240kcal(약 15%)의 차이를 나타냈다²⁶⁾.

영양권장량에 대한 비율로 계산하면 Fig. 2에서와 같이 흡연군은 영양권장량(2700kcal)에 미치지 못한 것으로 나타났다. 단백질의 섭취량은 흡연군, 비흡연군 각각 87.9g, 91.8g으로 각각 권장량(75mg)을 상회하고 있었으며, 지질의 섭취량은 흡연군은 50g, 비흡연군은 64g이었고, 탄수화물 섭취량은 347g과 438g으로서 두가지 영양소 모두 흡연군의 섭취량이 비흡연군보다 낮았다(p<0.05). 열량

Fig 2. Percentages of RDA for nutrient intake of smokers and non-smokers

영양소 중 3대 영양소 비율(탄수화물:단백질:지방)은 흡연군이 66:15:19이었고, 비흡연군은 65:13:21로서 두 집단간에 큰 차이는 없었다.

칼슘의 섭취를 보면 통계적으로 유의하지는 않으나 흡연군 486mg(54.0%), 비흡연군 555mg(61.7%)으로 한국인 영양권장량(900mg)과 비교해 볼 때 두 집단 모두 영양권장량에 미치지 못하였다. 철분 섭취 역시 흡연군과 비흡연군의 경우 섭취량이 각각 11.5mg(71.9%), 13.0mg(81.3%)으로서 영양권장량(16mg)보다 낮게 섭취하였다.

비타민 C 섭취량을 비교해 보면 영양권장량인 70mg과 비슷한 수준으로 흡연여부에 따라 섭취량에 차이가 없었으나, 남자 대학생을 대상으로 한 연구¹¹⁾에서는 유의적 차이를 나타냈다. 남자 대학생¹⁰⁾, 여대생¹⁴⁾, 남자 성인¹⁷⁾을 대상으로 한 또 다른 연구에 의하면 비타민 C의 섭취량에는 유의적 차이가 없었으나 흡연군의 경우 혈장 비타민 C가 유의적으로 낮음을 보고하여 흡연군의 경우 비타민 C를 더 많이 섭취하여야 할 필요가 있음을 제시하였다.

흡연군에 있어서 흡연력에 따른 열량 및 열량 급원 영양소 섭취량의 차이를 분산분석에 의하여 알아본 결과 (Table 4) 흡연력이 증가할수록 열량, 단백질, 지방, 탄수화물의 섭취가 적게 나타났다. 즉 열량과 단백질 섭취량은 흡연력이 높은 4이상인 경우가 흡연력이 낮은 2미만인 경우보다 유의적으로 적었으며, 지방과 탄수화물 섭취량에 있어서도 지수 3이상인 경우보다 3미만인 경우보다 섭취량이 적은 것으로 나타났다. 따라서 흡연력이 증가할수록 열량 및 3대 영양소의 섭취량이 적어지는 경향을 볼 수 있었다.

흡연여부에 따른 남자 고등학생의 식행동, 영양소 섭취, 임상 증세 및 혈액성상의 차이

Table 4. Energy and macronutrient intake by pack-years among smokers

Nutrient	Pack-years ¹⁾					F-value
	<1 (n=7)	1~2 (n=10)	2~3 (n=4)	3~4 (n=7)	≥4 (n=3)	
Energy(kcal)	2514.0*	2403.7*	2169.8 ^{ab}	2044.5 ^{ac}	1761.3 ^b	3.0*
Protein(g)	108.6*	96.2*	78.7 ^{ab}	71.2 ^{ac}	63.5 ^b	2.8*
Fat(g)	58.8*	52.8*	52.3*	41.1 ^b	40.5 ^b	3.2*
Carbohydrate(g)	371.2*	367.3*	334.6*	329.1*	275.8 ^b	3.0*

¹⁾ the number of years as a smoker multiplied by the average number of packs smoked per day

^{ab} : Values with different superscript are significantly different at p<0.05 by Tukey's test.

*p<0.05 : Significantly different between the groups by ANOVA

4. 흡연여부에 따른 임상증세의 차이

대상자가 스스로 느끼는 임상 증세는 Table 5에 나타난 바와 같이 흡연군과 비흡연군에 있어서 유의한 차이를 보였다(p<.001). 즉 호흡기계통, 피로감, 수면상태, 허약증상 및 정신건강에 이르기까지 모든 증상에 있어서 흡연군 학생들이 비흡연군 학생들에 비하여 자각증세가 심한 것으로 나타났다. 따라서 흡연군이 비흡연군 보다 건강상태가 좋지 않은 것을 알 수 있었다.

5. 흡연여부에 따른 혈액성분의 차이

흡연군과 비흡연군에 있어서 혈액성분의 차이를 비교한 결과는 Table 6에 나타난 바와 같이 흡연군의 헤모글로빈은 비흡연군보다 유의적으로 낮았으며(p<0.05), 두 집단 모두 정상치보다 낮았다. 이는 철분의 섭취량이 권장량의 63.9%(흡연군), 72.2%(비흡연군)으로 매우 낮은 결과와 관련되는 것으로 생각되어 철분의 섭취량을 높일 수 있는 영양교육이 필요함을 알 수 있었다. 농촌의 흡연 여고생을 대상으로 한 연구에서도 흡연자의 철분 섭취량 및 헤마토크릿이 비흡연자에 비해 유의적으로 낮음을 보고하였다⁹⁾. 반면 서울 시내 여고생 대상 연구에서는 흡연 여부에 따라 철분 섭취량 및 헤모글로빈과 헤마토크릿의 차이를 볼 수 없었다⁷⁾.

알부민의 경우 두 집단 모두 정상 범위에 속하였으나 흡연군의 경우 비흡연군에 비해 유의적으로 낮았다

Table 5. Clinical symptom score of smokers and non-smokers

Symptom	Smokers (n=31)	Non-smokers (n=31)	t-value
Cough	1.48±0.51	2.65±0.55	59.6***
Lump in throat	1.84±0.78	2.77±0.50	5.64***
Breathing			
Sneezing	1.81±0.70	2.68±0.48	5.71***
Asthma	2.03±0.80	2.90±0.30	5.70***
Chest pain	2.06±0.68	2.84±0.37	5.55***
Nosebleeding	2.35±0.80	2.94±0.25	3.87***
Anorexia	1.77±0.62	2.48±0.51	4.94***
Tiredness			
Terrible headache	1.74±0.73	2.71±0.46	6.25***
Exhausted	1.77±0.56	2.81±0.40	8.34***
Eye fatigue	1.90±0.65	2.58±0.56	4.37***
Sleep			
Shallow sleep	2.19±0.79	2.81±0.40	3.84***
Insomnia	1.71±0.69	2.19±0.70	2.73***
Sensitive to cold	1.90±0.75	2.84±0.37	6.24***
Dizziness	1.42±0.50	2.68±0.48	10.14***
Weakness			
Unclear mind	1.84±0.52	2.55±0.51	5.43***
Weak constitution	1.68±0.65	2.58±0.56	5.83***
Anxious about health	1.71±0.78	2.52±0.51	4.81***
Too skinny	2.26±0.77	2.65±0.61	2.19*
Depressive	2.10±0.65	2.74±0.44	4.56***
Suicide impulse	1.68±0.65	2.71±0.46	7.19***
Nervous	1.74±0.77	2.58±0.67	4.56***
Mental health			
Sudden impulse	1.68±0.54	2.68±0.48	7.73***
Irritable	1.65±0.61	2.52±0.57	5.82***
Offensive	1.39±0.50	2.32±0.54	7.10***
Unstable	1.84±0.73	2.58±0.56	4.46***
Impatient	1.77±0.72	2.55±0.57	4.71***
Average	1.82±0.29	2.64±0.21	12.55***

¹⁾ Mean±SD(1=Often, 2=Sometimes, 3=Never)

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 : Significantly different between the two groups by t-test

Table 6. Hematological values of smokers and non-smokers

Parameter (Normal range)	Smokers (n=31)	Non-smokers (n=31)	t-value
Hemoglobin(14~18g/dl)	12.9±1.3 ¹⁾	13.7±1.5	2.07*
Albumin(3.8~5.1g/dl)	75.2±0.3	5.4±0.3	2.29*
Total Protein(6.7~8.3g/dl)	8.2±0.5	8.3±0.4	NS
Triglyceride(50~150mg/dl)	73.1±46.7	65.6±36.9	NS
Total Cholesterol(125~250mg/dl)	134.8±24.9	137.7±24.2	NS
HDL Cholesterol(30~70mg/dl)	47.1±12.4	54.3±12.6	2.26*

¹⁾ Mean±SD

*p<0.05 : Significantly different between the two groups by t-test

(p<0.05). 중성지방과 총 콜레스테롤의 경우 두 집단 모

두 정상범위에 속하였으며, 집단간의 유의한 차이는 없었다. 그러나 HDL-콜레스테롤은 흡연군이 47.1mg/dl, 비흡연군은 54.3mg/dl로 나타나 흡연군의 HDL-콜레스테롤 농도가 유의적으로 낮음을 알 수 있었다. 남자 고등학생⁶⁾, 여대생¹⁵⁾, 성인³⁰⁾의 연구에서도 흡연자의 HDL-콜레스테롤이 비흡연자보다 낮음을 보고하여, 본 연구와 일치된 결과를 보였다. 그러나 남자 대학생¹¹⁾을 대상으로 한 연구에서는 흡연 여부에 따라 HDL-콜레스테롤의 차이가 없었는데 이는 대상자 수가 적었기 때문인 것으로 생각된다. 또한 여고생⁷⁾과 남자 성인¹⁷⁾의 경우에도 흡연군과 비흡연군에 있어서 HDL-콜레스테롤에는 차이가 없었으며, 흡연군의 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤이 비흡연군에 비해 유의적으로 높았다. 간 기능검사를 위한 GOT, GPT는 두 그룹 모두 정상범위에 속하였다.

6. 흡연력과 식행동, 열량 섭취량, 임상증세의 상관관계

흡연군에 있어서 흡연력과 식행동, 열량 섭취량, 임상증세 간에 관련성이 있는지를 알아본 결과 Table 7에 나타난 바와 같이 흡연력과 식행동 점수, 열량 섭취량, 임상증세 점수간에 유의적인 부적 상관관계가 있었다. 즉, 흡연을 많이 할수록 식행동이 나쁘고, 열량 섭취량이 적으며, 임상증세가 많이 나타난다고 할 수 있다. 반면, 식행동 점수는 열량 섭취량 및 임상증세 점수와 정적인 상관관계를 나타내 식행동이 좋으면 열량 섭취량이 많고, 임상증세가 적다는 것을 알 수 있었다.

Table 7. Correlation coefficients among smoking history, food behavior score, energy intake and clinical symptom score

variable	Smoking history (Pack-years)	Food behavior score	Energy intake	Clinical symptom score
Smoking history (Pack-years)	1.0000			
Food behavior score	-0.4192**	1.0000		
Energy intake	-0.1811*	0.3274*	1.0000	
Clinical symptom score	-0.2190*	0.2950**	0.151	1.0000

*p<0.05, **p<0.01 : Significantly correlated by Pearson's correlation analysis

결론 및 제언

본 연구는 충북 지역 일반계 고등학교 3학년들을 대상으로 흡연여부에 따라 식행동, 영양소 섭취량, 임상증세, 혈액성상의 차이를 조사하고자, 흡연을 시작한지 1년 이상된 학생 31명과 흡연을 전혀 하지 않는 학생 31명에게 설문조사, 식이섭취조사 및 혈액검사를 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 식품군의 섭취빈도 조사 결과 지방군을 제외한 모든 식품군에서 비흡연군의 섭취빈도가 유의적으로 높았다. 반면, 인스턴트 음식과 커피, 알코올 음료의 경우 흡연군의 섭취빈도가 유의적으로 높았다. 또한 식사시간의 규칙성, 음식의 양, 짜지 않게 먹기, 골고루 먹기, 결식 등의 문항에서는 흡연군이 비흡연군에 비해 점수가 유의적으로 낮게 나타나 흡연학생의 식행동이 불량함을 알 수 있었다.
2. 흡연군의 열량, 지방, 탄수화물, β-카로틴 섭취량이 비흡연군에 비해 유의적으로 낮았다. 레티놀의 섭취량에는 유의적인 차이가 없는 것으로 보아 흡연군의 경우 녹황색 채소의 섭취가 비흡연군에 비해 적은 것으로 생각된다.
3. 흡연군은 호흡기계통, 피로감, 수면상태, 허약증상 및 정신건강에 이르기까지 모든 증상에 있어서 비흡연군에 비하여 임상증세가 심한 것으로 나타났다.
4. 흡연군의 헤모글로빈, 알부민, HDL-콜레스테롤은 비흡연군보다 유의적으로 낮았다.
5. 흡연력과 식행동 점수, 열량 섭취량, 임상증세 점수간에 유의적인 부적 상관관계가 있었다. 즉, 흡연을 많이 할수록 식행동이 나쁘고, 열량 섭취량이 적으며, 임상증세가 많이 나타난다고 할 수 있다.

본 연구 대상자는 고등학교 3학년 학생으로 성인보다 흡연기간이 짧음에도 불구하고 식행동, 영양소 섭취량, 임상증세, 혈액성상 등에서 비흡연군과 유의적인 차이를 나타냈다. 특히 체내에서 매우 중요한 항산화 역할을 하는 카로틴 섭취가 매우 부족하게 나타났으므로 흡연군 학생들이 카로틴이 함유된 녹황색 채소류와 과일류를 많

이 먹도록 교육을 해야 할 것이며, 가정의 부모님에게도 이러한 정보를 제공하여 가정에서도 협조할 수 있도록 하여야 하겠다. 또한 혈액 중 HDL-콜레스테롤이 낮게 나타났고, 임상증세에서도 차이를 보여 앞으로 성인병 예방차원에서 각별한 지도가 요망된다. 따라서 학교에서는 물론 가정과 사회에서 금연의 피해에 대한 홍보 및 계몽을 강화하여 청소년들을 흡연의 피해로부터 보호하여야 하겠다.

참고 문헌

1. 금연운동협의회 : 중·고생 흡연실태 조사, 1999.
2. 김성규. 흡연소고, 최신의학 29(7):882, 1993.
3. 박종. 대학 신입생들의 흡연과 건강관련 행위 및 자각 증상의 연관성, 전남대학교 석사학위논문, 1993.
4. 고정자, 김갑숙. 청소년의 흡연행동과 비행과의 관계분석. 대한가정학회지 30(1): 311-323, 1992.
5. 정은희. 중학생의 흡연실태와 흡연에 따른 식습관 차이, 대한지역사회영양학회지 7(1):14-22, 2002.
6. 김정희, 임재연, 김경원. 남자 고등학생 흡연자의 영양상태 판정 및 흡연관련 요인분석 -1.식이 섭취 실태와 체내 지질 및 항산화 비타민 영양상태, 대한지역사회영양학회지 3(3):349-357, 1998.
7. 김정희, 이회원, 김경원. 흡연 여고생의 식사섭취실태, 혈청지질 및 혈액 임상학적 조사, 대한지역사회영양학회지 4(2):149-156, 1999.
8. 김경원, 임재연, 김주영, 김정희. 여고생 흡연자의 영양소 섭취 실태 및 흡연관련 사회심리적 요인에 관한 연구, 한국영양학회지 32(8):908-917, 1999.
9. 김선효, 신호상, 임우경. 일부 농촌 지역 흡연 여고생의 영양 섭취 및 혈액 성분 조사, 한국영양학회지 34(3):338-347, 2001.
10. 박정아, 강명희. 흡연대학생의 비타민 C 섭취량과 혈청수준, 한국영양학회지 29(1):122-133, 1996.
11. 이성숙, 최인선, 이경화, 최운정, 오승호. 흡연 남자 대학생의 영양소 섭취 및 혈중 지질양상에 관한 연구, 한국영양학회지 29(5):489-498, 1996.
12. 최미경, 전예숙, 김애정. 충남지역 일부 남자 대학생의 흡연상태에 따른 식사섭취 실태조사, 대한영양사회학회지 7(3) 248-257, 2001.
13. 김정희, 이화신, 문정숙, 김경원. 흡연 여대생의 식이섭취실태 및 영양상태 평가에 관한 연구: I. 신체계측 및 식이섭취실태, 대한지역사회영양학회지 2(1):33-43, 1997.
14. 김정희, 문정숙. 흡연 여대생의 식이섭취실태 및 영양상태 평가에 관한 연구: II. 항산화 비타민의 영양상태 평가, 대한지역사회영양학회지 2(2):159-168, 1997.
15. 김정희, 이화신. 흡연 여대생의 혈청 지질, Cu, Zn, Ceruloplasmin 농도 및 Ferroxidase 활성도, 대한지역사회영양학회지 2(4):515-522, 1997.
16. 안홍석, 이금주, 김나영. 흡연여대생의 지질섭취와 혈중지질 및 지방산 조성에 관한 연구, 대한지역사회영양학회지 7(1):102-110, 2002.
17. 윤근애. 흡연이 혈장의 비타민 C 함량과 지질과산화 및 지질의 농도 변화에 미치는 영향, 한국영양학회지 30(10):1180-1187, 1997.
18. 강명희, 박정아. 노인의 흡연 상태에 따른 영양섭취 패턴, 한국영양학회지 24(5):663-675, 1995.
19. 정효지, 문현경. 경기지역의 노인흡연자의 비흡연자의 식습관 및 영양소 섭취량의 차이에 관한 연구, 한국영양학회지 32(7):812-820, 1999.
20. Dallongeville, J., Marecaus, N., Fruchart, J.C., Amouyel, P., Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis, J. nutr., 128:1450-1457, 1998.
21. 한국영양학회부설 영양정보센터, 1997
22. 박정아. 흡연자와 비흡연자의 식이섭취패턴 및 혈청 비타민 수준의 비교, 한남대학교 석사학위논문, 1995.
23. 서울대학교 인체영양연구실, 1996.
24. 한국영양학회 : 한국인 영양권장량, 제7차 개정, 1995.

25. 김주성. 한국여성의 건강상태에 관한 조사 연구 (Cornell Medical Index의 적용), 아세아여성연구 9:299-319, 1970.
26. 노재섭. CMI에 의한 대학생의 건강상태 조사연구, 충북대학교 학생생활연구 4:1-16, 1979.
27. 유마노. 식습관이 건강양호도에 미치는 영향에 관한 조사 연구, 충북대학교 교육대학원 석사학위논문, 1982.
28. Piyathilake, C.J., Macaluso, M., Hine, R.J., Richards, E.W., Krumdieck, C.L., Local and systemic effects of cigarette smoking on folate and vitamin B-12, Am. J. Clin. Nutr., 60:559-566, 1994.
29. 현대선. 24시간 회상법으로 조사한 여대생의 식이 섭취자료의 분석 -분석방법 및 평가방법의 비교-, 교육 생활논총 -생활과학편 2:79-89, 1999.
30. Neaton, J.D., Total and cardiovascular mortality in relation to cigarette smoking, serum cholesterol concentration and diastolic blood pressure among black and white males follow up for five years, Am. Heart J., 108:759-769, 1984.