한국식생활문화학회지 23(3):410-419, 2008
KOREAN J. FOOD CULTURE 23(3):410-419, 2008

광주지역 일부 청소년의 트랜스지방 함유 간식의 상대적 섭취빈도에 따른 식행동, 체성분 조성, 영양소 섭취량 비교

김복희[1] · 박복천[2] · 이소정[1]*
[1]조선대학교 자연과학대학 식품영양학과, [2]광주광역시 문흥중학교

Relationship among Consumption Frequency of Snacks Containing Trans Fatty Acid, Food Behaviors, Body Composition, and Nutrient Intakes of Adolescents Living in Kwang-ju Area

Bok Hee Kim[1], Bok-cheon Park[2], So Jung Lee[1]*
[1]*Department of Food & Nutrition, Chosun University,* [2]*Munheung Middle School in Gwang-ju*

Abstract

The objective of this study was to investigate the consumption pattern of snacks -containing trans-fatty acid in adolescents living in the Kwang-ju area of Korea, and to analyze the relevance toward their eating behaviors, body composition, nutrient intakes, and consumption frequency of snacks-containing trans fatty acid. A survey questionnaire was developed in order to investigate general environmental factors, eating behavior, nutritional knowledge, and the consumption frequency of snacks-containing trans fatty acid. A total of 312 middle school students were surveyed. The collection rate was 97% and ultimately 282 cases were analyzed. Anthropometric measurements, body composition data, and nutrient intakes were also collected. The consumption frequencies for snacks-containing trans-fatty acid were negatively correlated with food behavior scores ($p<0.01$) however, pocket money and snack intake frequency per day were positively correlated with consumption frequency. Also, snack consumption frequency had some correlation with the subjects' anthropometric measurements and body composition data such as total body water ($p<0.01$), body protein ($p<0.01$), body minerals ($p<0.01$), and skeletal muscle mass ($p<0.01$). Finally, the consumption frequency of snacks-containing trans fatty acid was significantly correlated with calcium intake ($p<0.05$), it also showed correlations with vitamin A, retinol, β-carotene, and folic acid intake, although statistical significance was not verified.

Key Words : Adolescents, Trans fatty acid, Consumption frequency of snacks, Food behavior, Nutrient intake

I. 서 론

청소년기는 어린이에서 성인으로 이행되는 시기로 신체적으로나 정신적으로 큰 변화가 나타나며, 체형뿐 아니라 체조직의 조성에도 성적 성숙이 완성되는 단계이다. 잠재된 성장 능력을 극대화하고 최적화하기 위해서는 이 시기에 적절한 영양관리를 제공하는 일이 매우 중요하다(Ha & Lee 1995; Jung & Choi 2003; Song 등 2006a). 영양관리가 충분하지 못한 상태로 성장발육이 완료되면 이후 충분한 영양 공급이 이루어지더라도 회복하기 어려우며, 이후 성인기의 건강상태와도 직결될 수 있으므로 균형 잡힌 영양 섭취와 바람직한 식습관이 형성되도록 유도할 필요성이 높다(Jang & Roh 2006; Song 등 2006b).

우리나라 청소년들의 식습관에 대한 여러 선행 연구들에 따르면, 주요 영양문제들로 결식, 끼니별로 식사량이 일정하지 않고 특히 저녁을 과식하거나, 식사 속도가 빠르며, 편식, 인스턴트식품 위주의 간식의 섭취량 증가, 늦은 밤 야식을 과다하게 섭취하는 등이 문제점으로 지적되었다(Ko 등 1991; Ha & Lee 1995). 특히 청소년기는 가정에서 보내는 시간이 줄어들면서 식행동에 있어서 부모 보다는 또래집단의 영향을 더 많이 받는 것으로 보고되었다(Lee & Han 1996; Lee & Rhie 1997; Kim 등 1998; Han & Joo 2005).

식생활이 서구화 또는 간편화 되면서 청소년들이 선호하는 간식의 섭취행태에도 상당한 변화가 나타났다. 성장기에 영양관리에 적절한 과일이나 우유 보다는 인스턴트식품, 패스트푸드, 탄산음료 등을 더 선호하고, 가정에서 보다는 밖에서 간단히 사먹는 경우가 많은 것으로 나타났다(Lee & Han 1996). 하지만 청소년들이 선호하는 패스트푸드나 인스턴트식품의 경우 지방과 나트륨 함량은 높은 반면에 생리

*Corresponding author: So Jung Lee, Department of Food and Nutrition, 375 Seosuk-dong, Dong-gu, Kwangju, 501-759, Korea
Tel: 82-62-230-7725 Fax: 82-62-230-7725 E-mail: lsj528@chosun.ac.kr

적 기능을 조절하는 비타민, 무기질, 섬유소와 같은 필수 영양소의 함량은 매우 낮아 청소년의 비만과 영양섭취 불균형을 초래하는 원인으로 작용한다고 보고되었다(Sim & Kim 1993; Han & Joo 2005). 또한 청소년들이 선호하는 간식인 과자, 빵과 케이크, 쵸코렛, 튀김, 패스트푸드에는 쇼트닝이나 마가린의 사용량이 많아 과도한 트랜스지방의 섭취 문제에 대한 우려가 제기되고 있다(Sim & Kim 1993). 트랜스지방은 마가린, 쇼트닝, 정제식용유, 이들을 원료로 사용해서 만든 제품에 많이 들어있는 것으로 알려져 있다 (Kim 등 2000). 몇몇 선행 연구들에서는 트랜스지방이 많이 함유된 제품의 소비량이 높을 것으로 추정되는 중학생(Sim 등 2003), 고등학생(Noh 등 2000), 대학생(정 2007) 등을 대상으로 트랜스지방의 섭취 수준 평가와 관련된 식행동 특성에 관한 분석연구들이 실시되었다. 그간 국내외에서 건강과 관련된 트랜스지방의 영향에 대한 여러 연구들이 수행되어 왔으며, 트랜스지방의 섭취량이 증가할수록 심혈관질환을 비롯해 유방암, 대장암, 당뇨병 등의 발생 위험을 증가시키는 것으로 보고되었다(Hudd 등 1994; Noh 등 1999; Kim 등 2001; Salmeron 등 2001; 정 2007).

트랜스지방의 섭취 수준에 대한 국내 자료는 그리 많지 않다. 트랜스지방의 평균 섭취량과 관련된 국내 선행 연구 결과들에 따르면, 우리 국민 1인당 평균 트랜스지방 섭취량은 1993년 2.34 g, 1995년 2.29 g로 각각 추정되었으며(Kim 등 2000), 여대생에서는 0.63 g(Won & Ahn 1990), 여고생의 경우는 4.24 g(Noh 등 2000), 중학생의 경우 1.68 g (Sim 등 2003) 등으로 각각 보고되었다. 트랜스지방의 공급원이 될 수 있는 식물성기름, 마가린 및 쇼트닝, 즉석식품, 육제품, 면류 등의 1회 섭취량을 기준으로 추정된 트랜스지방 섭취량은 최소 0.47 g에서 최대 4.8 g로 발표되었으며(Ha & Seo 2006), 식품의약품안전청에서 실시한 우리 국민의 트랜스지방 섭취량 모니터링 결과에 따르면(정 2007), 국민 1인 당 섭취량은 0.37 g (성인 0.18 g, 청소년 0.48 g, 어린이 0.36 g)로 각각 나타났다. 세계보건기구에서는 정한 트랜스지방의 섭취기준은 하루 섭취 열량의 1% 미만을 권고하고 있으며, 이는 에너지 섭취량 2,000 kcal를 기준으로 2.2 g에 해당하는 수준이다. 국내에서 발표된 여러 자료에 나타난 트랜스지방의 섭취 수준은 전반적으로 안전한 것으로 평가가 되지만, 여고생과 중학생의 경우 다른 연령층에 비해 섭취량이 상당히 높아 이에 대한 적절한 관리가 필요하다고 본다.

본 연구에서는 광주지역 중학생을 대상으로 트랜스지방이 많이 함유된 것으로 보고된 가공식품 및 패스트푸드를 중심으로 한 간식의 섭취빈도에 따른 식행동, 영양지식 수준, 영양소 섭취량, 신체계측 및 체성분 조성과의 관련성과 변화양상을 비교 분석하고자 했다. 청소년을 대상으로 트랜스지방이 많이 함유된 간식 섭취 패턴에 영향을 미칠 것으로 예측되는 제 요인들 간의 관련성을 분석하고 그 결과를 도출함으로써 이 시기에 자주 지적되는 영양섭취의 불균형 문제를 예방하고 건강한 식생활을 유도하기 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

II. 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구는 2007년 7월 18일부터 24일까지 광주지역에 위치한 중학교 2학년 학생 312명을 대상으로 실시되었다. 회수된 설문지는 304명으로 97%의 회수율을 보였으며, 설문내용이 불충분한 23명을 제외한 남학생 136명, 여학생 146명 총 282명의 자료를 분석하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 일반 환경 및 식생활요인 조사

조사대상자의 일반 환경 및 식생활요인의 조사는 자체 개발한 설문지를 이용해 실시되었다. 조사를 실시하기 전에 해당 담임교사들에게 연구의 취지를 설명하고 협조를 받아 진행되었으며, 학생들이 직접 기록하도록 했다.

조사 설문 항목에는 부모의 학력, 가구 소득, 용돈 등 일반 환경요인, 간식 및 외식 섭취 패턴, 영양표시의 활용 및 트랜스지방에 대한 인식도, 식행동 평가, 트랜스지방이 함유된 간식을 중심으로 섭취빈도조사, 영양지식수준 평가 등이 포함되었다. 식행동의 적절성을 평가하기 위해서 "청소년을 위한 식생활지침(보건복지부, 2003)"의 내용을 중심으로 식사의 규칙성, 짜게 먹는지 여부, 6개 식품군을 골고루 섭취하는지 등 10개 문항으로 구성되었으며(보건복지부 2003; Lee & Ha 2003; Han & Joo 2005), 3점 척도법을 이용하여(그렇다 3점, 보통이다 2점, 그렇지 않다 1점) 총 30점 만점으로 식행동 점수를 평가했다. 이들 식행동 점수 문항들은 바람직한 식생활과 관련이 높은 식생활태도와 관련된 문항이기 때문에 점수가 높아질수록 바람직한 식생활 습관을 갖고 있는 것으로 판정했다.

간식 섭취빈도조사는 트랜스지방이 많이 함유된 것으로 보고된 가공식품 및 인스턴트식품을 중심으로(Kim 등 2000; Noh 등 2000; Kim 등 2001; Sim 등 2003) 지난 1년간 평균적인 섭취빈도를 조사했다. 간식 항목은 과자류 4종, 쵸코렛 1종, 빵류 4종, 튀김류 5종, 패스트푸드 3종, 인스턴트식품 2종 등 총 18종 식품류에 대해 "하루 3번 이상 섭취한다"에서 "거의 먹지 않는다"까지 9점 척도를 적용하였으며, 간식의 총 섭취빈도점수는 18종 식품의 개별 섭취빈도를 월 단위로 환산한 후 합계를 내어 산정하였다.

영양지식 수준을 평가하기 위해서는 중학교 1학년 기술·가정 교과서의 식생활 부분에서 다뤄진 내용을 토대로 기초식품군의 종류, 영양소의 기능과 함유식품 등 10개 문항으로 구성하여 조사했다(김 등 2000). 맞게 표시한 경우 2점, 틀린 경우 1점을 주어 총 20점 만점을 기준으로 영양지식

점수를 평가했으며, 이 점수가 높아질수록 영양지식수준이 높은 것으로 평가했다.

2) 신체계측조사

신장은 신발과 양발을 벗고 똑바로 서서 발을 모으고 시선을 정면으로 하여 0.1 cm까지 측정하고, 체중은 0.1 kg까지 측정했으며, 두 가지 측정값을 활용해 체질량지수(Body Mass Index, BMI)를 산정했다. 체성분조성은 InBody 330을 활용해 측정했으며, 검사의 정확성을 높이기 위해 공복 상태로 대·소변을 본 후 오전에 실시했으며, 시계와 목걸이와 같은 장신구와 겉옷을 벗고 가벼운 차림으로 측정에 임하도록 했다(http://www.biospace.co.kr). 측정된 체성분 데이터는 체수분량, 체단백질량, 체무기질량, 체지방, 체지방율, 기초대사량, 성장지수 등이 포함되었다.

3) 식품 및 영양소 섭취량 조사

식품섭취량은 24시간 회상법을 적용했으며, 조사 실시 전에 대상자들에게 취지를 설명했으며, 정확힌 기록을 위해 시청각 자료를 활용해 교육을 실시했다. 아침과 저녁 2끼 식사와 간식으로 섭취한 식품 및 음식의 종류, 분량, 재료 및 조리방법 등을 기록하도록 했으며, 점심은 학교급식을 제공했으므로 제공된 급식에서 남긴 잔반량만을 표시하도록 했다. 영양소 섭취량은 영양평가 프로그램인 CAN-PRO 3.0(computer aided nutritional analysis program, Korean Nutrition Society; KNS)을 이용하여 분석했다. 영양소 섭취량의 적절성을 평가하기 위해 한국인 영양섭취기준(Koreans Dietary Reference Intakes; KDRIs)의 권장섭취량(Recommended Intake, RI)을 기준으로 했으며, 다만, 에너지에 대해서는 필요추정량(Estimated Energy Requirements; EER)을, 식이섬유와 나트륨은 충분섭취량(Adequate Intakes; AI)을 각각 기준으로 적용했다(KNS 2005).

3. 자료 분석 및 통계처리

조사된 자료는 SPSS 12.1(statistical package for the social science)/PC package를 이용하여 통계처리 하였다. 빈도, 평균 분석 등의 기초 통계량 분석(descriptive analysis)과 교차분석(chi-square test)을 실시하였으며, 남녀 간 식행동, 체성분 조성, 영양소 섭취량, 영양지식점수, 식행동 점수 등의 차를 비교하기 위하여 두 표본 t검정(independent two sample t-test)을 실시하였다. 조사 대상자의 일반 환경 요인, 식행동점수, 영양지식점수, 간식의 섭취빈도 등 요인간의 상호 관련성을 분석하기 위하여 상관성 분석(Pearson's correlation analysis)을 실시하였다. 간식의 총 섭취빈도점수 4분위로 분류하여 일반 환경요인, 신체계측 및 체성분, 식행동 점수, 영양지식 점수, 영양소 섭취량의 차이를 분석하기 위하여 분산분석(Anova test)을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반 환경 및 식생활요인, 신체계측 및 체성분, 영양소 섭취량

1) 일반 환경 요인 특성

조사대상 청소년의 일반 환경요인에 대한 특성 분석 결과는 〈Table 1〉과 같다. 남학생 136명(48.2%), 여학생 146명(51.8%)이었으며, 연령은 13세 113명(40%), 14세 169명(60%)로 구성되었다. 아버지의 교육수준은 대학〉고등학교〉대학원 졸업 순이었으며, 어머니는 고등학교〉대학〉대학원 순이었다. 맞벌이 가정의 비율은 60.4%였으며, 월 평균 가구 당 수입은 3백만원 이상인 경우가 45%, 월 평균 용돈은 2만원 미만인 경우가 42%로 이들 구간에 해당되는 대상자가 가장 많은 것으로 나타났다.

2) 식생활요인 특성

대상자의 간식 및 외식에 관한 식습관에 관한 분석 결과는 〈Table 2〉에 제시하였다. 남녀 집단을 구분하여 아침 식사의 형태를 비교분석한 결과, 아침을 밥으로 먹는 경우가 남학생은 76%, 여학생은 70%로 나타나, 남학생들이 여학생보다 아침밥 섭취율이 높게 나타났으며, 조사 대상 전체의 72%가 아침을 밥으로 섭취하고 있는 것으로 조사되었

<Table 1> General characteristics of the subjects

Characteristics		No. of subjects (N=282)[1)]	%
Sex	Male	136	48
	Female	146	52
Age (year)	13	113	40
	14	169	60
Educational level of father	Graduate school	40	15
	University	131	48
	High school	94	35
	Middle school	4	1
	Others	3	1
Educational level of mother	Graduate school	25	9
	University	106	39
	High school	133	49
	Middle school	2	1
	Others	5	2
Job status of mother	Having a job	171	60
	No job	111	40
Family income (1,000 won /month)	< 1,000	12	5
	< 2,000	46	18
	< 3,000	82	32
	≥ 3,000	115	45
Pocket money (won /month)	< 20,000	114	42
	< 30,000	81	30
	< 40,000	53	19
	≥ 40,000	25	9

[1)]Number of subjects (all values were provided with excluding the missing cases)

<Table 2> Comparison of food habits of the subjects by sex N (%)

		Male (N=136)	Female (N=146)	Total (N=282)	Chi-square
Type of breakfast	Rice and side dishes	99(76)[1)]	102(70)[2)]	201(73)[3)]	64.6***
	Bread and beverage	8(6)	6(4)	14(5)	
	Cereal and milk	4(3)	2(1)	6(2)	
	Skipped	15(12)	34(24)	49(18)	
	Others	4(3)	2(1)	6(2)	
Frequency of snack	More than 3 times a day	11(8)	13(9)	24(85)	70.7***
	Twice a day	37(27)	44(30)	81(29)	
	Once a day	58(43)	58(40)	116(41)	
	Seldom	28(21)	30(20)	58(21)	
	Others	2(1)	1(1)	3(1)	
Purchase place of snack	Fast food restaurant	6(4)	5(3)	11(4)	10.0
	Street vendors	16(12)	18(12)	34(12)	
	Snack bar	19(14)	18(12)	37(13)	
	Convenient store	79(58)	88(60)	167(59)	
	Others	15(11)	17(12)	32(11)	
Preference of fast foods	Very like	22(16)	17(12)	39(14)	28.7**
	Like	51(38)	50(34)	101(36)	
	Moderate	51(38)	65(45)	116(41)	
	Dislike	4(3)	9(6)	13(5)	
	Very dislike	2(1)	0(0)	2(1)	
	Others	6(4)	5(3)	11(4)	
Frequency of dinning out	More than once a day	3(2)	0(0)	3(1)	17.7
	Once per every other day	4(3)	1(1)	5(2)	
	Once a week	37(27)	28(19)	65(23)	
	Once a biweek	35(26)	39(27)	74(26)	
	Once a month	42(31)	62(42)	104(37)	
	Others	15(11)	16(11)	31(11)	

[1)]Percent of Total Male, [2)]Percent of Total Female, [2)]Percent of Total Subjects
*p<0.05, ***p<0.001

다. 조사 대상자의 18%가 아침을 먹지 않는 것으로 나타났으며, 이와 같은 아침 결식률을 남녀 그룹별 비교한 결과 남학생 그룹의 12%, 여학생 그룹의 23%가 아침결식을 하고 있는 것으로 나타나 여학생의 아침 결식율이 더 높은 것으로 나타났다. 남녀 간 아침 식사의 행태에 유의적인 차이가 있는 것으로 분석된(p〈0.001) 결과에 비추어 볼 때 아침을 밥으로 먹는 남학생이 여학생보다 더 많으며, 아침식사를 거르는 여학생이 남학생보다 더 많다고 추론할 수 있다. 이와 같은 결과는 2005년 국민건강 · 영양조사에서 보고된 전국의 13-19세 청소년의 아침 결식률 23.8%와 비교할 때 광주 지역 조사 대상 학생들의 아침 결식률(18%)은 상당히 낮은 것으로 해석될 수 있다.(보건복지부 2006). 간식의 섭취빈도는 남녀 모두 1일 1회인 경우가 각각 43% 및 40%를 차지하여(조사대상 전체의 41%) 가장 높은 분포를 보였으며, 전반적인 간식 섭취 빈도는 국민건강·영양조사에서 13-19세 청소년의 결과에 비해 낮은 경향을 보였다(보건복지부 2006). 교차분석 결과 여학생의 간식 빈도가 남학생에서보다 조금 높은 것으로 해석된다(p〈0.001). 간식을 사먹는 장소로 남녀 모두를 포함한 전체 조사 대상 59%가 편의점으로 답해 시간적으로나 지리적으로 접근성이 용이한 구매 장소를 선호하는 것으로 나타났으며, 부산지역 중학생을 대상으로 수행된 연구에서도 간식 구매 장소로 연구 대상자의 70% 이상이 수퍼마켓을 이용하는 것으로 보고된 바 있다(Sim 등 2003). 패스트푸드에 대한 선호도에 대해서는 전체적으로 매우 좋아한다(14%), 좋아한다(36%), 보통이다(41%)의 분포를 나타냈으며, 이는 선행 연구 결과(좋아한다 79.3%, 보통이다 24.3%)와 비교했을 때(Sim 등 2003)와 비교했을 때 그 선호도가 낮은 것으로 인식된다. 남?녀간의 패스트푸드 선호도이 차이를 분석한 결과 여학생과 남학생의 패스트푸드 선호 정도에 대한 분포에 차이를 보이며, 남학생들이 여학생에서보다 조금 더 선호하고 있는 것으로 해석된다.(p〈0.01) 조사 대상자의 외식 섭취빈도는 1달에 한번(37%), 2주에 한번(26%), 1주에 한번(23%) 순으로 나타났으며, 이는 부산지역 중학생을 대상으로 조사된 심영주(2001)의 결과와는 비슷한 수준이었으나, 전국 13-19세 청소년에서의 외식 빈도(1일 1회 이상 87.8%)에 비해서는 매우 낮게 나타났다(보건복지부 2006).

가공식품에 많이 함유된 것으로 알려진 트랜스지방에 대한 관심과 인지도를 조사한 결과는 〈Table 3〉에 제시하였다. 트랜스지방에 대해 알고 있는가에 대해서는 전체 조사 대상자의 84%, 트랜스지방이 유해하다고 답한 경우는 87%로 높은 관심도를 보였다. 하지만 식품을 구매할 때 영양표

<Table 3> Comparison the nutritional knowledge and behavior for trans fatty acid of the subjects by sex N (%)

		Male (N=136)	Female (N=146)	Total (N=282)	Chi-square
I heard about tarns fatty acid	Yes	109(80)[1]	129(88)[2]	238(84)[3]	50.4***
	No	23(17)	16(11)	39(14)	
	Others	4(3)	1(1)	5(2)	
I think that trans fatty acid is not good for my health	Yes	115(85)	130(89)	245(87)	11.8*
	No	4(3)	6(4)	10(3)	
	Others	17(12)	10(7)	27(10)	
I check the nutrition labelling before decision of purchase	Yes	41(30)	68(46)	109(39)	32.9***
	No	89(65)	74(51)	163(58)	
	Others	6(5)	4(3)	10(3)	
I think that the facts of nutrition labelling is helpful when purchasing	Yes	40(29)	54(37)	94(33)	3.6
	No	40(29)	41(28)	81(29)	
	Others	56(42)	51(35)	107(38)	
I always confirm the trans fatty acid content in the food labelling before decision of purchase	Yes	21(15)	29(20)	50(18)	3.0
	No	60(44)	66(45)	126(45)	
	Others	55(40)	51(35)	106(37)	

[1]Percent of Total Male, [2]Percent of Total Female, [3]Percent of Total Subjects
*p<0.05, ***p<0.001

시 내용을 확인하는가에 대해서는 전체 연구 대상자의 39%가 확인하다고 했으며, 표시된 정보가 도움이 되는지에 대해서는 33%만이 긍정적인 답변을 해 트랜스지방에 대한 높은 관심과 달리 실제 식행동의 변화로는 연결되지 못한 것을 확인할 수 있다.

트랜스 지방에 관한 관심 및 인지도에 대한 남녀학생간의 차이를 비교하기 위한 교차분석결과 트랜스 지방에 대해 알고 있다($p<0.001$), 트랜스 지방이 유해하다($P<0.05$), 식품을 구매할 때 영양표시 내용을 확인한다($p<0.001$)에서 남녀 간의 차이를 보이고 있었으며, 전반적으로 트랜스 지방 및 영양에 관한 관심 및 식품 구매 시 영양소 함량에 대한 확인 등에 대해서 남학생에서 보다 여학생에서 더 높음 관심과 긍정적인 식행동을 나타내는 것으로 해석된다.

성별에 따른 식행동 점수, 영양지식 점수, 간식의 총 섭취빈도점수에 대한 결과를 〈Table 4〉에 제시하였다. 식행동의 평균 점수는 남학생 21.7, 여학생 22.9로 분석되어 여학생의 식행동 점수가 더 높은 경향을 나타내었으나 그 차이는 통계적으로 유의하지 못했다. 영양지식 점수는 남학생(18.6)이 여학생(18.2)에서 보다 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$). 간식의 총 섭취빈도점수는 남학생 113.9, 여학생 124.4로 나타나 여학생에서 높은 경향을 보였으나 통계적으로 유의적이지 못했다.

<Table 4> Comparison of the food behavior, nutritional knowledge and sum of the snack frequencies of the subjects by sex

	Male	Female	t value
Score of the food behavior	21.7±3.1[1] (N[2]=130)	22.9±3.5 (N=142)	-.401
Score of the nutritional knowledge	18.6±1.1 (N=132)	18.2±1.4 (N=142)	2.147*
Sum of the snack frequencies	113.9±92.8 (N=90)	124.4±82.5 (N=93)	-.813

[1]Mean±SD
[2]Number of subjects (All values were provided with excluding the missing cases)
*p<0.05

3) 신체계측 및 체성분 조성

신장, 체중 및 체성분 조성 등 신체계측 결과는 〈Table 5〉와 같다. 남녀 모두 성장기에 있어 신장을 포함한 전체 신체계측 결과치에서 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 적정체중에 대한 백분율 (남학생 97.3%, 여학생 97.1%)과 체질량지수(남학생 20.3, 여학생 20.0) 모두 기준 범위 내에 있는 것으로 확인되었다.

4) 영양소 섭취량

24시간 회상법에 의해 조사되고 분석된 영양소 섭취량에 대한 결과를 〈Table 6〉에 제시하였다. 에너지 섭취량은 남학생은 영양섭취기준의 86.6%인 반면에 여학생은 107.1%로 여학생에서 높았으며, 콜레스테롤 섭취량(남학생 398.9 mg, 여학생 361.9 mg)과 나트륨 섭취량(남학생 5,203.5 mg, 여학생 5,070.1 mg)은 적정 섭취 기준을 상회하는 것으로 나타났다. 반면에 식이섬유소(68.1% vs. 71.4%), 칼슘(56.2% vs. 64.4%), 칼륨(61.5% vs. 62.1%), 엽산(69.2% vs. 67.8%), 비타민 C(72.5% vs. 84.9%)의 섭취량은 영양섭취기준에 크게 부족된 것으로 나타났다. 콜레스테롤과 나트륨의 섭취량은 높은 반면에 생리적 기능을 유지하는 데 필수적인 영양소들인 식이섬유소, 비타민 및 무기질의 섭취량이 부족된 것은 성장발육이 왕성한 청소년기의

<Table 5> Comparison of the body composition analysis of the subjects by sex

Body composition	Male (N=136)	Female (N=146)	t value
Height (cm)	161.9±7.1[1)]	160.6±0.6	1.426
Weight (kg)	52.7±9.8	51.8±10.8	.733
Total body water (kg)	30.3±5.5	29.3±5.6	1.515
Body protein (kg)	8.1±1.5	7.8±1.5	1.557
Body mineral (kg)	2.9±0.5	2.8±0.5	1.464
Body fat mass (kg)	11.4±5.5	11.9±6.2	-.661
Skeletal muscle mass (kg)	22.4±4.5	21.6±4.6	1.553
Body fat percent (%)	21.2±8.0	22.3±8.2	-1.160
Basal metabolic rate (kcal)	1,261.6±161.0	1,232.0±165.0	1.520
Growth score	86.4±14.5	84.2±14.9	1.282
Percent of ideal body weight (%)	97.3±13.7	97.1±15.6	.150
Body mass index (BMI:kg/m^2)	20.0±2.9	20.0±3.3	.116

[1)]Mean±SD

<Table 6> Comparison of the nutrient intake of the subjects by sex

Nutrients	Male (N=75)		Female (N=81)		t value
	Mean±SD	% DRI	Mean±SD	% DRI	
Energy (kcal[1)]	2,078.3±384.3[3)]	86.6	2,141.1±424.1	107.1	-.996
Carbohydrate(g)	308.5±61.9	-	317.1±57.2	-	-.901
Protein (g)	77.0±21.9	153.9	79.3±22.6	176.2	-.699
Fat (g)	59.3±18.0	-	62.2±20.6	-	-.849
Cholesterol (mg)	398.9±205.3	-	361.9±203.6	-	1.130
Dietary fiber (g)[2)]	19.74±4.8	68.1	20.7±5.6	71.4	-1.153
Calcium (mg)	561.7±21.7	56.2	580.0±25.3	64.4	-.544
Phosphorus (mg)	1,060.0±237.4	105.9	1,066.9±335.3	118.6	-.147
Potassium (mg)	2,891.7±798.9	61.5	2,922.7±791.7	62.1	-.243
Sodium (mg)[2)]	5,203.5±1,480.2	346.9	5,070.1±1474.3	338.0	.564
Iron (mg)	14.23±0.5	118.6	15.0±0.6	124.9	-1.013
Zinc (mg)	8.9±2.4	111.7	9.5±2.7	136.1	-1.444
Vitamin A (μg)	756.3±793.3	108.0	664.7±253.5	102.3	.986
Retinol (μg)	145.4±126.5	-	130.9±106.4	-	.779
β-Carotene (μg)	3,563.5±4,707.4	-	2,987.7±1,265.5	-	1.060
Thiamin (mg)	1.27±0.47	105.8	1.24±0.41	124.5	.351
Riboflavin (mg)	1.28±0.45	85.6	1.30±0.46	108.5	-.250
Niacin (mg)	17.8±5.9	117.6	18.6±7.7	142.7	-.816
Vitamin B_6	2.5±0.7	163.9	2.4±0.6	172.9	.362
Folic acid (μg)	249.3±88.9	69.2	243.9±67.2	67.8	.424
Vitamin C (mmg)	72.5±28.9	72.5	76.4±32.2	84.9	-.803
Vitamin E (μg)	15.9±6.1	158.7	16.4±7.3	163.7	-.467

[1)]Measurement by EER (Estimated Energy Requirement)
[2)]Measurement by AI (Adequate Intakes)
[3)]Mean±SD

영양관리로는 적절하지 못하며 이러한 상태가 지속된다면 건강문제로 연결될 가능성이 높다고 사료된다.

2. 일반 환경요인, 식생활요인, 신체계측, 영양소섭취량 간의 상관성 분석

일반 환경요인, 식습관 요인, 식행동점수 및 영양지식점수 등 식생활요인 , 신체계측치, 간식 섭취빈도, 영양소 섭취량간의 상관관계를 분석한 결과는 〈Table 7〉과 같다. 외식 빈도는 소득($p<0.05$) 및 간식 횟수($p<0.01$)와 양의 상관성을 보였으며, 간식의 총 섭취빈도점수는 용돈($p<0.01$)과 지방섭취율($p<0.05$)과는 양의 상관성을 보인 반면에 식행동 점수($p<0.01$)와는 음의 상관성을 나타냈다. 즉, 트랜스지방 함량이 높은 간식의 섭취빈도와 식행동 점수는 음의 상관성을 나타내어 바람직한 식행동을 실천하고 있는 경우에 간식의 총 섭취빈도점수가 낮고 이는 트랜스지방 섭취량 감소로 연결될 수 있을 것으로 추정된다. 콜레스테롤 섭취량은 부모의 교육수준($p<0.01$)과는 음의 상관성을 나타내었고, 신장($p<0.01$), 체중($p<0.01$), 골격근량($p<0.01$), 에너지 및 지방 섭취량($p<0.01$) 등과는 각각 양의 상관성을 나타났다.

<Table 7> Correlation coefficients among the food behaviors, food habits, body composition analysis and nutrient intakes of the subjects

		Educational level of parente	Family income	Monthly allowance of pocket money	Frequency of snack	Frequency of dinning out	Food labeling	Score of nutritional knowledge	Score of food behavior	Sum of snack frequency
Food behaviors	Educational level of parent		.033	-.001	.058	.107	.019	.088	.241	-.064
	Family income			.212**	.010	.118*	.110	.059	.016	.033
	Monthly allowance of pocket money				.179**	.048	.034	-.054	.016	.243**
	Frequency of snack					.198**	.094	-.027	-.096	.315**
	Frequency of dinning out						-.053	.062	.090	.058
	Food labeling							-.084	-.045	.002
Food habits	Score of the nutritional knowledge								.079	.035
	Score of food behavior									-.438**
	Sum of snack frequency									
Body composition analysis	Height									
	Weight									
	Skeletal muscle mass									
	Body mass index									
Nutrient intakes	Energy intake									
	Fat intake									
	Cholesterol intake									

*p<0.05, **p<0.01

<Table 7> Continued

		Height	Weight	Skeletal muscle mass	Body mass index	Energy intake	Fat intake	Cholesterol intake
Food behaviors	Educational level of parent	-.022	-.004	-.045	.017	-.079	-.094	-.210**
	Family income	.131*	.099	.141*	.048	.016	-.032	.065
	Monthly allowance of pocket money	.010	-.060	-.001	-.077	.126	.157	.009
	Frequency of snack	.012	.023	.026	.034	.075	.162*	.072
	Frequency of dinning out	.068	.053	.083	.032	-.027	.041	.062
	Food labeling	.050	.071	.052	.049	.029	.055	.083
Food habits	Score of the nutritional knowledge	.073	.124*	.108	.106	.033	.008	-.125
	Score of food behavior	.008	-.034	-.043	-.039	.138	.218	-.138
	Sum of snack frequency	.002	.075	.072	.107	.109	.208*	.139
Body composition analysis	Height		.640**	.832**	.226**	-.009	.026	.210**
	Weight			.825**	.889**	.059	.127	.255**
	Skeletal muscle mass				.555**	.021	.110	.245**
	Body mass index					.079	.140	.190*
Nutrient intakes	Energy intake						.790**	.362**
	Fat intake							.425**
	Cholesterol intake							

*p<0.05, **p<0.01

3. 간식의 섭취빈도에 따른 식생활요인, 신체계측, 영양소 섭취량 비교

트랜스지방이 많이 함유된 간식의 섭취빈도와 다른 요인 간의 관련성을 비교하기 위해 간식의 총 섭취빈도점수를 4분위로 구분하여 식습관 요인, 식행동점수 및 영양지식점수 등 식생활요인, 신체계측 및 체성분 조성, 영양소 섭취량의 변화 양상을 〈Table 8, 9, 10〉에 각각 제시하였다.

1) 식생활요인 비교

간식의 총 섭취빈도점수를 4분위 구간으로 구분하여 그룹화하고, 월 평균 용돈, 외식 빈도, 식행동점수 및 영양지식점수 등의 식생활요인들에 대해 그룹간 분산분석을 실시한 결과를 〈Table 8〉에 제시하였다. 조사대상자의 월 평균 용돈은 1분위 구간에서 28,000원, 2분위 27,954원, 3분위 30,681원, 4분위 33,777원으로 나타났으며, 분산분석 결과 통계적으로 유의함을 나타냈으나($p<0.05$), 그룹 간 차이를 비교분석하기 위해 사후분석을 실시한 결과 그룹 간에 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 월 평균 외식 빈도(Q1=1.9, Q2=2.9, Q3=3.2, Q4=2.8, $p<0.01$)의 그룹 간 분산분석 결과 유의성을 나타내지 않았다. 반면 식행동점수의 그룹간

<Table 8> Food behaviors and the nutritional knowledge by quartile categories of sum of the snack frequencies

	Q1[1] (N=39) (≤63)	Q2 (N=39) (63< ≤93)	Q3 (N=39) (93< ≤143)	Q4 (N=39) (>143)	f vlaue
Monthly allowance of pocket money (won)	28,000±8,686[2]	27,954±9,542	30,681±11,288	33,777±10,721	3.34*
Frequency of dinning out a month	1.9±2.2	2.9±4.9	3.2±3.0	2.8±2.3	1.03
Score of food behavior	23.8±2.8[a]	21.8±2.6[ba]	22.2±3.3[ba]	19.8±3.0[b]	5.56**
Score of nutritional knowledge	18.6±1.1	18.5±1.2	18.4±1.2	18.6±1.3	0.13

[1]Classification by quartile analysis for the sum of consumption frequencies of snacks
[2]Mean±SD
*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

<Table 9> Body composition analysis by quartile categories of sum of the snack frequencies

	Q1[1] (N=39) (≤63)	Q2 (N=39) (63< ≤93)	Q3 (N=39) (93< ≤143)	Q4 (N=39) (>143)	f vlaue
Height (cm)	159.3±6.7[2]	163.8±8.4	162.9±6.4	160.0±7.0	4.39**
Weight (kg)	49.8±8.7	55.5±12.6	55.0±11.8	52.3±10.2	2.72*
Total body water (kg)	27.9±4.3[a]	31.8±6.8[b]	31.1±5.1[ba]	29.5±5.7[ba]	4.58**
Body protein (kg)	7.5±1.2	8.5±1.8	8.3±1.4	7.9±1.6	4.40**
Body mineral (kg)	2.7±0.4[a]	3.1±0.6[b]	3.0±0.5[ba]	2.8±0.5[ba]	4.48**
Body fat mass	11.8±5.4	12.2±6.3	12.6±7.8	12.0±6.3	0.15
Skeletal muscle mass	20.5±3.6[a]	23.7±5.5[b]	23.1±4.2[ba]	21.9±4.8[ba]	4.47**
Body fat percent	23.0±8.1	21.4±8.1	21.8±9.4	22.4±9.1	0.28
Body mass index	19.5±2.5	20.5±3.4	20.7±3.9	20.4±3.4	1.10

[1]Classification by quartile analysis for the sum of consumption frequencies of snacks
[2]Mean±SD, *p<0.05, **p<0.01

분산분석 결과는 유의적이었으며(p〈0.01), 사후분석 결과 Q1과 Q4 사이에서 유의적인 차이를 나타내고 있다. 이와 같은 결과는 바람직한 식행동과 간식의 섭취빈도가 유의적인 음의 관계를 나타내는 뚜렷한 경향을 의미한다. 영양지식점수에서는 유의적인 차이는 나타나지 않았다.

2) 신체계측 및 체성분 비교

간식의 총 섭취빈도점수 4분위에 따른 그룹간 신체계측 및 체성분 분포를 비교하기 위한 분산분석 결과는 〈Table 9〉와 같다. 분산분석 결과 신장, 체중, 체단백질, 체무기질, 체수분, 골격근량에서 유의성을 보여 그룹간의 차이를 암시하였으며, 집단쌍의 유의적인 차이의 여부를 규명하기 위한 사후분석(tukey test) 결과 신장과 체중, 체단백질에서는 그룹간 유의적인 차이를 나타내지 않았으며, 체수분에서는 Q1(27.9)과 Q2(32.8)에서 유의적인 차이를 나타내었고, 체무기질에서도 Q1(2.7)과 Q2(3.1)에서 그룹간 유의적인 차이를 보였다. 골격근량에서도 마찬가지로 Q1(20.5)과 Q2(23.7)에서 유의적인 차이를 나타내었고 간식의 섭취빈도가 높은 Q2그룹이 Q1그룹에서보다 모두 그 수치가 높게 나타났다.

3) 영양소 섭취량 비교

간식의 총 섭취빈도점수 4분위에 의해 구분된 그룹간 영양소 섭취량의 변화 양상을 비교한 결과는 〈Table 10〉과 같다. 그룹간 차이를 분석하기 위한 분산분석결과 칼슘의 섭취량에서만 유의성을 나타냈다(p〈0.05). 칼슘의 섭취량은 간식의 섭취빈도가 증가할수록 그 수준이 감소하는 경향을 나타냈으나, 보다 세부적인 그룹쌍 간 차이분석을 위해 실시된 사후분석 결과(tukey test), 그룹쌍간 유의적인 차이를 나타내는 그룹은 없었다.

칼슘을 제외한 다른 영양소의 섭취량에서는 빈도점수가 증가함에 따라 에너지를 비롯한 탄수화물, 지방, 단백질의 섭취량은 증가한 반면에, 비타민 A, 레티놀, β-카로틴, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 엽산, 비타민 C의 섭취량은 감소하는 경향을 나타내었다. 비록 통계적으로 유의하지는 않았지만, 이 같은 결과는 간식의 섭취빈도가 높은 그룹에서 에너지 섭취량은 증가하는 반면에 에너지 대사에 관여하는 각종 비타민의 섭취량은 감소되어 영양섭취 불균형을 초래할 수 있음을 의미한다. 앞서 제시한 〈Table 6〉의 결과와 연결 지어 볼 때, 트랜스지방이 많이 함유된 간식의 섭취빈도가 높은 청소년에서는 식이섬유소, 비타민, 무기질의 섭취량 부족과 영양소 섭취 불균형 문제가 우려된다고 하겠다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 광주지역 일부 중학생들을 대상으로 트랜스지방이 많이 함유된 것으로 보고된 간식의 섭취 실태를 조사하고, 이에 영향을 미칠 것으로 예견되는 일반 환경, 식습관, 식행동 점수 및 영양지식 점수 등 식생활요인, 신체계

<Table 10> Nutrient intakes by quartile categories of sum of the snack frequencies

Nutrients	Q1[1] (N=39) (≤63)	Q2 (N=39) (63< ≤93)	Q3 (N=39) (93< ≤143)	Q4 (N=39) (>143)	f vlaue
Energy (kcal[2])	2,062.8±330.1[4]	2,113.2±402.8	2,128.3±365.6	2,092.4±524.9	0.15
Carbohydrate(g)	309.3±49.3	318.1±67.8	312.0±51.6	308.7±76.0	0.13
Protein (g)	73.3±14.5	76.3±14.7	80.8±17.6	77.3±30.6	0.69
Fat (g)	58.8±19.1	62.8±19.2	59.0±16.3	63.4±27.8	0.38
Cholesterol (mg)	296.9±148.7	380.1±187.3	401.3±190.1	347.8±195.4	1.88
Dietary fiber (g)[3]	18.6±1.1	18.5±1.2	18.4±1.2	18.6±1.3	0.13
Calcium (mg)	630.9±186.7	539.5±125.7	531.9±191.9	508.1±160.4	2.83*
Phosphorus (mg)	1,087.4±219.3	975.4±217.1	1,072.3±216.1	1,029.7±402.2	0.97
Potassium (mg)	3,077.6±693.4	2,822.4±842.5	2,759.3±684.7	2,907.5±967.3	0.90
Sodium (mg)[3]	5,235.2±1,262.3	4,666.1±1,383.3	5,531.7±1,379.2	5,118.6±1,839.9	1.67
Iron (mg)	14.1±3.7	14.3±5.8	15.3±3.9	13.7±4.0	0.62
Zinc (mg)	8.9±2.4	8.8±2.7	9.3±2.1	9.2±2.9	0.27
Vitamin A (μg)	839.4±174.8	677.9±250.9	649.5±333.1	576.5±235.8	0.77
Retinol (μg)	125.6±131.6	144.9±95.6	136.1±82.9	103.1±71.8	0.80
β-Carotene (μg)	4,139.8±7,097.8	3,013.4±1,316.6	2,957.9±1,666.8	2,658.3±1,099.6	0.78
Thiamin (mg)	1.24±0.42	1.29±0.54	1.23±0.30	1.20±0.43	0.24
Riboflavin (mg)	1.32±0.38	1.29±0.35	1.25±0.37	1.23±0.59	0.25
Niacin (mg)	18.5±5.6	17.5±6.5	18.9±5.7	17.6±8.2	0.28
Vitamin B_6	2.4±0.6	2.3±0.6	2.5±0.7	2.3±0.7	0.62
Folic acid (μg)	262.9±95.8	221.1±83.5	244.2±62.4	231.6±77.5	1.39
Vitamin C (mg)	81.0±31.4	74.7±35.1	66.9±20.1	71.7±38.7	1.04
Vitamin E (μg)	14.6±5.8	15.1±4.7	16.8±7.1	16.6±9.7	0.70

[1]Classification by quartile analysis for the sum of consumption frequencies of snacks
[2]Measurement by EER (Estimated Energy Requirement)
[3]Measurement by AI (Adequate Intakes)
[4]Mean±SD

측 및 체성분 조성, 영양소 섭취량과의 관련성을 분석하였다.

조사대상자들은 13-14세의 남녀 학생들로서 남녀간의 비율은 남학생이 48.2%, 여학생이 51.8%로 그 구성비가 균등하였다. 부모의 교육 수준 및 가구 수입 등을 근거로 볼 때 조사 대상 학생들은 우리나라 중류층에 속한 그룹으로 평가되었다. 조사대상자들은 식생활요인의 특성을 분석한 결과, 대상자의 70% 정도가 아침에 꼭 밥을 먹고 있는 것으로 조사되었고, 여학생에게서 아침 결식율과 1일 간식 횟수가 남학생에서보다 높게 나타났다. 간식을 사먹는 장소로는 조사 대상의 60% 이상이 편의점으로 응답하여 접근성이 용이한 구매 장소를 선호하고 있는 것으로 나타났다. 패스트푸드에 대한 선호도 남녀 각각에서 40%를 약간 웃도는 결과를 나타내 다른 연구에서보다 낮게 나타났다. 외식 빈도는 1달에 한 번이 36.8%, 2주에 한 번이 26.2%, 1주에 한 번이 23.0%로 나타나 전국 청소년의 외식 빈도 결과에 비해 매우 낮게 나타났다. 대부분의 조사대상자들은 트랜스지방산이 몸에 유해하다는 사실을 인지하고 있었지만(86.8%), 식품 구입 시 트랜스지방 함량에 대한 영양표시 등을 확인하는 경우는 낮게 나타나 영양지식이 식행동과 실제적으로 연결되지 못하고 있었다. 식행동 및 영양지식 점수의 남녀간 차이를 비교한 결과 식행동 점수는 여학생에서 영양지식 점수는 남학생에서 높은 경향을 나타내었으며, 간식의 총 섭취빈도점수의 평균은 여학생에게서 높게 나타났다.

일반 환경요인, 식습관, 식행동점수 및 영양지식점수 등 식생활요인, 신체계측 및 체성분 조성, 영양소 섭취량간의 상관성을 분석한 결과, 용돈 및 1일 간식횟수는 간식의 총 섭취빈도점수와 양의 상관관계를 보인 반면에 식행동점수와는 음의 상관성을 보여 바람직한 식행동을 실천하는 경우 간식의 섭취빈도점수가 낮고 이는 트랜스지방 섭취량 감소로 이어질 수 있을 것으로 추정되었다. 간식의 총 섭취빈도점수를 4분위로 구분하여 식습관 및 식행동점수 등의 식생활요인, 신체계측 및 체성분 조성, 영양소 섭취량의 변화 양상을 비교한 결과, 변수들 간의 상관성 분석에서 나타난 결과와 유사한 경향을 보였다. 간식의 총 섭취빈도점수가 높은 그룹에서 다른 그룹에 비해 용돈과 외식빈도는 유의적으로 높은 반면에 식행동점수는 낮게 나타났다. 본 연구에서 확인된 결과로부터 청소년기에 좋은 식습관 및 식행동을 형성하는 것은 건강한 식생활 실천으로 연결될 수 있음을 의미하는 것으로 청소년기의 영양교육의 중요성을 제기하며, 교육현장에서 영양지식의 제공뿐 아니라 실제 행동변화로 이어질 수 있도록 방안들을 마련해야할 필요성이 높다고 본다.

본 연구는 광주지역 일부 중학생만을 대상으로 하였으므로 우리나라 전체 청소년을 대표한다고 할 수 없으며, 따라서 본 연구 결과를 우리 청소년 전체의 일반적 실태로 확대 적용하기에는 한계가 있다고 본다. 향후, 우리나라 청소년을 대표할 수 있는 전국적인 연구가 수행되기를 기대한다.

감사의 글

This study was supported by research found from Chosun University, 2005.

■ 참고문헌

김판옥, 김기수, 김종명, 강성모, 이경근, 유효선, 장민자, 황혜영, 이내순. 2000. 중학교 1학년 기술 · 가정 교과서, (주)지학사, pp 48-69

보건복지부/한국보건산업진흥원. 2003. 국민 만성질환 예방관리를 위한 식생활 지침의 개발 (2차년도: 영유아, 임신 · 수유부, 어린이, 청소년), p 191

보건복지부. 2006. 국민건강영양조사 제3기 영양조사 보고서, pp 292-301

정명섭. 2007. 트랜스지방산! 어떻게 해결해야 하나?, KHIDI보건산업리포트 3, pp 177-186

정소나. 2007. 대구 · 경북지역 대학생의 식행동과 트랜스 지방 섭취 현황, 영남대학교 교육대학원 기술·가정교육전공 석사학위논문, pp 9-32

전문가용 InBody 330 사용법, http://www.biospace.co.kr

Jang HS, Roh SM. 2006. Comparison with dietary habits, dietary attitudes and nutritional knowledge according to sex of teenagers in Jeonnam province. Korean J. Community Nutrition 11(4):459-468

Judd JT, Clevidence BA, Muesing RA, Wittes J, Sunkin ME, Podczasy J. 1994. Dietary trans fatty acids: effects on plasma lipids and lipoproteins of healthy men and women. Am. J. Clin. Nutr. 59:861-68

Jung BM, Choi IS. 2003. A study on obesity and food habit of adolescents in Yeosu, Jeonnam area. Korean J. Community Nutrition 8(2):129-137

Ha J, Seo D. 2006. Trans fat in foods. Food Science and Industry June: 18-23

Ha JS, Lee HG. 1995. Effect of middle-school students' food behavior on health condition and degree of study accomplishment. J. Korean Economics Association 33(3):225-242

Han YS, Joo NM. 2005. An analysis on the factors of adolescence obesity. Korean J. Food Culture 20(2):172-185

Ko YJ, Kim YN, Mo SM. 1991. A study on eating behavior of middle school third grade students. Korean J. Nutrition 24(5):458-468

Korean Nutrition Society. 2005. Dietary Reference Intakes for Koreans

Kim JH, Choi JH, Lee MJ, Moon SJ. 1998. An ecological study on eating behavior of midle school students in Seoul. Korean J. Community Nutrition 3(2):292-307

Kim JH, Jang KW, Shin HS. 2000. Contents and estimated intakes of trans fatty acids in Korean diet. Korean J. Food Sci. Technol. 32(5):1002-1008

Kim SH, Noh KH, Moon JW, Song YS. 2001. Trans fatty acids effects in humans. Food Industry and Nutrition 6(2):45-52

Lee GS, Rhie SH. 1997. Study for relations among the dietary behavior, physical status, and the degree of study achievement of the secondary students, Korean J. Dietary Culture 12(2):137-147

Lee JS, Ha BJ. 2003. A study of the dietary attitude, dietary self-efficacy and nutrient intake among middle school students with different obesity indices in Gyeong-Nam. Korean J. Community Nutrition 8(2):171-180

Lee YM, Han YS. 1996. Nutritional knowledge and eating behavior of high school students in Sungnam area. Korean J. Dietary Culture 11(3):305-316

Noh KH, Lee KY, Moon JW, Lee MO, Song YS. 1999. Trans fatty acid content of processed foods in Korean diet. J. Korean Food Sci. Nutr. 28(6):1191-1200

Noh KH, Song YS, Moon JW. 2000. Trans fatty acids intake of a girls' high school students in Pusan by food frequency questionnaire. J. Korean Food Sci. Nutr. 29(5):957-964

Salmeron J, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Colditz GA, Rimm EB, Willet WC. 2001. Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women. Am. J. Clin. Nutr. 73(6):1019-26

Song YJ, Joung HJ, Kim YN, Paik HY. 2006a The physical development and dietary intake for Korean children and adolescents: Body composition and obesity prevalence. Korean J. Nutrition 39(1):44-49

Song YJ, Joung HJ, Kim YN, Paik HY. 2006b The physical development and dietary intake for Korean children and adolescents: Food and nutrient intake. Korean J Nutrition 39(1):50-57

Sim KH, Kim SA. 1993. Utilization state of fast-foods among Korean youth in big cities. Korean J. Nutrition 26(6):804-811

Sim YJ, Noh KH, Lee MO, Song YS. 2003. Estimation of trans fatty acids intake and behavior of having meals in the middle school students of Busan. J Korean Food Science and Nutrition 32(3):485-493

Won JS, Ahn MS (1990): A study on contents of trans fatty acids in food served at university dormitory and their composition. Korean J Nutr. 23(1):19-24

(2008년 2월 29일 신규논문접수, 2008년 3월 29일 수정논문접수, 2008년 5월 9일 채택)