

한국 청소년의 거주지역 별 및 체격별 식사의 질 평가지수의 비교

박민영 · 엄지숙 · 현화진¹⁾ · 박혜련²⁾ · 정영진[†]

충남대학교 식품영양학과, 중부대학교 식품영양학과,¹⁾ 명지대학교 식품영양학과²⁾

Comparison of Indices for Diet Quality Evaluation of Korean Adolescents by Residence Area and Body Size

Min-Young Park, Ji-Sook Um, Hwa-Jin Hyun,¹⁾ Hae-Ryun Park,²⁾ Young-Jin Chung[†]

Department of Food and Nutrition, Chungnam National University, Daejeon, Korea

Department of Food and Nutrition,¹⁾ Joongbu University, Chungnam, Korea

Department of Food and Nutrition,²⁾ Myongji University, Yongin, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess several indices of diet quality based on nutrient, food and food group intake of Korean adolescents based on several indices on diet quality according to residence area and body size. Using the data from the 1998 National Health and Nutrition Survey, twenty-four-hour-dietary recalls of a total of 1,110 Korean adolescents aged 13 – 19 years (male 543, female 567) were analyzed for nutrient adequacy ratio (NAR), index of nutritional quality (INQ), the number of foods (Dietary Variety Score, DVS) and food group consumed (Dietary Diversity Score, DDS). In doing that, it was attempted to apply only the minimum amount of solid foods of Kant's without inclusion of liquid foods because of the very limited variety in Korean foods. Based on weight length index, 13.1% of the subjects were categorized as obese, 14.2%, overweight, 44.4%, normal and 28.3%, underweight. Only vitamin B₂ intake was higher in the obese group than in the underweight group. There was no meaningful difference in energy, protein and fat intakes according to the grade of the body size. In terms of residence area, intake of fat, niacin, vitamin B₆ and folic acid were lower in the rural areas than in the metropolitan city. Only vitamin E intake was higher in the rural areas. Mean value of NARs (MAR) and INQs (mINQ) was also higher in the metropolitan city than in the rural areas, but there was no significant difference of these two values according to body size of the subjects. Mean DVS was 21.02 for total subjects, and has no difference between male and female and between metropolitan city and other medium-small city. But, the rural areas showed the lowest DVS of 19.05. Mean DDS in which five is a maximum score was 3.3 with no significant difference by sex and by residence area in male subjects. However, in female subjects, DDS in the rural areas was the lowest. According to body size of the subjects, there was no meaningful difference in both scores of DVS and DDS. In conclusion, most indices of nutrient intake and food and food group intake were not significantly different by body size of the subjects, while most indices were significantly different by residence areas: higher in the metropolitan city than in the rural area. (*Korean J Community Nutrition* 11(2) : 180~190, 2006)

KEY WORDS : diet quality indices · Korean adolescents · evaluation · body size · weight length index · residence area

서론

우리나라는 산업과 경제 중심이 대부분 대도시에 집중되

어 있어 최근의 사회경제적 변화는 지역 간에 차이를 보일 것으로 예상되며, 지역 간의 사회경제적 수준의 차이는 식생활에도 영향을 끼칠 것으로 보인다. 2001년 국민건강·영양조사의 결과에 의하면 지역간 1일 영양소 섭취량은 영

접수일 : 2005년 10월 10일

채택일 : 2006년 3월 2일

[†]Corresponding author: Young-Jin Chung, Department of Food and Nutrition, Chungnam National University, 220 Kung-dong, Yuseong-gu, Daejeon 304-764, Korea

Tel: (042) 821-6833, Fax: (042) 821-8887, E-mail: yjchung@cnu.ac.kr

양소마다 서로 다른 경향을 보여 에너지 섭취량은 대도시 2,002 kcal, 중소도시 1,985 kcal, 읍·면지역 1,883 kcal로 도시지역이 읍·면지역에 비해 높았지만, 철분은 각각 12.3 mg, 12.0 mg, 12.1 mg으로 지역 간에 큰 차이가 없었고, 나트륨 섭취량은 대도시 4,818.7 mg, 중소도시 4,902.4 mg, 읍·면지역 5,147.0 mg으로 읍·면지역이 도시 지역에 비해 더 높은 것으로 나타났다(KHIDI 2002). 도시지역은 식생활의 서구화로 과잉영양이 문제시 되고 있는 반면 농촌 지역은 아직까지 영양부족에 의한 영양불량이 영양문제의 적지 않은 부분을 차지하고 있는 등 지역 간에 서로 다른 영양문제를 보인다(Korea Food Research Institute 1995). 특히 청소년은 성인에 비해 빠른 속도로 생활이 서구화하는 경향을 보이고 있으며, 농촌지역의 청소년들은 도시지역에 비하여 다양한 식품구매가 어렵고 식품공급을 자급자족하는 가정이 많아 섭취 식품의 종류가 제한적이며 계절에 의한 영향도 크다(Kim 등 1998). 도시와 농촌지역 청소년의 영양을 직접 비교한 연구(Kim 등 1998)에서 도시와 농촌 간에 평균 지방 섭취량, 탄수화물과 지방의 열량구성비, 철분과 비타민 C 섭취량에 유의한 차이를 보고하였다. 즉 지방 섭취량과 지방열량구성비는 도시지역이 높았고 탄수화물 열량구성비는 농촌지역이 높았으며, 철분과 비타민 C 섭취량은 도시지역에서 높았다고 하였다.

과거에 비해 산업화에 따른 경제 성장으로 생활수준이 향상되면서 소비 지향적인 생활 방식이 유입되기 시작했으며(KHIDI 1999a), 소득 수준의 증가와 함께 여성의 사회 참여 기회의 확대, 식품 구매능력의 증대, 단체 급식의 증가, 가공식품 소비의 증가, 외식 문화의 확산 등으로 인하여 식생활 패턴이 크게 변화하고 있다(KHIDI 1999b). 청소년들의 동물성 지방과 단백질의 편중된 섭취로 인한 영양의 불균형은 청소년 비만과 성인병 발생의 원인이 될 수 있다고 한다(Yu 2001; Shim 등 2002). 비만은 어느 시기나 발생할 수 있지만 특히 학령기 아동과 청소년기에 그 발생률이 높아 중요한 영양 문제로 대두되고 있다(Lee 등 2000a; Woon 등 2000). 1998년도 국민건강영양조사결과 보고에 의하면 10~19세의 BMI가 30이상인 고도비만자의 백분율이 2.15%로 나타나 학동기 아동과 청소년기의 비만 이환율이 빠른 속도로 증가함을 알 수 있다(KHIDI 1999a). 또한 청소년의 비만율이 도시지역이 농촌보다 더 빠르게 증가하고 있어 지역 간 차이를 보이고 있다(Kang 1997).

청소년들의 올바른 식생활을 위해서는 균형 잡힌 식사를 해야 하며, 이를 위해서는 신체가 요구하는 모든 영양소로 구성된 식사를 해야 하나, 어느 한 가지 식품이 이러한 목적

을 완벽하게 충당시키지는 못하므로 균형식을 섭취하기 위해서는 다양한 식품을 선택해야 한다(Kim & Moon 1990) 다양한 식품군을 선택하고 동일 식품군내에서도 다양한 종류의 식품을 선택하는 것은 특히 비타민, 무기질 및 기타 미량 영양소를 제공함으로써 식사의 질을 개선시키는 것으로 보고되었다(Kreb-Smith 등 1987). 식사의 다양성이 증가함에 따라 영양적인 질도 증가한다는 보고(Kim & Moon 1990; Oh 2000; Lee 등 2000b; Kreb-Smith 등 1987)에 따라 우리나라에서는 식사 구성안이나 식사 지침을 정해 놓고 다양한 식품의 섭취나 주요 식품군의 고른 섭취를 권장하고 있다(The Korean Nutrition Society 2000; Dixon 등 2001). 바람직한 식생활 방향을 제시하고 올바른 식생활을 하는지를 점검하고 평가하기 위해 이들을 평가 체계에 도입하여 사용하는 것은 매우 중요하며, 우리나라에서 뿐 아니라 외국에서도 여러 가지 지표를 사용하여 식사의 질을 평가하고 있다.

또한 식사의 질을 평가함에 있어 외국에서는 영양소 섭취 상태, 식품 및 식품군 섭취 양상이나 식사의 다양성에 대한 평가만이 아니라 이것이 건강과 어떠한 관련성이 있는지에 관한 연구가 활발히 진행되고 있으나(Kant 등 1991; Drewnowski 등 1996; Kant 1996; Drewnowski 등 1997; Elisabet Wirfalt 등 1997; Song 1998) 우리나라에서는 전반적으로 식사의 질 평가에 관한 연구가 미흡한 실정이며 특히 거주 지역이나 체격에 따른 청소년의 식사의 질적 평가에 관한 연구는 미미한 상태이다. 비록 소수가 있다하더라도 일부 지역의 소규모 대상을 다룬 것으로 전국규모의 대표성 있는 대상자로 이루어진 연구는 거의 없는 실정이다. 그런데 1998년도에 우리나라에서 최초로 시행된 국민 건강 영양조사는 전국적 규모의 개인별 영양소 및 식품 섭취조사 자료이고, 또한 이로부터 3년 주기로 실시되므로 청소년의 식생활 변화추이를 파악할 수 있는 기본 자료가 될 수 있다고 보여진다.

이에 본 연구에서는 1998년도 실시된 국민건강영양조사 자료를 이용하여 13~19세 청소년들의 영양소 섭취와 식품과 식품군 섭취실태를 거주지역과 체격에 따라 비교분석하여 차이를 밝히고자 하였다. 한창 성장기에 있는 청소년기에는 개인별로 성장 양상에 차이가 크기 때문에 체격을 비교하기 위해서는 일반적으로 신장에 대한 체중치를 고려한다. 본 연구 대상자들의 체격의 분류에 사용된 척도는 Durant 등이 사회경제적 수준이 낮은 계층의 2~18세 아동을 대상으로 체격을 분류하기 위해 사용한 Weight for Length Index (WLI)를 사용하였다. 이 WLI는 비체중(relative body weight)을 구하는 한 방법이며 weight/height ratio

를 전국 표준치인 체중중양값/신장중양값에 대비한 백분율 척도로서, 비만지수(obesity index)에서와 같은 분류방법으로 체격 판정에 적용한다(DuRant and Linder 1981). 이 연구를 통하여 향후 지역 특성을 고려한 대상별로 차별화된 조사도구나 평가 프로그램의 개발에 자료를 제공하고 지역 사회 영양 사업을 계획 및 수행하는데 활용함으로써 국민 건강영양 개선사업의 효율성을 높이는데 기여하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 지난 1998년도에 수행된 국민건강 · 영양조사에서의 13~19세의 청소년 1,113명에 대한 24시간 회상법에 의한 식품 섭취 조사의 원 자료를 이용하였다. 영양소 섭취량을 계산한 결과, 섭취량이 권장량의 10배 이상으로 높게 나타난 outlier 3명을 제외한 1,110명(남자 543명, 여자 567명)을 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 대상자의 비체중지수(WLI)

대상자의 체격을 비교하기 위하여 신장과 체중으로부터 비체중지수(Weight Length Index, WLI)를 구하였다. 개인별로 WLI를 구한 후 WLI 90 미만을 저체중, 90~110 미만을 정상, 110~120 미만을 과체중, 120 이상을 비만으로 분류하였다(DuRant and Linde 1981). WLI의 계산을 위한 연령에 대한 신장 및 체중의 50분위 값은 1998년 대한소아과학회에서 발표한 한국소아 신체발육표준치(Korean Pediatric Society 1998)를 기준으로 하였다. WLI는 다음 공식에 의해 산출된다.

$$WLI = \frac{A}{B} \times 100$$

A: 실제체중(kg)/실체신장(cm)

B: 연령에 대한 체중의 50분위 값(kg)/연령에 대한 신장의 50분위 값(cm)

2) 영양소 섭취를 기준으로 한 식사의 질 평가

(1) 영양소 섭취량

각 식품섭취에 따른 영양소 섭취량을 계산하기 위하여 농촌진흥청에서 발간한 식품성분표(Rural Development Administration 1998) 제6차 개정판과 식품별 영양성분 분석 자료의 데이터베이스 추가구축사업 결과보고서(Korea Health Industry Development Institute 2000)를 이용하

였다. 이로부터 열량, 단백질, 지방, 콜레스테롤, 탄수화물, 식이섬유소, 칼슘, 인, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 D, 비타민 E, 티아민, 리보플라빈, 나이아신, 비타민 B₆, 비타민 B₁₂, 엽산, 비타민 C (20개)의 1일 평균 영양소 섭취량을 Access program을 이용하여 식품 섭취량 자료에 영양소 데이터베이스를 붙이고 Excel로 전환한 후 개개의 값을 구하였다.

(2) 영양소 적정비(Nutrient Adequacy Ratio, NAR/ Mean Adequacy Ratio, MAR)

각 영양소 섭취의 적정성을 살펴 보기 위해 한국인 영양권장량 제7차 개정판(The Korean Nutrition Society 2000)을 참고하여, 영양권장량에 수록된 에너지와 14가지 영양소에 대해 각 영양소 적정비(NAR)를 계산하고, 평균 영양소 적정비 MAR (15)를 계산하였다. 아연, 비타민 B₆, 비타민 D, 비타민 E, 엽산은 식품성분표에 수록된 식품의 수가 제한되어 있고 식품 분석치의 정확성에도 문제가 있는 점을 고려하여 이들을 제외한 9가지 영양소와 에너지에 대한 MAR (10)도 구하였다. 1998년도 국민건강영양조사 결과 영양조사부문 보고에 있어서 13~19세에 경우 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B₂는 가장 영양부족의 우려가 큰 영양소로 보고되어 이들 4가지 영양소와 에너지를 포함한 MAR (5)도 계산하였다. NAR과 MAR은 영양소 섭취에 근거한 식사의 질적 평가를 위해 빈번하게 사용되는 지수로 NAR은 영양소별 권장량에 대한 섭취량의 비율로 계산하며 1 이상의 값은 모두 1로 간주하였으며, MAR은 NAR의 평균이다.

국민건강영양조사를 포함하여 대부분의 영양상태 평가에서 권장량의 3/4 수준이 영양소 섭취 충족 여부의 판정기준으로 이용되므로, MAR 0.75 이상을 전반적인 영양소 섭취의 균형성 여부의 판정기준치로 삼았다(Lee 등 2000b)

① MAR (15) → 에너지, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 아연, 비타민 A, 비타민 D, 비타민 E, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 나이아신, 엽산, 비타민 C,

② MAR (10) → 에너지, 단백질, 칼슘, 인, 철분, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C,

③ MAR (5) → 에너지, 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 B₂

(3) 영양밀도 지수(Index of Nutritional Quality, INQ)

영양밀도 지수(INQ)는 에너지 1000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량을 1000 kcal당 그 영양소 권장량에 대한 비율로 나타낸 것으로 에너지를 제외한 MAR (15)에 사용된 14가지 영양소 각각에 대해서 구한 후 이들 INQ의 평균(mINQ)을 구하였다. 특정 영양소의 INQ가 1.0 이상인 식사에서는 총 에너지 필요량을 만족시키는 충분한 양의 식품을 섭취하면 영양소도 충분한 양을 제공하게 되며, 어

편 영양소의 INQ가 1.0 미만인 경우에는 권장량을 충족시키기 위해서 그 식사나 식품을 더 많이 섭취해야 한다는 것을 나타내준다.

3) 개개 식품 및 식품군별 섭취식품을 기준으로 한 식사의 질 평가

(1) 섭취 식품수(Dietary Variety Score, DVS)

식품영양가표에는 식품의 품종이나 조리방법, 가공 상태, 첨가물에 따라 세분화되어 있는 동일한 식품을 한가지로 통합하여 식품을 재분류하여 하루에 섭취한 식품의 수로 나타내었으며 다른 음식, 다른 조리법일지라도 같은 식품일 경우에는 한 가지 식품으로 합쳐서 계산하였다. 식품 섭취 가짓수의 경우 식품의 분류 기준이나 기본적인 평가 기준도 마련되어 있지 않아서 연구자마다 분류와 평가 결과가 다르며 한국인의 특성상 양념류의 영양소 섭취 기여도가 높고 식품의 분류 결과에 따라 식품 가짓수를 평가하는데 큰 영향을 미친다는 점을 고려하여 조미료 및 주류는 제외하고 양념류는 포함시켰다. 최소 권장 식품 가짓수를 구하기 위하여 MAR (15)이 0.75일 때의 식품 섭취 가짓수를 산출하였다. 또한 평균 섭취 가짓수를 산출한 후 Mean \pm SD에 의해 4구간으로 나누어 식품 섭취 가짓수 4구간별 조사 대상자들의 분포와 MAR, mINQ, WLI수준을 알아보고, 지역별 및 비만도별 식품 섭취 가짓수를 분석하였다.

(2) 섭취식품군수(Dietary diversity score, DDS)

섭취식품군수는 섭취한 식품들을 해당 식품군으로 분류한 후 섭취한 식품군 수를 계산하는 것으로서 식품의 분류와 식품군별 최소 섭취 기준량에 따라 결과에 차이가 크게 된다. 본 연구에서 식품군 분류는 Kant의 최소량 기준방법(Kant 등 1991)에 따라 곡류군, 육류군, 유제품군, 채소군, 과일군의 5군으로 분류하였다. 채소군과 과일군을 하나의 식품군으로 할 경우 과일군에 의한 미량 영양소의 섭취가 반영되지 않아 정확한 식사의 질 평가가 되지 못할 우려가 있다고 보아 과일군과 채소군을 각각의 식품군으로 분류하였다. 섭취한 식품군이 하나 첨가될 때마다 1점씩 증가하여 5점을 최고점으로 하였다. 소량 섭취하고도 섭취식품군수 계산에 포함되는 것을 막기 위하여 Kant의 최소량 기준(곡류, 유제품: 15 g, 육류, 과일군, 채소군: 30 g)을 적용하여 최소량 미만으로 섭취한 식품은 제외시켰으며 액체 식품은 우리나라 식품 분석 자료에는 그다지 많지 않고 또 고형식품으로 환산하여 사용할 수 있으므로 제외시켰다.

곡류군에는 빵, 시리얼, 쌀, 국수, 전분, 밥류, 감자류 등을 포함하였고, 육류군에는 고기, 생선, 콩류, 달걀과 같은 동

식물성 단백질 급원이 모두 포함되고, 유제품군에는 우유, 요구르트, 치즈 등이 포함되었다. 유지류 및 당류군은 포함시키지 않았고, 기능성음료, 조미료, 청량음료, 전통차, 커피 및 주류는 식품군의 분류에서 제외하였는데 음료 중 50% 미만 희석된 주스류에 대해서는 각각의 원재료 식품성분에 해당하는 식품군으로 분류하였다. 혼합음식(mixed food)에 대해서는 특별한 분류 기준이 없어 만두, 스파게티, 피자는 곡류군으로, 핫도그, 햄버거는 육류군으로 포함하였으며 토마토소스 및 케첩은 채소군으로 분류하였다. 식품군 분류 시 아이스크림은 지방과 설탕함량이 높아 유지 및 당류군으로 분류해야 한다는 의견도 있지만 본 연구에서는 유제품군으로 분류하였다.

3. 통계처리

자료 분석은 SAS program을 이용하였으며 측정치의 기술통계량은 평균 \pm 표준편차로 나타내었다. 각 요인별 구간의 평균치의 비교는 t-test나 ANOVA test를 이용하여 유의적 차이 여부를 검정하였고 사후검증을 위해서는 Tukey의 다중검증법을 적용하였다. 본 연구 결과에 대한 유의성은 $p < 0.05$ 수준에서 검토하였다.

결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

1998년도 국민건강영양조사에서 24시간 회상법에 의한 식품섭취조사 대상자중 13~15세는 448명(40.4%), 16~19세는 662명(59.6%)이었으며, 중학생은 397명(35.8%), 고등학생은 614명(55.3%)으로 중·고등학생이 91.1%를 차지하였다. 대상자 중 남학생의 평균 신장 및 체중은 153.9 cm, 54.2 kg이었고, 여학생의 경우 146.7 cm, 48.8 kg으로 나타났다. 지역별 분포는 대도시 40.9%, 중소도시 27.0%, 읍면지역 32.1%이었으며, WLI값에 의하여 비만도를 분류한 결과 저체중 28.3%, 정상 44.4%, 과체중 14.2%, 비만 13.1%로 나타났다(Table 1).

2. 영양소 섭취량

지역에 따른 청소년의 영양소 섭취량의 비교에 있어서는 지방과 나이아신, 비타민 B₆, 엽산의 섭취량이 대도시에서 읍면 지역으로 갈수록 유의적으로 낮았으나, 비타민 E만은 반대로 대도시에서 읍면지역으로 갈수록 높았다(Table 2). 중소도시나 읍면지역보다 대도시에서 대부분의 영양소 섭취량이 높은 경향을 보였다.

우리나라 청소년의 체격에 따라 영양소 섭취량에 차이를

보인 영양소는 탄수화물과 비타민 B₂와 나이아신으로 나타났다. 탄수화물과 나이아신의 섭취량에 있어서는 변량분석결과 $\alpha < 0.05$ 수준에서는 집단 간의 차이가 있었으나 사

후검정 결과 집단 간의 차이에 유의성이 없었다(Table 3). 비타민 B₂는 비만군이 저체중군에 비해 섭취량이 유의적으로 높았으나, 탄수화물과 나이아신은 과체중과 비만군이 정상군이나 저체중군에서보다 높은 경향을 보인다. 본 조사대상자에서 체격에 따라 에너지, 단백질, 지방 섭취량에는 유의한 차이가 없었는데 이는 비록 초등학교이긴 하나 인천 지역의 비만아와 정상아간에 열량, 단백질, 지방, 당등 열량 영양소 섭취량에 유의적인 차이가 없었다는 보고(Lee & Chang 1999)나, 역시 대전의 초등학교 고학년생에서 비만, 과체중, 정상, 저체중군 간에 열량과 단백질의 권장량에 대한 섭취비율에 유의적인 차이가 없었다는 다른 보고(Shin & Yoon 1999)들과 일치하고 있다.

Table 1. General characteristics of the subjects

	Characteristics	N	%
Age (yrs)	13 - 15	448	40.4
	16 - 19	662	59.6
Educational level	Elementary school	8	0.7
	Middle school	397	35.8
	High school	614	55.3
	College	91	8.2
Region	Metropolitan city	454	40.9
	Medium-small city	300	27.0
	Rural area	356	32.1
WLI ¹⁾	Underweight	314	28.3
	Normal	493	44.4
	Overweight	158	14.2
	Obese	145	13.1

1) WLI: Weight-Length Index. $WLI = (A/B) \times 100$

A: Observed body weight (kg) / Observed height (cm)

B: Median body weight for age (cm) / Median height for age (kg)

Underweight: $WLI < 89$, Normal: $90 - 109$ WLI, Overweight: $110 - 119$ WLI, Obese: $120 \leq WLI$

3. 평균 영양소적정비(MAR)와 영양밀도 지수(INQ)

지역에 따른 MAR과 mINQ의 값은 Table 4에서와 같이 읍면지역보다 대도시에서 유의적으로 높은 것으로 나타난 반면, 체격에 따라서는 식사의 질적 평가지수인 MAR과 INQ의 값에 차이가 나타나지 않았다. 이전의 연구들과 비교해 보면 중소도시 지역의 경우 MAR이 연령별로 0.74~0.83을 나타내었고(Kim & Yu 2001), 농촌지역의 연구에서는 0.62~0.68의 결과를 보여(Lee 등 1998), 중소도시

Table 2. Nutrient intakes by region of the subjects

Nutrient	Region			P-value
	Metropolitan city (40.9%)	Medium-small city (27.0%)	Rural area (32.1%)	
Energy (kcal)	2234.27 ± 1034.27 ¹⁾	2167.10 ± 950.17	2157.35 ± 1012.86	0.495
Protein (g)	76.66 ± 38.56	72.66 ± 40.60	72.06 ± 42.50	0.211
Fat (g)	54.57 ± 36.77 ^{a2)}	50.16 ± 35.54 ^{ab}	46.57 ± 37.05 ^b	0.008
Cholesterol (mg)	229.11 ± 288.38	207.33 ± 271.02	193.05 ± 259.26	0.171
Carbohydrate (g)	353.73 ± 164.65	349.51 ± 145.07	359.12 ± 160.83	0.737
Crude fiber (g)	6.56 ± 5.94	6.19 ± 4.96	6.08 ± 4.51	0.400
Ca (mg)	498.92 ± 343.91	473.41 ± 308.40	462.83 ± 320.02	0.271
P (mg)	1164.79 ± 582.82	1109.48 ± 545.86	1086.23 ± 584.15	0.134
Iron (mg)	11.36 ± 6.14	10.91 ± 6.42	10.33 ± 6.54	0.073
Zn (mg)	7.64 ± 9.31	7.14 ± 7.90	6.46 ± 7.56	0.141
Vitamin A (R.E)	612.15 ± 499.12	600.28 ± 608.01	547.13 ± 672.18	0.272
Vitamin D (μg)	31.99 ± 85.54	35.04 ± 92.74	32.36 ± 99.03	0.896
Vitamin E (T.E)	6.95 ± 8.55 ^a	8.30 ± 9.20 ^{ab}	8.93 ± 12.23 ^b	0.016
Vitamin B ₁ (mg)	1.50 ± 0.86	1.47 ± 0.84	1.43 ± 0.88	0.516
Vitamin B ₂ (mg)	1.24 ± 0.73	1.18 ± 0.72	1.13 ± 0.76	0.151
Niacin (mg)	15.65 ± 9.11 ^a	15.48 ± 9.72 ^{ab}	14.10 ± 9.37 ^b	0.047
Vitamin B ₆ (mg)	0.51 ± 0.66 ^a	0.43 ± 0.42 ^{ab}	0.36 ± 0.37 ^b	0.000
Vitamin B ₁₂ (mg)	1.39 ± 4.08	1.62 ± 4.01	1.75 ± 5.26	0.509
Folic acid (mg)	50.53 ± 66.12 ^a	44.20 ± 105.93 ^{ab}	35.70 ± 50.97 ^b	0.021
Vitamin C (mg)	121.55 ± 103.62	112.06 ± 110.10	107.60 ± 100.42	0.151

1) Mean ± SD

2) Means with different small alphabets within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ as determined by Tukey's multiple range test

Table 3. Nutrient intakes by classification of WLI¹⁾ of the subjects

Nutrient	Classification of WLI				P-value
	Underweight (28.4%)	Normal (44.4%)	Overweight (14.2%)	Obese (13.0%)	
Energy (kcal)	2143.94 ± 1001.87	2170.33 ± 1006.69	2351.32 ± 1036.73	2274.92 ± 987.59	0.146
Protein (g)	70.08 ± 37.16 ²⁾	74.43 ± 42.07	76.50 ± 35.61	80.15 ± 45.22	0.127
Fat (g)	47.32 ± 34.89	52.30 ± 38.44	52.16 ± 34.68	52.50 ± 37.52	0.383
Carbohydrate (g)	355.40 ± 158.29 ^o	346.06 ± 153.34 ^o	385.99 ± 181.86 ^o	367.38 ± 149.21 ^o	0.041
Crude fiber (g)	5.96 ± 3.40	6.53 ± 6.71	6.42 ± 3.88	6.74 ± 4.27	0.527
Cholesterol (mg)	168.46 ± 273.21	230.82 ± 302.33	206.84 ± 231.48	221.85 ± 228.65	0.050
Ca (mg)	464.66 ± 300.67	487.98 ± 344.66	474.23 ± 311.18	533.49 ± 348.03	0.255
P (mg)	1069.54 ± 541.41	1132.78 ± 593.57	1151.41 ± 548.13	1222.13 ± 587.66	0.101
Iron (mg)	10.20 ± 5.32	10.96 ± 6.92	11.66 ± 5.90	11.74 ± 6.83	0.077
Zn (mg)	6.82 ± 8.35	7.59 ± 8.77	6.58 ± 8.13	7.51 ± 8.43	0.490
Vitamin A (RE)	532.59 ± 569.92	591.76 ± 545.90	606.62 ± 622.15	684.10 ± 810.33	0.142
Vitamin D (μg)	33.12 ± 90.04	29.77 ± 90.99	33.18 ± 95.81	38.43 ± 98.64	0.793
Vitamin E (TE)	8.16 ± 11.48	8.00 ± 9.97	8.63 ± 12.39	7.79 ± 7.45	0.898
Vitamin B ₁ (mg)	1.41 ± 0.78	1.46 ± 0.87	1.60 ± 0.91	1.55 ± 0.88	0.135
Vitamin B ₂ (mg)	1.07 ± 0.68 ^p	1.22 ± 0.77 ^{ob}	1.22 ± 0.73 ^{ob}	1.29 ± 0.73 ^p	0.033
Niacin (mg)	14.24 ± 7.84 ^o	14.85 ± 9.04 ^o	16.62 ± 11.55 ^o	16.34 ± 10.33 ^o	0.036
Vitamin B ₆ (mg)	0.41 ± 0.40	0.45 ± 0.50	0.50 ± 0.68	0.40 ± 0.59	0.302
Vitamin B ₁₂ (mg)	1.16 ± 2.46	1.57 ± 4.64	1.75 ± 3.61	1.41 ± 4.88	0.534
Folic acid (mg)	39.40 ± 52.80	43.91 ± 61.06	42.29 ± 54.65	49.79 ± 143.85	0.649
Vitamin C (mg)	111.60 ± 98.75	113.37 ± 107.75	115.62 ± 96.63	126.88 ± 114.29	0.535

1) WLI: Weight-Length Index

2) Mean ± SD

Table 4. Diet quality Indices by region

Indices	Region			P-value
	Metropolitan city	Medium-small size city	Rural area	
MAR (5) ¹⁾	0.67 ± 0.21 ^{5)6)oo}	0.65 ± 0.21 ^{ob}	0.63 ± 0.21 ^b	0.013
MAR (10) ²⁾	0.76 ± 0.18 ^p	0.74 ± 0.19 ^{ob}	0.72 ± 0.18 ^b	0.012
MAR (15) ³⁾	0.63 ± 0.17 ^o	0.62 ± 0.18 ^{ob}	0.60 ± 0.17 ^p	0.016
mINQ ⁴⁾	0.96 ± 0.42	0.94 ± 0.37	0.91 ± 0.36	0.201

1) MAR (5) for Energy and 4 nutrients including Ca, Fe, VitA, VitB₂

2) MAR (10) for Energy and 9 Nutrients including Protein, Ca, P, Iron, VitA, VitB₁, VitB₂, Niacin, VitC

3) MAR (15) for Energy and 14 Nutrients including Protein, Ca, P, Iron, Zn, VitA, VitD, VitE, VitB₁, VitB₂, VitB₆, Niacin, Folic acid, VitC

4) mINQ: mean of INQ

5) Mean ± Standard Deviation

6) Means with different small alphabetic letters within a row are significantly different from each other at $\alpha = 0.05$ as determined by Tukey's multiple range test

가 농촌지역보다 전반적인 영양소 섭취의 질이 좋은 것으로 보고하고 있다.

조사 대상 청소년의 체격에 따라서는 MAR과 mINQ의 값의 유의적인 차이는 없었다(Table 5).

4. 섭취식품수(DVS)

앞에서 설명한 영양소 섭취량에서는 열량과 단백질, 칼

슽, 이연, 열량영양소대사 관련 B 비타민을 제외한 대부분의 영양소(비타민 A, D, E, C, B₆, 엽산, 철분)의 권장량에 차이가 없으며 영양소적정비와 영양밀도 지수 등 영양평가 지수는 영양권장량에 준하여 구하게 되므로 성별로 굳이 분류할 필요가 없으나 식품 섭취 양상에는 성별 차이가 있리라 보여져 성별로 나누어 섭취식품수와 섭취 식품군수를 정리하였다. 조사 대상 청소년들의 1일 섭취식품수는 Table 6에서와 같이 남자 21.1가지, 여자 20.9가지로 남녀 간의 유의한 차이가 없었으며 평균 21.0 ± 7.6가지의 식품을 섭취하는 것으로 나타났다. 남, 여, 전체대상자에서 모두 대도시지역과 중소도시 지역 간에는 차이가 없고 읍면지역에서만 섭취 식품수가 낮았다. 청소년들의 체격별로는 섭취식품수에 유의한 차이가 없었다. 서울시 및 근교지역 고등학교를 조사한 서울지역 일부 대학생을 조사한 Song (1998)의 연구에서도 남자 29.0 ± 9.4가지, 여자 27.0 ± 10.3가지로 나타나 남자가 여자보다 유의하게 많은 식품을 섭취하고 있는 것으로 나타났다(p < 0.02). 여자의 경우 연령 증가에 따라 섭취식품의 가짓수가 증가하는 경향이었는데, 본 조사 대상자는 중, 고등학생과 소수의 대학생으로 이루어져 중학생의 비율이 높기 때문에 여자의 섭취식품가짓수가 적었던 것으로 추측된다.

5. 섭취 식품군수(DDS)

청소년들의 1일 섭취 식품군수는 Table 7에서와 같이 남자 3.34개 군, 여자 3.28개 군, 평균 3.3개 군의 식품군을 섭취하는 것으로 나타났으며, 남녀간 섭취 식품군수에는 유의적인 차이가 없었다. 그러나 지역별로는 남자에서는 차이가 없었으나, 여자에서는 대도시, 중소도시, 읍면지역으로 갈수록 섭취 식품군수가 적어졌고 이는 전체 대상자에서도

동일한 결과를 보였다. 이 결과는 앞의 섭취 식품수(DVS)에서 남, 여, 전체대상자에서 모두 대도시지역과 중소도시 지역 간에는 차이가 없고 읍면지역에서만 섭취 식품수가 낮았던 결과와는 다른데 이로써 섭취식품 수가 많아도 식품군의 고른 섭취에 이르지 못할 수 있음을 보여준다. 체격에 따른 섭취 식품군수에서도 앞에서의 섭취 식품 수에 대한 결과에서와 같이 유의적 차이는 없었다.

Table 5. Diet quality Indices by classification of weight length index (WLI)

Indices	Classification of WLI				P-value
	Underweight	Normal	Overweight	Obese	
MAR (5)	0.63 ± 0.21	0.66 ± 0.21	0.68 ± 0.20	0.68 ± 0.21	0.066
MAR (10)	0.72 ± 0.18	0.74 ± 0.18	0.76 ± 0.17	0.76 ± 0.18	0.121
MAR (15)	0.60 ± 0.17	0.62 ± 0.17	0.63 ± 0.17	0.63 ± 0.17	0.253
minQ	0.91 ± 0.39	0.94 ± 0.37	0.90 ± 0.37	0.98 ± 0.41	0.218

Table 6. Dietary Variety Score (DVS) by sex and region and classification of WLI¹⁾

		Male	Female	Total
Total		21.14 ± 7.37 ^{2)NS}	20.90 ± 7.95	21.02 ± 7.67
Region	Metropolitan city	21.37 ± 7.12 ³⁾	23.26 ± 7.68 ^a	22.33 ± 7.47 ^a
	Medium-small city	22.27 ± 7.94 ^a	20.39 ± 7.65 ^a	21.35 ± 7.84 ^a
	Rural area	19.79 ± 6.99 ^b	18.40 ± 7.72 ^b	19.05 ± 7.40 ^b
	P-value	0.009	0.000	0.009
WLI	Underweight	21.02 ± 8.98	20.18 ± 7.65	20.57 ± 8.28
	Normal	21.68 ± 6.88	21.00 ± 8.07	21.09 ± 7.52
	Overweight	21.16 ± 6.94	21.25 ± 8.07	21.20 ± 7.52
	Obese	22.47 ± 7.19	21.20 ± 7.88	21.89 ± 7.51
	P-value	0.538	0.749	0.462

1) WLI: Weight-Length Index

2) Mean ± SD, NS: Non Significant difference between male and female

3) Means with different small alphabets within a row are significantly different from each other at α = 0.05 as determined by Tukey's multiple range test

Table 7. Dietary Diversity Score (DDS¹⁾) by sex and region and WLI²⁾

		Male	Female	Total
Total		3.34 ± 1.12 ^{3)NS}	3.28 ± 1.15	3.31 ± 1.13
Region	Metropolitan city	3.39 ± 1.18 ⁴⁾	3.46 ± 1.16 ^b	3.43 ± 1.17 ^b
	Medium-small city	3.37 ± 1.08 ^a	3.26 ± 1.20 ^{ab}	3.32 ± 1.14 ^{ab}
	Rural area	3.24 ± 1.07 ^a	3.08 ± 1.06 ^a	3.15 ± 1.07 ^a
	P-value	0.381	0.003	0.003
WLI	Underweight	3.38 ± 1.17	3.36 ± 1.14	3.37 ± 1.15
	Normal	3.34 ± 1.10	3.28 ± 1.15	3.31 ± 1.13
	Overweight	3.44 ± 1.13	3.25 ± 1.16	3.34 ± 1.14
	Obese	3.37 ± 1.07	3.23 ± 1.18	3.30 ± 1.12
	P-value	0.926	0.887	0.927

1) DDS: Dietary Diversity Score of type 1

2) WLI: Weight-Length Index

3) Mean ± SD, NS: Non Significant difference between male and female

4) Means with different small alphabets within a row are significantly different from each other at α = 0.05 as determined by Tukey's multiple range test

고 찰

산업화에 동반된 경제발전과 도시화는 젊은 층의 이농현상으로 농촌지역을 고령화시켰고, 이에 따라 도시 농촌간 사회경제적 격차는 더욱 심화되었다. 최근 연구에서 지역에 따른 청소년들의 영양섭취 실태 결과에 차이를 보인다. Kim 등(1998)의 연구에서는 도시와 농촌지역간 일부 영양소의 섭취량에 차이를 보이는데 지역 간에 나타나는 차이는 사회경제적 수준을 보정하면 줄어들었다고 하였다. Hong 등(2004)의 연구 결과 지방, 탄수화물, 총열량을 제외한 모든 영양소에서 농촌이 도시보다 유의적으로 낮은 영양소 섭취수준을 보였다. Choi 등(2005)의 연구에서도 어촌지역의 식품 및 영양소 섭취 수준이 가장 낮았으며, 도시, 농촌, 어촌 모두 칼슘과 아연의 섭취가 권장량에 미치지 못하였다고 하였다. Kim 등(2005)의 연구 결과 우리나라 성인의 영양소 섭취양상은 가구의 소득수준에 따라 크게 영향을 받으며, 총 식품 섭취량에 대한 식품군별 기여비율이 소득수준에 따라 다르게 영향을 받고 있는 것으로 보고하였다. 식생활 양상에 관련 있는 사회경제적 요인으로 거주지역, 성별, 연령, 인구구조, 소득수준, 직업, 교육수준 등을 들 수 있다.

청소년기는 성인기 이후를 살아가는데 기초체력을 다지는 시기로서 그 중요성과 특수성 때문에 청소년의 식사의 질의 향상을 모색하기 위한 식사의 질적인 평가가 필요하다. 그러나 그동안 일부 청소년들에 대한 식품섭취상태나 식행동 평가에 관한 보고는 다수 있었으나 전국적 규모의 연구는 찾아보기 힘들다. 이에 본 연구에서는 청소년의 거주지역과 비만에 따른 식사의 질 평가를 하였다. 본 조사 결과 한국청소년의 에너지와 단백질의 섭취상태와 지용성 비타민 및 수용성 비타민 중 비타민 B₁, 나이아신, 비타민 C의 섭취상태는 양호한 편이었으나, 비타민 B₆와 엽산 등 B 비타민 일부와 칼슘, 아연, 철분 등의 무기질 섭취수준은 경계결핍수준으로 나타났다. 엽산이나 비타민 B₆는 식품성분표에 수록된 식품의 수가 500여개에 지나지 않고 엽산의 경우 식품 분석치 결과의 정확성에도 문제가 있는 점을 고려하면 실제 섭취상태보다 적게 나타났을 가능성도 있으나 우리나라 청소년의 엽산의 영양상태가 심각함을 예상해 볼 수 있겠다. Ha 등(1997)의 연구에서 서울일부지역 중학생의 경우 칼슘과 비타민 A의 경우 권장량에 대한 섭취비율이 낮게 나타났고, Han 등(1999)의 연구에서도 전국 8개 도시를 중심으로 실시한 중·고등학생의 경우 칼슘, 철분, 비

타민 A의 권장량에 대한 섭취 비율이 많이 부족한 것으로 나타나 본 조사결과와 비슷한 결과를 보였다. 경기도 구리시 여중생을 대상으로 한 Kim & Sung (2000)의 연구에서는 비타민 A, 비타민 B₂, 칼슘, 철분의 섭취량이 권장량에 크게 못 미쳤으며, Kwon 등(2001)의 연구에서도 인천지역의 여중생에게서 칼슘과 철분의 섭취량이 권장량의 50%로 나타났고, 여고생을 대상으로 한 Lee & Yun (2003)의 연구에서도 열량 섭취량과 단백질 섭취량은 충분한 것으로 나타났으나, 비타민 A와 칼슘의 섭취량은 권장량에 못 미치는 것으로 나타나 우리나라 청소년에 있어서 칼슘과 철분과 비타민 A의 섭취실태가 심각한 것으로 보인다. 본 연구에서는 Han 등(1999)의 연구와 같이 대체적으로 남학생이 여학생보다 영양소 섭취가 양호한 경향을 보였으나, Hyun & Lee (2001)의 연구에서는 대전 및 근교 중학생의 경우 여학생의 영양소 섭취가 남학생에 비해 양호한 경향을 보이는 상충된 결과도 있다.

본 연구의 지역에 따른 청소년의 영양소 섭취량의 비교에 있어서는 지방과 나이아신, 비타민 B₆, 엽산의 섭취량이 대도시에서 읍면지역으로 갈수록 유의적으로 낮았으나, 비타민 E만은 반대로 대도시에서 읍면지역으로 갈수록 높았다. 도시와 농촌지역 청소년의 영양섭취 실태를 비교한 연구(Kim 등 1998)에서 도시와 농촌 간에 평균 지방 섭취량, 탄수화물과 지방의 열량구성비, 철분과 비타민 C 섭취량에 유의한 차이를 보고하였다. 즉 지방 섭취량과 지방열량구성비는 도시지역이 높았고 탄수화물 열량구성비는 농촌지역이 높았으며, 철분과 비타민 C 섭취량은 도시지역에서 높았다고 하였다. 그러나 권장량에 대한 섭취량 백분율의 평균 비교에서는 열량, 단백질, 칼슘, 철분, 비타민 C 중 비타민 C만이 지역간 차이를 보인다고 하였으며 지역간 차이는 주로 사회경제적 배경이나 운동의 차이때문이라고 설명하였다. 어촌과 도시의 여고생 영양실태를 비교한 Hwang 등(1998)의 연구에서는 어촌 여고생의 칼슘, 인, 철분의 섭취량이 도시 여고생에 비해 유의적으로 낮았다고 하였다. 서울 지역과 농촌의 중·고등학생의 영양권장량에 대한 영양소 섭취량의 비율에서 열량, 단백질, 칼슘, 철분은 지역간 차이를 보이지 않았으나 단지 비타민 C만이 지역 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다고 하였다(Kim 등 1998). 그러나 Hong 등(2004)의 연구에서는 지방, 탄수화물, 총열량을 제외한 모든 영양소에서 농촌여중생이 도시여중생보다 유의적으로 낮은 영양소 섭취수준을 보이는 것으로 조사되었다. 이 결과에서 보듯이 대부분의 경우 다량 영양소보다 미량 영양소의 섭취량이 농촌지역 청소년에서 부족한 것으로 일치하여 나타나, 무기질이나 일부 비타민은 지역

이나 연구자에 따라 다른 결과를 보인다.

Hyun & Lee (2001)의 연구에서도 도시지역은 영양과잉이 문제시되는 반면 농촌지역은 영양부족이 문제시된다고 보고하여 청소년의 경우 성인에 비해 빠른 속도로 식생활이 서구화되는 경향이 있고, 식품구매의 다양성 결여, 수입, 교육 수준 등 사회경제적 수준의 차이로 인하여 도시와 농촌 지역의 영양소 섭취양상이 다르게 나타난다고 하였다(Kim 등 1998).

본 조사 결과, 청소년의 체격에 따라 섭취량에 차이를 보인 영양소는 비타민 B₂로 비만군이 저체중군에 비해 섭취량이 높았다. 외국의 경우 어린이에 있어 과도한 지방 섭취보다는 오히려 탄수화물의 섭취가 비만의 더 큰 원인이라는 연구 결과(Milner & Allison 1999)가 있었는데, 본 조사에서도 유의성은 없으나 과체중군의 탄수화물과 열량 섭취량이 비만군보다 약간 더 높은 경향을 나타내었다. Kim & Sung (2000)의 연구에서는 여중생의 경우 체격에 따라 영양소 섭취량은 유의적인 차이를 보이지 않았으나 과체중군의 영양소 섭취량이 다른 군에 비해 오히려 낮은 경향을 보였다고 보고하여 본 결과와는 차이를 보였다. Lee & Yun (2003)의 연구에서는 영양소 섭취량과 권장량에 대한 백분율이 체중군 간에 차이가 없었다고 보고하였다.

MAR은 권장량을 기준으로 영양소 전체의 섭취 정도를 나타내는 것으로, MAR에 사용된 영양소의 가짓수에 관계없이 MAR (5), MAR (10), MAR (15)의 세 가지 모두 0.75 미만으로 나타나 청소년기의 전반적인 영양소 섭취 적정도가 낮다고 볼 수 있다. 지역에 따른 MAR (5), MAR (10), MAR (15)는 읍면지역 보다 대도시에서 유의적으로 높은 것으로 나타났으며, Hyun & Lee (2001)의 연구에서의 도시와 농촌 청소년들의 일년 평균 MAR차이와 비슷한 결과를 보인다. 그러나 체격에 따라서는 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

식사의 질을 평가하고자 할 때에는 개인 간의 에너지 섭취의 차이도 고려할 필요가 있는데 INQ는 식사의 영양소 함량과 에너지 함량의 비율을 영양권장량에서의 비율과 비교하는 INQ에서는 MAR에서와는 달리(Ro 2000), 지역별 mINQ의 값에 유의적인 차이가 없었으며, 체격에 따라서도 차이가 나타나지 않았다. Kim & Sung (2000)의 연구에서 체질량지수로 구분한 세군의 영양소섭취량은 유의적인 차이를 보이지 않았지만, 식품군별 섭취량에서 유지류 섭취량이 정상군과 과체중군에서 유의적으로 낮았다고 보고하였다.

청소년들의 1일 섭취식품수는 평균 21.0 ± 7.6가지로서 남녀간에 유의적인 차이가 없었는데 서울시 및 근교지역 고

등학생을 조사한 Shim (2001)의 연구에서는 남자 20.5 ± 7.4가지, 여자 22.5 ± 6.0가지, 평균 21.6 ± 6.6가지의 식품을 섭취하고 있다고 보고하여, 평균 식품 섭취 가짓수는 비슷하지만 본 조사의 경우에 비해 여자의 섭취식품수가 2가지나 더 많았다. 서울지역 일부 대학생을 조사한 Song (1998)의 연구에서는 남자 29.0 ± 9.4가지, 여자 27.0 ± 10.3가지로 남자가 여자보다 유의하게 많은 수의 식품을 섭취하고 있는 것으로 나타났다(p < 0.02). 지역에 따라서는 대도시에서의 평균 식품 섭취 가짓수가 22.33가지로 읍면지역의 19.05가지 보다 많았으나, 비체중 지수에 따라서는 유의한 차이가 없었다. 학령전 아동의 식생활 평가를 한 연구에서 총섭취식품군수는 곡류를 제외한 나머지 식품군의 식품섭취상태와 유의한 상관관계를 보였으며, 총섭취식품수 및 총 식품섭취횟수는 특히 육류군과 채소군의 섭취식품수 및 식품섭취횟수와 큰 상관관계를 보였다(Lim 2001). 영양의 적정도에 알맞은 식품 섭취 가짓수를 알아보기 위해 DVS를 종속변수로 놓고 MAR (5), MAR (10), MAR (15)를 각기 독립 변수로 하여 단순회귀분석을 행하였을 때 MAR (15)이 0.75일 때의 DVS를 계산한 결과 24.16으로 나타나서 영양소 섭취 부족상태를 방지하기 위해서는 하루에 대략 24가지 이상(양념류 포함)의 식품을 섭취해야 할 것으로 보인다. 한편 MAR (5), MAR (10)의 경우에는 회귀방정식에서 통계적 유의성이 나타나지 않았다.

DVS는 비타민 C의 섭취량과는 양의 상관관계를, 소금, 설탕 그리고 포화지방섭취량과는 음의 상관관계를 나타내었으며 DVS가 높다고 해서 식사의 질이 높다고 할 수 없다는 연구 결과(Drewnowski 등 1997)가 보고되었으나, 본 연구에서는 DVS가 높아질수록 식사의 질을 나타내는 mINQ, MAR 그리고 섭취식품군수인 DDS가 높아짐을 볼 수 있었다. 또한 DDS보다는 DVS가 MAR과 INQ에 있어서 상관성이 더 높게 나타나는 것으로 보아 5군의 식품군으로 구성된 DDS는 변별력이 떨어지고, 이보다는 섭취 식품의 수가 증가하면 자연히 영양소의 고른 섭취로 이어져서 식사의 질이 더 높아질 수 있는 것으로 보여진다. Lee 등(1998)의 연구에서도 본 연구 결과와 동일하게 DDS보다 DVS가 MAR과 더 높은 상관성을 나타내었다.

청소년들의 1일 섭취식품군수는 지역별로 대도시, 중소도시, 읍면지역으로 갈수록 섭취식품군수가 적어졌으나 섭취식품수(DVS)는 대도시와 중소도시 간에는 차이가 없고 읍면 지역에서만 섭취식품수가 낮았는데 이로써 5점 척도의 DDS로는 군 간의 세세한 차이를 밝히기는 어려우며 또한 섭취식품 수가 많아도 식품군의 고른 섭취에 이르지 못할 수 있음을 보여준다.

우리나라 청소년의 경우 열량이나 다른 영양소에 비해 칼슘과 철분의 섭취량이 부족한 것으로 나타났는데 성장기의 칼슘 섭취는 골 형성과 최대 골질량 확보에 중요한 인자이므로(Kim & Choi 2001) 칼슘의 섭취와 이용율을 높일 수 있는 방안이 필요하다고 보며 이에 대응해 철분도 non-heme-Fe의 흡수 증진인자로 알려진 육류, 가금류, 어패류(Nam & Kim 2001)의 섭취 지도가 필요하다고 여겨진다. 전 연령층을 대상으로 조사한 결과(KHIDI 1999b)와 비교해 볼 때 청소년기에 우유가 다소비식품이기는 하지만 칼슘의 권장량을 충족시키기에는 부족하므로 유제품군과 과일류 및 채소류의 섭취를 위한 영양 교육프로그램 준비와 함께 이들을 쉽게 구할 수 있도록 가정이나 학교 주변 환경의 사회적 대책이 필요한 것으로 사료된다. 본 연구를 통하여 체격 보다는 거주지역에 따라 영양소 섭취와 식품 섭취에 차이를 내는 것으로 나타나 도시, 농촌 구분없이 획일적으로 하기보다는 농촌형과 도시형을 구분하여 국민을 위한 건강증진사업을 계획하고 시행하는 방향으로 나가야 할 것이다.

요약 및 결론

본 연구는 우리나라 청소년들의 거주 지역과 체격에 따른 식사의 질을 비교하기 위하여 1998년도 국민건강영양조사 자료 중 24시간 회상법에 의한 식품 섭취조사 자료의 13~19세의 남자 543명, 여자 567명 총 1,110명을 대상으로 영양소 적정비와 영양밀도 지수 등 영양소 섭취에 의한 식사의 질적 평가 지수와 이들이 섭취한 식품 가짓수 및 식품군수 등 식사의 다양성을 조사하고자 실시되었다. 청소년의 체격 판정은 비체중지수(Weight Length Index)에 기준하여 저체중 28.3%, 정상 44.4%, 과체중 14.2%, 비만 13.1%로 분류되었다.

조사대상자들의 거주 지역에 따라 지방과 나이아신, 비타민 B₆, 엽산의 섭취량이 대도시에서 읍면지역으로 갈수록 유의적으로 낮았으나, 비타민 E만은 반대로 대도시에서 읍면지역으로 갈수록 높았다. 전체적으로 중소도시나 읍면지역보다 대도시에서의 영양소 섭취량이 높은 경향을 보였다. 대상자들의 체격에 따라 영양소 섭취량에 차이를 보인 영양소는 비타민 B₂로 비만군이 저체중군에 비해 섭취량이 높았으며, 탄수화물과 나이아신은 유의성은 없었으나 과체중군이상에서 섭취량이 높은 경향을 보였고 에너지, 단백질, 지방 섭취량에도 유의한 차이가 없었다. 지역에 따른 MAR과 mINQ의 값은 읍면지역보다 대도시에서 유의적으로 높

게 나타난 반면, 체격에 따라서는 MAR과 INQ의 값에 차이가 없었다.

청소년들의 1일 섭취 식품수(DVS)는 21.02가지로 남녀 간에 차이가 없었으며, 체격에 따라서도 차이가 없었으나 지역별로는 대도시와 중소도시 간에는 차이가 없고 읍면지역에서만 19.05가지로 가장 낮았다. 섭취 식품군수(DDS)는 평균 3.3개로 성별, 체격별로는 차이가 없었고, 지역별로는 남자에서는 차이가 없었으나, 여자의 경우 읍면지역에서 가장 낮았다.

결론적으로 한국 청소년의 체격에 따라서는 미량 영양소인 비타민 B₂의 섭취량에서만 비만군이 저체중군에 비해 높으며 다른 대부분의 평가 지수에 차이가 없으나, 지역별로는 차이가 뚜렷하여 비타민 E만 읍면지역에서 높았을 뿐 지방섭취량을 포함하여 나이아신, 비타민 B₆, 엽산의 섭취량, MAR과 mINQ값, 섭취 식품수나 섭취 식품군수가 읍면지역에서 대도시에 비해 낮은 상태를 나타내었다.

참고 문헌

- Choi MK, Kim HS, Lee WY, Lee HM, Ze KR, Park JD (2005): Comparative evaluation of dietary intakes of calcium, phosphorus, iron, and zinc in rural, coastal, and urban district. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34(5): 659-666
- Choi YS, Kim YO (1999): Macronutrient consumption pattern in relation to regional body fat distribution in Korean adolescents. *Korean J Comm Nutr* 4(2): 157-165
- Dixon LB, Cronin FJ, Krebs-Smith SM (2001): Let the pyramid guide your food choices: Capturing the total diet concept. *J Nutr* 131(2): 461S-472S
- Drewnowski A, Handerson SA, Driscoll A, Rolls BJ (1997): The dietary variety score: Assessing diet quality in healthy young and older adults. *J Am Diet Assoc* 97: 266-271
- Drewnowski A, Handerson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S (1996): Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* 96: 663-669
- Durant RN, Limder CW (1981): An evaluation of five indices of relative body weight for use with children. *J Am Diet Assoc* 78: 35
- Elisabet Wirfalt AK, Jeffery RW (1997): Using cluster analysis to examine dietary patterns: Nutrient intakes, gender, and weight status differ across food pattern clusters. *J Am Diet Assoc* 97: 272-279
- Ha MJ, Kye SH, Lee HS, Seo SJ, Kang YJ, Kim CI (1997): Nutritional status of junior high school student. *Korean J Nutr* 30(3): 326-335
- Han SS, Kim HY, Kim WK, Oh SY, Won HS, Lee HS, Jang YA, Kim SH (1999): The relationships among household characteristics, nutrient intake status and academic achievements of primary, middle, high school students. *Korean J Nutr* 32(6): 691-704
- Hong SM, Seo YE, Hwang HJ (2004): A study of nutritional intake, eating habit, iron status of urban and rural middle school girls. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(10): 1634-1640

- Hwang GH, Huh YR, Lim HS (1998): A study on nutrients intakes, body composition and hematological status of high school girls in fishing and urban areas. *Korean J Human Ecology* 1 (1): 81-93
- Hyun HJ, Lee JW (2001): Seasonal and regional variations in nutrient intakes of Korean adolescents as assessed by 3-day dietary records. *Korean J Comm Nutr* 6 (4): 592-603
- Kang YJ, Hong CH, Hong YJ (1997): The prevalence of childhood and adolescent obesity over the last 18 years in Seoul area. *Korean J Nutr* 30 (7): 832-839
- Kant AK (1996): Indexes of overall diet quality: A review. *J Am diet Assoc* 96: 785-791
- Kant AK, Schatzkin A, Block G, Ziegler RG, Nestle M (1991): Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J Am diet Assoc* 91 (12): 1532-1537
- Kim BH, Lee JW, Lee YN, Lee HS, Jang YA, Kim CI (2005): Food and nutrient consumption patterns of the Korean adult population by income level-2001 national health and nutrition survey. *Korean J Community Nutr* 10 (6): 952-962
- Kim IS, Yu HH (2001): Diet qualities by sex and age of adults over thirty years old in Jeon-ju area. *Korean J Nutr* 34 (5): 580-596
- Kim JY, Moon SJ (1990): An ecological analysis of the relationship between diet diversity and nutrient intake. *Korean J Nutr* 23 (5): 309-316
- Kim MH, Sung CJ (2000): The study of relationship among serum leptin, nutritional status, serum glucose and lipids of middle-school girls. *Korean J Nutr* 33 (1): 49-58
- Kim MK, Ki MR, Kim GR, Choi BY, Kwon YJ, Lee SS, Kim C, Kang YJ (1998): The effect of parental socioeconomic status on the nutrient intake of urban and rural adolescents. *Korean J Comm Nutr* 3 (4): 542-555
- Kim SH, Choi BY (2001): Ca and P balance in Korean female adolescents. *Korean J Nutr* 34 (4): 433-439
- Korea Food Research Institute (1995): Dietary guideline for better nutrition
- Korea Health Industry Development Institute (1999a): The 1998 national health and nutrition survey (Adolescent health status)
- Korea Health Industry Development Institute (1999b): The 1998 national health and nutrition survey-the depths analysis (I): Nutrition Survey
- Korea Health Industry Development Institute (2000): Report on establishment of additional nutrient database of foods
- Korean Pediatric Society (1998): Growth standards for Korean children
- Krebs-Smith SM, Smiciklas-Wright, HS, Guthrie, HA & Krebs-Smith J (1987): The effects of variety in food choices on dietary quality. *J Am Diet Assoc* 87 (7): 897-903
- Kwon WJ, Chang KJ, Kim S (2001): Nutrition survey of female middle school students in urban and rural areas of Incheon. *Korean J Comm Nutr* 6 (3): 495-506
- Lee JS, Yun JW (2003): A study on preception about body image, dietary attitude, dietary self-efficacy and nutrient intake of high school students in Busan. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32 (2): 295-301
- Lee JW, Hyun HJ, Kwak CS, Kim CI, Lee HS (2000b): Relationship between the number of different food consumed and nutrient intakes. *Korean J Comm Nutr* 5 (2): 297-306
- Lee MS, Sung CJ, Sung MK, Choi MK, Lee YS, Cho KO (2000a): A comparative study on food habits and nutrient intakes among high school students with different obesity indexes residing in Seoul and Kyunggi-do. *Korean J Comm Nutr* 5 (2): 141-151
- Lee SY, Ju DL, Paik HY, Shin CS, Lee HK (1998): Assessment of dietary intake obtained by 24hour recall method in adults living in Yeonchon area (2): Assessment Based on Food Group Intake. *Korean J Nutr* 31 (3): 343-353
- Lee YJ, Chang KJ (1999): A comparative study of obese children and normal children on dietary intake and environmental factors at an elementary school in Incheon. *Korean J Community Nutr* 4 (4): 504-511
- Lim HJ (2001): Assessment of dietary intake of preschool children in Busan: Assessment based on food group intake. *Korean J Comm Nutr* 6 (1): 3-15
- Milner JA, Allison RG (1999): The role of dietary fat in child nutrition and development: Summary of an ASNS workshop. *Korean J Nutr* 129: 2094-2105
- Ministry of Health and Welfare (2002): Report on 2001 National Health and Nutrition Survey- Nutrition Survey (I)
- Nam SY, Kim SH (2001): Comparison of dietary behaviors and nutrient intakes among the students of middle schools between in industrial complex and in non-industrial complex Ansan city in Korea. *Korean J Nutr* 34 (6): 678-687
- Oh SY (2000): Analysis of methods on dietary quality assessment. *Korean J Comm Nutr* 5 (2S): 362-367
- Ro HK (2000): Comparisons of nutrient intakes, dietary behavior and perception about body image between adolescent boys and girls in rural area. *Korean J Comm Nutr* 5 (2): 280-288
- Rural Development Administration (1998): Food composition table, 5th revision
- Shim JE, Kim JH, Nam GY, Paik HY, Moon HK, Kim YO (2002): Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Koreans by age groups: (3) Risk factors for chronic degenerative diseases. *Korean J Nutr* 35 (1): 78-89
- Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim YO (2001): Comparative analysis and evaluation of dietary intakes of Koreans by age groups: (2) Food and food group intakes. *Korean J Nutr* 34 (5): 568-579
- Shin EM, Yoon EY (1999): A study of dietary intake, physical status and biochemical status of children in Taejon. *Korean J Comm Nutr* 4 (4): 496-503
- Song YJ (1998): Qualitative assessment of dietary intake of college students in Seoul area. *J Korean Home Economics Association* 36 (12): 201-216
- The Korean Nutrition Society (2000): Recommended dietary allowances for Koreans, 7th Revision, Seoul
- Woon HS, Han SS, Oh SY, Kim HY, Kim WK, Lee HS, Jang YA, Cho SS, Kim SH (2000): Guidelines of body mass index in Korean childhood and adolescent obesity and relationship with physical strength. *Korean J Nutr* 33 (3): 279-288
- Yu CH (2002): A review on the changes of lifestyle and the related nutritional problems in Korea. *Korean J Nutr* 35 (1): 137-146