

## 간식 개발을 위한 뇌성마비 아동의 식품섭취 실태

김잔디 · 조미숙<sup>†</sup>

이화여자대학교 건강과학대학 식품영양학과

### Food Behavior and Growth of Cerebral Palsy Children – A Study for the Development of Snack

Jan Di Kim and Mi Sook Cho<sup>†</sup>

Dept. of Nutrition Science & Food Management, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

#### Abstract

The purpose of this study is to provide fundamental information for snack development contributing to physical growth of children with cerebral palsy. The study was conducted on the children with cerebral palsy of age 1 to 7 by investigating their food behavior, physical growth development, nutritional status, and snack intake. As a result of assessing physical growth by WLI (Weight-Length Index), the proportions of the children with cerebral palsy were the following: underweight 45.5%, normal 45.5%, overweight 6.0%, and obesity 3.0%. The mothers of the children with cerebral palsy mainly bought milk and dairy products for their children's snacks (43.5%) as well as fruits (33.3%). They wanted development of new snacks that helped growth development (50.5%), and preferred more development of the following snacks: Korean rice cakes (47.5%), biscuits (24.2%), bread (22.3%). The result of dietary intake showed that the percentage of RI in zinc and folic acid did not reach the RI in every age categories. The proportion of subjects with less than 75% of RI was 76.8% for the zinc and folic acid, and 52.4% for the calcium and iron. These results indicate that children with cerebral palsy had slower physical development and lesser nutrition intake than normal children. Hence, this study provided the basis to develop the snack for the malnutrition state children with cerebral palsy which helped their physical development. The shape of new snack considered was a rice cake which included zinc and folic acid that were insufficient in RI in children with cerebral palsy.

**Key words:** cerebral palsy, children, food intake, snack development

#### 서 론

아동은 일생동안 신체 성장발육이 중요한 발육단계로써 왕성한 신진대사가 계속적으로 이루어지며 또래 집단의 식습관은 아동의 식품 섭취와 음식 수용 및 거부에 큰 영향을 준다(1). 아동은 성인과 달리 영양이 부족할 때 그 영향이 신속하고 심각하게 나타나며 특히 대뇌의 발달은 약 5세에 일단 완료되므로 이 시기에 영양부족이나 영양불량으로 뇌 발달에 어떤 결핍이 생기면 회복되기가 어렵다(2).

장애아동 100명을 대상으로 한 연구에서 연구대상자의 1/4이 정상 이하의 체중이었고, 11%가 아권 상태, 9%가 아주 마른 상태로 대다수의 장애 아동이 심한 식사문제가 있음을 지적하였다. 특히 뇌성마비 아동이 가장 심하였다고 보고 하였다(3).

15~39개월의 뇌성마비 아동의 영양소 섭취량을 조사한 Reilly와 Skase(4)에 따르면 대조군과 비교 시 이들에게 제공된 식품의 양 자체가 적을 뿐 아니라 제공된 식품 중 섭취

량도 적어 이들의 1일 에너지 섭취량은  $804 \pm 249.7$  kcal로 대조군의 에너지 섭취량( $1282.7 \pm 659.9$  kcal)보다 유의하게 적었다. 따라서 뇌성마비 아동의 영양상태 개선을 위하여 영양밀도가 높은 식사의 제공이 필요하며 이를 위하여 '에너지보충분말(caloric supplement)'의 이용을 권장하였다.

뇌성마비 아동은 스스로 음식을 먹을 수 있는 능력이 결여되어 있어 먹고 싶을 때, 배고플 때 음식을 스스로 먹을 수 없고, 음식의 양도 자신보다 타인에 의해 결정되기 때문에 영양상태가 불량해질 수밖에 없는 구조적인 문제점을 안고 있다(5).

같은 체중의 뇌성마비 아동과 정상아동의 식사행동을 비교한 연구(6)에서 뇌성마비 아동은 일정량의 음식을 씹고 삼키는데 소요되는 시간이 정상아동보다 오래 걸렸으며 씹아서 으갠 음식의 경우 2~15배, 고체음식의 경우 1~15배 긴 것으로 나타났다. 정상아동과 장애아동간의 식습관 및 기호도 조사에서는 큰 차이를 보였으며 장애아동은 정상아동에 비해 부모나 가족의 보호아래 있기 때문에 식사의 규칙

<sup>†</sup>Corresponding author. E-mail: misocho@ewha.ac.kr  
Phone: 82-2-3277-2826, Fax: 82-2-3277-2862

성, 아침결식에 대해서 바람직한 결과를 나타냈다(7).

Park 등(8)의 연구에서는 발달장애아동의 간식의 섭취하는 횟수가 2~4번 사이가 56.0%로 가장 많았고 간식의 기호도에서는 과자류가 28.0%로 가장 많았고 그 다음이 과일과 빵이 각각 16.0%의 아동이 좋다고 하였다. Song(9)의 연구에서 간식의 기호도는 라면류와 국수류가 26.7%로 가장 많았고 빵, 케이크 24.4%, 과일류 17.4%로 나왔다. Ko(10)의 연구에서 장애유아가 좋아하는 식품으로는 케이크, 과자류, 아이스크림, 빵류, 초콜릿, 라면, 요구르트, 사탕, 딸기 순으로 나타났다.

외국의 경우 뇌성마비의 발생률은 신생아 출생 1,000명당 평균 2~2.5명(11)으로 알려졌고 국내에서는 신생아 출산 1,000명당 약 2명의 발생률을 보이다가(12) 최근에는 2.7명으로 증가된 것으로 보고되고 있다(13). 우리나라의 경우 전체 뇌성마비에서 저체중아가 차지하는 비율이 34~36%로 미숙아와 저체중아가 차지하는 비율이 정상아보다 높은 것으로 나타났다. 이는 최근의학기술의 발전으로 미숙아나 저체중아에 대한 집중관리가 발달하면서 이들의 생존율이 증가하기 때문이다. 하지만 생존율의 증가는 뇌손상의 위험도를 높이는 주된 요인으로 작용하였으며 이들의 뇌성마비로의 진행은 마비 유형에는 변화를 초래하여 과거와는 달리 조산에 의한 경직형 양지마비아의 수는 증가한 반면에 질식이나 핵황달이 주된 원인이었던 무정위 운동형은 감소추세에 있다(14).

뇌성마비 아동은 신체발육상태 뿐만 아니라 영양섭취상태에 있어서도 정상아동과는 다른 양상을 나타내므로 뇌성마비 아동은 그들의 정상적인 성장을 위하여 다른 특별한 배려를 받아야 한다.

본 연구는 뇌성마비 아동의 성장발달에 기여할 간식개발을 위한 기초자료를 제공하기 위해 만 1~7세의 운동장애 및 경직을 동반하는 뇌성마비 아동들의 신체발육상태와 식습관, 간식 및 식품섭취실태를 조사하였다. 또한 국내 뇌성마비 아동들의 식생활 실태를 파악함으로써 뇌성마비 아동들의 식생활에서 나타나는 문제점을 파악하여 뇌성마비 아동의 식사와 간식관리를 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

## 내용 및 방법

### 연구대상자 및 기간

본 연구는 서울시내와 경기도 안산에 위치한 재활의학과 의원 2곳에 내원한 뇌성마비 아동(만 1~7세)과 어머니 각각 99명을 대상으로 2008년 4월 1일부터 4월 26일까지 훈련된 조사자가 일대일 면접을 통하여 조사하였다. 식이섭취조사의 경우 유아원에서 점심을 섭취하여 어머니를 통한 조사가 어려운 17명을 제외한 82명을 대상으로 조사하였다.

### 내용 및 방법

**체위측정 및 식습관:** 아동들의 성장 발육상태를 알아보

기 위하여 신장과 체중을 측정하였다. 뇌성마비 아동의 경우 독립적인 기립이 어려워 정확한 신장의 측정이 어려운 경우가 많았으므로 아동을 평평한 바닥에 눕힌 상태에서 줄자를 이용하여 누운 키를 측정하였다. 체중은 kg단위로 측정하였고 독립적으로 체중계 위에 서지 못하는 경우 엄마가 아동을 안고 측정한 후 엄마의 체중을 빼서 구하였다. 신장과 체중을 이용하여 BMI(Body Mass Index)를 계산하였으며 2007년 질병관리본부에서 보고한 한국 소아·청소년 발육표준치(15)에서 제시한 한국 소아의 신장별 체중 백분위의 50th percentile을 표준체중으로 하여 표준비 체중지수(Weight-Length Index, WLI)를 구하였다. 표준비 체중지수의 계산은 다음과 같다.

$$WLI = A/B$$

$$A = \text{actual weight (kg)} / \text{actual height (cm)}$$

$$B = 50\text{th percentile expected weight (kg) for age} / 50\text{th percentile expected height (cm) for age}$$

영양불량의 위험이 있는 개인을 분류하는 시스템인 Waterlow분류법(16)을 이용하여 조사대상아동을 정상, 쇠약, 성장부진과 쇠약, 성장부진으로 분류하였다.

Waterlow분류법(16)은 나이-대비-신장과 신장-대비-체중을 지표로 사용하며 표준자료의 50번째 백분위수와 비교하여 정상(Normal), 쇠약(Wasting), 성장부진과 쇠약(Stunting and Wasting), 성장부진(Stunting)으로 분류하는 방법이다. 본 연구에서는 표준자료를 2007년 한국 소아·청소년 발육표준치(15)를 이용하였다.

아동의 식습관 및 간식섭취실태에 관련된 내용을 설문지를 통하여 질문하였고 대상아동의 부모님에 의해서 작성되었다.

**식이섭취조사:** 뇌성마비 아동의 식이섭취조사는 24시간 회상법을 이용하여 뇌성마비 아동의 어머니와 1대1 면접을 통하여 조사하였다. 식품섭취량 조사는 가능한 한 정확한 양을 조사하기 위하여 훈련된 조사원이 식품교환표에 의한 1교환단위의 식품모형(한국미라지 제작)과 유아용 식기, 사진으로 보는 음식의 눈대중량(대한영양사회)자료를 사용하여 조사하였으며 또한 아동이 먹은 양이 워낙 적어 표현하기 어려운 경우를 위하여 조리과정에서 썬 모양 및 실제크기와 두께를 그린 그림을 이용하여 어머니의 기억을 도우면서 조사하였다. 그림을 이용하여 조사된 식품은 실제 식품을 그림과 똑같은 모양 및 크기로 자른 뒤 식품용 저울을 이용하여 중량을 측정한 다음 섭취중량으로 환산하였다. 영양소 섭취량 산출은 한국영양학회에서 개발한 전문가용 CAN Pro 3.0(Computer Aided Nutritional analysis program, version 3.0)을 이용하였다. 영양소별 섭취상태 평가는 한국인영양섭취기준(17)에 제시된 각 영양소별 권장섭취량(Recommended Intake: RI)을 기준으로 평가하였으며 에너지는 에너지 필요추정량(Estimated Energy Requirement: EER)을 기준으로 평가하였다.

### 통계처리

본 연구에서 조사된 모든 자료의 분석은 SPSS for Windows ver. 12.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 통계 프로그램을 이용하였다. 조사대상 아동의 일반적인 사항, 식습관 및 간식섭취실태의 결과는 빈도와 백분율로 나타내었다. 연령에 따른 신체 측정치와 영양소 섭취량은 ANOVA를 이용하였고 각 군 간의 통계적 유의성은 Duncan's multiple range test( $p < 0.05$ )를 이용하였다.

### 결과 및 고찰

#### 조사대상 아동의 일반적 특성

조사대상 아동들의 일반적인 사항은 Table 1에 나타내었다. 조사대상 아동들의 성별은 남아가 55명(55.6%), 여아가 44명(44.4%)이었다. 아동들의 연령분포를 보면 만 1~2세 아동이 31명(31.3%), 만 3~5세가 52명(52.5%), 만 6~7세가 16명(16.2%)이었다. 조사대상 아동의 일반적인 특성을 조사한 결과 어머니의 나이는 20~29세가 8%, 30~39세가 82.0% 그리고 40세 이상이 10.0%로 나타났다. 어머니 교육정도는 고졸이 47.5%, 대졸 46.5%, 대학원 이상이 6.0%로 나타났다. 어머니의 직업은 전업주부가 89.9%, 취업주부가 6.1%로 나타났다. 전업 주부의 비율이 높은 이유는 장애아동을 자녀로 둔 어머니의 경우 직장생활을 하기보다는 장애 자녀를 돌보기 위하여 직장을 다니지 않는 경우가 많기 때문인 것으로 보인다. 형제가 없는 아동이 30.3%, 형제 수가 1명인 아동이 58.6%, 2명인 아동이 11.1%였다. 가정의 한 달 수입은 응답자의 39.4%가 201~300만원, 23.2%가 101~200만원이었다. 한 달 식비의 경우 31~50만원이 36.4%로 가장 많았다.

#### 성장과 신체발달

대상 아동의 연령에 따른 신체측측 결과는 Table 2에 나타내었다. 연령에 따른 평균 신장은 1세 아동이 77.7±3.7 cm, 2세 아동이 87.7±4.5 cm이었고 3세는 평균 94.2±5.3 cm, 4세는 98.7±5.9 cm, 5세는 106.4±9.3 cm, 6세는 111.9±5.4 cm, 7세는 110.8±9.8 cm이었다. 평균 체중은 1세 아동이 9.5±1.2 kg, 2세 아동이 11.8±1.8 kg이었고 3세는 평균 14.1±1.9 kg, 4세는 14.7±2.3 kg, 5세는 17.1±3.9 kg, 6세는 18.1±3.1 kg, 7세는 18.9±4.9 kg이었다. 한국인영양

Table 1. Demographic characteristics of the subjects (N=99)

Classification	N (%)	
Sexuality	Male	55 (55.6)
	Female	44 (44.4)
Age	1~2 yr	31 (31.3)
	3~5 yr	52 (52.5)
	6~7 yr	16 (16.2)
Number of sister or brother	0	30 (30.3)
	1	58 (58.6)
	≥2	11 (11.1)
Age of mother	20~29 yr	8 (8.0)
	30~39 yr	81 (82.0)
	≥40 yr	10 (10.0)
Educational level of mother	High school	47 (47.5)
	University	46 (46.5)
	Graduate school	6 (6.0)
Occupation of mother	No job	91 (92.0)
	Full time job	4 (4.0)
	Part time job	4 (4.0)
Monthly income (1,000)	≤1000	3 (3.0)
	1010~2000	23 (23.2)
	2010~3000	39 (39.4)
	3010~4000	17 (17.2)
	4010~5000	8 (8.1)
Monthly food expenses (1,000)	≥5010	9 (9.1)
	≤300	28 (28.2)
	310~500	36 (36.4)
	510~700	18 (18.2)
≥710	17 (17.2)	

섭취기준(17)에서 제시한 연령별 체위 기준치(1~2세: 85.9 cm 12.2 kg, 3~5세: 102 cm 16.3 kg, 6~8세(남자): 122 cm 23.8 kg, 6~8세(여자): 120 cm 22.9 kg)와 비교할 때 대상 아동들은 키와 체중이 낮은 편이었다. 만 1~6세의 정상 아동을 대상으로 한 Lyu 등(18)의 연구에서는 1~3세와 4~6세의 평균 신장이 각각 96.88±8.17 cm, 110.19±6.71 cm로 본 연구의 대상아동의 평균 신장보다 높은 편이었고 평균 체중도 각각 14.76±2.37 kg, 19.41±3.74 kg으로 본 연구의 대상아동보다 높았다. 신체 측정치는 어린이의 영양 상태를 잘 반영하고 있는 것으로 밝혀졌는데 아동의 체중 성장은 짧은 기간의 영양 상태를 반영하고 신장의 성장 부진은 장기간에 걸친 영양 부족상태를 반영한다고 하였다(19). 따라서 체중 신장 등의 신체 측정치가 영양상태가 불리한 집단과 양호한 집단을 분류하는 의미 있는 지표라 할 수 있다(20).

Table 2. Anthropometric measurement by age (N=99)

	1 yr (N=9)	2 yr (N=22)	3 yr (N=24)	4 yr (N=12)	5 yr (N=16)	6 yr (N=8)	7 yr (N=8)
Height (cm)	77.7±3.7 <sup>1)</sup>	87.7±4.5	94.2±5.3	98.7±5.9	106.4±9.3	111.9±5.4	110.8±9.8
Weight (kg)	9.5±1.2	11.8±1.8	14.1±1.9	14.7±2.3	17.1±3.9	18.1±3.1	18.9±4.9
BMI <sup>2)</sup>	15.7±1.7	15.3±1.8	15.9±1.9	15.0±1.2	14.9±1.7	14.4±2.1	15.3±3.2
WLI <sup>3)</sup>	90.3±9.0	91.9±12.2	96.81±1.3	90.7±8.1	90.2±14.9	88.0±14.0	85.7±18.5

<sup>1)</sup>Mean±SD.

<sup>2)</sup>BMI: Weight (kg)/ Height (m)<sup>2</sup>.

<sup>3)</sup>WLI: A/B. A=actual weight (kg)/ actual height (cm). B=50th percentile expected weight (kg) for age/ 50th percentile expected height (cm) for age.

Table 3. Frequency and percentage of subjects by age according to WLI<sup>1)</sup>

N (%)

	1 yr (N=9)	2 yr (N=22)	3 yr (N=24)	4 yr (N=12)	5 yr (N=16)	6 yr (N=8)	7 yr (N=8)	Total (N=99)	
WLI	Under weight	5 (55.6)	10 (45.5)	9 (37.5)	5 (41.7)	8 (50.0)	5 (62.5)	3 (37.5)	45 (45.5)
	Nomal	4 (44.4)	9 (40.9)	10 (41.7)	7 (58.3)	7 (43.8)	3 (37.5)	5 (62.5)	45 (45.5)
	Over weight	0	2 (9.1)	4 (16.7)	0	0	0	0	6 (6.0)
	Obese	0	1 (4.5)	1 (4.1)	0	1 (33.3)	0	0	3 (3.0)

<sup>1)</sup>WLI=A/B. A=actual weight (kg)/ actual height (cm). B=50th percentile expected weight (kg) for age/ 50th percentile expected height (cm) for age.

Table 4. Distribution of the subjects on the basis of the percentile value of Korean children and adolescent' growth standards (N=99)

N (%)

Weight for age				Percentile	Height for age			
1~2 yr	3~5 yr	6~7 yr	Total		1~2 yr	3~5 yr	6~7 yr	Total
2 (6.5)	9 (17.3)	5 (31.3)	16 (16.2)	<3th	2 (6.5)	10 (19.2)	5 (31.3)	17 (17.2)
13 (41.9)	5 (15.4)	2 (12.5)	23 (23.2)	3th~10th	6 (19.4)	7 (13.5)	5 (31.3)	18 (18.2)
7 (22.6)	13 (25.0)	5 (31.3)	25 (25.3)	10th~25th	4 (12.9)	5 (9.6)	2 (12.5)	11 (11.0)
4 (12.9)	8 (15.4)	3 (18.8)	15 (15.2)	25th~50th	1 (3.2)	12 (23.1)	1 (6.2)	14 (14.1)
2 (6.5)	9 (17.3)	0 (0.0)	11 (11.1)	50th~75th	5 (16.1)	10 (19.2)	2 (12.5)	17 (17.2)
0 (0.0)	2 (3.8)	1 (6.1)	3 (3.0)	75th~90th	9 (29.0)	3 (5.8)	0 (0.0)	12 (12.1)
2 (6.5)	2 (3.8)	0 (0.0)	4 (4.0)	90th~97th	3 (9.7)	1 (1.9)	1 (6.2)	5 (5.1)
1 (3.1)	1 (2.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	97th<	1 (3.2)	4 (7.7)	0 (0.0)	5 (5.1)
31 (100.0)	52 (100.0)	16 (100.0)	99 (100.0)	Total	31 (100.0)	52 (100.0)	16 (100.0)	99 (100.0)

2세~6세의 경우 Cho(21) 연구결과보다 BMI가 낮게 나타났다 4세의 경우 BMI가  $15.0 \pm 1.2$ 로 Chung 등(19)의 연구결과( $14.7 \pm 1.8$ )보다 높게 나타났다.

신장에 대한 체중을 평가함으로써 체위를 분석, 비교한 결과는 Table 2와 같으며 그 중 WLI(Weight-Length Index)에 의한 결과는 Table 3에 나타내었다. WLI를 기준으로 판정한 결과 WLI가 90 미만의 저체중아의 수는 45명(45.5%), 90~110 미만의 정상 아동의 수는 45명(45.5%), 110~120 미만의 과체중의 수는 6명(6.0%), 120 이상 비만의 경우 3명(3.0%)으로 나타났다. 만 3~6세의 정상 아동을 대상으로 한 Yu(20)의 연구에서는 WLI가 90 미만의 저체중아의 수는 5명(5.3%), 90~110 미만의 정상아동의 수는 70명(73.7%), 110~120 미만의 과체중의 수는 14명(14.7%), 120 이상 비만의 경우 6명(6.3%)으로 보고한 것과 다르게 본 연구는 조사대상 아동의 저체중 비율이 높고 정상 체중의 비율은 낮았다. 한국 소아·청소년 발육표준치(15)의 백분위 분포와 비교하여 볼 때 조사대상 아동들의 연령별 체중은 중간값을 기준으로 아래쪽으로 더 많은 분포를 보였고 연령별 체중의 경우도 중간값보다 아래쪽에 더 많은 아동들이 분포하여 전체적으로 성장발육이 한국 소아의 평균값보다 매우 낮았다(Table 4).

본 연구대상 아동들의 나이-대비-신장과 신장-대비-체중을 한국 소아·청소년 발육표준치(15)의 50번째 백분위수와 비교한 후 Waterlow분류법(16)을 이용하여 영양 불량 상태의 정도를 분류해 본 결과 정상인 아동이 76.6%, 최악인 아동이 10.3%, 성장 부진인 아동이 8.0%, 성장 부진과 최악인 아동이 5.0%로 나타났다. 신장, 체중과 나이를 기준으로 한 단백질-에너지 영양불량의 분류한 결과는 Fig. 1에 나타

내었다. 이 중 최악인 아동과 성장 부진과 최악인 아동은 영양 중재 활동에 있어서 훨씬 우선권을 가져야 할 것이다. 뇌성마비 아동의 성장패턴에 관한 연구(22)에서는 성장결핍이 나타난 대다수의 뇌성마비 아동은 Waterlow분류법(16)에 의해 영양불량으로 판명되었다. Stallings 등(23)의 연구에서는 뇌성마비 아동의 영양 상태는 뇌성마비 아동의 선형 성장에 큰 영향을 끼친다고 하였다.

#### 식습관

조사대상 아동의 식습관에 대한 결과는 Table 5에 나타내었다. 아동의 식사 시 소요시간은 15~30분이 49.5%로 가장 높았고 30~40분이 27.3%, 15분 이내가 17.2%로 나왔고 기타(6.0%)로 식사시간이 50분, 1시간, 2시간이 걸리는 아동도 있었다. 아동들의 식사시간은 전체의 68.7%가 규칙적이었

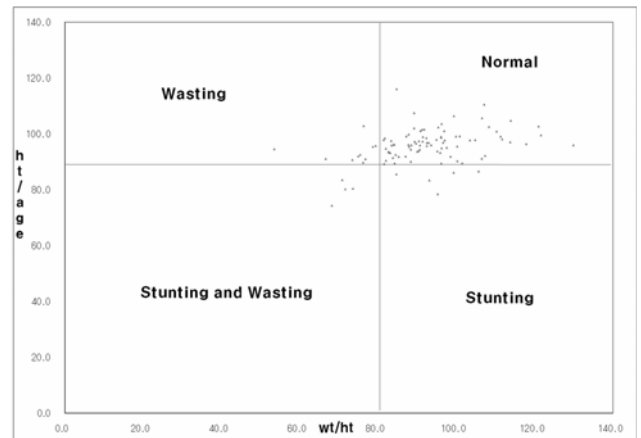


Fig. 1. Classification of protein-energy undernourishment on the basis of the height, weight, and age.

Table 5. Food habits of the subjects

Food habit	Classification	N (%)
The time required for the meal	<15 min	17 (17.2)
	15 min~30 min	49 (49.5)
	30 min~40 min	27 (27.3)
	>40 min	6 (6.0)
The regularity of the meal	Yes	68 (68.7)
	No	31 (31.3)
Food intake	Eating little	22 (22.2)
	Eating regular quantity	50 (50.5)
	Eating a lot	22 (22.2)
	Children can't control their food intake so it is necessary to help them control food intake.	5 (5.1)

고 나머지 31.3%는 불규칙적이었다. 본 연구의 조사대상자는 하루에 여러 병원을 이동하면서 치료를 받기 때문에 제때에 식사를 못하는 경우가 있어 식사시간이 불규칙한 것으로 보였다.

아동의 식사량에 대한 답변을 살펴보면 보통이다 50.5%, 적게 먹는다와 많이 먹는다가 각각 22.2%, 음식 섭취량을 조절 못하므로 조절해주어야 한다가 5.1% 순으로 나타났다.

조사대상 아동의 영양 보충제 및 치료 약물 복용에 대한 결과는 Table 6에 나타내었다. 영양 보충제를 복용하는 아동은 34.3%이고 복용하지 않는 아동은 65.7%였다. Ahn(1)의 장애아동(정신지체, 신체장애, 정서장애)과 비장애아동 대상의 조사에서는 영양 보충제를 복용하는 아동이 13.1%, 복용하지 않는 아동은 86.9%로 본 조사 아동들의 영양 보충제 복용비율이 훨씬 더 높았다.

치료 약물을 복용하는 아동은 22.2%였으며 복용하지 않는 아동은 77.8%로 대부분의 아동들이 치료 약물을 복용하지 않고 있었다. 치료 약물의 종류로는 항경련제가 가장 많았다. Ahn(1)의 장애아동(정신지체, 신체장애, 정서장애)과 비장애아동 대상의 조사에서는 치료 약물을 복용하는 아동이 21.2%로 본 조사와 비슷한 비율이었다. 치료 약물 복용이 식욕에 미치는 영향에 대해서는 '영향을 주지 않는다'가 72.7%로 가장 높게 나타났으며 22.7%의 어머니들은 치료 약물 복용이 '식욕을 억제한다'고 하였다.

Table 6. Nutrition supplement and treatment drugs taking medicine availability

	Classification	N (%)
Nutrition supplement taking medicine availability	Yes	34 (34.3)
	No	65 (65.7)
treatment drugs taking medicine availability	Yes	22 (22.2)
	No	77 (77.8)
Effect that treatment drugs taking medicine gets in an appetite	Control an appetite	5 (22.7)
	Make an appetite prosperous	1 (4.6)
	Do not influence	16 (72.7)

자녀가 섭취한 식품종류와 식품 섭취량에 대한 어머니의 만족도의 결과는 Table 7에 나타내었다. 자녀가 섭취한 식품 종류에 대한 어머니의 만족도 결과는 '매우 그렇다' 혹은 '그렇다'고 응답하여 만족을 보인 경우가 30.8%였으며 '보통이다' 43.5%, '그렇지 않다' 혹은 '전혀 그렇지 않다'고 응답하여 불만족을 보인 경우가 26.2%로 나타나서 자녀가 섭취한 식품 종류에 대한 만족도가 매우 낮은 편이었다. 자녀의 식품 섭취량에 대한 어머니의 만족도 결과는 만족을 보인 경우가 27.2%, '보통이다' 47.5%, 불만족을 보인 경우가 25.3%로 나타났다. 두 문항에서 '그렇지 않다', '전혀 그렇지 않다'로 선택한 어머니들(30명)에게 만족도가 떨어지는 이유를 물어본 결과 '먹을 수 있는 식품의 종류가 다양하지 않기 때문이다'가 43.3%로 가장 높은 응답률을 보였다. 다음으로는 '아이의 식욕부진, 식사거부, 식사지연 때문이다' 40.0%, '불규칙한 일과로 불규칙한 식사를 하기 때문이다' 10.0%, '찾은 간식 섭취로 인한 주식 섭취가 제한되기 때문이다' 6.7% 순으로 나타났다. 어머니들을 위해 다양한 식품을 이용한 메뉴를 개발하여 어머니들의 심리적 부담을 줄이고 아동들의 식생활 개선에 기여할 수 있어야 할 것이다.

#### 간식 섭취실태

간식은 식사에서 부족한 영양을 보충하기 위한 것으로 간식의 횟수와 간식으로 섭취하는 식품의 종류, 간식을 먹는 시기에 따라 비만의 원인이 되기도 한다. 그러나 아동들은 부족한 영양을 간식으로 보충해 주어야 하므로 간식은 아동의 식생활에서 매우 중요한 역할을 한다(8).

조사대상 아동의 간식 제공 실태의 결과는 Table 8에 나타내었다. 조사대상 아동의 51.5%가 간식을 하루에 1~2번 먹는다고 응답하였고 32.3%가 3~4번 먹는다고 응답하였

Table 7. Mother's satisfaction about food kinds and food intakes that children eat

	Classification	N (%)
Are you satisfied about food kind that children eat?	very strong	2 (2.0)
	strong	28 (28.3)
	moderate	43 (43.5)
	little	23 (23.2)
	very little	3 (3.0)
Are you satisfied about children's food intake?	very strong	3 (3.0)
	strong	24 (24.2)
	moderate	47 (47.5)
	little	23 (23.3)
	very little	2 (2.0)
What is reason which satisfaction drops?	Because kind of food that child can eat is not various.	13 (43.3)
	The reason is irregular meal by child's irregular daily work.	3 (10.0)
	Because the staple food intake by child's frequent snack intake is limited.	2 (6.7)
	The reason is due to child's inappetence, meal refusal, meal delay.	12 (40.0)

Table 8. The state of snack offering

	Classification	N (%)
The frequency of eating snack per day	1~2 times/day	51 (51.5)
	3~4 times/day	32 (32.3)
	>5 times/day	12 (12.2)
	Does not eat almost	4 (4.0)
Mainly buying snack	Biscuits	3 (3.0)
	Bread, cake	18 (18.2)
	Fruit	33 (33.3)
	Milk, yogurt	43 (43.5)
	Beverage	2 (2.0)
Problem of the snack on the market (Sweetness or acerbity is considerable)	Additive	71 (71.7)
	Nutrition imbalance	10 (10.1)
	Taste	13 (13.1)
	Texture (Difficult to chew or swallow)	5 (5.1)
Food that is good for snack	Milk, yogurt	21 (21.2)
	Fruit	60 (60.6)
	Pulse	4 (4.0)
	Vegetable	2 (2.0)
	Bread, cake	5 (5.1)
	Rice cake	6 (6.1)
	etc.	1 (1.0)

다. 발달장애아동을 대상으로 한 Song(9)과 정상아동을 대상으로 한 Kim(24)의 연구에 따르면 간식섭취빈도가 1일 2회 이상인 아동의 비율이 높게 나타난 바 있다. 서울시내 유아교육기관에 다니는 정상유아를 대상으로 한 Rim(25) 연구에서는 78.8%가 가정에서 간식을 하루에 1~2번 주었고, 유아가 요구할 때마다 수시로 주는 경우가 13.0%나 되었다.

어머니들이 주로 구입하는 시판간식은 우유 및 유제품이 가장 많았고(43.5%) 과일류와 빵 및 케이크류도 자주 이용되었다(각각 33.3%, 18.2%). 학령기 전 정상 아동을 대상으로 한 Lee 등(26)의 연구에서는 주로 구입하는 시판간식으로 우유 및 유제품이 가장 많았고(33.3%), 그 다음으로 과자류(23.8%)와 빵(15.5%)이 자주 이용되었다. 반면 본 연구에서는 과자류(3.0%)의 응답률이 낮았는데 어머니들이 최근에 문제된 트랜스지방, 나트륨, 식품보존료 첨가 등의 문제로 인해 잘 안주게 된다고 응답하였다.

어머니들이 시판 간식을 이용하는데 있어서의 문제점으로는 71.7%의 응답자가 첨가물(보존료, 색소)을 가장 많이 응답하였고 응답자의 13.1%는 맛(단맛이나 신맛이 심하다)이라고 응답하였다. 어머니들이 아동의 간식으로 좋다고 생각하는 식품으로는 60.6%로 과일류가 가장 높게 나타났고, 그 외에 우유 및 유제품(21.2%)과 떡류(6.1%), 빵 및 케이크류(5.1%), 콩류(4.0%), 채소류(2.0%)로 조사되었다.

새로 개발되기를 바라는 간식의 결과는 Table 9에 나타내었다. 새로 개발되기를 바라는 간식으로는 성장발달에 도움이 되는 간식이 50.5%로 가장 높았고 안전한 간식(유기농, 친환경 재료)이 30.3%, 저작기능발달에 도움이 되는 간식이 17.2%였다. 뇌성마비 아동은 정상아동에 비해 성장발달이

Table 9. Snack desired to be newly developed

	Classification	N (%)
Snack desired to be developed newly	Snack that is helpful for the development of mastication function	17 (17.2)
	Snack that is helpful for the growth development	50 (50.5)
	Safe snack (organic, environment-friendly ingredient)	30 (30.3)
	Functional snack (dietary fiber, lycopene)	2 (2.0)
The kinds of snack desired to be developed newly	Biscuits	24 (24.2)
	Bread	22 (22.3)
	Rice cake	47 (47.5)
	Candy	2 (2.0)
	Jelly	2 (2.0)
	etc.	2 (2.0)

잘 안되므로 성장 발달에 도움이 되는 간식에 대한 어머니들의 요구도가 높은 것으로 사료된다. 새로 개발되기를 바라는 간식의 종류로는 떡류가 47.5%로 가장 높았고 과자류(24.2%), 빵류(22.3%) 순으로 조사되었다. 병원에서 작업치료와 물리치료 시 치료사 선생님들이 아동들의 치료효과를 극대화시키기 위해 사탕이나 젤리를 보상물로 많이 주는데 어머니들은 사탕이나 젤리 대신 아동들에게 성장발달에 좋은 영양소가 첨가되고 아동이 손으로 잡기 쉬운 형태의 간식이 개발되기를 원하였다. 하루에 여러 병원을 이동해야하기 때문에 식사를 제때에 못하고 휴대하기 간편한 빵류를 많이 준다고 하였다. 이동할 때 휴대하기 간편하고 한 끼 식사로 대용할 만한 든든한 간식이 개발되기를 원하였다.

본 연구대상 아동의 간식섭취빈도의 결과는 Table 10에 나타내었다. 우유는 전체 아동의 67.7%가 하루에 1회 이상 섭취하였고 호상 요구르트와 과자류, 빵류, 주스는 일주일에 2~3회 이상 섭취하는 아동의 비율이 각각 40.4%, 56.6%, 66.7%, 42.4%로 나타났다. 케이크와 떡류는 한 달에 1회 섭취하는 아동의 비율이 각각 54.5%, 44.4%로 나타났고 두유와 탄산음료, 젤리를 ‘거의 안 먹는다’는 아동은 각각 47.5%, 71.7%, 75.8%로 나타났다. 학령기 전 정상 아동을 대상으로 한 Lee 등(26)의 연구에서는 우유를 하루 평균 1.51회씩 459.8 mL 섭취하여 섭취빈도와 섭취량이 가장 많았다고 보고하였다.

연령대별 열량 섭취의 끼니별 구성비를 살펴보면 Table 11과 같다. 전체아동의 열량 섭취량에 있어서 아침식사로부터의 섭취비율이  $22.0 \pm 7.5\%$ 로 가장 낮았으며 다음으로는 저녁식사로부터  $22.9 \pm 8.2\%$ , 점심으로부터  $23.0 \pm 9.8\%$ , 간식으로부터의 섭취비율은  $31.4 \pm 15.2\%$ 로 간식으로부터 섭취하는 에너지 비율이 매우 높은 것으로 나타났다. Kim 등(27)의 연구에 따르면 장애아동(정신지체, 자폐, 뇌성마비)과 비장애아동의 아침식사로부터 열량의 섭취비율이 10~16%, 저녁식사로부터는 19~31%, 점심은 15~36%, 간식으로부터는 23~58%로 본 연구와 같이 간식으로부터의 열량

Table 10. Intake frequency of snack of the subjects

N (%)

Snacks	Intake frequency			
	do not eat	1 times/mo	2~3 times/wk	>1 times/day
Milk	13 (13.1)	4 (4.0)	15 (15.2)	67 (67.7)
Curd yoghurt	16 (16.2)	8 (8.0)	40 (40.4)	35 (35.4)
Liquid yoghurt	26 (26.3)	18 (18.2)	34 (34.3)	21 (21.2)
Cheese	32 (32.3)	12 (12.1)	33 (33.3)	22 (22.2)
Ice cream	32 (32.3)	32 (32.3)	29 (29.3)	6 (6.1)
Soybean milk	47 (47.5)	23 (23.2)	14 (14.1)	15 (15.2)
Biscuits	11 (11.1)	12 (12.1)	56 (56.6)	20 (20.2)
Bread	6 (6.1)	18 (18.2)	66 (66.7)	9 (9.0)
Cake	29 (29.3)	54 (54.5)	15 (15.2)	1 (1.0)
Rice cake	32 (32.3)	44 (44.4)	23 (23.2)	0 (0.0)
Juice	24 (24.2)	18 (18.2)	42 (42.4)	15 (15.2)
Carbonated beverage	71 (71.7)	15 (15.2)	12 (12.1)	1 (1.0)
Fruit	4 (4.0)	3 (3.1)	33 (33.3)	59 (59.6)
Candy, caramel	36 (36.4)	16 (16.2)	35 (35.4)	12 (12.1)
Chocolate	34 (34.3)	25 (25.3)	35 (35.4)	5 (5.0)
Jelly	75 (75.8)	13 (13.1)	10 (10.1)	1 (1.0)

Table 11. Comparison of energy intake ratio by breakfast, lunch, dinner, and snack

(%)

	1~2 yr (N=30)	3~5 yr (N=41)	6~7 yr (N=11)	Total (N=82)
Breakfast	24.4±8.7 <sup>1)NS2)</sup>	20.3±6.7	21.7±6.3	22.0±7.5
Lunch	23.0±7.7	22.6±11.1	24.7±10.5	23.0±9.8
Dinner	21.9±7.1	24.2±9.3	20.4±6.6	22.9±8.2
Snack	29.4±12.9	32.5±17.2	32.8±13.1	31.4±15.2

<sup>1)</sup>Mean±SD.<sup>2)</sup>Values are not significantly different among the sample at p<0.05 by Duncan's multiple range test.

섭취비율이 높았다. 간식으로부터의 섭취율이 30% 이상을 차지하는 것으로 나타남에 따라 조사대상 아동에 있어서 섭취하는 간식의 종류와 분량, 제공시기 등이 고려되어야 할 것이다.

#### 영양소 섭취상태

조사대상 아동의 연령구분은 2005년 제정된 한국인영양섭취기준(17)에 따라 1~2세, 3~5세, 6~7세로 나누었다. 99명 중 점심을 유아원 등에서 섭취하여 자료수집이 불가능하였거나 부정확한 자료를 제외하고 82명의 영양소 섭취량을 조사, 분석하였다.

연령대별 영양소 섭취량을 영양섭취기준(DRIs: Dietary Reference Intakes) 중 RI(Recommended Intake)와 비교하여 그 비율을 살펴 본 결과는 Table 12와 같다. 본 연구대상 아동의 열량 섭취량의 %EER(Estimated Energy Requirements)는 1~2세 아동이 83.6±22.4%로 3~5세 아동(71.2±18.2%)과 6~7세 아동(70.2±15.3%)에 비하여 유의하게 높았다. 단백질의 섭취량 비율(%RI)도 1~2세 아동이 235.9±91.2%로 6~7세 아동(159.1±45.8%)보다 유의하게 높았다.

인의 섭취량 비율(%RI)은 3~5세 아동이 132.3±54.2%로 6~7세 아동(92.8±28.1%)보다 유의하게 높았다. 나이아신

Table 12. Comparison of %RI<sup>1)</sup> of the subjects by age

(%)

Nutrient	1~2 yr (N=30)	3~5 yr (N=41)	6~7 yr (N=11)	Total (N=82)	F value
Energy <sup>2)</sup>	83.6±22.4 <sup>3)4)</sup>	71.2±18.2 <sup>a</sup>	70.2±15.3 <sup>a</sup>	75.6±20.2	3.944 <sup>*</sup>
Protein	235.9±91.2 <sup>b</sup>	204.1±76.3 <sup>ab</sup>	159.1±45.8 <sup>a</sup>	209.7±82.0	3.998 <sup>*</sup>
Ca	87.9±52.3	78.8±50.1	63.0±29.4	80.0±48.9	1.063
P	114.3±44.5 <sup>ab</sup>	132.3±54.2 <sup>b</sup>	92.8±28.1 <sup>a</sup>	120.4±49.5	3.294 <sup>*</sup>
Fe	83.8±47.7	133.2±319.4	69.6±28.7	106.6±228.1	0.566
Zn	65.6±31.8	64.9±19.0	52.5±14.5	63.5±24.2	1.324
Vitamin A	151.4±104.6	106.5±79.0	98.1±61.8	121.8±89.4	2.745
Vitamin B <sub>1</sub>	104.4±58.5	113.0±37.8	117.2±56.6	110.4±48.5	0.389
Vitamin B <sub>2</sub>	110.4±56.4	112.5±61.0	101.9±42.2	110.3±56.6	0.147
Vitamin B <sub>6</sub>	143.2±64.7	149.7±74.9	145.1±74.0	146.7±70.4	0.076
Niacin	108.9±69.5 <sup>b</sup>	104.7±38.6 <sup>b</sup>	50.3±17.2 <sup>a</sup>	98.9±53.6	5.897 <sup>*</sup>
Vitamin C	150.4±125.1	150.5±131.2	88.0±80.8	142.1±124.0	1.213
Folic acid	63.8±37.3	60.3±37.3	42.9±20.1	59.2±35.8	1.424

<sup>1)</sup>%RI=(actual intake/ RI)×100. <sup>2)</sup>%EER=(actual intake/ EER)×100.<sup>3)</sup>Mean±SD. <sup>4)</sup>Different letters indicate significant difference at α=0.05 in a row. \*p<0.05.

의 섭취량 비율(%RI)은 6~7세 아동이  $50.3 \pm 17.2\%$ 로 1~2세 아동( $108.9 \pm 69.5\%$ ) 및 3~5세 아동( $104.7 \pm 38.6\%$ )보다 유의하게 낮았다. 아연과 엽산의 섭취량 비율(%RI)은 모든 군에서 영양섭취기준에 미달하였다. 만 1~6세의 정상 아동을 대상으로 한 Lyu 등(18)의 연구에서는 신체지수에 따라 저체중군과 정상군, 과체중간의 영양소 권장량에 대한 섭취율의 결과를 보았는데 비타민 B<sub>2</sub>( $p < 0.05$ )만이 유의적인 차이를 보였으며 열량, 칼슘, 아연은 모든 군에서 미달하였으며 저체중군에서는 철분, 아연과 나이아신 섭취량이 영양 권장량에 미달하였다고 보고했다. 3~6세 정상아동을 대상으로 한 Shin 등(28)의 연구에서는 모든 영양소가 권장량의 약 96~210%로 양호한 편이었으나 아연은 평균 96.3%로서 가장 낮았다고 하였다.

연령대별 열량 섭취 구성비는 Table 13과 같다. 당질과 단백질, 지질의 섭취량은 아동들의 연령에 따른 유의적인 차이는 없었다. 2005 한국인 영양섭취기준(17)에 제시된 에너지 적정비율은 12세 아동의 경우 당질(%):단백질(%):지질(%)의 비는 50~70:7~20:20~35이고 3~19세의 경우 55~70:7~20:15~30인데 세 군 모두 에너지 적정비율 범위 내에서 섭취하고 있었다. 1~2세 아동의 지질 섭취 비율은  $33.5 \pm 47.1\%$ 로 다른 연령대에 비해 높았으나 유의적인 차이는 없었다.

성장발달 정도에 따른 영양소 섭취량 비율을 알아보기 위해 Waterlow분류법(16)을 이용하여 정상군(Normal), 쇠약군(Wasting), 성장부진군(Stunting), 성장발달과 부진군(Stunting and Wasting)으로 나누었다. 성장발달 정도에 따

른 조사 대상아동들의 영양소 섭취량을 RI(Recommended Intake)과 비교하여 그 비율을 살펴 본 결과는 Table 14와 같다.

인의 섭취량비율(%RI)은 성장부진과 쇠약군( $167.9 \pm 81.2\%$ )이 쇠약군( $89.3 \pm 21.8\%$ )과 성장부진군( $98.3 \pm 28.1\%$ )보다 높은 경향을 보였다. 비타민 B<sub>2</sub>의 섭취량 비율(%RI)은 성장발달이 부진한 그룹일수록 섭취비율이 낮은 경향을 보였다.

영양소별 권장섭취량의 75% 미만, 75~125%, 125% 이상을 섭취하는 비율을 연령대별로 살펴보면 Table 15와 같다. 권장섭취량의 75% 이하를 섭취하는 아동의 비율은 엽산(76.8%)과 아연(76.8%), 열량(59.8%), 칼슘(52.4%), 철(52.4%)의 경우 50% 이상이었고, 권장섭취량의 125% 이상을 섭취하는 아동들의 비율이 단백질은 85.4%, 비타민 B<sub>6</sub>은 53.7%로 나타났다. 75% 미만을 섭취하는 3~5세 아동의 비율이 열량, 칼슘, 철, 아연, 비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 비타민 B<sub>6</sub>, 엽산에서 높게 나타났다. 3~6세 정상 아동을 대상으로 한 Shin 등(28)의 연구에서 영양소 권장량의 75% 미만으로 섭취하는 아동의 비율을 보면 단백질과 비타민 B<sub>6</sub>의 경우 2~4%밖에 안 되었으며 다음으로는 8~13%가 엽산, 인, 비타민 A를 영양소 권장량의 75% 미만으로 섭취하였고 비타민 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, E는 아동의 16~18%가 부족하게 섭취하였다. 철, 칼슘, 나이아신, 아연은 각각 23.9%, 27.9%, 30.7%, 34.6%의 아동이 부족하게 섭취하였다. 발달장애아동(자폐아, 발달장애아, 정신지체아)을 대상으로 한 Park 등(8)의 연구에서는 영양소 권장량의 75% 미만을 섭취하는 비율은 비타민 A

Table 13. Comparison of energy intake ratio by age

Nutrient	1~2 yr (N=30)	3~5 yr (N=41)	6~7 yr (N=11)	Total (N=82)
Carbohydrate	$58.3 \pm 11.2^{1)NS2)}$	$59.1 \pm 12.5$	$57.9 \pm 13.8$	$58.7 \pm 12.1$
Protein	$16.4 \pm 4.2$	$16.5 \pm 4.2$	$14.9 \pm 3.3$	$16.2 \pm 4.1$
Fat	$33.5 \pm 47.1$	$24.3 \pm 9.6$	$27.0 \pm 11.6$	$28.0 \pm 29.5$

<sup>1)</sup>Mean  $\pm$  SD.

<sup>2)</sup>Values are not significantly different among the sample at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.

Table 14. Comparison of %RI<sup>1)</sup> of the subjects by growth development

Nutrient	Normal (N=61)	Wasting (N=8)	Stunting (N=8)	Stunting and wasting (N=5)	Total (N=82)
Energy <sup>2)</sup>	$77.5 \pm 20.6^{3)}$	$64.9 \pm 10.1$	$66.6 \pm 20.7$	$83.2 \pm 21.6$	$75.6 \pm 20.2$
Protein	$216.4 \pm 78.6$	$161.5 \pm 46.1$	$176.1 \pm 88.3$	$258.3 \pm 125.3$	$209.7 \pm 82.0$
Ca	$82.0 \pm 50.6$	$58.7 \pm 33.7$	$63.3 \pm 25.0$	$115.6 \pm 60.9$	$80.0 \pm 48.9$
P	$123.5 \pm 48.2$	$89.3 \pm 21.8$	$98.3 \pm 28.1$	$167.9 \pm 81.2$	$120.4 \pm 49.5$
Fe	$115.5 \pm 263.9$	$68.1 \pm 25.8$	$77.7 \pm 24.8$	$105.3 \pm 30.0$	$106.6 \pm 228.1$
Zn	$65.1 \pm 24.7$	$45.4 \pm 9.4$	$62.0 \pm 26.1$	$75.4 \pm 21.9$	$63.5 \pm 24.2$
Vitamin A	$123.7 \pm 87.3$	$90.7 \pm 88.1$	$128.0 \pm 119.6$	$139.1 \pm 81.1$	$121.8 \pm 89.4$
Vitamin B <sub>1</sub>	$108.3 \pm 44.1$	$117.1 \pm 66.2$	$100.6 \pm 58.6$	$140.5 \pm 56.8$	$110.4 \pm 48.5$
Vitamin B <sub>2</sub>	$111.9 \pm 56.2$	$95.4 \pm 44.4$	$82.3 \pm 39.7$	$59.9 \pm 78.6$	$110.3 \pm 56.6$
Vitamin B <sub>6</sub>	$141.8 \pm 59.4$	$168.9 \pm 110.9$	$138.2 \pm 77.7$	$184.6 \pm 110.0$	$146.7 \pm 70.4$
Niacin	$102.2 \pm 55.7$	$76.3 \pm 38.7$	$81.5 \pm 53.9$	$122.6 \pm 37.5$	$98.9 \pm 53.6$
Vitamin C	$142.5 \pm 117.7$	$120.8 \pm 69.2$	$163.2 \pm 207.8$	$137.1 \pm 133.1$	$142.1 \pm 124.0$
Folic acid	$60.6 \pm 36.6$	$48.5 \pm 22.9$	$56.4 \pm 41.5$	$72.1 \pm 38.1$	$59.2 \pm 35.8$

<sup>1)</sup>%RI=(actual intake/ RI)  $\times$  100. <sup>2)</sup>%EER=(actual intake/ EER)  $\times$  100. <sup>3)</sup>Mean  $\pm$  SD.



Table 15. Distribution of the subjects by the nutrient intake as % of RI (N=82)

(%)

Nutrient	<75%RI N (%)				75~125%RI N (%)				>125%RI N (%)			
	1~2 yr	3~5 yr	6~7 yr	Total	1~2 yr	3~5 yr	6~7 yr	Total	1~2 yr	3~5 yr	6~7 yr	Total
Energy	15 (30.6)	27 (55.1)	7 (14.3)	49 (59.8)	13 (41.9)	14 (45.2)	4 (12.9)	31 (37.8)	2 (36.6)	-	-	2 (2.4)
Protein	-	-	-	-	4 (33.3)	5 (41.7)	3 (25.0)	12 (14.6)	26 (37.1)	36 (51.4)	8 (11.4)	70 (85.4)
Ca	13 (30.2)	23 (53.5)	7 (16.3)	43 (52.4)	10 (41.7)	10 (41.7)	4 (16.7)	24 (29.3)	7 (46.7)	8 (53.3)	-	15 (18.3)
P	7 (58.3)	3 (25.0)	2 (16.7)	12 (14.6)	12 (27.3)	24 (54.5)	8 (18.2)	44 (53.7)	11 (42.3)	14 (53.8)	1 (3.8)	26 (31.7)
Fe	15 (34.9)	21 (48.8)	7 (16.3)	43 (52.4)	12 (41.4)	13 (44.8)	4 (13.8)	29 (35.4)	3 (30.3)	7 (70.0)	-	10 (12.2)
Zn	21 (33.3)	32 (50.8)	10 (15.9)	63 (76.8)	7 (41.2)	9 (52.9)	1 (5.9)	17 (20.7)	2 (100.0)	-	-	2 (2.4)
Vitamin A	10 (33.3)	16 (53.3)	4 (13.3)	30 (36.6)	5 (22.7)	14 (63.6)	3 (13.6)	22 (26.8)	15 (50.0)	11 (36.7)	4 (13.3)	30 (36.6)
Vitamin B <sub>1</sub>	9 (60.0)	4 (26.7)	2 (13.3)	15 (18.3)	15 (34.1)	23 (52.3)	6 (13.6)	44 (53.7)	6 (26.1)	14 (60.9)	3 (13.0)	23 (25.6)
Vitamin B <sub>2</sub>	8 (33.3)	13 (54.2)	3 (12.5)	24 (29.3)	12 (37.5)	15 (46.9)	5 (15.6)	32 (39.0)	10 (38.5)	13 (50.0)	3 (11.5)	26 (31.7)
Vitamin B <sub>6</sub>	3 (37.5)	4 (50.0)	1 (12.5)	8 (9.8)	11 (36.7)	16 (53.3)	3 (10.0)	30 (36.6)	16 (36.4)	21 (47.7)	7 (15.9)	44 (53.7)
Niacin	12 (36.4)	11 (33.3)	10 (30.3)	33 (40.2)	8 (30.8)	17 (65.4)	1 (3.8)	26 (31.7)	10 (43.5)	13 (56.5)	-	23 (28.0)
Vitamin C	13 (41.9)	12 (38.7)	6 (19.4)	31 (37.8)	4 (22.2)	11 (61.1)	3 (16.7)	18 (22.0)	13 (39.4)	18 (54.5)	2 (6.1)	33 (40.2)
Folic acid	20 (31.7)	33 (52.4)	10 (15.9)	63 (76.8)	9 (64.3)	4 (28.6)	1 (7.1)	14 (17.1)	1 (20.0)	4 (80.0)	-	5 (6.1)

(50%)와 칼슘(54%)의 경우 50% 이상이었고 125% 이상을 섭취하는 아동들의 비율이 단백질(62%), 비타민 C(60%), 비타민 E(42%), 나이아신(42%), 인(72%)의 경우 40% 이상으로 나타났다.

#### 뇌성마비 아동을 위한 간식모형 제시

본 연구결과에서 뇌성마비 아동을 가진 어머니들은 새로 개발되기를 바라는 간식으로 성장발달에 도움이 되는 간식(50.5%)을 가장 많이 선호하였고 종류로는 떡류(47.5%)를 가장 많이 선호하였다. 이를 근거로 새로 개발될 뇌성마비 아동을 위한 간식은 영양섭취기준에 미달하였던 아연과 엽산을 보충하여 성장발달에 도움이 되게 하고 간식의 형태로는 아동들의 저작기능을 향상시키고 손에 잡기 쉬운 떡의 형태로 개발되어야 할 것이다(Fig. 2). 다양한 떡의 종류 중 멥쌀가루에 막걸리를 넣고 부풀려 찐 떡인 증편이 카스텔라 같이 부드럽고 폭신평신했던 질감 때문에 아동들이 씹기 쉽고 삼키기에 적합하다고 사료된다. 아연 함량이 많은 식품으로는 참굴(100 g당 13.2 mg)과 돼지 간(100 g당 6.9 mg)이 있지만 두 식품은 비린내가 나고 떡의 재료로는 부적당하여 과일류 중 아연의 함량이 가장 높은 유자 과육(100 g당 5.3 mg)을

선정하였다(식품성분표, 2006). 엽산의 함량이 많은 식품으로는 갓(100 g당 310 µg)과 브로콜리(100 g당 210 µg), 시금치(100 g당 196.2 µg), 쭈(100 g당 190 µg) 등이 있는데 이중 떡의 재료로 많이 사용되는 쭈를 선정하였다(29). 증편은 막걸리가 들어가 잘 쉬지 않는 것이 장점이고 카스텔라와 같이 트랜스지방과 식품보존료를 첨가하지 않고 잘 부서지

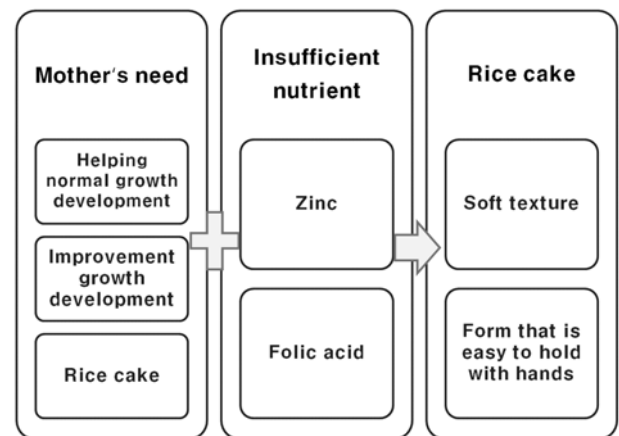


Fig. 2. Snack model.

지 않아서 아동들이 손에 쥐고 먹기에도 좋고 건강에도 좋은 간식이 될 것이다.

## 요 약

본 연구는 뇌성마비 아동의 성장발달에 기여할 간식개발을 위한 기초자료를 수집하기 위해 만 1~7세의 뇌성마비 아동과 어머니 각각 99명을 대상으로 뇌성마비 아동의 신체발육과 식습관, 영양섭취상태, 간식섭취실태를 조사한 결과는 다음과 같았다. WLI(Weight-Length Index)를 기준으로 비만도를 판정한 결과 저체중아비율은 45.5%, 정상아는 45.5%, 과체중아는 6.0%, 비만아는 3.0%로 나타났다. Waterlow 분류법을 이용하여 영양불량상태의 정도를 분류해 본 결과 정상인 아동이 76.6%, 최악인 아동이 10.3%, 성장부진인 아동이 8.0%, 성장부진과 최악인 아동이 5.0%로 나타났다. 아동들의 영양섭취실태를 알아보기 위해 아동들이 식사 섭취한 내용을 한국인 일일 영양권장량과 비교분석한 결과 아연과 엽산의 섭취량 비율(%RI)은 모든 연령대에서 권장섭취량에 미달하였다. 권장섭취량의 75% 이하를 섭취하는 아동의 비율은 엽산(76.8%)과 아연(76.8%), 열량(59.8%), 칼슘(52.4%), 철(52.4%)의 경우 50% 이상이었고, 권장섭취량의 125% 이상을 섭취하는 아동들의 비율이 단백질은 85.4%, 비타민 B<sub>6</sub>은 53.7%로 나타났다. 어머니들이 주로 구입하는 시판간식은 우유 및 유제품(43.5%)과 과일류(33.3%)가 많았고 시판 간식에 대해서는 첨가물(보존료, 색소)을 가장 문제점으로 생각하고 있었다. 아동들을 위해서 성장발달에 도움이 되는 간식(50.5%)이 새로 개발되기를 가장 바라고 있어서 이에 대한 요구도가 가장 높았으며, 새로 개발되기를 바라는 간식의 종류로는 떡류(47.5%)와 과자류(24.2%) 및 빵류(22.3%)를 선호하였다. 본 연구결과를 통하여 뇌성마비 아동은 정상아동에 비해 성장이 느리고 영양소 섭취량도 현저히 낮은 것을 알 수 있었다. 본 연구대상 아동들이 현재의 식품 섭취량으로만 계속 섭취한다면 정상적인 성장을 할 수 없을 것이다. 따라서 뇌성마비 아동과 같이 저영양 상태에 있는 아동의 성장발달과 건강증진을 위한 간식제품의 개발이 시급한 것으로 보인다. 새로 개발될 뇌성마비 아동을 위한 간식모형 도출결과 간식제품은 권장섭취량과 비교했을 때 가장 섭취가 부족한 것으로 나타난 아연과 엽산을 보충하여 성장발달에 보조역할을 할 수 있고 아동들의 저작기능을 향상시키고 손에 잡기 쉬운 형태인 떡의 형태가 가장 적합한 형태로 도출되었으므로 향후 이러한 간식개발에 대한 연구가 필요하다. 본 연구의 제한점은 뇌성마비 아동의 식사 섭취 조사의 어려움으로 인하여 일일의 식품섭취량만을 조사하여 보고한 것이라 할 수 있다. 그리고 아연과 같은 미량영양소의 영양 상태를 정확하게 측정할 수 있는 생화학적 조사가 더 이루어져야 할 것이다.

## 문 헌

- Ahn SY. 2003. Comparison of food habits, food behaviors and food preferences in disabled children and non-disabled children. *MS Thesis*. Kangnung University.
- Kim HS. 1991. The suggestion of standard diet by age. *Nutrition and Dietetics* 134: 2-11.
- Bax M. 1989. Eating is important. *Devel Med Neuro* 31: 285-286.
- Reilly S, Skase D. 1992. Characteristics and management of feeding problems of young children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 34: 379-388.
- Kim KH. 2007. Effect of feeding behavior on physique and body fat for students with cerebral palsy. *J Korean Physical Education Assoc for Girls and Women* 21: 45-55.
- Gisel EG, Patrick J. 1988. Identification of children with cerebral palsy unable to maintain a normal nutritional state. *Lancet* 6: 283-286.
- Hwang MK. 1996. A study on dietary habit and food preference of normal and handicapped children in Incheon. *MS Thesis*. Inha University, Korea.
- Park EJ, Moon HK, Lee SS, Park WH. 2001. A study on the food habit and nutritional status of developmentally disabled children. *Kor J Nutr* 34: 188-197.
- Song NY. 1998. A study on characteristics of eating habit of developmentally disabled children. *MS Thesis*. Woosuk University, Korea.
- Ko KA. 2004. A study on the dietary habits and food preference of disabled and non-disabled preschoolers. *MS Thesis*. Woosuk University, Korea.
- Stanley F, Blair E, Alberman E. 2000. *Cerebral palsies*. Mac Keith press, London.
- Hong CY. 1999. *Pediatrics*. Daehangyoguaseo, Seoul.
- Park CI. 2004. Incidence and treatment of cerebral palsy in domestic and foreign country. Symposium on developmental disability in children. Korean Society for the Cerebral Palsied, June 29.
- Chung JC, Oh MW. 2007. *Understanding occupational therapy and practice for cerebral palsy children*. Sigma press, Seoul.
- Korea centers for disease control and prevention. 2007. Korean national growth charts.
- Waterlow JC. 1972. Classification and definition of protein-energy malnutrition. *Br Med J* 3: 566-569.
- The Korean Nutrition Society. 2005. *Dietary reference intakes for Koreans*.
- Lyu HJ, Kim YJ, Nam HJ. 2004. Analysis of food habits and nutrients intake of nursery school children living in Anyang City, based on z-score of weight for height. *J Kor Diet Assoc* 10: 1-12.
- Chung HK, Chang YE. 1999. Anthropometric and nutrition status of institutional children. *Kor J Commun Nutr* 4: 3-10.
- Yu KH. 2007. A study on the nutrient intakes and zinc nutritional status of preschool children in Ulsan. *Kor J Nutr* 40: 385-394.
- Cho MS. 2000. Nutrition and health status of day-care center children. *Kor J Food Culture* 15: 313-323.
- Rogers B, Andrus J, Msall ME, Arvedson J, Sim J, Rossi T et al. 1998. Growth of pre-term infants with cystic periventricular leukomalacia. *Dev Med Child Neurol* 40: 580-586.
- Stallings VA, Charney EB, Davies JC, Cronk CE. 1993.

- Nutritional status and growth of children with diplegic or hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 35: 997-1006.
24. Kim YS. 1989. A study on the dietary habit and the food preference of pre-school children. *MS Thesis*. Hanyang University, Korea.
  25. Rim KH. 1992. A study on the management of the snacking system in early childhood educational institutions and homes. *MS Thesis*. Sookmyung University, Korea.
  26. Lee JM, Park HJ, Park SM. 2003. A survey on eating behaviors of preschool children for development snack. *Kor J Food Culture* 18: 151-159.
  27. Kim EK, Kim EK, Kim EM. 2004. Comparison of nutrient intakes between disabled children (mental retardation, autism and cerebral palsy). *Kor J Commun Nutr* 9: 121-134.
  28. Shin KO, Yoo YY, Park HS. 2005. Study on the eating habits and growth development in Korean preschool children. *Kor J Nutr* 38: 455-464.
  29. The Agrarian Development Office. 2006. *Food composition book*. 7th ed. Korea.

(2009년 2월 10일 접수; 2009년 4월 7일 채택)