

사상의학적 체질에 따른 일부 초등학교 5학년생의 체성분, 식습관 및 식이 섭취량의 비교

홍정미 · 윤유식 · 최선미[†]

한국한의학연구원

A Study of the Difference in Body Composition, Eating Habits and Dietary Intake in Three Sasang Constitutions among Elementary School Children

Jeong-Mi Hong, Yoo-Sik Yoon, Sun-Mi Choi[†]

Korean Institute of Oriental Medicine, Seoul, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the difference of body composition, eating habits and dietary intake in three Sasang constitutions. This survey was carried out using anthropometry, a questionnaire about eating habits, and a 24-hour recall of dietary intake on 45 male and 29 female students of the fifth grade at C elementary school. The results are summarized as follows : A total of 44.6% of the subjects were Taeumin, 35.1% were Soyangin, and 20.3% were Soeumin. The average weight, WHR, Triceps, Rhrer index and BMI in the Taeumin group were significantly higher than those of the Soeumin and Soyangin groups. The body fat mass (kg) and abdominal fat (%) in the Taeumin group were significantly higher than those of the Soeumin and Soyangin groups. The soft body mass (%) in the Soeumin group was significantly higher than that of the Soeumin and Soyangin groups. The Taeumin's energy expenditure in physical activities was a little high than that of the Soyangin and Soeumin groups, but the Soyangin's energy expenditure in physical activities per weight was a little higher than that of the Taeumin and Soeumin groups. The calorie and most of the nutrient intake were lower than those of Korean RDA. In the case of males, most nutrient intake, except for fiber, carotene and vitamin C were high in the Taeumin. For females, most nutrient intake, except for calcium and retinol were significantly higher in the Taeumin group. Conclusively, anthropometry characteristics, body composition, energy expenditure in physical activities, eating habits and dietary intake are different among the three Sasang constitutions. This study suggests the possibility of using Sasang constitutions as a basis for providing nutritional education and health guidelines. (*Korean J Community Nutrition* 7(1): 67~75, 2002)

KEY WORDS: Sasang constitution · body composition · eating habits · energy expenditure in physical activity · dietary intake.

서론

사상체질은 1894년 동무 이제마가 동의수세보원을 저술하여 인체 장부(臟腑)의 상대적 편차를 근거로 인간의 체질을 태양인, 소양인, 태음인, 소음인으로 구분한데서 유래하였다(이수경 1999). 개인이 지니는 정신적·육체적 특성이 체질별로 외형과 행동, 체내 장기의 기능, 구조 및 생리, 정

채택일 : 2002년 1월 26일

[†]Corresponding author: Sun-Mi Choi, 129-11, Korean Institute of Oriental Medicine, Seoul 135-765, Korea
Tel: (02) 3442-1994(233), Fax: (02) 3442-0220
E-mail: smchoi@kiom.re.kr

신 및 성정(性情) 등에서 일관된 특징을 가지고 있으며(정원교·김종원 1999; 송일병 1999d) 이와 같은 체질적 차이를 이해함은 건강관리 및 질병의 예방과 치료에 있어서 기존의학보다 구체적인 정보를 제공할 수 있다는 것이 사상체질의학의 기본적인 개념이다(김선민·송일병 2000). 사상체질 의학에 따르면 생명력의 근간이 되는 체질별 보명지주(保命之主)가 충분히 갖추어지면 무병상태이고, 보명지주가 부족하면 병적인 상태가 된다고 한다(전국한외과대학 사상체질교실 1997a).

사상체질의학에 의한 건강관리와 질병의 예방 치료에는 이와 같은 보명지주에 대한 인식이 중요하다(이재석·고병희 1997). 인간은 태어나면서부터 평생을 생명활동의 에너

지원인 음식을 섭취하면서 살아가므로 생명활동을 왕성하게 하고 건강을 증진시키기 위해서 올바른 음식의 섭취에 많은 관심을 쏟았으며(신민규 외 2001), 예로부터 한의학에서는 식보(食補)가 으뜸이라 하여 음식물의 섭취를 중요하게 여겼고(전국한외과대학사상의학교실 1997b), 의식동원(醫食同源)이라 하여 매일 먹는 음식이 의약에 못지 않은 중요성을 가지고 있다고 보았다(김종덕 · 고병희 1997). 양생(養生) 즉 가장 귀중한 생명을 기른다는 예방의학적 차원에서 건강한 삶을 영위하기 위한 방법론의 하나로서 식이요법은 예부터 중요한 위치를 점하며(전국한외과대학 사상의학교실 1997c), 사상체질의학적으로 체질별 보명지주를 강화하는 식이요법은 맞춤 양생의 방법이라 하겠다(김종덕 · 송일병 1997).

태양인에게는 맑고 싱겁고 담백하며 보간생음(補肝生陰)하는 음식이 좋다고 하며, 비교적 더운 음식보다는 차가운 음식이 좋고 특히 담백하고 지방질이 적은 해물류나 소채류가 좋다고 한다. 한편, 이들에게 비교적 맵고 따뜻한 음식이나 지방질이 많고 중후한 음식은 해로우므로 금하도록 하고 있다. 소양인은 비위에 열이 많은 체질이므로 뜨겁고 매운 음식을 좋아하지 않는 특성이 있으며, 싱싱하고 찬 음식이나 소채류, 해물류가 이롭고 보음하는 음식을 권하며, 해로운 음식으로는 자극성과 방향성이 강한 음식과 맵고 뜨거운 음식을 금하여 양념류를 피하도록 하고 있다(전국한외과대학 사상의학교실 1997d). 태음인은 비교적 체구가 장대(長大)하고 위장기능이 좋아서 식성이 좋고 음식을 잘 먹는 체질이므로 동·식물성 단백질이나 칼로리가 높은 중후한 음식이 좋다고 한다. 태음인은 호흡기계통이나 순환기계통으로 병이 올 수 있는 체질로 몸이 비대하고 고혈압과 같은 심혈관계질환이나 중풍과 같은 성인병이 생기기 쉬운 체질이므로 자극성이 강한 음식이나 지방질이 많은 음식과 맵고 따뜻한 음식을 피해야한다고 한다(전국한외과대학 사상의학교실 1997d). 소음인은 비위가 약하여 소화장애가 오기 쉬운 몸이 찬 체질로서 비교적 소화되기 쉽고 온열한 음식이 적합하며 또한 음식을 만들 때 기름을 많이 넣거나 맛있게 하지 말고 자극성과 방향성이 있는 조미료를 적당히 사용하면 소음인의 부족한 식욕을 북돋아 주고 소화에도 도움이 된다고 하며, 소음인은 소화되기 어려운 중후한 음식이나 지방질이 많은 음식과 찬 음식을 피하도록 하고 있다(전국한외과대학 사상의학교실 1997d). 따라서 이러한 사상체질의학적 식이요법에 근거해 질병을 예방하고 건강을 유지하기 위해서는 어릴 때부터 올바른 식습관을 길러주는 것이 향후 자신의 건강관리법을 체득하는 가장 기초적인 교육이라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 우선 아동들의 사

상체질별 식이섭취량과 식습관, 활동량 등의 차이점 파악이 가장 우선되어야 한다고 보고, 초등학교 5학년생을 대상으로 이들의 신체계측치와 체성분, 식습관, 활동량, 그리고 식이섭취량을 분석하고 이들의 사상의학적 체질에 따른 차이점을 분석하는데 중점을 두어 이를 향후 사상체질의학과 병합하여 차별화된 영양교육방법을 개발하기 위한 기초자료로 제공하고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 조사는 인천광역시에 위치한 C초등학교 5학년 학생들 총 74명을 대상으로 2001년 6월 26일부터 27일 이틀간 실시하였다.

2. 연구 방법

연구를 실시하기 전 건강한 어린이 74명을 대상으로 체질을 분류하고, 신체계측, 체성분 측정, 식습관 조사, 활동량 조사, 식이 조사를 실시하였다.

1) 사상체질 분류

현재 경희대학교 한방병원 사상의학과에서 체질분류에 활용하고 있는 사상체질분류검사지(Questionnaire for the Sasang Constitution Classification : QSCC II)를 사용하여 일차적으로 체질을 분류한 후, 사상체질의학을 전공한 한의사가 최종적으로 분류 확인하였다.

사상체질분류검사지의 체질판별 정확도는 약 70%로 보고되어 있으며(송일병 외 1996a ; 송일병 외 1996b ; 김달래 1994) 검사지는 체형, 성격 및 생활습관에 관한 객관식 15문항과 일처리 능력과 대인관계, 평소의 마음가짐과 분체점, 감성특성, 행동특성 및 몸 상태에 관한 106개 문항으로 구성되어 있다. 설문지는 본 연구에 투입된 훈련된 조사원이 개별적으로 설문작성 지도를 하는 것을 원칙으로 하였으며 가장 중요한 항목인 체형에 관한 설문은 한의사가 직접 학생들을 관찰·기입하도록 하였다. 사상체질분류에 소요되는 시간은 검사지 작성이 약 20분, 한의사가 작성하는 시간 10분으로 총 30분 정도 소요되었다(김종원 · 김영우 1998).

2) 신체계측

대상자들의 신장, 체중, 엉덩이 둘레, 허리둘레 및 상완위 피하두껍두께를 측정하였다. 신장과 체중은 자동 신장 체중기(Jenix, 동신통상)로 측정하였고, 체질량지수(BMI, body mass index = 체중(kg)/신장(m)³)를 산출하였다. 또한 체지방량과 상관계수가 높은 뱀지수(Röhrer index : RI)

도 구하였다.

$$RI = \{Body\ weight(kg) / (height(cm))^3\}$$

허리둘레와 엉덩이둘레를 측정할 때는 호흡을 가볍게 내뿜는 상태에서 배꼽을 중심으로 허리둘레를 측정하고 엉덩이의 가장 튀어나온 부분을 중심으로 수평이 되게 엉덩이둘레를 측정하여 또 하나의 비만 판정지표인 WHR(Waist-Hip Ratio)을 구하였다.

상완위 피하두겹두께는 캘리퍼(Baseline skinfold caliper, Fabrication Enterprise Co.)를 이용하여 잘 사용하지 않는 팔의 어깨 끝과 팔꿈치 끝의 상완배측부 중간지점(Triceps)을 수직으로 잡아 mm 단위로 2회 측정하여 평균을 내었다.

3) 체성분 측정

체성분 즉 체지방량, 근육량, 체지방률, 복부지방률은 체성분의 측정에 있어서 신뢰도와 타당성이 비교적 높은 것으로 평가되는 체지방측정기(임피던스(주), Inbody 2.0)를 이용하여 측정하였다(임화재 · 윤진숙 1995 : Lukaski HC 1987 ; Segal KR 등 1985). 본 연구에 이용된 근육량(Soft Lean Mass(kg))의 수치는 체내의 단백질(Protein Mass(kg))과 세포액을 합한 값을 의미하며, 복부지방률(Fat Distribution(%))은 기기에서 제공한 값을 그대로 연구에 이용하였다. 근육률(%)은 체중에 따른 근육량의 수치로서 체중대비 근육량(Soft Lean Mass(kg) / 체중(kg))을 의미한다.

4) 일일 활동량 조사

24시간 활동량 조사는 훈련된 조사원이 각 조사 대상 아동의 아침에 일어나면서부터 잠들기까지의 모든 활동을 가능한 한 세부적으로 조사하도록 하였으며, 이들의 일일 활동량은 문헌에 제시된 각 항목 당 에너지 소비량(kcal)을 합하여 계산하였다(최혜미 등 2000).

5) 식이 조사 및 식습관 조사

식이 조사는 24시간 회상법을 이용하였다. 24시간 회상법에서는 조사일 하루 전날 섭취한 모든 식품의 종류와 분량을 미리 훈련된 조사원이 일대 일로 직접 식품모형과 그림을 이용해 가능한 한 정확하게 기재하도록 하였다. 조사된 모든 음식 및 식품의 종류와 분량을 중량으로 환산하는 과정을 거쳐 이를 토대로 한국영양학회에서 개발한 전문가

용 Can-Pro를 이용하여 계산하였다(한국영양학회 1995).

식습관 조사는 전은자(1997)가 제시한 식습관 조사표를 이용하여, 달거나 기름진 음식에 대한 선호도나 칼로리도에 따른 선호도를 묻는 “식사내용” 항목, 세끼 식사 이외의 식사에 대한 이유를 묻는 “식사의 이유” 문항, “식사속도”, “식사장소”, “식사량”의 5개 대문항에 대한 세부항목으로 19개 문항으로 수정 · 보완하여 “매우 아니다”는 20점, “아니다”는 40점, “보통이다.”는 60점, “그렇다”는 80점 그리고 “매우 그렇다”는 100점의 점수를 부여하여 점수가 높아 질수록 바람직한 식생활인 것으로 판정하였다.

6) 통계처리

조사된 모든 자료의 통계처리는 SPSS(Statistics Package for Social Science ver 9.0)를 이용하여 평균값과 표준오차를 구하고, 각 체질간의 차이는 일원분산분석후 Duncan’s multiple range test로 유의성을 검정하였다(이승욱 1989).

연구 결과 및 고찰

1. 사상체질과 체성분

1) 연구대상자의 일반사항

조사 대상자의 성별 · 체질별 분포는 Table 1과 같다. 조사대상자의 성별분포는 남학생이 45(60.8%)명, 여학생이 29(39.2%)명이었으며, 이들의 사상체질은 태음인군이 33명(44.6%)으로 가장 많았으며 소양인군 26명(35.1%), 소음인군이 15명(20.3%) 그리고 태양인은 한 명도 없었다. 이러한 인구집단내 사상체질의 분포는 조사대상 집단에 따라 다른 분포를 보이는데 병원 내원자들을 대상으로 한 연구(김은진 1998)에서는 소양인이 25.7%, 태음인이 60% 그리고 소음인이 14.3%로 태음인이 가장 많았으며, 대학생들을 대상으로 한 연구(성현제 2000)에서는 소양인이 23.08%, 태음인이 26.28%, 소음인이 50.61%로서 소음인이 가장 많은 것으로 나타나 조사대상 집단에 따라 다른 분포를 보였다.

2) 신체계측

신체계측 결과 신장은 남학생의 평균이 143.8 cm이고 여학생이 144.2 cm로 남학생, 여학생 모두 각 체질간에 유의

Table 1. Distribution of total subjects by sex and Sasang constitutions

	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Taeyangin	Total
Male	9(20.0)	15(33.3)	21(46.7)	0(0)	45.0(100.0)
Female	6(20.7)	11(37.9)	12(41.4)	0(0)	29.0(100.0)
Total	15(20.3)	26(35.1)	33(44.6)	0(0)	74.0(100.0)

Table 2. Anthropometric characteristics by sex and Sasang constitutions

	Sex	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value
Height(cm)	Male	142.5 ± 2.65 [§]	143.6 ± 1.31	144.6 ± 1.72	143.8 ± 1.02	0.748
	Female	139.9 ± 3.16	145.8 ± 1.93	144.6 ± 2.01	144.2 ± 1.31	0.236
	Total	141.5 ± 1.98	144.6 ± 1.13	144.6 ± 1.30	143.9 ± 0.80	0.532
Weight(kg)	Male	30.48 ± 1.47 ^c	35.27 ± 1.15 ^{ab}	41.53 ± 1.71 ^b	37.03 ± 1.12	0.000*
	Female	29.33 ± 1.47 ^a	35.38 ± 1.80 ^{ab}	40.55 ± 2.43 ^b	35.92 ± 1.40	0.000*
	Total	30.02 ± 1.03 ^a	35.32 ± 1.01 ^{ab}	41.18 ± 1.37 ^b	36.58 ± 0.86	0.000*
BMI(kg/m ²)	Male	14.96 ± 0.41 ^a	17.07 ± 0.45 ^a	19.81 ± 0.68 ^b	17.84 ± 0.45	0.000*
	Female	14.95 ± 0.31 ^a	16.53 ± 0.54 ^a	19.28 ± 0.89 ^b	17.15 ± 0.50	0.001*
	Total	14.95 ± 0.28 ^a	16.82 ± 0.34 ^a	19.62 ± 0.53 ^b	17.56 ± 0.33	0.000*
WHR [¶]	Male	0.794 ± 0.01 ^a	0.826 ± 0.013 ^{ab}	0.861 ± 0.017 ^b	0.835 ± 0.003	0.005*
	Female	0.792 ± 0.018	0.727 ± 0.059	0.810 ± 0.018	0.770 ± 0.027	0.369
	Total	0.793 ± 0.09 ^{ab}	0.780 ± 0.02 ^a	0.842 ± 0.01 ^b	0.808 ± 0.01	0.000*
Triceps(mm)	Male	10.28 ± 0.95 ^a	12.67 ± 0.77 ^a	20.00 ± 1.26 ^b	15.41 ± 0.91	0.000*
	Female	10.00 ± 0.36 ^a	13.46 ± 1.51 ^b	19.09 ± 1.77 ^c	14.83 ± 1.10	0.004*
	Total	10.17 ± 0.57 ^a	13.03 ± 0.80 ^b	19.67 ± 1.01 ^c	15.17 ± 0.69	0.000*
Röhrer index [†]	Male	105.18 ± 3.18 ^a	118.97 ± 3.17 ^{ab}	137.22 ± 4.47 ^b	124.15 ± 3.10	0.000*
	Female	107.08 ± 3.16 ^a	113.34 ± 3.31 ^{ab}	133.27 ± 5.84 ^b	118.92 ± 3.21	0.001*
	Total	105.94 ± 2.23 ^a	116.32 ± 2.31 ^{ab}	135.86 ± 3.66 ^b	122.04 ± 2.29	0.000*

§ Mean ± SE, * : Significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's range test

¶ : waist-to-hip ratio, † : $(\text{Weight(kg)} / \text{Height(cm)}^2) \times 107$

a, b, c : Means within the row with different superscripts differ significantly at $p < 0.05$

한 차이는 없었다. 평균체중의 경우는 남학생과 여학생군에서 모두 태음인군의 평균체중이 41.5 kg과 40.5 kg으로 다른 체질에 비해 유의하게 높았으며($p = 0.000$), 소음인이 30.4 kg과 29.3 kg으로 가장 낮았다(Table 2).

또한 신장을 고려하여 환산한 체질량 지수(BMI)도 태음인 남학생과 태음인 여학생의 평균이 각각 19.81과 19.28로 가장 높았으며, 소음인 남학생과 여학생의 체질량지수가 가장 낮게 나타났다($p = 0.000$, $p = 0.000$).

WHR(Waist Hip Ratio)은 허리둘레에 대한 엉덩이 둘레의 비율로 복부비만을 반영한다고 할 수 있다. 사상체질에 따른 WHR의 분포를 분석해 본 결과 남학생 소음인군과 소양인군은 각각 0.794, 0.826이었으나, 태음인군은 0.861로서 유의하게 높았으며($p = 0.005$), 여학생 소음인군과 소양인군은 각각 0.792, 0.727 이었으나 태음인군은 0.810로서 다른 체질군보다는 높았으나 통계적 유의성은 없었다($p = 0.369$).

조사대상자의 상완위 피하두점두께(Triceps)는 남학생이 평균 15.41 mm, 여학생이 평균 14.83 mm이었으며 이는 1997년에 초등학교 5학년생을 대상으로 조사된 연구에서 15.9 mm와 17.7 mm인 것보다는 낮은 수치였다(유정순·최윤진 1997). 이중 남학생 태음인군이 20.00 mm, 여학생 태음인군이 19.09 mm로서 다른 체질에 비해 두꺼웠다($p = 0.000$, 0.001).

피리지수도 역시 전체적으로는 남학생 124.15, 여학생 118.92로 정상범위(최혜미 2000) 안에 속하나, 세 체질간의 차이를 보면 남·여학생 태음인군이 137.22, 133.27로 유의하게 높게 나타났으며 소음인군은 105.5, 107.0으로 가장 낮았으며 이는 초등학교를 대상으로 한 연구(이경혜 2000)의 저체중군과 유사한 값으로 소음인군 학생들의 체중이 저체중 쪽에 가까운 것으로 나타났다.

3) 체성분

체성분 측정치를 각 체질에 따라 비교·분석하였다. 체지방량은 남학생이 8.01 kg, 여학생이 7.73 kg이었다. 이를 각 체질별로 살펴보면 남학생 태음인군이 11.98 kg, 여학생이 10.71 kg으로 소양인군 소음인군과 큰 차이를 보였다(Table 3). 이를 체중을 고려한 체지방률(%)로 보아도 전체적으로 태음인군이 25.89%인데 비해 소음인 14.41%, 소양인군이 15.96%로 태음인군의 체지방률이 유의하게 높았다($p = 0.000$). 본 조사에 이용된 체성분기에서 자체적으로 제공되는 복부지방률(%)의 경우도 소음인은 32%, 소양인은 38%인데 비해 태음인은 40%로 유의적인 차이를 보였다($p = 0.004$).

본 조사에 이용된 근육률(Soft body mass(%))이란 각 체중에 대한 체내 근육량(Soft body mass)인데 사상체질에 따른 근육률의 분포를 분석해 본 결과로는 전체적으로

Table 3. Body Compositions by sex and Sasang constitution

	Sex	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value
Body fat mass(kg)	Male	4.26 ± 0.80 ^{3a}	5.23 ± 0.36 ^a	11.98 ± 1.25 ^b	8.01 ± 0.80	0.000*
	Female	4.82 ± 0.92 ^a	6.55 ± 0.71 ^a	10.71 ± 1.51 ^b	7.73 ± 0.77	0.005*
	Total	4.48 ± 0.53 ^a	5.84 ± 0.40 ^a	11.52 ± 0.96 ^b	7.89 ± 0.56	0.000*
Body fat percent(%) [¶]	Male	13.32 ± 2.14 ^a	40.90 ± 3.36 ^b	40.93 ± 0.79 ^b	39.27 ± 1.31	0.000*
	Female	16.05 ± 1.47 ^a	17.59 ± 1.17 ^{ab}	25.23 ± 2.43 ^b	20.08 ± 1.27	0.004*
	Total	14.41 ± 1.42 ^a	15.96 ± 0.75 ^{ab}	25.89 ± 1.36 ^b	19.72 ± 0.91	0.000*
Abdominal fat(%)	Male	33.02 ± 1.08 ^a	40.90 ± 3.36 ^b	40.93 ± 0.79 ^b	39.27 ± 1.31	0.046*
	Female	31.03 ± 0.53 ^a	34.55 ± 0.73 ^{ab}	37.82 ± 1.33 ^b	35.04 ± 0.73	0.001*
	Total	32.23 ± 0.72 ^a	37.95 ± 1.90 ^{ab}	39.79 ± 1.90 ^b	37.53 ± 0.86	0.004*
Soft lean mass(%) [†]	Male	81.95 ± 2.04 ^a	81.72 ± 0.82 ^a	72.44 ± 2.23 ^b	77.67 ± 1.30	0.001*
	Female	79.46 ± 1.16 ^a	78.70 ± 1.08 ^a	70.81 ± 2.46 ^b	76.13 ± 6.56	0.003*
	Total	80.96 ± 1.31 ^a	80.32 ± 0.72 ^a	71.88 ± 1.67 ^b	77.08 ± 0.92	0.000*

§ Mean ± SE, * : Significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test
 ¶ : Body Fat Mass(kg) / Weight(kg) × 100, † : Soft Body Mass(kg) / Weight(kg) × 100
 a, b : Means within the row with different superscripts differ significantly at p < 0.05

Table 4. Energy cost of physical activities

(unit : kcal)

	Sex	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value
Energy cost of physical activity	Male	1479.6 ± 177.0 ³	1882.1 ± 146.2	2044.9 ± 136.0	1889.8 ± 146.3	0.074
	Female	1209.4 ± 143.2	1740.0 ± 245.5	1863.4 ± 245.5	1691.8 ± 245.4	0.251
	Total	1381.4 ± 126.8 ^a	1819.0 ± 124.6 ^{ab}	1986.6 ± 119.9 ^b	1816.9 ± 79.9	0.016*
Energy cost of physical activity per weight	Male	48.37 ± 6.54	50.35 ± 3.04	48.79 ± 2.62	49.14 ± 1.99	0.690
	Female	42.65 ± 3.14	46.35 ± 4.68	44.18 ± 5.16	44.71 ± 2.80	0.568
	Total	46.29 ± 4.26	48.56 ± 2.64	47.52 ± 2.41	47.51 ± 1.64	0.889

§ Mean ± SE
 a, b : Means within the row with different superscripts differ significantly at p < 0.05
 * : Significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

소음인군과 소양인군은 평균 80% 정도로서 유사하였으나 이에 비해 태음인은 근육률이 72%로서 소음인이나 소양인군에 비해 상대적으로 낮았다(p < 0.01). 이는 사상체질(전국한의과대학 사상의학교실 1997a)에서 태음인이 키가 큰 비만형으로 체격이 건장하고 지방질이 많고 반면에 소음인은 체격이 비교적 왜소하다고 하는 것과 일치하는 결과였다.

2. 사상체질과 활동량, 식습관 및 식이 섭취량

1) 일일 활동량

조사대상자들의 일일 활동량과 이를 체중을 고려하여 계산한 체중대비 활동량은 Table 4와 같다. 일일 활동량의 경우는 남학생이 1889.8 kcal이고, 여학생이 1691.8 kcal였는데, 남학생 태음인은 2044.9 kcal로서 소음인이나 소양인에 비해 높았으나 통계적 유의성은 없었다. 여학생 태음인의 경우도 1863.4 kcal로 소음인 1209.4 kcal, 소양인 1740.0 kcal로 가장 높았으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 이들의 체격을 고려하여 보면, 체중대비 활동량이 남학생 소양인이 50.35 kcal로 높고, 태음인은 48.79 kcal,

소음인은 48.37 kcal이었다. 여학생 소양인도 46.35 kcal로 다른 체질에 비해 높았다. 이는 사상의학적 관점에서 살펴보면 태음인은 항상 고요하고 움직이려 하지 않으며 소양인은 항상 들려고 하며 놓으려 하지 않으며 소음인은 항상 집에 있으려 하고 나가려고 하지 않는다고 하였는데 이러한 점을 고려해 보면 일일 활동량으로는 남·녀 모두 태음인의 활동량이 많았으나, 이를 체중을 고려해 보면 남·여학생 모두 소양인의 활동량이 가장 많은 것으로 나타나 사상의학에서 말하는 체질간 차이와 일치하는 결과를 보였다.

2) 식습관 평가

달거나 기름진 음식, 고 칼로리 음식에 대한 설문인 식사 내용 문항, 끼니의 식사에 대한 이유에 관한 설문문항, 식사 속도 문항, 식사장소 문항, 식사 양에 관한 문항에 대해 계산된 점수결과를 Table 5에 나타내었다. 전체적으로 식사 내용에 관한 설문에서는 통계적 유의성은 없었으나 소양인군과 태음인군은 58, 59점인데 비해 소음인은 55점으로 낮아 소음인이 오히려 달거나 기름진 음식이나 고 칼로리 식

Table 5. A Score of Eating habits by sex and Sasang constitutions

	Sex	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value
Eating content	Male	52.00 ± 3.33 [§]	57.87 ± 3.50	57.71 ± 2.30	56.62 ± 1.70	0.412
	Female	60.60 ± 1.20	60.42 ± 2.40	60.80 ± 1.00	62.40 ± 1.36	0.417
	Total	55.47 ± 2.84	58.00 ± 2.30	59.64 ± 1.64	58.04 ± 1.23	0.451
Cause of eating	Male	61.39 ± 4.10	70.67 ± 3.40	64.88 ± 3.36	66.11 ± 2.12	0.266
	Female	70.8 ± 6.34	68.8 ± 4.00	65.2 ± 1.82	67.75 ± 2.00	0.587
	Total	65.17 ± 3.60	69.90 ± 2.60	65.00 ± 2.23	66.76 ± 1.53	0.322
Eating speed	Male	62.22 ± 7.08	58.67 ± 7.40	62.86 ± 6.50	61.33 ± 4.08	0.902
	Female	66.66 ± 6.60	76.36 ± 5.27	70.00 ± 3.89	71.72 ± 2.89	0.432
	Total	64.00 ± 4.90	66.15 ± 5.10	65.45 ± 4.40	65.4 ± 2.78	0.963
Eating place	Male	48.81 ± 0.60	62.60 ± 7.00	47.62 ± 5.78	52.88 ± 4.17	0.257
	Female	70.00 ± 6.83	49.09 ± 8.68	56.66 ± 5.42	56.55 ± 4.33	0.216
	Total	57.40 ± 7.26	56.93 ± 5.51	50.91 ± 5.18	54.32 ± 3.00	0.608
Amount of eating	Male	64.44 ± 6.47	60.00 ± 7.30	51.42 ± 6.26	56.88 ± 4.01	0.422
	Female	70.00 ± 4.47 ^a	72.73 ± 4.07 ^b	53.33 ± 3.76 ^b	56.55 ± 2.64	0.027*
	Total	66.60 ± 4.21	56.92 ± 4.50	52.12 ± 4.10	56.76 ± 2.64	0.120
Total score	Male	58.65 ± 3.90	61.64 ± 2.90	58.21 ± 3.60	59.40 ± 2.10	0.760
	Female	67.28 ± 4.09	61.40 ± 0.25	60.91 ± 1.18	62.48 ± 1.36	0.204
	Total	62.11 ± 3.00	61.62 ± 1.97	59.19 ± 2.31	60.63 ± 1.37	0.643

§ Mean ± SE

a, b : Means within the row with different superscripts differ significantly at p < 0.05

* : Significantly different at p < 0.05 by Duncan's multiple range test

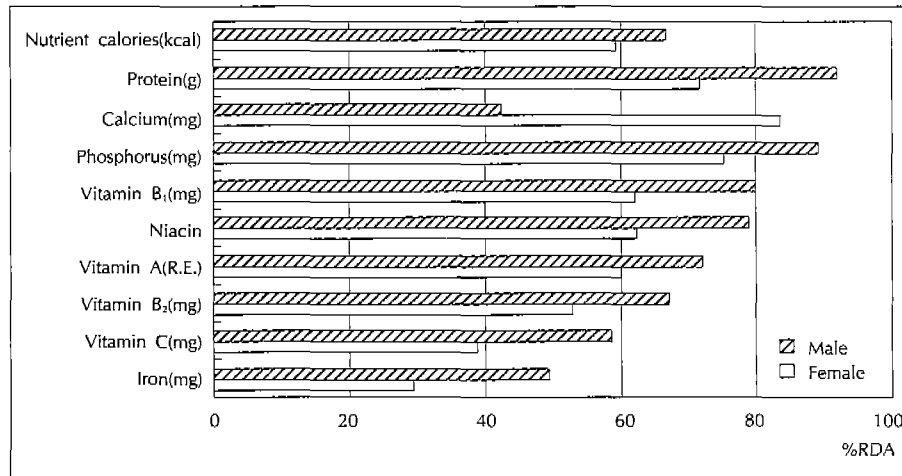


Fig. 1. Percentage of RDA in energy, protein, vitamins and minerals intake by sex

품섭취가 빈번함을 알 수 있었다. 또한 끼니의 식사의 이유에 대한 설문에서는 소양인이 58점, 태음인이 59점이고 소음인은 55점으로 가장 낮아 소음인이 스트레스나 강한 공복감으로 식사를 하는 일이 더 빈번하였다. 식사속도에 관한 설문에서는 소음인이 64점으로 가장 낮아, 태음인 소양인보다도 식사속도가 빠른 것으로 분석되었다. 식사장소에 관한 설문으로는 태음인이 50점으로 가장 낮아 여러 장소에서 섭취하는 일이 잦은 것으로 분석되었다. 식사 양에 관한 설문에서는 태음인이 52점으로 가장 낮아 태음인의 식사량이 가장 많았다. 특히 여학생들의 경우 여학생 태음인

의 점수가 53.33점으로 유의하게 낮았다.

3) 식이 섭취량

성장기 어린이는 신체적으로 정신적으로 발육이 매우 왕성한 시기이다. 성장기의 좋은 영양의 공급은 일생의 성장 발육의 기초를 조성하기 때문에 성장기 아동의 영양은 매우 중요하다고 하겠다. 조사대상자의 1일 영양소 섭취량을 각 체질별로 나누어 분석하였다(Table 6).

Table 6은 조사 대상자의 열량 및 열량영양소와 기타 미량영양소에 관한 결과이다. 열량섭취는 남·여학생 모두 권

Table 6. Dietary Intake by sex and Sasang constitutions

	Male					Female					p-value
	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value	Soeumin	Soyangin	Taeumin	Total	p-value	
Calories(kcal)	1380.0 ± 180.1 ^a	1434.1 ± 129.1	1525.8 ± 100.9	1464.5 ± 72.8	0.736	1086.1 ± 177.6 ^{ab}	963.3 ± 139.2 ^a	1416.1 ± 88.9 ^b	1192.2 ± 80.3	0.030*	
Protein(g)	48.3 ± 7.7	46.9 ± 5.3	53.3 ± 5.8	50.0 ± 3.5	0.710	39.9 ± 3.9 ^{ab}	29.4 ± 4.3 ^a	46.4 ± 3.5 ^b	39.3 ± 2.6	0.012*	
Fat(g)	41.8 ± 6.0	41.1 ± 4.6	45.9 ± 4.7	43.4 ± 2.9	0.736	33.17 ± 6.3	28.8 ± 4.2	39.1 ± 3.3	34.4 ± 2.5	0.202	
Carbohydrate(g)	205.0 ± 28.1	218.7 ± 19.4	226.1 ± 14.0	219.1 ± 4	0.780	156.0 ± 35.8 ^{ab}	146.5 ± 23.9 ^a	222.3 ± 15.8 ^b	182.3 ± 14.5	0.039*	
Fiber(g)	2.3 ± 0.6	3.1 ± 0.6	2.7 ± 0.4	2.8 ± 0.3	0.637	1.252 ± 0.4 ^a	1.443 ± 0.3 ^{ab}	3.084 ± 0.5 ^b	2.130 ± 0.3	0.011*	
Calcium(mg)	334.5 ± 65.9	311.1 ± 51.4	360.9 ± 57.1	337.5 ± 33.4	0.806	401.0 ± 68.8 ^b	192.3 ± 25.9 ^b	377.8 ± 32.9 ^b	665.7 ± 69.7	0.015*	
Phosphorus(mg)	716.7 ± 10.7	669.4 ± 72.1	761.5 ± 80.3	718.5 ± 80.4	0.700	665.8 ± 69.7 ^b	401.4 ± 49.6 ^a	721.5 ± 60.5 ^b	602.4 ± 44.1	0.002*	
Iron(mg)	4.4 ± 0.8	6.2 ± 0.8	6.3 ± 0.7	5.9 ± 0.4	0.248	3.783 ± 0.8 ^a	3.555 ± 0.5 ^a	6.175 ± 0.6 ^b	4.770 ± 0.4	0.007*	
Sodium(mg)	2669.1 ± 465.7	2519.8 ± 355.4	2912.7 ± 300.6	2721.2 ± 203	0.691	1739.3 ± 361.8 ^a	1857.0 ± 291.7 ^a	3702.8 ± 546 ^b	2651.2 ± 323	0.009*	
Potassium(mg)	1375.9 ± 160.5	1296.9 ± 153.5	1482.5 ± 153.3	1393.6 ± 92.4	0.673	1121.4 ± 182.9 ^{ab}	803.5 ± 145.4 ^a	1666.4 ± 199 ^b	1257.6 ± 129	0.007*	
Vitamin A(RE)	325.7 ± 70.2	450.8 ± 59.1	460.1 ± 75.8	431.6 ± 42.0	0.492	376.2 ± 65.1	254.2 ± 51.3	436.6 ± 69.9	362.4 ± 40.2	0.138	
Retinol(μg)	118.5 ± 33.7	120.8 ± 20.6	206.0 ± 52.8	158.1 ± 25.8	0.259	154.9 ± 48.1	96.1 ± 32.8	132.8 ± 22.2	125.5 ± 17.9	0.474	
Carotene(μg)	1111.9 ± 289.9	1578.6 ± 269.2	1264.0 ± 233.7	1352.8 ± 152	0.502	1321.5 ± 529.6	832.3 ± 224.2	1652.4 ± 313	1305.5 ± 201	0.212	
Vitamin B ₁ (mg)	0.810 ± 0.14	0.885 ± 0.14	0.904 ± 0.12	0.879 ± 0.07	0.915	0.482 ± 0.07 ^a	0.462 ± 0.07 ^a	0.832 ± 0.08 ^b	0.631 ± 0.06	0.004*	
Vitamin B ₂ (mg)	0.847 ± 0.14	0.898 ± 0.18	0.874 ± 0.13	0.878 ± 0.08	0.980	0.673 ± 0.11 ^{ab}	0.386 ± 0.07 ^a	0.794 ± 0.08 ^b	0.631 ± 0.06	0.005*	
Niacin(mgNE)	11.15 ± 2.44	10.95 ± 1.78	12.86 ± 1.86	11.83 ± 1.13	0.729	6.70 ± 0.58	7.21 ± 1.27	9.38 ± 0.91	8.06 ± 0.63	0.163	
Vitamin C(mg)	37.06 ± 17.64	42.74 ± 11.67	40.89 ± 8.57	40.87 ± 6.46	0.955	16.07 ± 6.01	19.80 ± 5.10	38.29 ± 7.92	27.19 ± 4.46	0.075	

§ Mean ± SE, *significantly different at p < 0.05 by Duncan's range test, a, b : Means within the row with different superscripts differ significantly at p < 0.05

장되는 양보다 낮게 섭취하고 있었는데 남학생의 경우, 평균 1464.5 kcal이고 여학생은 1192.2 kcal로 '98 국민건강·영양조사(1999)의 7~12세의 1일 평균인 1965 kcal에 훨씬 못미치는 수준으로 나타나 영양부족의 위험성이 있었다. 단백질과 지방섭취에 있어서도 남·여학생 모두 권장량에 미치지 못하고 있었다. 열량영양소인 당질 : 단백질 : 지방 섭취에 있어서도 남학생의 경우 70 : 16 : 14로 권장비율인 65 : 15 : 20에 비해 당질의 섭취와 단백질의 섭취는 높으나 지방의 섭취는 오히려 낮았다. 여학생은 71 : 15 : 14로 역시 당질의 섭취가 높고 지방의 섭취는 낮았다. 미량영양소 섭취분석에 있어서도 남·녀 모두 권장량에 미달되는 것으로 분석되었는데 이는 초등학생의 영양소 섭취량에 관한 기존의 연구(이정원 등 1982 ; 박복해 등 1985 ; 유정순·최윤진 1997 ; 오세영 1999)에서도 대상 학생들이 권장량에 미달하는 영양소를 섭취하는 것으로 조사되어, 각각의 영양소 급원식품을 충분히 알려 섭취하도록 교육이 절실히 할 수 있었다. 이러한 섭취량을 사상체질에 따라 분석해 보았다. 남학생의 경우 열량의 섭취는 통계적 유의성은 없었지만 태음인이 1525.8 kcal로 가장 높았고 소음인이 1380.0 kcal로 가장 낮았다. 여학생의 경우도 태음인의 섭취가 1416.1 kcal로 유의하게 높았다(p < 0.05). 또한 열량영양소인 단백질과 지방의 섭취량도 태음인 남·여학생이 소음·소양인에 비해 높게 분석되었다(p < 0.05). 한편 당질 : 단백질 : 지방 섭취에 있어서는 남학생은 소음인은 69 : 16 : 15, 소양인은 71 : 15 : 14 인데 비해 태음인은 66 : 16 : 18로 지방의 섭취비율이 태음인에서 더 높았다. 여학생은 소음인 68 : 17 : 15, 소양인은 72 : 14 : 14, 그리고 태음인은 72 : 21 : 7로 태음인의 지방섭취가 오히려 낮았다.

미량영양소의 섭취에 있어서는 남학생의 경우 통계적 유의성은 없었으나 섬유소, 카로틴, 비타민 B₂ 그리고 비타민 C의 섭취는 소양인이 가장 높은 섭취를 보인 반면, 칼슘, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 레티놀, 비타민 B₁, 나이아신의 섭취는 태음인이 가장 높았다. 여학생의 경우 열량 섭취와 열량영양소인 단백질, 지방, 당질의 섭취는 태음인이 유의하게 높았다(p < 0.05). 미량영양소의 섭취에 있어서도 섬유소, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 카로틴, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 칼슘이나 레티놀은 소음인이 더 높았다. 한편 성인집단을 대상으로 하기는 했으나 각 체질간 영양소 섭취량을 분석한 조혜원의 연구(2000)에서도 역시 열량 및 열량 영양소의 섭취는 태음인이 소음인이나 소양인에 비해 높은 것으로 분석되어 본 연구결과와 유사하였다. 사상의학에서 태음인은 비교적 체구가長大하고

위장 기능이 좋아서 식성이 좋고 음식을 잘 먹는 체질이고, 소음인은 脾胃가 약하여 소화장애가 오기 쉬운 체질이라고 하여 태음인의 비만발생 가능성이 가장 큰 것으로 보고 태음인에게 더 엄격한 식생활지도를 원칙으로 하여 양적 증진보다 질적 증진을 권장하고 있으며, 반면 소음인들은 섭취가 다른 체질에 비해 부족되기 쉬우므로 적은 양을 여러 번 먹는 방법을 권장하여 식생활에서 양적·질적 증진을 권장하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 본 연구결과로는 태음인이나 소양인, 소음인 모두 부족한 영양소를 섭취하고 있는 것으로 나타나 세 체질 모두 적절한 영양소 섭취가 권장되나 각 체질에 따른 차이점이 나타나 향후 연구에 이용 가능할 것으로 예상된다.

요약 및 결론

본 연구는 사상체질에 따른 신체적 특성 및 체성분, 활동량, 식습관 그리고 영양소 섭취의 차이를 살펴보기 위해 인천시에 위치한 C초등학교 5학년 학생 74명을 대상으로 하여 2001년 6월 26일, 27일 이틀간 실시하였으며 본 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 본 연구의 조사 대상자는 남학생이 45(60.8%)명, 여학생이 29(39.2%)명이었으며, 이들의 사상체질은 태음인군이 33명(44.6%)으로 가장 많았으며 소양인군 26명(35.1%), 소음인군이 15명(20.3%) 그리고 태양인은 한 명도 없었다.

2) 신체계측 결과 평균체중의 경우는 여학생과 남학생군에서 모두 태음인군의 평균체중이 소양인이나 소음인에 비해 유의하게 높았다($p = 0.000$). 또한 체질량 지수(BMI), WHR, 상완위 피하두겹두께(Triceps), 뒤통리지수도 역시 남·여학생 태음인군이 다른 체질에 비해 높았다.

체지방량을 사상체질에 따라 비교해본 결과 남학생 태음인군이 11.98 kg 여학생이 10.71 kg으로 소양인군과 소음인군과 큰 차이를 보였다. 이를 체중을 고려한 체지방률(%)로 보아도 태음인군의 체지방률이 유의하게 높았다($p = 0.000$). 본 조사에 이용된 체성분기에서 자체적으로 제공되는 복부지방률(%)의 경우 태음인이 다른 체질에 비해 유의적으로 높았다($p = 0.004$). 본 조사에 이용된 근육률을 분석해 본 결과로는 전체적으로 소음인군과 소양인군은 평균 80% 정도로서 유사하였으나 이에 비해 태음인은 근육률이 72%로서 소음인이나 소양인군에 비해 상대적으로 낮았다($p < 0.01$).

3) 조사대상자들의 일일 활동량은 남학생이 1889.8 kcal이고, 여학생이 1691.8 kcal이었는데, 남학생 태음인은 2044.9 kcal로서 소음인이나 소양인에 비해 높았으며 여학생 태음인의 경우도 1863.4 kcal로 가장 높았다. 그러나 이

들의 체격을 고려하여 보면, 체중대비 활동량이 남학생 소양인이 50.35 kcal이 다른 체질에 비해 가장 높은 것으로 나타났고, 여학생의 경우도 소양인의 체중대비 활동량이 46.35 kcal로 다른 체질에 비해 높았으나 통계적 유의성은 없었다.

4) 전체적으로 식사내용에 관한 설문에서는 소음인의 점수가 55점으로 가장 낮아 소음인이 오히려 달거나 기름진 음식이나 고 칼로리 식품섭취가 빈번함을 알 수 있었다. 또한 끼니의 식사 이유에 대한 설문에서는 소음인이 55점으로 가장 낮아 소음인이 스트레스나 강한 공복감으로 식사를 하는 일이 더 빈번한 것으로 나타났다. 식사속도에 관한 설문에서는 소음인이 64점으로 가장 낮아, 태음인·소양인보다도 식사속도가 빠른 것으로 분석되었다. 식사장소에 관한 설문으로는 태음인이 50점으로 가장 낮아 여러 장소에서 섭취하는 일이 잦은 것으로 분석되었다. 식사량에 관한 설문에서는 태음인이 52점으로 가장 낮아 태음인의 식사량이 가장 많았다.

5) 열량섭취는 남·여학생 모두 권장되는 양보다 낮게 섭취하고 있었는데 남학생의 경우, 평균 1464.5 kcal이고 여학생은 1192.2 kcal로 권장량에 훨씬 못 미치는 수준으로 나타나 영양부족의 위험성이 있었다. 단백질과 지방섭취에 있어서도 남·여학생 모두 권장량에 미치지 못하고 있었다. 미량영양소 섭취분석에 있어서도 남·녀 모두 권장량에 미달되는 것으로 분석되어, 각각의 영양소 급원식품을 충분히 알려 섭취하도록 교육해야 할 것이다. 남학생의 경우 열량의 섭취는 태음인이 1525.8 kcal로 가장 높았고 소음인이 1380.0 kcal로 가장 낮았다. 여학생의 경우도 태음인의 섭취가 1416.1 kcal로 가장 높았다. 또한 열량영양소인 단백질과 지방의 섭취량도 태음인 남·여학생이 소음·소양인에 비해 높게 분석되었다. 미량영양소의 섭취에 있어서는 남학생의 경우 섬유소와, 카로틴, 비타민 B₂ 그리고 비타민 C의 섭취는 소양인이 가장 높은 섭취를 보인 반면, 칼슘, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 레티놀, 비타민 B₁, 나이아신의 섭취는 태음인이 가장 높았다. 여학생의 경우 열량섭취와 열량영양소인 단백질, 지방, 당질의 섭취는 태음인이 유의하게 높았다. 미량영양소의 섭취에 있어서도 섬유소, 인, 철분, 나트륨, 칼륨, 비타민 A, 카로틴, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 칼슘이나 레티놀은 소음인이 더 높았다.

본 연구는 최근 부각되고 있는 사상체질의학을 기본으로 한 연구이다. 기존의 사상체질과 관련된 연구들은 대부분 환자를 대상으로 하여 사상체질에 따른 병증에 관한 연구나 다른 성인인구집단내의 사상분포를 연구한 것으로서 초등학생들을 대상으로 하거나 사상체질에 따른 영양소섭취에

관한 연구는 부족한 상태이다. 초등학생들의 체질을 확인하기 위해 한의사가 일일이 검진하는 관계로 조사대상의 수가 제한되기는 하였지만, 각 체질에 따라 식습관 및 영양소 섭취량의 차이가 있음을 알 수 있었다.

참고문헌

김달래(1994) : 설문지를 이용한 체질감별방법의 신뢰도에 관한 연구. *대한사상의학회지* 6(1) : 89-94

김선민 · 송일병(2000) : 『동의수세보원사상본초론』에서의 양생에 관한 고찰. *사상체질의학회지* 12(1) : 101-109

김종덕 · 고병희(1999) : 마늘에 대한 문헌학적 고찰. *사상의학회지* 9(2) : 287-299

김종덕 · 송일병(1997) : 서유에 대한 문헌학적 고찰. *사상의학회지* 9(2) : 301-312

김종원 · 김영우(1998) : 설문지를 이용한 사상체질의 임상적 분류방안 연구. *대한사상의학회지* 10(1) : 215-233

김은진 · 조여원 · 송일병(1998) : 사상의학의 체질에 따른 식품분류와 태음식 섭취가 각각 체질의 혈액 생화학적 지표 및 건강상태에 미치는 영향. *대한영양학회지* 32(7) : 827-837

모수니 · 최혜미 · 구재욱 · 이정원(1998) : 생활주기 영양학, pp.250 효일문화사, 서울

박복해(1985) : 농어촌과 시설거주 아동의 영양실태에 관한 연구. *한국영양학회지* 14(2) : 98-107

보건복지부(1999) : '98국민건강 · 영양조사 - 영양조사부문 -

이경혜 · 황권중 · 허은실(2001) : 창원시 일부 초등학교 고학년의 비만도에 따른 체형인식도, 식습관, 식행동 및 영양섭취상태에 대한 비교연구. *한국영양학회지* 6(4) : 577-591

오세영(1999) : 한국성장기 어린이에서의 미량 영양소 섭취와 성장 발달. *한국영양학회지* 5(2) : 231-237

이승욱(1998) : 통계학의 이해, pp.203-261, 자유아카데미, 서울

이수경 · 송일병(1999) : 『東醫壽世保元』太少陰陽人の 「病證論」에 관한 연구. *사상체질의학회지* 11(2) : 1-26

유정순 · 최윤진(1997) : 인천시내 초등학교 5학년생의 비만실태와 식습관 및 생활습관에 관한 연구. *지역사회영양학회지* 2(1) : 12-22

이정원 · 정영진 · 김미리(1982) : 대전시 학동의 성장발육 및 식이조사. *한국영양학회지* 15(1) : 70-81

이재석 · 고병희(1997) : 참깨에 대한 사상의학적 고찰. *사상의학회지* 9(2) : 337-340

신민규 · 이윤희 · 김대준 · 박미연 · 변준석(2001) : 식생활에 관한 한방적 고찰. *대한의료기공학회지* 5 : 186-198

성현제 · 최선미 · 지상은 · 안규석(2000) : 사상체질감별 객관적 진단지표에 관한 연구 - 한국한의학연구원 2000 연구보고서, pp. 30-35

송일병 · 고병희 · 김선호(1996a) : 사상체질분류검사지(QSCC II)의 표준화연구 - 각 체질집단의 군집별 Profile 분석을 중심으로. *대한사상의학회지* 8(1) : 187-246

송일병 · 고병희 · 이연찬(1996b) : 사상체질분류검사지(QSCC II)의 타당성연구 - 각 체질집단의 군집별 Profile 분석을 중심으로. *대한사상의학회지* 8(1) : 247-294

임화재 · 윤진숙(1995) : 농촌여성의 계절별 활동량과 체성분 차이에 관한 중단연구. *한국영양학회지* 28(9) : 893-903

정원교 · 김종원(1999) : 四象體質 診斷法의 문헌적 고찰. *사상체질의학회지* 11(2) : 95-117

전국한의과대학사상의학교실(1997a) : 사상의학, pp.123-130, 집문당, 서울

전국한의과대학사상의학교실(1997b) : 사상의학, pp.239, 집문당, 서울

전국한의과대학사상의학교실(1997c) : 사상의학, pp.240-241, 집문당, 서울

전국한의과대학사상의학교실(1997d) : 사상의학, pp.241-243, 집문당, 서울

최혜미 외 18인(2000) : 21세기 영양학, pp.530-532, 교문사, 서울

Lukaski HC(1987) : Methods for the assessment of human body composition : Traditional View. *Am J Clin Nutr* 46 : 537-556

Segal KR, Gutin B, Presta E, Wang J, van Itallie TB(1985) : Estimation of human body composition by electrical impedance methods ; A comparative study. *J Appl Physiol* 58 : 1565-1571