

학령 전 아동들의 식습관과 영양소 섭취가 신체발달 지수에 미치는 영향*

최 미 자[†] · 윤 진 속

계명대학교 식품영양학과

The Effect of Eating Habits and Nutrient Intake on the Physical Growth Indices in Preschool Children

Mi-Ja Choi,[†] Jinsook Yoon

Department of Food and Nutrition, Keimyung University, Daegu, Korea

ABSTRACT

The purpose of this study was to estimate the nutrient intake, dietary habits, and body indices among preschool children. The study subjects were 166 kindergarten children, aged 4 to 6 years. A measurement of the weight, height, chest circumference, and head circumference of the children was conducted. The general home environment and factors related to the eating habits of children were collected using a questionnaire that included information about physical activity, outdoor playing time, television watching, family income, and parents education and occupations. Underweight, overweight were defined based on a value of less than 110 and more than 140 on the Rohrer Index, or less than 90 and more than 120 on the weight-length index (WLI). The average Rohrer and WLI for the preschool children were $144.3 \pm 23.2\%$ and $104 \pm 13.5\%$. Using the WLI, 12.7% of the preschool children were underweight, 62.6% were normal, and 24.7% were overweight or obese. On the Rohrer Index, 32.0% of the preschool children were underweight, 34.7% were normal, and 34.1% were overweight or obese. With regard to frequency of regularity of eating breakfast, 2.5% of preschool children skipped breakfast every morning. The risk of being overweight increased in preschool children who had faster eating times. The Rohrer and WLI were negatively related to faster eating times. The average daily energy intake was 1272 kcal, which corresponded to 79.5% of the Korean RDA. In particular, the average intakes of calcium, iron, and vitamin B₂ were much lower than the Korean RDAs for each of those nutrients. Children whose mothers had occupations were at greater risk of decreased nutrient intake than those whose mothers were at home. The data presented in this study confirm that, in preschool children, undernutrition remains the nutritional problem of great concern in Korea, even though Koreans are starting to have worrisome rates of overweight. Therefore, during the early years of life, focus should remain on sustaining proper growth and development. (*Korean J Community Nutrition* 8(1) : 3~14, 2003)

KEY WORDS : nutrient intake · weight-length indices · dietary habits · preschool children

서 론

유아기는 영아기와 학령 전인 만 2세에서 6세까지의 시기

로서 생의 주기 중 성장 발육이 왕성한 시기로 일생의 건강의 기초를 조성하는 시기이며 또한 아동의 영양장애는 성장장애 뿐 아니라 정서발달에도 영향을 미치므로(Epstein 등 1998) 이 시기의 적합한 영양공급은 매우 중요하다. 최

채택일 : 2003년 1월 23일

*This work has been supported by the Bisa Grant of Keimyung University in 2001.

[†]Corresponding author: Mi-Ja Choi, Department of Food and Nutrition, Keimyung University, Daemyeong 3-dong, Nam-gu, Daegu 704-701, Korea

Tel: (053) 580-5874, Fax: (053) 580-5885 E-mail: choimj@kmu.ac.kr

근 경제적인 향상으로 영양결핍 문제가 많이 해결된 반면 성인 비만율의 증가와 동시에 아동 비만율이 증가되면서 아동의 영양상태도 비만에 많은 관심이 모아져 왔다(Kim 등 1998; Lee 등 1999; Park 등 1998). 그러나 최근 아동을 대상으로 조사한 결과를 보면 창원지역의 경우 초등학교생의 비만율이 14.8%, 저체중율이 30.3% (Lee 등 2001), 대전 지역의 경우 초등학교생의 비만율이 12.3%, 저체중율이 35.4%로(Chung 등 2000) 저체중의 비율도 매우 높아 저체중아에 대한 관심도 동시에 필요하다고 사료된다.

개인의 식습관은 일단 형성되면 개선이 어렵고 평생동안 개인의 건강에 영향을 미치므로 올바른 식습관 형성은 매우 중요하다. 최근 여성의 사회참여가 높아지면서 유아들의 보육시설이 확충되고 또한 초등학교의 병설 유치원 등 유치원 교육이 보편화되면서 유아들도 급식의 대상이 되고 있다. 질병의 70%가 잘못된 식습관 때문임을 감안할 때 국민 보건 향상과 의료비의 절감 및 삶의 질 향상과 건강여명을 늘리기 위한 적극적인 방법으로 유치원에서 영양교육의 실시는 매우 바람직하다. 최근 초등학교 교사를 대상으로 영양교육의 실시시기에 대한 조사결과 영양교육의 시작 시기를 유치원 때부터 하는 것이 좋다고 답한 경우가 80%라고 보고한 것을(Suh 등 1998) 보면 영양교육의 조기교육의 중요성은 인식되고 있다. 아동을 대상으로 한 연구는 주로 초등학교생들을 대상으로 많이 이루어져서(Kim 등 1998; Lee 1999; Park 등 2000; Chung 2000; Kim 2001a; Kim 2001; Yoon 2002) 실제로 유치원 아동들의 영양평가에 대한 연구는 많이 이루어지지 않고 있다. 최근 18년 간(1979~1996) 초, 중, 고등학교생의 비만도 추이에 대한 연구결과를 보면 남자의 경우 4.6배 여자의 경우 3.2배로 증가하였고, 특히 초등학교생에서 비만의 증가율이 가장 높다고 하였다(Kang 등 1997). 초, 중, 고등학교생을 대상으로 체질량 지수에 영향을 미치는 요인에 대한 연구결과(Sung 등 2000) 아동의 체질량 지수는 아버지와 어머니의 체질량 지수와 상관성이 높았다. 학령 전 아동을 대상으로 신체발달지수에 영향을 미치는 인자에 대한 연구보고는 거의 없다. 국민 건강을 증진시켜 국민 보건향상과 더불어 삶의 질 향상을 도모하는 적극적인 방법으로 질병의 예방교육이 가장 중요함은 모두가 인식하고 있다. 특히 유아기의 알맞은 영양은 성장과 질병에 대한 면역성을 높여 주므로 영양관리에 매우 유의하여야한다. 유아들의 현재의 식습관과 영양상태를 평가하여 그에 합당한 영양교육을 제공하는 것은 의미 있는 일이다. 따라서 본 연구는 학령 전 유아를 대상으로 영양섭취 상태와 식습관 및 신체 발달지수와의 관계를 알아보고 올바른 영양교육의 기

초자료를 제공하고자 한다.

연구 방법

1. 연구대상

연구 대상자는 대구시에 거주하는 유치원 아동 4~6세의 166명을 대상으로 2002년 5월부터 2002년 8월까지 조사하였다.

2. 연구내용

일반사항과 식습관 등은 설문지를 통하여 아동의 어머니가 답하게 하였다. 일반사항으로 부모님의 학력, 직업, 한달 평균 월 소득 및 식생활비 등을 조사하였고 아동의 식습관 및 식행동 조사를 위하여 식품을 섭취하는 빈도, 아침식사의 규칙성과, 간식 습관, 맛과 음식 대한 기호도 등을 조사하였다.

3. 신체계측 및 신체지수

아동의 신체계측은 신장과 체중, 머리둘레, 가슴둘레 등을 유치원 선생님이 직접 계측하였다. 그리고 비만판정 지수로 Rohrer 지수를 구하여 110 미만은 저체중군, 110~140 미만은 정상, 140 이상은 비만으로 구분하였다. 그리고 신장과 체중을 이용한 비만도는 표준비 체중 지수 (Weight-length index, WLI) (peggy & pipes 1985)를 구하였다. 연령별 표준 체위기준의 50th percentile에 해당하는 기준은 한국인 표준체위 기준은 한국소아학회에서 (1998) 보고한 한국 아동의 신장별 체중 백분 위의 50 percentile을 표준 체중으로 하였다. WLI의 판정 기준은 WLI가 90 미만은 저체중군, 90~110 미만은 정상, 110~120 미만은 과체중, 120 이상은 비만으로 구분하였다. 또한 영양권장량이 같은 연령 군별로 영양학회에서 제시하는 표준 연령군별 체위를 50 percentile을 표준 기준으로 하여 WLI를 구하여 같은 기준으로 구분하였다.

표준비 체중지수의 수식은 다음과 같다.

$$WLI = (A/B) * 100$$

A = actual weight (kg)/actual height (cm),

B = 50th percentile expected weight (kg) for age/
50th percentile expected height (cm) for age.

4. 영양소 섭취량 조사

아동의 1일 평균 영양소 섭취량은 24시간 회상법을 이용하여 음식의 종류와 양을 아동의 어머니가 기록하도록 하였다. 섭취한 식품의 에너지와 영양소 분석은 한국 영양

학회에서 개발한 영양 관리 프로그램(CAN-Program)을 이용하였다(Korean Nutrition Society, 2000).

5. 통계처리

본 조사자료는 SAS (Statistical Analysis System)를 이용하여 빈도(%)와 평균 및 표준편차를 구하였고 성별의 비교는 각각 Student-t test를 그리고 신체지수나 어머니가 아동의 에너지 섭취 상태에 따른 비교는 ANOVA test를 하여 유의성 검증은 Duncan's multiple range test로 하였고, 상관관계는 Pearson's correlation coefficient를 구하였다.

결과 및 고찰

1. 아동의 신체 계측

아동의 연령 분포와 신체계측 결과를 Table 1에 나타내었다. 아동의 연령의 분포는 4~6세이었고, 평균 연령은 4.96 ± 0.78세이었다. 평균 신장과 체중은 112.1 cm와 19.8 kg으로 한국인 1일 영양권장량에서(RDA for Korean 2000) 제시한 4~6세의 연령별 체위 기준치인 신장 111.0 cm와 체중 19.0 kg 보다 약간 높은 편이었다. Rohrer 지수를 이용하여 비만지수를 구분하였을 때 81과 226의 범위로, 평균은 144.3 ± 23.7이었다. 그리고 Rohrer 지수 110 이하의 저체중은 32.0%, 110~140의 정상체중은 34.7%, 140 이상의 과체중과 비만은 34.1%로 나타났다. 한국 소아과학회 연령별 체중 백분위를 이용하여 WLI로 비만도를 측정할 경우 평균은 103.4 ± 13.6이었다. WLI를 기준으로 비만도를 측정할 경우 저체중이 남아가 12.6% 여아가 12.7%, 정상체중이 남아가 63.3%, 여아가 61.7%, 과체중이 남아가 15.5% 여아가 12.8%, 비만이 남아가 8.5% 여아가 12.7%로 나타났다. 이것은 같은 한국 소아과학회 연령별 체중 백분위를 이용하여 WLI로 초등학생의 비만도를 측정할 결과(Kim 2001), 저체중 비율은 33.1%, 정

상체중 비율은 41.97%, 과체중을 포함한 비만 비율은 24.9%로 보고 한 것에 비하면 저체중 비율은 낮고 정상체중 비율은 높은 편이다. 또한 최근 농촌 초등학생의 경우(Park 등 2000) 저체중 22.2%, 과체중 32.9%, 비만 19.4%로 보고한 것과 비교하면 저체중과 과체중 및 비만 비율이 조금 낮았다. 또한 초등학생의 남아의 4.0%가 저체중, 21.3%가 과체중이상, 여아의 5.1%가 저체중, 15.5%가 과체중이상 이라고 보고한 것(Kim 등 2001)에 비하면 저체중과 과체중 이상의 비율도 조금 높았다. 그러나 같은 Rohrer index를 이용한 경우 저체중이 32.6% 그리고 과체중이상이 18.4%라고 보고 한 것과(Jung 2000) 비교하면 본 연구 대상자와 저체중 비율은 32%로 비슷하였고 과체중 이상의 비만율은 본 연구대상자에서 24.6%로 더 높았다. 또한 한국인 표준체위 기준을 한국인 영양권장량에서 제시한 연령별 표준체중과 신장을 50th percentile로 하여 비만도를 산출하였을 때 초등학생의 경우 저체중이 남녀학생 각각이 35.1%, 26.2%, 정상이 42.2%, 44.7%, 과체중이 7.3% 9.2%, 비만이 15.2% 19.9%로 보고하였다(Joo 등 2001). 본 아동의 경우도 한국인 표준체위 기준을 한국인 영양권장량에서 제시한 연령별 표준체중과 신장을 50th percentile로 하여 비만도를 산출하였을 때 저체중이 40.1%, 정상체중이 41.6%, 과체중이 12.4% 비만이 5.9%로 나타나서 저체중과 정상체중 및 과체중과 비만의 분포가 주은정의(2001) 결과와 비슷하였다. 또한 초등학생을 대상으로 비만도를 측정할 결과 BMI (Body Mass index, 체중(kg) / 신장(m)²) 25이상을 기준으로 한 경우 비만 이환율이 남녀 학생 각각이 2.5%와 1.7%이었으나, 체지방 비율 25% 이상을 비만으로 판정할 때 29.7%와 34.4%로 비만이 판정되어 비만판정 지표에 따라 비만율에 큰 차이를 보였다고 보고(Kim 2001a)하였다. 따라서 표준체위의 기준과 비만판정 지표에 따라 저체중, 정상체중, 과체중, 비만의 분포에 차이가 많으므로 자료의 비교 시 표준체위의 기준과 비만판정 지표에 대한 고찰이 요망된다.

Table 1. Anthropometric measurement of subjects grouped by gender

Variable	Male (N = 98)	Female (N = 68)	Total (N = 166)
Age (y)	4.9 ± 0.91 ¹⁾	4.8 ± 0.92	4.96 ± 0.78
Height (cm)	111.2 ± 7.06	111.5 ± 8.13	112.1 ± 7.75
Weight (kg)	19.7 ± 2.99	19.5 ± 3.68	19.6 ± 3.32
Chest Circumference (cm)	57.6 ± 3.3	56.5 ± 4.2	57.2 ± 3.94
Head Circumference (cm)	51.6 ± 1.8	50.9 ± 2.1	51.2 ± 2.12
Rohrer index ²⁾	144.7 ± 23.3	141.9 ± 22.0	144.3 ± 23.7
WLI ³⁾	103.6 ± 12.6	102.4 ± 15.9	103.4 ± 13.6

1) Mean ± S.D, 2) Rohrer index = weight (kg) × 10⁷/height (cm)³

3) WLI (Weight to Length Index) = A/B*100

A = actual weight (kg) / actual height (cm)

B = 50th percentile expected weight (kg) for age/50th percentile expected height (cm) for age in Korean pediatrics

2. 아동의 일반 가정환경

아동의 가정환경은 Table 2에 제시하였다. 아버지의 학력은 대졸이 66.9%로 가장 많았고, 대학원 이상이 23.3%, 고졸이 9.8% 이었다. 어머니의 학력은 고졸이 18.9%, 대졸이 70.1% 대학원 이상이 10.4% 이었다. 아버지의 직업은 전문/사무직이 28.4%, 사무/관리직이 29.6%, 자영업이 30.9%로 나타났다. 어머니의 직업은 '없다'가 63.8%, 전문/연구직이 12.89% 이었다. 가정의 월 소득은 301~400만원이 29.8%로 가장 많았고, 그 다음이 201~300만원이 24.4%를 차지하였다.

3. 아동의 식습관 실태

1) 아동의 식품 섭취습관

아동의 식품에 대한 섭취습관 조사 결과(Table 3) 단백질

질 식품은 주 1~2회가 23.93%, 주 3~4회가 36.2%이었고, 우유는 매일 섭취하는 아동이 66.9%로 가장 많았고, 전혀 먹지 않는 아동도 4.3%로 나타났다. 채소의 섭취 빈도는 주 1~2회가 38.41%로 가장 많았고, 그 다음이 주 3~4회 29.3%이었다. 채소와 과일의 섭취 빈도는 매일이 각각 18.3% 45.7%이었다. 이것은 초등학교의 경우 매일 섭취하는 비율로 우유 51.9%, 채소 40.2%, 과일 41.7%로 보고한 것과(Kim 1999) 비교하면 본 연구의 아동에서 매일 우유의 섭취비율이 조금 높고 채소 섭취 비율은 매우 낮은 편이다.

2) 아침 식사의 규칙성과 하루 중 가장 많이 섭취하는 식사

아침식사를 매일 규칙적으로 하는 아동은 75.5%로 가장 많았고, 아침 결식은 2.5%이었다(Table 4). 이것은 초등학교의 아침식사의 규칙성이 60.5%로 보고한 것과

Table 2. Home environment in preschool children

Variable	Total (%)
Father's education	
< Junior high school	0 (0.00)
< High school	16 (9.82)
College or University	109 (66.87)
> Graduate school	38 (23.31)
Mother's education	
< Junior high school	1 (0.61)
< High school	31 (18.90)
College or University	115 (70.12)
> Graduate school	17 (10.37)
Father's Job	
Professionals/Researcher	46 (28.40)
Office Worker/Administrator	48 (29.63)
Sales/Service	6 (3.70)
Own business	50 (30.86)
Miscellaneous	12 (7.41)
No occupation	0 (0.00)
Mother's Job	
Professionals/Researcher	21 (12.89)
Office Worker/Administrator	14 (8.59)
Sales/Service	4 (2.45)
Own business	10 (6.14)
Miscellaneous	10 (6.13)
No occupation	104 (63.80)
Household income (1,000 won)	
< 1,000	0 (0.00)
1,001 - 2,000	30 (18.75)
2,001 - 3,000	39 (24.38)
3,001 - 4,000	38 (29.76)
4,001 - 5,000	26 (16.25)
> 5,000	27 (16.88)

Table 3. Frequency of food in preschool children

Variable	Total (%)
Protein food	
0/week	0 (0.00)
1 - 2/week	39 (23.93)
3 - 4/week	59 (36.20)
5 - 6/week	30 (18.40)
Everyday	35 (21.47)
Milk	
0/week	7 (4.29)
1 - 2/week	18 (11.04)
3 - 4/week	16 (9.82)
5 - 6/week	13 (7.98)
Everyday	109 (66.87)
Vegetables	
0/week	10 (6.10)
1 - 2/week	63 (38.41)
3 - 4/week	48 (29.27)
5 - 6/week	13 (7.93)
Everyday	30 (18.29)
Fruits	
0/week	4 (2.47)
1 - 2/week	16 (9.88)
3 - 4/week	32 (19.75)
5 - 6회/주	36 (22.22)
Everyday	74 (45.68)
Mixed rice	
0/week	52 (31.71)
1 - 2/week	39 (23.78)
3 - 4/week	20 (12.20)
5 - 6/week	9 (5.49)
Everyday	44 (26.83)

Table 4. Regularity of breakfast and most heavy meal a day

Variable	Total (%)
Regularity of breakfast	
0/week	4 (2.45)
1 - 2/week	6 (3.68)
3 - 4/week	11 (6.75)
5 - 6/week	19 (11.66)
Everyday	123 (75.46)
Most heavy meal	
Breakfast	8 (4.94)
Lunch	36 (22.22)
Dinner	118 (72.84)
Frequency of outeating	
0/week	25 (15.34)
1 - 2/week	124 (76.07)
3 - 4/week	12 (7.36)
5 - 6/week	2 (1.23)
7/week	0 (0.00)
Consideration factor	
Nutrition	9 (5.5)
Preference	109 (66.9)
Taste	34 (20.9)
Hygiene	9 (5.5)

(Kim 1999) 비교하면 아침의 규칙적인 섭취 비율이 높은 편이다. 아침 결식율은 우리 나라 전체 국민의 평균 아침 결식율이 35.1%로 보고한 것과(Shin 2000) 비교하면 매우 낮고, 서울 고소득 초등학교 어린이의 경우 2.5%로 보고한 것과(Kim 등 1993) 비교하면 비슷하였고, 지방도시의 8.2%와(Kim 1999), 10.1%로 보고한 것에(Lee 등 1997) 비하면 낮은 편이다. 아동 가정의 외식 빈도는 주 1~2회가 76.0%로 가장 많았으며, 주 0회가 15.3%이었다. 가족들의 외식 시에 영양 5.5%, 기호도 66.9%, 맛 34.0% 위생 5.5%로 고려한다고 답하였다.

3) 아동의 간식에 관한 횟수와 섭취 시간, 좋아하는 간식의 종류

아동의 간식 횟수는 하루에 2회 섭취가 58.8%가 가장 많았고, 그 다음이 1회가 25.5%였다. 간식을 먹는 시간은 점심과 저녁식사 사이가 79.8%로 가장 많았고 '수시로 먹는다' 가 13.2%였다(Table 5). 이것은 간식의 시간이 점심과 저녁사이가 80.5%로 보고한 것과(Lee 등 2001) 비슷하였다. 아동이 가장 좋아하는 간식의 종류는 과일이 36.0%로 가장 많았고, 그 다음이 과자 24.4%, 그 다음이 우유와 빵으로 각각 17.7%와 9.2%로 나타났다. 이것은 초등학생들의 경우 가장 많이 먹는 간식으로 35.8%가 과

Table 5. Frequency of snack, snack time, and kind of snack

Variable	Total (%)
Frequency of snack	
1/day	39 (25.49)
2/day	90 (58.82)
3/day	24 (15.69)
Snack time	
Before breakfast	0 (0.00)
Breakfast-Lunch	6 (4.17)
Lunch-Dinner	115 (79.86)
After dinner	4 (2.78)
Anytime	19 (13.19)
Favorite snack	
Bread	15 (9.15)
Raymyn	6 (3.66)
Fruit	59 (35.98)
Cookies	40 (24.39)
Hamburger	4 (2.44)
Rice cake	2 (1.22)
Milk	29 (17.67)
Miscellaneous	9 (5.49)
Favorite drink with snack	
Soda drink	19 (13.38)
Juice	24 (16.90)
Milk	67 (47.18)
Water	32 (22.54)

일류, 29.0%가 우유 및 유제품이었다고 보고한 것과(Lee 등 1997) 간식에 우유를 먹는 경우가 32.7% (Kim 1999) 라고 보고한 것과 비교하면 유제품의 간식 비율이 낮은 편이다. 간식을 먹을 때 주로 같이 먹는 음료수로는 우유가 47.2%로 가장 많았고, 물이 22.5%, 주스가 16.9%, 청량 음료가 13.4%로 나타나서 우유의 선택이 가장 높았다. 그리고 간식으로부터 섭취하는 에너지량은 374 kcal로서 하루 에너지 섭취량의 28.3%를 차지하여 아침 267 kcal의 20.0%, 점심 337 kcal의 25.2%, 저녁 354 kcal의 26.5% 보다 가장 높았다. 따라서 간식으로부터 에너지 섭취량이 높은 비중을 차지할 경우 식사로부터 비타민 무기질 등을 다양하게 얻을 수 있는 기회가 줄어들므로 식사로부터 열량 섭취의 비율을 높이도록 해야한다고 사료된다.

4. 아동의 맛에 대한 기호도와 편식

아동들이 가장 좋아하는 맛은 '달콤한 맛'이 43.1%로 가장 높았고, 그 다음이 '담백한 맛'을 선호하는 아동이 38.8%이었다(Table 6). 본 연구와 비슷한 결과로(Lim 등 1995)의 연구에서도 3~6세 유아 중 나이가 어릴수록 당

Table 6. Preference of taste in preschool children

Favorite Taste	Total (%)
Simple	62 (38.75)
Salty	4 (2.50)
Hot and Spicy	15 (9.38)
Frying or Greasy	10 (6.25)
Sweet	69 (43.13)
Sour	0 (0.00)

Table 7. Avoided food in preschool children

Avoided food	N (%)
Milk	7 (4.2)
Vegetables	11 (6.5)
Fruits	4 (2.4)
Soypaste/Tufu	9 (5.4)
Kimchi	31 (18.6)
Rice cake	53 (32.1)

류의 섭취가 높은 경향을 나타내었다. 아동들이 전혀 먹지 음식으로 우유 4.2%, 야채 6.5%, 과일 2.4%, 된장이나 두부 5.4%, 김치 18.6%로 조사되었다(Table 7). 성장기의 우유는 양질의 단백질과 특히 칼슘의 좋은 공급원이므로 섭취하도록 지도해야겠고 야채나 과일은 비타민과 무기질 그 외 섬유질의 섭취로 매우 좋으며 또한 최근 콩은 기능성 식품으로 영양적으로 우수함이 입증되고 있으므로 된장이나 두부 및 김치의 섭취는 장려되도록 영양교육이 요망된다.

5. 아동의 하루 평균 활동량

아동의 하루 평균 수면시간을 조사한 결과 9~10시간이 가장 높았다(Table 8). 놀이터나 옥외에서 활동하는 시간은 1~2시간이 41.1%로 가장 높았고, 1시간 이하가 38.0%였다. TV시청 시간은 1~2시간이 39.9%로 가장 높았고, 2~3시간이 26.4%였다. 아동의 신체활동 정도를 묻는 질문에서는 '보통이다'가 44.5%, '약간 많다'고 보는 경우가 28.7%로 나타났다.

6. 아동의 영양상태

1) 아동의 에너지 및 영양소 섭취량

조사 대상자의 평균 일일 에너지 섭취량은 1272 kcal를 섭취하였고, 남자는 1251 kcal 여자는 1296 kcal로 영양 권장량에 대한 백분율은 각각 78.2%, 81.0%를 섭취하여 남녀별 유의적인 차이는 없었다(Table 9). 에너지 섭취량은 같은 연령인 4~6세의 아동과 비교하였을 때 1486 kcal/d로 보고한 것에(Lim 2002) 비하여 낮았다. 총 열량 섭취량에 대한 탄수화물, 지방, 단백질의 열량 구성비율은

Table 8. Daily activity in preschool children

Variable	Total N (%)
Sleeping time	
<7 hr	0 (0.00)
7 - 8 hr	11 (6.75)
8 - 9 hr	69 (42.33)
9 - 10 hr	73 (44.79)
>10 hr	10 (6.13)
Outdoor playing time	
<1 hr	62 (38.04)
1 - 2 hr	67 (41.10)
2 - 3 hr	21 (12.88)
3 - 4 hr	10 (6.14)
>4 hr	3 (1.84)
Watching TV	
<1 hr	29 (17.79)
1 - 2 hr	65 (39.88)
2 - 3 hr	43 (26.38)
3 - 4 hr	16 (9.82)
>4 hr	10 (6.13)
Physical activity	
Very low	8 (4.88)
Low	27 (16.46)
Moderate	73 (44.51)
High	47 (28.66)
Very high	9 (5.49)

Table 9. Daily energy and nutrient intake and RDA (%) in preschool children

Variable	Total
Energy (kcal)	1272 ± 422 (79.0)
Protein (g)	51.9 ± 58.1 (174.0)
Lipid (g)	41.8 ± 19.1
Carbohydrates (g)	174.9 ± 58.5
Fiber (g)	2.92 ± 1.84
Calcium (mg)	496 ± 270 (83.0)
Phosphorus (mg)	816 ± 310 (136.0)
Iron (mg)	7.3 ± 3.6 (81.0)
Sodium (mg)	3191.65 ± 1743.31
Potassium (mg)	1921.64 ± 1223.58
Vitamin A (μgRE)	466 ± 440 (116.0)
Vitamin B ₁ (mg)	0.80 ± 0.43 (100.0)
Vitamin B ₂ (mg)	0.88 ± 0.44 (88.0)
Niacin (mg)	10.2 ± 5.0 (93.0)
Vitamin C (mg)	52.5 ± 42.1 (105.0)

1) Mean ± SD

54.6 : 29.2 : 16.2로 부산지역의 학령 전 아동을 대상으로 한 연구 결과(Lim a 1999)의 57.7 : 28.6 : 13.7로 보고한 것과 비슷하였다.

칼슘은 남아가 482 mg, 여아가 508 mg을 섭취하였고

권장량에 대한 백분율은 남아, 여아 각각 80.4%, 84.8%로 낮게 나타났다. 이는 최근 부산 학령전 아동 4~6세의 445.8 mg (Lim a 1999) 보다 조금 높았고 1998년의 국민영양조사 결과(Shin 2000) 전국 평균 3~6세의 아동의 경우 RDA의 69.6% 보다 높은 편이다.

인의 섭취량은 남아가 805 mg, 여아가 828 mg이었고 권장량에 대한 백분율은 각각 134%와 138%로 권장량보다 높게 섭취하는 것으로 나타났다. 인과 칼슘의 섭취비율은 1 : 1.6으로 나타나 아동들의 식생활을 담당하는 부모나 급식단체에서 칼슘의 섭취량을 높이되 인의 함량이 높은 육 가공품이나 탄산음료의 섭취를 줄이도록 교육하는 것이 요망된다.

철분의 섭취량은 남아가 7.1 mg, 여아가 7.5 mg이었고 권장량에 대한 백분율은 각각 78.6%와 83.1%로 권장량보다 낮게 섭취하는 것으로 나타났으며 1998년 3~6세의 전국평균 RDA의 77.4%와(Shin 2000) 비슷하던지 조금 높은 편이다. 그러나 부산지역 학령 전 4~6세의 아동들의 1일 평균 철분 섭취량이 9.3 mg (Lim b 1999)이라고 보고한 것에 비하면 매우 낮은 값이다.

나트륨의 섭취량은 1일 평균 3191 mg을(남아 3246 mg, 여아 2985 mg) 섭취하였다. 이것은 학령전 유아들의 1일 평균 나트륨 섭취량이 2175.9 mg (Kim 등 2000)과 1890.1 mg (82.2 meq)으로 보고한 것에(Lim 2000) 비하면 매우 높았다. 또한 미국과 일본은 현재 성인의 최소필요량을 1일 600 mg (Nacl 1.5g)으로 설정하였고 과잉섭취를 줄이기 위하여 하루에 2400 mg (Nacl 6 g)미만으로 섭취하도록 권장하고 있으며(NRC 1989) 우리나라도 국제적 동향과 우리 나라 식이 섭취를 고려하여 3500 mg/d로 제안하고(RDA for Korean 2000) 있다. 미국의 경우 유아에게는 1일 나트륨 섭취량(Lee 등 1996)을 450~1350 mg으로 성인에 비하여 매우 권장하고 있으므로 우리 유아들에게도 나트륨 섭취량이 과잉되지 않도록 영양교육이 요망된다. 특히 우리 나라의 경우 소금함량이 높은 김치 장류 젓갈 등의 식품의 섭취로 높은 나트륨의 과다한 섭취가 식습관의 문제점으로 지적되어 왔으며 나트륨의 과잉섭취는 고혈압의 주요 원인으로 보고되고 있다(Chobanian 2000). 또한 과도한 나트륨 섭취는 혈청의 PTH를 증가시켜(Resnik LM 1990) 소변 중 칼슘 배설을 촉진시켜 골 형성에 불리하다고 하므로 고혈압과 골 건강을 위하여 나트륨 섭취가 적은 식습관이 장려되어야겠다.

칼륨은 나트륨의 과잉섭취에 보호효과가 있는데 쌀, 과일, 채소, 콩류 등에 많이 함유되어 있다. 칼륨의 1일 평균 섭취량은 1921 mg으로서 부산지역의 1479 mg 보다는 높

았으나 부산 지역의 Na : K의 비율이 1.2 : 1 보다 1.6 : 1로서 나트륨 섭취비율에 대한 비율로 보면 낮은 편이다. 이것은 본 조사대상자의 아동의 채소 섭취 비율이 매우 낮기 때문에 사료되며 또한 가공식품의 섭취빈도가 높아질수록 칼륨의 섭취량은 줄고 나트륨의 섭취량은 늘어나기 쉬우므로 유아들에게 채소와 과일의 섭취를 장려해야한다.

비타민 B₂는 남아가 0.89 mg, 여아가 0.85 mg이었고 권장량에 대한 백분율은 각각 89%와 85%로 권장량보다 낮게 섭취하는 것으로 나타났다. 이것은 초등학교 아동의 비타민 B₂의 섭취가 RDA의 66% (Lee 등 1999), 69.6%와 76.2% (Lee 등 2001)로 보고한 것과는 약간 높으나 아동에게 부족 되기 쉬운 영양소로 인지된다.

나이아신은 남아가 10.3 mg, 여아가 9.83 mg이었고 권장량에 대한 백분율은 각각 93.6%와 89.3%로 권장량보다 낮게 섭취하는 것으로 나타났다.

비타민 C의 섭취량은 남아가 52.3 mg, 여아가 51.3 mg이었고 권장량에 대한 백분율은 각각 104%와 102%로 나타났다. 그러나 최근 다른 지역의 학령 전 아동들을 대상으로 조사한 것과 비교하면 각각 152% (Lim a 1999), 147% (Lim 등 1995), 154% (Shim 등 2001)로 보고한 것에 비하여 본 조사대상자의 아동은 비타민 C 섭취량은 낮은 편으로 나타났다.

섬유소의 섭취량은 2.9 g으로 같은 CAN program을 이용하여 분석한 결과 초등학생의 평균 섬유질 섭취가 2.2 g이라고 보고한 것에(Lee 등 1999) 비교하면 다소 높다. 그러나 최근 4~6세의 아동들을 대상으로 한국인 상용 식품 202종의 식이 섬유질을 Prosky 방법으로 분석한 식이 섬유 함량표를 이용하여 24시간 회상법의 식품 섭취량으로 평균 섬유질 섭취량을 구하였을 때 11.1 g으로 보고하여(Lim 2002) 분석 방법에 따라 섬유질의 섭취량이 매우 차이가 컸다. Lim (2002)과 같은 방법으로 우리 나라 여대생의 식이섬유 섭취량을 측정된 결과 하루 평균 22.5 g으로 보고하여(Sung 1997) 본 유아들의 에너지 섭취량이 1330.7 kcal이고 대학생의 에너지 섭취량은 1635 kcal임을 감안하더라도 유아들의 식이의 섬유소 밀도는 매우 낮았다. 또한 4~6세의 미국 유아들의 섬유질 섭취량은 평균 10.3g이라고 보고한 것과 비교하면(Hampel 1998) 본 조사대상자의 아동의 섬유질 섭취량은 매우 낮다. 정상적인 변통을 유지하기 위해서 1일 체중 1 kg당 약 100 mg의 섬유소가 필요하다는 것을(Lim 등 1995) 고려하면 본 조사 대상아의 평균 1 kg당 섬유소 섭취량은 149 mg으로 권장되는 양보다는 다소 높은 양을 섭취하고 있었다. 그러나 미국의 경우 섬유질의 최소권장량이 '연령 + 5 g'임을

고려하고(Dwyer 1995), Morais등은(1999) 평균 섬유질의 섭취량이 최소권장량 '연령 + 5 g' 보다 낮을 때 만성 변비의 위험이 증가하였다는 보고를 고려 할 때 섬유질의 섭취를 높여야겠고 채소와 과일의 섭취를 장려하며 현미와 콩의 혼식 밥을 장려하여 섬유소 밀도를 높여야겠다.

그리고 동물성 식품과 식물성 식품의 비율을 비교한 결과 단백질 55.3%, 지방 46.9%, 칼슘 62.4%, 철분 32.8%가 동물성 식품에서 섭취하고 있어 질적인 면에서 우수하다고 하겠으나 철분은 총 섭취량도 RDA 보다 적고 또한 질적인 면에서도 낮아 체계적인 철분 영양관리도 요망된다.

2) RDA에 대한 부족영양소의 섭취율의 분포

한국인 영양권장량에 대한 백분율로 보았을 때 섭취율이 100%에 미치지 못하는 부족 영양소의 섭취 비율을 50% 이하, 51~75% 미만, 75~100% 미만, 100~125% 미만, 125~150% 미만, 150% 이상의 6 단계로 구분하여 살펴본 결과 Table 10에 제시하였다. 열량은 RDA의 50% 미만으로 섭취하는 비율이 10.9%, 50~75% 미만은 38.0%, 75~100% 미만은 30.7%, 100~125% 미만은 13.8%의 섭취율로 약 48%가 RDA의 75% 이하로 나타났다. 따라서 에너지 섭취량이 부족하여 성장 장애를 보일 수 있는 아동이 약 48%에 이르며 열량 섭취량이 과잉되어 비만의 위험요인이 될 수 있는 경우도 약 6.6%에 이르는 것으로 나타났다.

칼슘은 RDA의 50% 미만으로 섭취하는 비율이 25.5%, 50~75% 미만은 21.2%로 나타났고, 철분은 50% 미만으로 섭취 비율이 17.5%, 50~75% 미만은 30.7%, 비타민 B₂는 50% 미만으로 섭취하는 비율이 19.7%, 50~75% 미만은 24.1%로 섭취하였다. 따라서 가장 부족 되게 섭취하여 우려되는 영양소는 칼슘과 철분 비타민 B₂였다. 본 연구결과는 학령 전 아동에서 칼슘, 철분, 나이아신 그리고 비타민 C의 영양소 섭취에 문제가 있다고 보고한 것과 (Lim a 1999) 일치하였다. 성장기의 영양섭취 부족에 대한 여러 보고가 있는데 칼슘섭취가 낮은 아동은 칼슘섭취가 높은 아동에 비하여 골밀도가 유의적으로 낮았고(Pettifor 등 1997), 칼슘 섭취가 매우 낮은 2~7세의 경우 척추 골밀도가 매우 낮았다고 보고하였다(Infante 2000).

Table 10. The distribution of percentage of RDA in energy and nutrients

Variables	<50 N (%)	56 - 75 N (%)	76 - 100 N (%)	101 - 125 N (%)	126 - 150 N (%)	> 151 N (%)
Energy (kcal)	15 (10.9)	52 (38.0)	42 (30.7)	19 (13.8)	9 (6.6)	-
Calcium (mg)	35 (25.5)	29 (21.2)	34 (24.8)	17 (12.4)	10 (7.3)	12 (8.8)
Iron (mg)	24 (17.5)	42 (30.7)	42 (30.6)	19 (13.9)	5 (3.7)	5 (3.6)
Vitamin B ₂ (mg)	27 (19.7)	33 (24.1)	37 (27.0)	15 (11.0)	12 (8.7)	13 (9.5)

따라서 장기적으로 성장기에 칼슘 섭취가 낮은 경우 골 건강의 위험에 빠질 수 있다. 또한 칼슘 섭취가 매우 낮은 아동은 키가 작고 대신에 체지방의 비는 높다고 하였는데 (Black 2002), 본 연구에서는 칼슘 섭취량이 낮은 25% 군 아동의 경우 높은 25%군에 비하여 신장은 작고 체중은 높은 경향을 보였으나 통계적으로 유의적이지는 않았다. 학령 전 아동은 골 성장과 동시에 신체발달이 활발한 시기 이므로 칼슘, 철분, 비타민 B₂의 섭취가 충분하도록 각 영양소가 풍부한 식품의 선택과 총 에너지 섭취량을 늘여야 할 것으로 사료된다.

3) 아침식사의 빈도에 따른 영양소의 섭취율

아동의 아침식사 빈도에 따라 영양소와 에너지 섭취량을 비교한 결과(Table 11) 아침밥을 주 1~2회 이하로 먹는 아동은 주 5~6회 이상 먹는 아동에 비하여 에너지, 철분, 칼슘, 그리고 비타민 B₁의 섭취 량이 유의적으로 낮았다. 이것은 아침 결식 아동의 에너지, 단백질, 칼슘, 철, 비타민 A, 비타민 B₁, 및 비타민 C등이 부족하다고 보고한 것과 (Lim 등 1993) 비슷하다. 식사 량이 가장 많은 끼니를 조사한 결과 72.8%가 저녁의 식사 량이 가장 많다고 답하였고, 점심 식사 량이 가장 많다고 답한 경우도 22.2%를 차지하였다. 아침밥을 가장 많이 섭취한다고 답한 아동은 4.94% 이었다. 이것은 하루 중에서 저녁 식사에서 가장 많은 식품을 섭취하는 비율이 54.1%로 보고한 것에(Park

Table 11. Nutrient intake by breakfast regularity

Breakfast frequency	< 1 - 2/week	> 5 - 6/week	p
Calorie (kcal)	975 ± 272	1303 ± 427	*1)
Protein (g)	33.6 ± 11.6	53.9 ± 29.1	*
Lipid (g)	28.7 ± 11.5	43.1 ± 19.4	*
Carbohydrates (g)	145.2 ± 39.4	178.4 ± 59.6	NS ²⁾
Ca (mg)	397 ± 188	506 ± 276	NS
P (mg)	573 ± 26	838 ± 313	*
Iron (mg)	5.7 ± 2.2	7.5 ± 3.7	*
B ₁ (mg)	0.55 ± 0.22	0.80 ± 0.40	*
B ₂ (mg)	0.76 ± 0.30	0.88 ± 0.45	NS
Niacin (mg)	6.3 ± 2.3	10.5 ± 5.1	*
Vitamin A (μgRE)	426 ± 343	456 ± 421	NS
Vitamin C (mg)	51.4 ± 39.6	52.9 ± 42.8	NS

1) *: p<0.05, 2) NS: Not Significant

Table 12. Comparison of nutrient intake by outdoor playing time

	< 1 hr (N = 49)	1 - 2 hr (N = 64)	2 - 3 hr (N = 15)	> 3-4 hr (N = 8)
Calorie (kcal)	1274 ± 368 ^{1) a2)}	1257 ± 365 ^a	1520 ± 420 ^b	1029 ± 342 ^c
Protein (g)	50.0 ± 24.2 ^a	50.1 ± 27.3 ^a	76.1 ± 28.1 ^b	42.9 ± 19.1 ^c
Calcium (mg)	476.9 ± 243 ^a	489.5 ± 252 ^a	665.7 ± 261 ^b	410.7 ± 213 ^c
Phosphorus (mg)	801.0 ± 263 ^a	801.8 ± 284 ^a	1053.5 ± 352 ^b	688.3 ± 321 ^c
Iron (mg)	7.4 ± 3.1 ^a	6.9 ± 2.8 ^a	9.1 ± 2.9 ^b	7.8 ± 3.0 ^a
Vit A (μgRE)	478.1 ± 432 ^a	450.2 ± 345 ^a	511.3 ± 421 ^a	539.3 ± 398 ^a
Vit B ₁ (mg)	0.74 ± 0.40 ^a	0.79 ± 0.41 ^a	0.98 ± 0.42 ^b	0.70 ± 0.35 ^a
Vit B ₂ (mg)	0.85 ± 0.39 ^a	0.88 ± 0.38 ^a	1.16 ± 0.40 ^b	0.53 ± 0.42 ^c
Niacin (mg)	9.5 ± 5.1 ^a	10.4 ± 4.7 ^a	13.2 ± 5.3 ^a	10.0 ± 4.5 ^a
Vit C (mg)	45.2 ± 36 ^a	49.2 ± 38.0 ^b	80.2 ± 43.3 ^c	94.6 ± 45.2 ^d

1) Mean ± SD

2) Values with different superscripts within the column are significantly different at $p < 0.05$ by Duncan's multiple range test.

등 2000) 비하면 높은 편이다.

4) 옥외활동 시간에 따른 영양소의 섭취

옥외 활동시간이 하루에 2~3시간인 경우가 가장 영양소 섭취 상태가 양호하여(Table 12) 적당한 신체활동은 권장되어야하며 특히 신체활동 습관도 식습관처럼 일생동안 건전한 습관으로 장려되어야하므로 유아들의 옥외 신체 활발한 놀이 시간을 유치원에서 규칙적으로 하는 것도 매우 중요하다고 사료된다. 과거 30년 동안 아동의 에너지 소비량은 매우 감소하였고 하루 총 소비에너지는 현재 에너지 섭취량 보다 상당히 낮다고 보고되고 있다. 최근 외국에서 5세의 아동들의 신체 활동량은 현재 WHO에서 추천하는 량의 20~30%나 낮다고 보고했다(Salbe 등 1997). 신체활동의 중요성은 여러 질병의 예방과 치료에서 강조되고 있는데 특히 사춘기 이전의 학동기의 신체활동은 골밀도 향상에 매우 유익하다고 보고되었고(Slemenda 1994; Haapasalo 1994), 또한 7~9세의 581명 아동을 대상으로 종적연구를 14년 한 결과 골밀도는 칼슘의 섭취량과는 상관관계가 없었으나 신체 활동량과 매우 유의적인 상관관계를 보였고(Fehily 1992), 7~11세의 아동을 대상으로 연구한 결과 칼슘의 섭취량과 골함량 사이에는 상관성이 없었으나 신체 활동량과 매우 유의적인 상관관계를 보였다고 하였다(Kristinsson 1994). 따라서 영양소 공급 못지 않게 아동들의 신체활동 습관도 이 시기에 확보되는 것이 매우 바람직하다고 사료된다.

5) 어머니의 직장유무에 따른 영양소 섭취와 식사속도가 신체지수에 미치는 영향

본 조사 대상자의 어머니가 직장에 다니지 않는 비율은 63.8%로, 익산지역의 52.4% (Joo 등 2001), 전주지역의 58.3% (Joo 등 1998), 강릉지역 45.8% (Kim a 등

Table 13. Comparison of nutrient intake by mother's occupation status

Variables	Yes (N = 44)	No (N = 92)	p
Energy (kcal)	1185.2 ± 393.0 ¹⁾	1318 ± 429.2	NS
Protein (g)	51.2 ± 41.7	52.8 ± 18.7	NS
Lipid (g)	39.9 ± 19.1	43.0 ± 19.1	NS
Carbohydrates (g)	161.5 ± 49.6	181.8 ± 61.6	*
Fiber (g)	2.53 ± 1.32	3.1 ± 1.95	NS
Calcium (mg)	426.1 ± 245	531.3 ± 236	*
Phosphorus (mg)	731 ± 314	862 ± 300	*
Iron (mg)	6.49 ± 4.3	7.92 ± 3.1	NS
Sodium (mg)	2778 ± 733	3411 ± 1785	NS
Potassium (mg)	1588 ± 733	2093 ± 1372	NS
Vitamin A (μgRE)	413.5 ± 704	494 ± 445	NS
Vitamin B ₁ (mg)	0.73 ± 0.4	0.83 ± 0.4	NS
Vitamin B ₂ (mg)	0.77 ± 0.4	0.93 ± 0.4	*
Niacin (mg)	9.3 ± 5.6	10.7 ± 4.7	NS
Vitamin C (mg)	50.1 ± 38.7	54.0 ± 43.5	NS

1) Mean ± SD, 2) NS: Not Significant at $p < 0.05$

2001) 보다 높은 편이다. 어머니의 직업 유무가 아동의 영양상태에 미치는 효과를 조사한 결과(Table 13), 아동의 어머니가 직업이 없는 경우가 탄수화물, 칼슘, 비타민 B₂의 섭취량이 어머니가 직장이 있는 경우 보다 유의적으로 높아 RDA에 근접하는 비율이 높았고 철분 영양상태도 상대적으로 양호하였다. 또한 통계적으로 유의적이지는 않았으나 총 에너지 섭취량도 높은 경향을 보여 아동의 영양상태가 어머니가 직업이 없는 경우가 상대적으로 좋음을 볼 수 있었다. 그러나 초등학교 고학년의 아동일 경우 어머니가 직업을 가진 경우 비만율이 높다고 한 것과는(Lee 등 1997), 오히려 비만율이 낮았다고 한 보고가(Lee 등 2001) 있어 연구들의 결과가 일치하지 않았는데 사회경제적 지위나 교육 수준 등이 면밀히 비교 검토되어야 할 것으로 사

료된다. 또한 여성의 사회진출 비율이 높아지면서 아동들의 영양관리가 유치원에서 단체급식 등 학교나 사회로 이관되고 있으므로 아동의 영양관리는 단순히 가정에서 책임지는 것이 아니라 사회적인 관심이 요망되며, 유치원에서 체계적인 영양교육이 필요하게 되었다.

빠른 식사 습관은 비만과 상관성이 있으며 한끼 식사시간은 20분 이상이 적당하다고 보는데 본 조사대상자의 한끼 식사시간이 20분 이상인 경우가 62.7%로 성인여성의 14.1%로 보고한 것과(Yoo 등 1997) 비교하면 매우 높은 비율이다. 아동들에 있어도 식사의 속도와 신체지수와 관계가 있는지 알아보려고 평균 식사시간이 20분 이하의 경

우와 20분 이상의 경우를 비교하였다(Table 14). 한끼 식사속도가 20분 이하의 경우 체중과 비만지수가 20분 이상인 경우의 아동에 비하여 유의적으로 높았다. 이것은 학령전 아동에서 빠른 식사 속도는 과체중과 유의적인 상관성이 있었다는 선행연구 결과와(Kim 등 2001) 식사속도가 빠를 때 과체중의 위험이 2배이었다고 보고한(Yoon 2002) 일치하였다.

7. 아동의 에너지 및 영양소 섭취와 식습관 및 신체지수관계

아동의 식습관과 에너지 및 영양소섭취와 신체지수와의 관계를 살펴본 결과(Table 15) 아동의 간식의 섭취는 열량 섭취량과 매우 유의적인 양의 상관관계가 있었고, 패스트푸드의 섭취량은 TV 시청시간이 길수록 많았으며, 신체활동량이 많을수록 옥외활동 시간이 많았다. 또한 식행동 점수가 높을수록 체중, 가슴둘레, 머리둘레 값이 높았고, 육류의 섭취 빈도가 높을수록 신장이 컸으며, 에너지 지방 비타민 B₁, B₂의 섭취는 가슴둘레와 양의 상관관계를 나타내었다. 식사속도는 체중, WLI, Rohrer index와 각각(r = -0.19, r = -0.26, r = -0.28, p < 0.05) 유의적인 음의 상관관계를 나타내었다(Table 16). 텔레비전 시청시간이 길고 신체활동이 낮은 경우 과체중의 원인이 되었다고 보고한(Yoon 2002) 연구 결과와 일치하였다. 또한 아동의 식습관과 식품의 기호도는 어머니의 식습관과 기호도와 매우 상관성이 높아서 아동의 식행동은 어머니에게 매우 큰 영향을 받고 있음이 나타났다. 신체지수와 영양소 섭취량의 상관관계에서

Table 14. Comparison of nutrient intake by meal eating speed of preschool children

Variables	<= 20 min (N = 51)	> 20 min (N = 86)	p
Energy (kcal)	1252 ± 393 ¹⁾	1283 ± 439	NS ²⁾
Height (cm)	111.0 ± 8.1	111.6 ± 7.5	*
Weight (kg)	20.4 ± 3.3	19.1 ± 3.2	*
Rohrer index	153.4 ± 25.72	139.0 ± 21.0	*
WLI ³⁾	108.8 ± 12.3	100.3 ± 13.5	*

*) p < 0.05

1) Mean ± S.D

2) NS: Not Significant at p < 0.05

3) WLI (Weight to length index) = (A/B)*100

A = actual weight (kg)/actual height (cm)

B = 50th percentile expected weight (kg) for age/50th percentile expected height (cm) for age in Korea pediatrics

Table 15. Pearson correlation coefficient in energy intake and life style variables

	Snack	Fast food	TV time	Outdoor time	Physical activity
Fast food	0.206*				
TV time	-0.012	0.199*			
Outdoor time	-0.003	-0.025	0.062		
Physical activity	0.106	0.042	-0.078	0.200**	
Calorie	0.532***	0.050	-0.152	-0.063	0.144

1) *: p < 0.05, 2) **: p < 0.01, 3) ***: p < 0.0001

Table 16. Pearson correlation coefficient in WLI and food habit for age in Korea pediatrics

	Weight	WLI ²⁾	Rohrer index
Speed of meal eating	-0.19*	-0.26*	-0.28*

1) *: p < 0.05

2) WLI (Weight to Length Index) = (A/B)*100

A = actual weight (kg)/actual height (cm)

B = 50th percentile expected weight (kg) for age/ 50th percentile expected height (cm)

Table 17. Pearson correlation coefficient in energy intake and body growth index

	Weight	Height	Chest circumference	Head circumference
Height	0.662***			
Chest circumference	0.782***	0.589***		
Head circumference	0.370**	0.430**	0.444**	
Calorie	0.058	-0.058	0.332**	0.214
Lipid	0.078	0.035	0.281*	0.247
Carbohydrate	0.026	-0.135	0.349**	0.114
Vit B ₁	-0.037	-0.118	0.319**	0.28*
Vit B ₂	0.067	-0.029	0.319**	0.195
Plant Protein	0.007	-0.194*	0.358**	0.156
Sodium	-0.03	-0.211*	0.142	0.142

1) *: p < 0.05, 2) **: p < 0.01, 3) ***: p < 0.0001

(Table 17), 가슴둘레는 에너지 섭취량($r = 0.33$ $p < 0.05$), 지방 섭취량($r = 0.28$ $p < 0.05$), 탄수화물 섭취량($r = 0.35$ $p < 0.05$), 비타민 B₁ ($r = 0.32$ $p < 0.05$), 비타민 B₂ ($r = 0.32$ $p < 0.05$), 식물성 단백질($r = 0.36$ $p < 0.05$)과 각각 양의 상관성을 나타내었고, 신장은 식물성 단백질 섭취와 나트륨섭취와 각각 음의 상관성을 나타내었다. 그리고 머리둘레는 비타민 B₁과 양의 상관성을 나타내었다. 그러나 최근 연구 보고에서 칼슘 섭취가 많을수록 체지방이 낮다고 하였는데(Black 2002) 본 연구에서는 체중과의 상관성을 보았을 때 상관성이 없었다.

본 연구의 결과에서 아동에게 부족 되는 칼슘과 철분의 영양소를 많이 함유한 식품을 섭취할 수 있도록 부모, 유치원 교사 및 아동들에게 영양교육을 하여야겠고 과체중과 과잉영양의 문제 외에 성장기 아동의 저체중과 영양 부족에 대한 관심도 기울여야한다고 사료된다.

요약 및 결론

대구지역 유치원 아동의 식습관과 영양소 섭취상태 및 신체지수를 조사 결과를 요약하면 다음과 같다.

1) 본 연구 대상 아동의 평균 신장과 체중은 112.1 cm와 19.6 kg으로 한국인 1일 영양권장량에서 제시한 연령별 체위 기준치인 신장 111.0 cm와 체중 19.0 kg과 거의 비슷하였고 남아와 여아간에 유의적인 차이가 없었다. Rother index로 구분하였을 때 저체중은 32.0%, 과체중과 비만은 34.1%였고, 대한소아학회의 표준체위를 기준으로 WLI를 구하여 구분하였을 때 저체중은 12.7%, 과체중과 비만은 24.7%이었다.

2) 1일 평균 에너지 섭취량은 1272 kcal로 RDA의 79.0%를 섭취하였고 총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물, 단백질, 지방의 구성 비율은 54.6 : 29.2 : 16.2로 나타났다. 식사와 간식에서 섭취하는 에너지 비율은 아침 : 점심 : 저녁 : 간식 = 20.0 : 25.2 : 26.5 : 28.3으로서 간식에서 에너지 섭취비율이 가장 높았다.

3) RDA의 75% 이하의 섭취비율은 에너지가 48%, 칼슘은 46.7%, 철분은 48.2% 비타민 B₂가 43.8% 나타났다.

4) 아침을 1~2/주 이하로 먹는 경우 5~6회 먹는 아동에 비하여 에너지, 칼슘, 철분, 비타민 B₂의 섭취량이 낮았다.

5) 옥외 활동 시간이 하루에 2~3시간 일 때 영양소 섭취가 가장 양호하였다.

6) 어머니의 직장이 없는 경우에 아동의 탄수화물, 칼슘, 비타민 B₂의 섭취량이 유의적으로 높아 영양상태가 양호하였다.

7) 아동의 간식의 섭취는 에너지 섭취량과 매우 유의적인 양의 상관관계가 있었고, 패스트 푸드의 섭취량은 TV 시청시간이 길수록 많았으며, 신체 활동량이 많을수록 옥외활동 시간이 많았다. 아동의 식사속도가 빠른 경우 느린 아동 보다 비만지수가 높았다.

8) 가슴둘레와 에너지, 지방, 탄수화물, 비타민 B₁, 비타민 B₂ 섭취와 양의 상관관계, 신장은 식물성 단백질과 나트륨 섭취와 음의 상관관계를 나타내었다.

이상의 연구 결과를 종합해 볼 때 학령전 유아들은 에너지, 칼슘, 철분, 비타민 B₂가 RDA 75% 미만으로 섭취하는 비율이 매우 높아 건강한 신체 발달에 우려가 있고 면역성의 향상과 최적의 성장발달을 위하여 저체중과 에너지 섭취에도 관심을 기울여야 하겠다. 또한 간식으로부터 에너지 섭취가 많아서 간식의 섭취 비율을 낮추고 식사로부터 에너지 섭취를 높임으로써 간식으로부터 얻기 힘든 철분이나 칼슘 등 부족 된 영양소의 섭취를 높여야겠다. 또한 과체중과 저체중이 고루 분포하고 있었으므로 건강한 시민을 길러내는 가장 기본 작업으로 정기적으로 유치원에서 학부모들과 유아들을 대상으로 올바른 식습관 형성과 건강한 신체 발달을 위한 영양교육이 요구되어진다고 사료된다.

참고 문헌

Black RE, Williams SM, Jones LE, Goulding A (2002): Children who avoid drinking cow milk have low dietary calcium intakes and poor bone health. *Am J Clin Nutr* 76: 675-680

Chobanian AV, Hill M (2000): National heart, lung, and blood institute workshop on sodium and blood pressure. A critical review of current scientific evidence. *Hypertension* 35: 858-863

Chung YJ, Han JI (2000): Prevalence of Obesity, Living Habits and Parent's Characteristics of 5th Grade Elementary School Boys in Taejon City. *Kor J Nutr* 33(4): 421-428

Dwyer JT (1995): Dietary fiber for children: how much. *Pediatrics* 96: 1019-1022

Epstein CH, Myers Md, Raynor HA, Sgelen BE (1998): Treatment of pediatric obesity. *Pediatric* 101(3): 554-5701

Fehily AM, Coles RJ, Evans WD, Elwood PC (1992): Factors affecting bone density in young adults. *Am J Clin Nutr* 56: 579-586

Haapasalo H, Kannus P, Sievnen H, Heinonen A, Oja P, Vuori I (1994): Long-term unilateral loading and bone mineral density and content in female squash players. *Calcif Tissue Int* 54: 249-255

Hampel JS, Betts N, Benes BA (1998): The 'age+5' rule: Comparison of dietary fiber intake among 4-to 10-year-old children. *J Am Diet Assoc* 98(12): 1418-1423

Infante D, Tormo R (2000): Risk of inadequate bone mineralization in diseases involving long-term suppression of dairy products. *J Pediatric Gastroenterol Nutr* 30: 310-313

Joo EJ, Kim IS, Kim YS, Seo EA (2001): Determining the Frequency of Obesity and Eating Habits of Older Elementary School Students

- in Iksan City by Some Obesity Indices. *Kor J Community Nutr* 6(1): 16-27
- Joo EJ, Park ES (1998): Effect of sex and Obese Index on Snack Intake in Elementary School Students. *Kor J Dietary Culture* 13(5): 487-496.
- Kang YJ, Hong CH, Hong YJ (1997): The Prevalence of Childhood and Adolescent Obesity over the Last 18 Years in School Area. *Kor J Nutr* 30(7): 832-839
- Kim EK, Park TS, Kim MK (2001): A Study on the Obesity and Stress of Elementary School Children in the Kangnung Area. *Kor J Community Nutr* 6(5): 715-725
- Kim EK, Moon HK (2001): A Comparison of Past Physical Growth, Eating Habits and Dietary Intake by Obesity Index of Sixth grade Primary School in Seoul. *Kor J Community Nutr* 6(3S): 475-485
- Kim MK, Kim HJ, Oim YO, Lee JH, Lee WC (2001): Overweight among Preschool Children in Seoul; Prevalence and Associated Factors. *Kor J Community Nutr* 6(2): 121-129
- Kim SH, Kim GE, Kim SY (1998): A study on Relation of Obesity to the serum Lipid and Insulin Concentration in the Elementary School Children. *Kor J Nutr* 31(2): 159-165
- Kim HK (1999): Nutritional status and Food Preference of School Children in Ulsan. *Kor J Community Nutr* 4(3): 345-355
- Kim JH, Kim BH, Kim HK, Son SI, Jo SM, Choi HM (1993): A Study on Food Ecology According to Obesity Index of Elementary School Children in a High Socioeconomic Apartment Complex in Seoul. *Kor J Dietary Culture* 8(3): 275-287
- Kim YK, Chun JH (2000): Food Habits and its Relation to the Obesity of Preschool Children Living in Urban Area. *Kor J Dietary Culture* 15(5): 349-350
- Korean children's standard growth (1998): Korea Pediatrics Society.
- Kristinsson JO, Valdimarsson O, Steingrimsdottir L, Sigurdsson G (1994): Relation between calcium intake, grip strength and bone mineral density in the forearms of girls aged 13 and 15. *J Intern Med* 236: 385-390
- Lee KH, Hwang KJ, Her ES (2001): A Study on Body Image Recognition, Food Habits, Food Behaviors and Nutrient Intake according to the Obesity Index of Elementary Children in Changwon. *Kor J Community Nutr* 6(4): 557-591
- Lee KY, Mun SJ (1996): Science of Basic Nutrition. Su Hak Publishing Company.
- Lee SS, Oh SH (1997): Prevalence of Obesity and Eating Habits of Elementary School Students in Kwangju. *Kor J Community Nutr* 2(4): 486-495
- 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. *Kor J Community Nutr* 4(4): 504-511
- Lim HJ (1999): A Study on the Evaluation of Food Intake of Preschool Children in Pusan. *J Kor Soc Food Sci Nutr* 28(6): 1380-1390
- Lim HJ (1999): A Study on the Habit and the Evaluation of Nutrient Intake of Preschool Children in Pusan. *J Kor Soc Food Sci Nutr* 28(6): 1369-1379
- Lim HJ (2000): A Study on the Food Intake, Sodium and Potassium Intakes and Urinary Excretion of Preschool Children in Pusan. *Kor J Nutr* 33(6): 647-659
- Lim HJ, Kim JI (2002): An Assessment of Dietary Intake in Preschool Children in Busan. *Kor J Community Nutr* 7(2): 167-176
- Lim SJ, An HS, Kim UJ (1995): Analysis of Factors Associated with The Preschool Children's Nutrition Awareness: 3. Dietary intake and nutrition awareness of children. *Kor J Dietary Culture* 10(4): 345-355
- Morais MB, Aguirre MR, Aguirre AN, Fagundes-Neto U (1999): Measurement of low dietary fiber intake as a risk factor for chronic constipation in children. *J Ped Gastroenter Nutr* 29(2): 132-135
- National Research Council: Recommended Dietary Allowances, 10th ed., National Academy of Science, Washington DC, 1989
- Park HO, Kim EK, Chi KA, Kwak TK (2000): Comparison of the Nutrition Knowledge, Food Habits and Life Styles of Obese Children and Normal Children in Elementary School in Kyeong-gi Province. *Kor J Community Nutr* 5(4): 586-597
- Park MA, Moon HK, Lee KH, Suh SJ (1998): A Study on Related Risk Factors of Obesity for Primary School Children. *Kor J Nutr* 31(7): 1158-1164
- Park YS, Chun HJ, Song BK (2000): Determining Obesity Frequency of Rural Children by Skinfold Thickness, Analyzing Their KAP Related to Obesity Camp Strategy. *Kor J Community Nutr* 5(3): 502-512
- Pettifor JM, Moodley GP (1997): Appendicular bone mass in children with a high prevalence of low dietary calcium intake. *J Bone Miner Res* 12: 1284-1232
- Recommended Dietary Allowances for Koreans (2000): *Korean Nutrition Society*
- Resnik LM (1990): The role of dietary calcium and magnesium in the therapy of hypertension: pathophysiology, Diagnosis, and Management. Edited by JD Laragh and BM Brenner. New York, Raven press
- Salbe AD, Fontvieille AM, Harper IT, Ravussin E (1997): Low levels of physical activity in 5-year-old children. *J Pediatr* 131: 423-429
- Shim JE, Paik HY, Moon HK, Kim YO (2000): Comparative Analysis and Evaluation of Dietary Intake of Koreans by Age Groups: (1) Nutrient Intakes. *Kor J Nutr* 34(5): 554-567
- Shin AJ (2000): National Health & Nutrition Survey 1998 - Nutrition part. *Kor J Community Nutr* 5(3): 549-553
- Slemenda CW, Reister TK, Hui SL, Miller JZ, Christian JC, Johnston CC Jr (1994): Influences on skeletal mineralization in children and adolescents: evidence for varying effects of sexual maturation and physical activity. *J Pediatr* 125: 201-207
- Suh EN, Kim CK (1998): Analysis of Nutrition Education for Elementary Schools. *Kor J Nutr* 31(4): 787-798
- Sung CJ (1997): A Study on the Dietary Fiber Intake and Iron Metabolism in Korean Female College Students. *Kor J Nutr* 30(2): 147-154
- Sung CJ, Lee MS, Sung MK, Choi MK, Park DY, Lee YS, Kim MH (2000): A Study of Obesity Indices of Korean Adolescents and Related Factors. *Kor J Community Nutr* 5(3): 411-418
- Yim KS, Yoon EY, Kim CI, Kim KT, Kim CI, Mo S, Choi H (1993): Eating Behavior, Obesity and Serum Lipid Levels in Children. *Kor J Nutr* 26(1): 56-66
- Yoon GA (2002): Television Watching, Family Social Class, Parental Overweight, and Parental Physical Activity Levels in Relation to Childhood Overweight. *Kor J Community Nutr* 7(2): 177-187
- Yoo YH, Lee JE, Youm SH, Kim HS (1997): Analysis of Anthropometric Measurements, Eating Habits, and Dietary Intake of Women with Child-bearing Experiences and Different Body Fat Contents. *Kor J Nutr* 30(2): 201-209