J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.
28(6), 1380~1390(1999)

한국식품영양과학회지

부산지역 학령전 아동의 식품섭취평가에 관한 연구

임 화 재

동의대학교 식품영양학과

A Study on the Evaluation of Food Intake of Preschool Children in Pusan

Hwa-Jae Lim

Dept. of Food and Nutrition, Dong-eui University, Pusan 614-714, Korea

Abstract

To assess the food intake and diet quality of preschool children in Pusan, dietary survey was conducted with 176 subjects using 24hr recall method. Diet quality was assessed by food group pattern, dietary diversity score(DDS), dietary variety score(DVS), and dietary frequency score(DFS). The total number of food items consumed was 307. The foods consumed most frequently were rice, Korean cabbage-*kimchi*, milk and green onion. When investigating the consumption pattern of major six food groups, 38.1% of subjects consumed all six groups. Food group was missed in order of fruit(41.5%), sweet(19.9%), dairy(16.5), vegetable(4.5%) and meat(1.7%). The mean values of DDS, DVS, and DFS were 5.16, 13.82, and 16.07 respectively. Persons who had higher DDSs also had higher DVSs($p<0.001$). DDS, DVS and DFS correlated positively with NAR(nutrient adequacy ratio) and MAR(mean adequacy ratio) significantly. Associations between the NAR of most nutrients and MAR with DVS and DFS were higher than those between the NAR of most nutrients and MAR with DDS. People with DDS of above 6 or DVS of above 16 or DFS of above 21 met two-thirds of recommended dietary allowance for nutrients. Based on the result of the food group intake, the food intake of subjects was not adequate, especially the fruit and dairy groups. When assessing the dietary quality of subjects using DDS, DVS and DFS, many people appeared not to have a desirable food intake.

Key words: food intake, diet quality, DDS, DVS, DFS

서 론

학령전 아동기는 신체의 성장발육이 왕성한 시기로서 활동량이 증가하고 신체기능의 조절 및 사회인지적 능력이 발달되는 중요한 시기이다. 따라서 이 시기의 좋은 영양공급은 일생의 성장발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬 수 있으므로 매우 중요하다. 특히 성장기의 영양은 성장발달뿐만 아니라 일생의 건강에 영향을 끼칠 수 있으므로 학령전 아동에 대한 식생활 관리와 영양교육의 중요성은 날로 강조되고 있다(1).

식품산업의 발달에 따른 공급의 확대는 에너지 밀도가 높은 식품, 지방과 설탕을 가미한 가공식품의 과다소비 현상을 초래하였으며, 스넥, 각종 인스턴트 식품 및 탄산음료 등 대부분의 간식의 경우 열량 영양소인 당질과 지방은 과량이나 미량 영양소 등은 부족하여 영양불균형의 중요한 문제로 등장하게 되었다. 다가오는 2000년대에는 경제수준의 향상과 국제화에 따라 우리 국민의 식생활 패턴이 곡류와 채소류와 같은 식물성 식품 위주의 전통적인 식생활에서 동물성 식품 위주로 더욱 서구화될 전망이 높다. 식생활은 건강과 밀접한 관계를 가지고 있어 잘못된 식생활은 우리 국민의 질병구조에 변화를 가져와 비만증, 동맥경화증, 당뇨병, 고혈압과 같은 만성퇴행성 질병 즉 성인병의 발병을 더욱 증가시켰으며, 동질병의 발생연령도 과거에 비해 점차 낮아져 소아 성인병이라는 용어까지 등장하였다. 이러한 점에서 아동들의 건강증진을 위해 바람직한 식생활의 방향을 제시하는 일은 매우 중요하다고 생각한다.

올바른 식생활을 위해서는 균형잡힌 식사를 해야 한다. 이를 위해서 우리 나라뿐만 아니라 일본과 미국 등에서도 식생활지침을 정해놓고 다양한 식품의 섭취를 권장하고 있다. 식사의 다양성을 추구하는 여러 목적 중의 하나가 식사의 다양성이 증가함에 따라 영양적인 질이 증가한다는 보고가 있다(2-4). 외국에서는 식사의 질을 평가함에 있어서 영양소 섭취뿐만 아니라, 식품 및 식품군섭취양상(food group intake pattern)이나 식사양상(meal pattern), 식사의 다양성(dietary diversity) 등을 평가하고 이것이 건강과 어떠한 관련성이 있는지에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다(5-10). 우리 나라도 소아성인병을 예방하는 건강적인 측면에서 영양소 섭취뿐만 아니라, 식품 및 식품군섭취양상(food group intake pattern)이나 식

사양상(meal pattern), 식사의 다양성(dietary diversity) 등 아동들의 식품섭취실태에 관한 기초자료를 중심으로 식사의 질을 평가해 볼 필요가 있다고 본다.

지금까지 학령전 아동들을 대상으로 식습관(11-15)이나 영양섭취상태(11,16-19)를 평가한 연구들은 비교적 많이 발표되었다. 학령전 아동들의 식습관이나 영양섭취상태를 조사한 선행연구들을 살펴볼 때 특히 고려해야 할 식습관문제로 아침결식(11-14), 편식(11) 그리고 간식을 많이 먹는 현상들(11,12,14)이 나타나고 있으며, 영양섭취실태는 90년대 이후에 저소득계층 아동들의 경우 단백질 섭취실태는 호전되는 양상을 보이고 있으나 일부 영양소의 섭취는 여전히 부족한 것으로 나타나고 있으며(16-18), 비교적 고소득층 아동들의 경우 영양섭취는 우수하며 식생활이 서구화되는 현상을 보이고 있다(11,19). 이처럼 학령전 아동들의 식습관과 영양섭취실태에 관해서는 문제점들이 지적되고 있으나, 아동들의 식품섭취실태에 관한 자료는 부족한 실정이다(11,20,21). 이러한 점에서 학령전 아동들의 식품섭취실태에 관한 기초자료를 중심으로 식생활을 평가하여 이 연령층의 식품섭취의 문제점을 규명하고 식생활의 방향을 제시하는 일은 중요하다고 생각한다. 이에 본 연구에서는 도시지역 학령전 아동를 대상으로 식이섭취 조사를 실시하여 상용식품, 주요 식품군 섭취양상과 섭취식품수, 섭취횟수 등 식품섭취실태를 파악하여 그것에 의해 식생활의 질을 평가함으로서 영양지도 및 학령전 아동의 건강증진을 위한 구체적인 식생활의 기초자료를 얻고자 실시하였다.

연구내용 및 방법

조사대상 및 기간

부산에 거주하는 1~6세 학령전 아동 176명을 대상으로 1998년 2월 18일부터 3월말까지 실시하였다. 조사대상 아동들의 연령별, 성별 분포는 Table 1과 같았다.

식이섭취 조사

본 연구 대상인 학령전 아동의 식생활에 대한 정보는 부모와의 면담을 통해 얻을 수 있으므로 미리 훈련을 받은 식품영양학과 재학생들이 조사대상자의 각 가정을 방문하여 조사대상자 및 부모와 개인별 면담을 통하여 식이섭취 조사를 실시하였다. 24시간 회상법을 이용하여 조사대상자들이 3끼니와 간식으로 섭취한 음식의 종류, 분량, 재료, 조리방법을 조사하였다. 식이섭취량을 정확히 조사하기 위하여 실제 면담조사시 식품연구소의 눈대중량표(22)를 활용하였다. 또 조사방법을 표준화하기 위해 실제로 가정에서 사용하는 식사용기, 목측량, 교환 단위, 인터뷰 기법 등에 대한 사전훈련을 실시하였다. 식이섭취조사 결과는 각 음식을 조리하기 전 식품의 실중량으로 환산한 후 영양분석프로그램(Can pro 전문가용)을 이용하여 개인별 1일 영양소섭취량을 계산하였다.

Table 1. Distribution of subjects by age and sex

Age(yr)	Boy N(%)	Girl N(%)	Total N(%)
1	5(71.43)	2(28.57)	7(100)
2	16(45.71)	19(54.29)	35(100)
3	25(60.98)	16(39.02)	41(100)
4	18(56.25)	14(43.75)	32(100)
5	20(66.67)	10(33.33)	30(100)
6	17(54.84)	14(45.16)	31(100)
Total	101(57.39)	75(42.61)	176(100)

자료분석

상용식품

조사대상자들이 섭취한 식품들을 대상으로 한 끼에 한 번 이상 먹은 식품 즉, 섭취빈도가 높은 상용식품을 알아보았다. 그리고 주요 식품군으로 분류하여 각 식품군 중에서 섭취빈도가 높은 상용식품을 알아보았다.

식품섭취의 다양성 평가

(1) 주요 식품군 섭취양상

조사대상자들이 섭취한 식품들을 5가지 기초 식품군의 채소 및 과일군을 구분하여 6가지 식품군(곡류군, 육류군, 채소군, 과일군, 유제품군, 유지 및 당류군)으로 분류하였다. 곡류군에는 케이크, 과자, 파이 등을 제외한 모든 곡류 및 전분 제품을 포함하였다. 육류군에는 고기, 생선, 계란 및 콩류제품 즉 동·식물성 단백질 급원을 모두 포함하였다. 유제품군에는 우유와 유제품을 포함하였다. 유지류와 케이크, 과자, 파이, 스낵 등은 유지 및 당류군으로 분류하여 조사하였다. 소량 섭취하고도 식품군 섭취(점수계산)에 기여하는 것을 막기 위하여 최소량 기준을 참고하였다. 최소량 기준은 Kant 등(8)의 방법을 참고로 하였으며 육류, 채소, 과일군의 경우 고형식품은 30g, 액체류는 60g으로, 곡류와 당류의 경우 고형식품은 30g, 액체류는 30g으로, 유제품의 경우 액체류 200g으로 정했다. 주요 식품군 섭취에는 여러 가지 조합이 가능하며, 이들의 조합을 식품군별 섭취패턴이라고 할 수 있다. Kant 등(23)의 방법에서는 각 군을 DMGFV(dairy, meat, grain, fruit and vegetable)라 표시하였고, 일정량 이상 섭취한 식품군은 1, 섭취하지 않은 식품군은 0으로 나타내었는데, 본 연구에서는 각 군을 GMVFDS(grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet)으로 표시하였다. 예로서 GMVFDS=110111과 같이 표시된 경우 곡류군, 육류군, 과일군, 유제품군, 유지 및 당류군은 섭취한 반면 채소류군은 섭취하지 않은 경우이다.

(2) 식품군점수(DDS : dietary diversity score)

위와 같이 섭취한 식품들을 6가지 주요 식품군으로 분류한 후 섭취한 식품군의 수를 계산하여 식품군점수를 산

정하였다. 섭취한 식품군이 하나 첨가될 때마다 1점씩 증가하였으며, 최고점은 6점이었다.

(3) 총식품점수(DVS : dietary variety score)

식사의 다양성을 나타내는 총식품점수는 하루에 섭취하였다고 보고된 모든 다른 종류의 식품수를 계산하였다(3). 이때 다른 식품의 개념을 명확히 하기 위해서 조리법에서는 차이가 나지만 동일식품을 나타내는 모든 식품 code를 합하여 계산하였다. 다른 식품이 한가지 첨가될 때마다 총식품점수를 1점씩 증가시켰다.

(4) 총식품섭취횟수(DFS : dietary frequency score)

같은 식품이라도 최소량 기준이상 섭취할 때마다 1점씩 증가시켜 1일 총식품섭취횟수를 파악하였다.

(5) 식품섭취의 다양성과 영양섭취와의 관계

영양소섭취상태는 9가지 영양소에 대해 섭취량을 권장량에 대한 비율로 계산하여 1이 넘는 경우에는 1로 간주한 영양소 적정섭취비(nutrient adequacy ratio: NAR)와 그의 평균치인 평균적정섭취비(mean adequacy ratio: MAR)를 이용하여 나타내었다. 식품섭취의 다양성은 식품군 점수(DDS), 하루에 섭취한 식품가지수를 나타내는 총식품점수(DVS) 그리고 총식품섭취횟수(DFS)를 이용하여 구하였으며, 이러한 지표들과 영양소섭취상태를 나타내는 영양소 적정섭취비(NAR)와 평균적정섭취비(MAR)와 비교하여 섭취식품의 다양성과 영양섭취와의 관계를 분석하였다.

통계처리

모든 식이섭취 자료는 SAS 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 조사대상자들의 식품섭취실태는 빈도와 백분율을 구했으며 조사된 모든 자료에 대해 평균과 표준편차를 구하였다. 각 변인들간의 상관성은 pearson의 상관계수로 구하였으며, 각 요인에 따른 식품과 영양소 섭취상태를 비교하기 위하여 Student t-test, ANOVA test 및 Duncan's test를 실시하였다.

결과 및 고찰

식품섭취실태 및 상용식품

조사대상자들이 섭취한 식품 항목수는 총 307가지였다. 섭취식품수를 식품성분표상의 식품군으로 분류하여 식품 항목수가 많은 식품군 순으로 살펴보면, 곡류군, 감자 및 전분류군 66개 식품, 당류 및 그 제품군 57개 식품, 채소류군, 버섯류 그리고 해조류 제품군 54개 식품, 어패류군 44개 식품, 과실류군 21개 식품, 육류 및 그 제품군 16개 식품, 두류 및 그 제품군 14개 식품, 우유 및 그 제품군 13개 식품, 조미료류군 11개 식품, 유지류군 8개 식품, 난류군 3개 식품을 섭취한 것으로 나타나 곡류군, 감자 및 전분류군, 당류 및 그 제품군, 그리고 채소류, 버섯류 그리고 해조류군에 해당하는 식품들을 상대적으로 다양하게 섭취하였음을 알 수 있었다(표 제시안함).

조사대상자들이 섭취한 식품중 섭취빈도가 높았던 상용식품 30위까지의 식품을 살펴보면 Table 2와 같았다. 조사대상자들이 섭취한 총 끼니(176×3=528)중 10%(53끼니) 이상의 끼니에서 섭취된 것으로 나타난 다소비 식품은 16가지였다. 가장 섭취빈도가 높은 식품은 쌀과 김치였고, 그 다음으로 우유, 계란, 김, 소고기, 멸치, 양파, 사과, 당근 등과 파, 마늘, 콩기름, 된장, 참기름 등의 양념으로 자주 사용되는 식품으로 나타났다. 농촌주민을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구와 Park 등(25)의 연구에서도 쌀과 김치 그리고 양념으로 사용되는 식품들의 섭취빈도는 높았으나 우유의 경우 섭취빈도가 낮게 나타나 본 연구결과와 차이를 보였다.

아울러 각 식품군마다 섭취빈도가 높았던 상용식품 10종류를 살펴보면 곡류, 감자 및 전분류군에는 쌀, 감자, 보리, 검정쌀, 라면, 현미, 찹쌀, 밀가루, 식빵, 빵이였으며, 육류 및 그 제품군에는 쇠고기, 돼지고기, 소세지, 햄, 삼겹살, 곰국, 닭고기, 순대, 핫도그, 통닭이었다. 어패류군

Table 2. Major food items of subjects by consumption frequency

Rank	Food items	Frequencies(%)[1)]
1	Rice	65.9
2	Kimchi	31.6
3	Milk	27.7
4	Green onion	24.6
5	Chicken's egg	19.9
6	Laver	18.8
7	Beef	15.9
8	Garlic	14.4
9	Anchovy, boiled-dried	14.0
	Onion	
11	Soybean oil	13.3
12	Soybean paste	12.9
13	Sesame oil	12.3
14	Apple	11.4
	Carrot	
16	Fish paste	11.0
17	Soybean sprout	9.8
	Potatoes	
	Soybean curd	
20	Citrus fruit	9.1
21	Barley	8.9
22	Black rice	8.7
	Radish root	
24	Sea mustard	8.1
25	Ra Myon	7.8
26	Squash and pumpkin	7.6
	Yoghurt	
28	Pork	7.2
	Soybean, dried	
30	Brown rice	6.6

[1)]Percent of subjects who consumed food(%, n=176×3=528)

에는 멸치, 어묵, 조개, 오징어, 쥐포, 갈치, 다시멸치, 참치통조림, 고등어, 오징어채이었으며, 난류군은 계란, 메추리알, 오리알의 3종류의 식품만을 섭취한 것으로 나타났다. 두류 및 그 제품군에는 두부, 콩, 두유, 검정콩, 팥, 땅콩, 순두부, 유부, 땅콩가루, 흰콩이였으며, 채소류, 버섯류 그리고 해조류 제품군에는 배추김치, 파, 김, 마늘, 양파, 당근, 콩나물, 무, 미역, 호박이었다. 과일류군에는 사과, 귤, 딸기, 오렌지쥬스, 바나나, 포도쥬스, 감, 키위, 배, 사과쥬스, 유자차, 대추, 복숭아쥬스이었으며, 우유 및 유제품군에는 우유, 액상요구르트, 아이스크림, 호상요구르트, 이유식분유, 코코아우유, 초코우유, 딸기우유, 전지분유, 치즈 순이었다. 당류 및 그 제품군에는 초코파이, 비스켓, 설탕, 물엿, 사탕, 콜라, 초코렛, 카라멜, 새우깡, 껌이었으며, 유지류군에는 식용유, 참기름, 깨소금, 들깨, 마가린, 마요네즈, 깨, 버터의 8개 식품만을 섭취하였으며, 조미료군에는 된장, 간장, 고추장, 카레, 토마토케찹, 짜장, 청국장, 소금, 식초, 돈까스소스, 막장이었다(표 제시안함).

식품/식품군을 기초로 한 식이평가

주요식품군 섭취패턴

대상자들의 6가지 식품군(곡류군, 육류군, 채소군, 과일군, 유제품군, 유지 및 당류군)별 섭취패턴은 Table 3과 같았다. 6가지 식품군을 모두 섭취한 대상자(GMVFDS=111111)가 38.1%로 가장 많았으며, 그 다음은 과일군만을 섭취하지 않은 대상자(GMVFDS=111011)가 26.7%로 2위, 유지 및 당류군을 섭취하지 않은 대상자(GMVFDS=111110)와 과일군과 유지 및 당류군의 두 식품군을 섭취하지 않은 대상자(GMVFDS=111010)가 각각 7.4%와 6.3%로 3위와 4위를 차지하였다. 유제품군만을 섭취하지 않은 대상자(GMVFDS=111101)는 5.7%로 5위, 과일군과 유제품군을 섭취하지 않은 대상자(GMVFDS=111001)는 4.5%로 6위를 나타내었다. 유지 및 당류군을 제외한 5가지 주요 식품군 모두를 섭취한 패턴(111111, 111110)은 전체의 45.5%였다. 본 조사대상자인 학령전 아동들이 당류 식품들을 많이 섭취하는 경향을 보이므로 유지 및 당류군의 섭취를 살펴보면, 대상자의 80.1%가 유지 및 당류군을 섭취한 것으로 나타났다. 6가지 식품군 가운데 조사당일 섭취하지 않은 것으로 나타난 빈도가 가장 많은 식품군은 과일군으로 전체의 41.5%였으며, 다음 당류군 19.9%, 유제품군 16.5%, 채소군 4.5%, 육류군 1.7% 순이었다. 성인을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구와 Park 등(25)의 연구에서는 5가지 주요 식품군으로 식품섭취를 평가하였는데 과일군과 유제품군을 섭취하지 않은 대상자(GMVFD=11100)가 40%로 가장 높았고 그 다음으로 유제품군을 섭취하지 않은 대상자(GMVFD=11110)가 30%를 차지했으며 5가지 식품군을 모두 섭취한 대상자(GMVFD=11111)는 6.4%로 4위를 차지한 것으로 나타났다. 학령전 아동을 대상으로한 본 연구의 경우 간식으로 인해 유지 및 당류식품을 포함한 6가지 식품군을 모두 섭취한 패턴이 가장 높은 것으로 나타났으나 성인의 경우 과일군과 유제품군이 제외된 식사(GMVFD=11100)가 가장 높은 것으로 나타나 성인과 학령전 아동의 식사패턴에 차이가 있음을 알 수 있다. 하지만 성인을 대상으로 한 연구들에서와 마찬가지로 본 연구대상자인 학령전 아동도 과일군과 유제품군을 섭취하지 않는 경우가 적지 않음을 알 수 있었다.

Table 3. Patterns of food group intake (n=176)

Rank	GMVFDS[1)]	N(%)
1	111111	67(38.1)
2	111011	47(26.7)
3	111110	13(7.4)
4	111010	11(6.3)
5	111101	10(5.7)
6	111001	8(4.5)
7	111100	7(4.0)
8	110111	4(2.3)
9	111000	2(1.1)
9	110011	2(1.1)
11	101011	1(0.6)
11	101001	1(0.6)
11	101110	1(0.6)
11	110010	1(0.6)
11	110101	1(0.6)

[1)]GMVFDS=grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet food groups ; 1=present of each food group ; 0=absent of each food group

식품군점수(DDS)

Table 4와 5는 6가지 식품군의 섭취여부에 따라 점수를 부여한 식품군점수(DDS)로 나타내어 한국인 영양권장량의 학령전 아동의 연령기준인 1~3세와 4~6세로 분류한 연령군별과 성별로 평균 식품군점수와 그 분포를 나타낸 것이다. Table 4에서 보는 바와 같이 조사대상자들은 하루 평균 5.16가지 식품군을 섭취하였으며, 연령군과 성별로 유의한 차이는 없었다. 식품군점수의 분포를 Table 5에서 살펴보면 1, 2가지 식품군을 섭취한 경우는 없었으며 모두 3가지 이상의 식품군을 섭취한 것으로 나타났는데, 하루 5가지 식품군을 섭취한 경우가 42.1%로 가장 많았으며 다음으로 6가지 식품군 섭취 38.1%, 4가지 식품군 섭취 17.6%, 3가지 식품군 섭취 2.3% 순으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때 본 대상자들의 경우 전체의 80.2%가 5가지 이상의 식품군을 섭취한 것으로 나타나 성인을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구와 Park 등(25)의 연구결과들과 차이를 보였다. 연령군별 분포를 보면 4~6세군의 경우 5가지 식품군, 6가지 식품군, 4가지 식품군, 3가지 식품군 순으로 섭취하였으나, 1~3세군의 경우 6가지 식품군, 5가지 식품군, 4가지 식품군, 3가지 식품군 순으로 섭취하였다. 성별 분포를 보면 남아의 경우 5가지

Table 4. Mean dietary diversity score(DDS), dietary variety score(DVS) and dietary frequency score(DFS) of subjects by age group and sex

	Age		Sex		Total
	1~3(n=83)	4~6(n=93)	Boy(n=101)	Girl(n=75)	(n=176)
DDS[1)]	5.2±0.8[4)]	5.1±0.8	5.1±0.8	5.2±0.8	5.2±0.8
DVS[2)]	13.7±4.3	13.9±3.7	13.5±4.0	14.2±3.9	13.8±4.0
DVS[2-1)]	12.4±4.0	12.5±3.6	12.2±3.8	12.9±3.8	12.5±3.8
DFS[3)]	16.3±5.1	15.9±3.8	15.9±4.4	16.4±4.5	16.1±4.5
DFS[3-1)]	15.0±4.7	14.5±3.7	14.5±4.1	15.0±4.4	14.7±4.2

[1)]DDS counts the number of food groups consumed daily from major six groups(grain, meat, vegetable, fruit, dairy, sweet)
[2)]DVS counts the number of different food items consumed and [2-1)]DVS counts the number of different food items consumed except sweet food group
[3)]DFS counts the frequency of food consumption and [3-1)]DFS counts the frequency of food consumption except sweet food group
[4)]Values are Mean±SD.

Table 5. Distribution of dietary diversity score(DDS) of subjects by age group and sex

DDS[1)]	Age		Sex		Total	
	1~3 N(%)	4~6 N(%)	Boy N(%)	Girl N(%)	N(%)	Cumulative N(%)
3	2(2.4)	2(2.2)	2(2.0)	2(2.7)	4(2.3)	4(2.3)
4	15(18.1)	16(17.2)	21(20.8)	10(13.3)	31(17.6)	35(19.9)
5	32(38.6)	42(45.2)	43(42.6)	31(41.3)	74(42.1)	109(61.9)
6	34(41.0)	33(35.5)	35(34.7)	32(42.7)	67(38.1)	176(100.0)
Total	83(100.1)	93(100.1)	101(100.1)	75(100.1)	176(100.1)	

[1)]DDS counts the number of food groups(grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet) consumed daily.

식품군(42.6%)을 섭취한 비율이 가장 높았으며 그 다음으로 6가지 식품군(34.7%), 4가지 식품군(20.8%), 3가지 식품군(2.0%)의 순으로 섭취하였다. 여아의 경우는 6가지 식품군(42.7%)을 섭취한 비율이 가장 높았으며 그 다음으로 5가지 식품군(41.3%), 4가지 식품군(13.3%), 3가지 식품군(2.7%)의 순으로 섭취하였다. 연령군별, 성별 결과로 볼 때 1~3세군이 4~6세군보다, 여아가 남아보다 유지 및 당류군을 포함한 6가지 식품군을 섭취한 비율이 상대적으로 높았다.

DDS가 6미만인 경우 즉 DDS 5에서 DDS 3까지 각 DDS별로 섭취하지 않은 식품군을 살펴보면 Table 6과 같다. DDS가 5점인 경우 섭취하지 않은 식품군으로 과일군이 전체의 63.5%로 가장 많았으며, 다음 유지 및 당류군 17.6%, 유제품군 13.5%, 채소군 5.4% 순이었다. DDS가 4점인 경우 섭취하지 않은 2가지 식품군들은 과일군과 나머지 식품군으로 유지 및 당류군, 유제품군, 채소군, 육류군을 합친 경우가 전체의 71%로 가장 많았다. 다음으로 유제품과 다른 식품군인 유지 및 당류군, 채소군을 합친 경우로 전체의 25.8%를 차지하였으며, 육류와 유지 및 당류군을 합친 경우는 전체의 3.2%였다. DDS가 3점인 경우 섭취하지 않은 3가지 식품군들은 5점과 4점의 경우에서처럼 모두 과일군과 나머지 2가지 식품군을 합친 경우였다. 이러한 결과로 볼 때 본 조사대상자들의 경우 6가지 식품군중 1가지 이상의 식품군을 섭취하지 않았을 경우 주로 과일군을 섭취하지 않았음을 알 수 있었다. Park 등(11)의 연구에서도 조사대상 학령전 아동들이 조사한 5가지 식품군중 식품군점수가 4인 경우 채소나 과일을 섭취하지 않은 경우가 대부분이라고 보고하였다.

Table 6. Distribution of subjects not consuming the food group by DDS[1)]

Omitted food group	DDS		
	5(n=74)	4(n=31)	3(n=4)
Fruit	47(63.5)		
Sugar	13(17.6)		
Dairy	10(13.5)		
Vegetable	4(5.4)		
Total	74(100.0)		
Fruit+Sugar		11(35.5)	
Fruit+Dairy		8(25.8)	
Fruit+Vegetable		2(6.5)	
Fruit+Meat		1(3.2)	
Dairy+Sugar		7(22.6)	
Dairy+Vegetable		1(3.2)	
Meat+Sugar		1(3.2)	
Total		31(100.0)	
Fruit+Dairy+Sugar			2(50.0)
Fruit+Vegetable+Sugar			1(25.0)
Fruit+Meat+Dairy			1(25.0)
Total			4(100.0)

[1)]DDS counts the number of food groups consumed daily from major six groups(grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet).

총식품점수(DVS)

하루에 섭취하는 식품의 총가지수(총식품점수)로 식사의 다양도를 평가해 보면, 본 조사대상자들은 하루에

최저 4가지에서 최고 24가지의 다른 식품을 섭취하였는데, 11가지에서 15가지 사이를 섭취한 사람이 전체의 48.3%로 가장 많았으며, 그 다음으로 6가지에서 10가지 사이를 섭취한 사람으로 전체의 21.6%를 차지하였다(Table 7). 성인을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구와 Park 등(25)의 연구에서는 하루에 적게는 2가지에서 많게는 46가지의 다른 식품을 섭취한 것으로 나타나 본 조사대상자들의 식품선택의 폭이 성인들보다 다양하지 못함을 알 수 있겠다. Table 4에서 보는 바와 같이 조사대상자들은 하루 평균 13.8가지의 식품을 섭취하였으며, 유지 및 당류군에 해당되는 식품들을 제외할 때는 평균 12.5가지의 식품을 섭취하였다. 연령군과 성별로 보면 1~3세군의 경우 평균 13.7가지 식품을, 4~6세군의 경우 평균 13.9가지 식품을 섭취하였으며, 남아의 경우 평균 13.5가지 식품을, 여아의 경우 평균 14.2가지의 식품을 섭취하였는데, 연령군과 성별로 유의한 차이는 없었다. 학령전 아동들을 대상으로 한 연구들과 비교해 보면 Kim과 Shin(20)의 연구에서는 하루 평균 17.7가지(고소득층), 23.7가지(저소득층)의 식품을 섭취하였다고 보고하였으며, Park 등(21)의 연구에서는 비만군이 30.0가지, 정상군이 23.2가지의 식품을, 또 다른 Park 등(11)의 연구에서는 17.6가지의 식품을 섭취하였다고 하여 본 연구대상자들보다 적게는 4가지 많게는 16가지 정도의 식품수를 더 섭취한 것으로 나타났다. 이러한 연구결과로 볼 때 본 조사대상 아동들은 조사시기가 식품 이용도가 떨어지는 겨울철이기는 하나 학령전 아동을 대상으로 한 선행 연구 결과들(11,20,21)과 비교할 때 하루에 섭취한 식품의 총 가지수가 다소 부족한 비교적 다양하지 못한 식품섭취를 하였음을 알 수 있었다. 성인을 대상으로한 연구들을 살펴보면 농촌주민을 대상으로 한 Park 등(25)의 연구에서는 평균 16.8가지의 식품을 섭취한 것으로 나타나 학령전 아동을 대상으로 한 본 연구대상자들보다 평균 3가지 정도의 식품수를 더 섭취한 것으로 나타났다. Lee 등(24)의 연구와 본 연구지역과 같은 부산시내 일부 저소득층 주민을 대상으로 한 연구(26)에서는 각각 하루에 평균 14.9가지와 10.9~14.9가지의 식품을 섭취한 것으로 나타나 본 조사대상자들과 비슷한 결과를 보였다.

주요 섭취 식품군간의 다양성(DDS)과 총식품점수(DVS) 간의 관계를 Table 8에서 살펴보면, 평균 총식품점수는 DDS가 3인 경우 8.5가지, DDS가 4인 경우 10.8가지, DDS가 5인 경우 13.7가지, DDS가 6인 경우 15.7가지로, DDS가 증가함에 따라 하루에 섭취하는 총식품수는 유의하게 증가한 것으로 나타났다($p<0.001$).

총식품섭취횟수(DFS)

같은 식품이라도 최소량 기준이상 섭취할 때마다 1점씩 증가시켜 1일 총식품섭취횟수로 식사의 다양도를 평가해 보면, 본 조사대상자들은 하루에 최저 7번에서 최고 31번 식품을 섭취하고 있었는데, 11번에서 15번사이를 섭취한 사람이 전체의 40.9%로 가장 많았으며, 그 다음으로 16번에서 20번사이를 섭취한 사람으로 전체의 36.3%를 차지하였다(Table 7). 조사대상자들은 하루 평균 16.1번 식품을 섭취하였으며, 연령군과 성별로 보면 1~3세군의 경우 평균 16.3번, 4~6세군의 경우 평균 15.9번 식품을 섭취하였으며, 남아는 평균 15.9번, 여아는 평균 16.4번 식품을 섭취하였는데, 연령군과 성별로 유의한 차이는 없었다. 유지 및 당류군에 해당되는 식품들을 섭취한 경우를 제외한 5가지 주요 식품군의 섭취횟수를 살펴보면 조사대상자들은 평균 14.7번 식품을 섭취하였다(Table 4).

Table 7. Percentage distribution of dietary variety score (DVS) and dietary frequency score(DFS)

DVS[1]	N(%)	DFS[2]	N(%)
4	1(0.6)	7	2(1.1)
5	1(0.6)	8	3(1.7)
6	1(0.6)	9	3(1.7)
7	4(2.3)	10	6(3.4)
8	2(1.1)	11	11(6.3)
9	14(8.0)	12	10(5.7)
10	17(9.7)	13	15(8.5)
11	12(6.8)	14	22(12.5)
12	15(8.5)	15	14(8.0)
14	40(22.7)	16	17(9.7)
15	18(10.2)	17	15(8.5)
16	12(6.8)	18	17(9.7)
17	7(4.0)	19	9(5.1)
18	11(6.3)	20	6(3.4)
19	5(2.8)	21	2(1.1)
20	2(1.1)	22	6(3.4)
21	6(3.4)	23	2(1.1)
22	2(1.1)	24	5(2.8)
23	5(2.8)	25	6(3.4)
24	1(0.6)	26	3(1.7)
		27	1(0.6)
		31	1(0.6)

[1]DVS is total number of different food items consumed.
[2]DFS is total frequency of food consumption.

Table 8. Relationship between dietary diversity score(DDS) and dietary variety score(DVS)

DDS[1]	DVS[2]		
	Mean±SD(CV)[3]	Minimum	Maximum
3	8.5 ± 3.1^{b}(36.6)	5.0	12.0
4	10.8 ± 3.4^{b}(31.1)	4.0	19.0
5	13.7 ± 3.2^{a}(23.1)	6.0	23.0
6	15.7 ± 3.9^{a}(24.9)	8.0	24.0

[1]DDS counts the number of food groups(grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet) consumed daily.
[2]DVS counts the number of different food items consumed. Means with different letters are significantly different ($p<0.001$).
[3]CV : Coefficient of variation

식품/식품군 섭취의 다양성과 영양섭취와의 관계

식품섭취의 다양성과 영양섭취 수준과의 관계를 살펴보기 위하여 식품군점수(DDS), 총식품점수(DVS), 그리고 총식품섭취횟수(DFS)별로 각 영양소의 적정섭취비(NAR)와 전체적인 식사의 질을 나타내는 평균적정섭취비(MAR)를 파악하여 Table 9, 10 및 11에 나타내었다. DDS가 가장 낮은 3일 때 칼슘, 철분, 비타민 A, 비타민 C의 NAR값이 0.75 이하였으며, 5인 경우에도 칼슘, 철분, 비타민 C의 NAR값이 0.75 이하로 권장량의 2/3수준을 만족시키지 못했는데, 가장 높은 6인 경우에는 철분(0.74)을 제외한 모든 영양소들의 NAR값은 0.8 이상이었다 (Table 9). DDS가 3에서 6으로 증가할 때 각 영양소의 NAR값의 변화는 영양소마다 차이를 보였다. 칼슘, 비타민 A, 비타민 B_1, 비타민 B_2 그리고 비타민 C는 DDS가 5와 6으로 증가함에 따라 NAR값이 증가하는 추세를 보였는데, 특히 칼슘($p<0.001$), 비타민 B_2($p<0.01$) 그리고 비타민 C($p<0.001$)는 DDS가 증가함에 따라 NAR값이 유의하게 증가하였다. 반면에 단백질, 인, 철분, 나이아신의 경우는 DDS가 3에서 6으로 증가할 때 각각의 NAR값은 별 차이를 보이지 않았는데, 이들 영양소들 중 단백질, 인 및 나이아신의 경우는 DDS가 3일 때 이미 NAR값이 각각 1.00, 0.99, 0.86로 DDS가 6인 경우와 별 차이 없이 매우 높았던 영양소들이었으나, 철분의 경우는 DDS가 3에서 6으로 증가해도 NAR값이 0.74로 변화가 없었으며, NAR값이 영양소 중에서 가장 낮았다. 식품군점수와 각 영양소들의 적정섭취비와의 관계에 있어서 칼슘, 비타민 A, 비타민 C 그리고 철분의 경우 성인을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구에서도 식품군점수가 3일 때의 이들 영양소의 적정섭취비 값들과 식품군점수가 증가할 때의 영양소 적정섭취비 변화 경향이 학령전 아동을 대상으로 한 본

Table 9. Mean nutrient adequacy ratio (NAR)[1] of various nutrients and mean adequacy ratio (MAR)[2] by DDS[3]

DDS	NAR									MAR***
	Protein*	Calcium***	Phosphorous***	Iron*	Vit.A	Vit.B_1	Vit.B_2**	Niacin*	Vit.C***	
3(n= 4)	1.00^a	0.57^b	0.99^a	0.74^a	0.59	0.88	0.78^b	0.86^a	0.31^c	0.75^b
4(n=31)	0.91^b	0.56^b	0.90^b	0.58^b	0.68	0.83	0.75^b	0.64^b	0.61^b	0.72^b
5(n=74)	0.96^a	0.71^{ab}	0.97^a	0.69^a	0.79	0.88	0.83^{ab}	0.76^a	0.69^b	0.81^{ab}
6(n=67)	0.98^a	0.83^a	0.99^a	0.74^a	0.80	0.92	0.91^a	0.81^a	0.91^a	0.88^a

NARs are significantly different among DDS groups by Duncan's multiple range test for 7 nutrients(*$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$).

MAR is significantly different among DDS groups by Duncan's multiple range test(***$p<0.001$).

Means with same letter in the same column are not significantly different.

[1]$NAR=\frac{\text{The subject' daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of that nutrient}}$

All NAR values are truncated at 1.0.

[2]$MAR=\frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$

[3]DDS(dietary diversity score) counts the number of food groups(grain, meat, vegetable, fruit, dairy and sweet) consumed daily.

Table 10. Mean nutrient adequacy ratio (NAR)[1] of various nutrients and mean adequacy ratio(MAR)[2] by DVS[3]

DVS	NAR									MAR***
	Protein*	Calcium***	Phosphorous**	Iron***	Vit.A***	Vit.B_1**	Vit.B_2***	Niacin***	Vit.C***	
<6 (n= 2)	1.00^a	0.58^b	1.00^a	0.54^c	0.51^c	0.86^c	1.00^a	0.76^{bc}	0.61^b	0.76^c
6~10(n=38)	0.92^b	0.64^{ab}	0.91^b	0.53^c	0.63^{bc}	0.83^c	0.76^b	0.64^c	0.55^b	0.71^c
11~15(n=85)	0.95^{ab}	0.68^{ab}	0.97^a	0.66^{bc}	0.78^{ab}	0.88^c	0.82^{ab}	0.72^{bc}	0.76^{ab}	0.80^{bc}
16~20(n=37)	0.99^a	0.84^{ab}	1.00^a	0.84^{ab}	0.85^{ab}	0.94^b	0.92^{ab}	0.90^{ab}	0.86^{ab}	0.90^{ab}
21~24(n=14)	1.00^a	0.93^a	1.00^a	0.90^a	0.92^a	0.99^a	0.99^a	0.98^a	0.94^a	0.96^a

NARs are significantly different among DVS groups by Duncan's multiple range test for all nutrients(*$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$).

MAR is significantly different among DVS groups by Duncan's multiple range test(***$p<0.001$).

Means with same letter in the same column are not significantly different.

[1]$NAR=\frac{\text{The subject' daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of that nutrient}}$

All NAR values are truncated at 1.0.

[2]$MAR=\frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$

[3]DVS: dietary variety score(total number of different food items consumed)

Table 11. Mean nutrient adequacy ratio (NAR)[1] of various nutrients and mean adequacy ratio (MAR)[2] by DFS[3]

DFS	NAR									MAR***
	Protein*	Calcium**	Phosphorous	Iron***	Vit.A***	Vit.B_1*	Vit.B_2**	Niacin***	Vit.C***	
<11 (n=14)	0.92[b]	0.62[c]	0.93	0.45[c]	0.55[b]	0.89[ab]	0.82[b]	0.66[c]	0.61[c]	0.72[c]
11~15(n=72)	0.94[b]	0.68[bc]	0.95	0.64[b]	0.74[a]	0.86[b]	0.81[b]	0.69[c]	0.66[bc]	0.77[bc]
16~20(n=64)	0.97[ab]	0.73[bc]	0.98	0.73[ab]	0.80[a]	0.88[ab]	0.84[b]	0.79[bc]	0.83[ab]	0.84[b]
21~25(n=21)	1.00[a]	0.90[a]	1.00	0.85[a]	0.91[a]	0.98[ab]	0.95[ab]	0.94[ab]	0.87[ab]	0.93[a]
26~31(n= 5)	1.00[a]	0.87[ab]	1.00	0.88[a]	0.91[a]	1.00[a]	1.00[a]	0.97[a]	0.98[a]	0.96[a]

NARs are significantly different among DFS groups by Duncan's multiple range test for 8 nutrients(*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001).
MAR is significantly different among DFS groups by Duncan's multiple range test(***p<0.001).
Means with same letter in the same column are not significantly different.

[1]$NAR=\frac{\text{The subject' daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of that nutrient}}$

All NAR values are truncated at 1.0.

[2]$MAR=\frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$

[3]DFS: dietary frequency score(total frequency of food consumption)

연구와 비슷하였다. 이러한 결과들로 볼때 미량 영양소인 철분의 경우 6가지 식품군을 모두 섭취하더라도, 섭취량이 철분 영양소의 권장량을 충족할 만큼의 양을 섭취하지 못하거나 그 식품의 질이 아주 낮으면 섭취수준에 별 변화를 주지 못함을 알 수 있으므로 철분의 적정섭취를 위해 식품 급원과 섭취량에 대한 영양교육이 매우 중요함을 알 수 있겠다. 또한 칼슘, 비타민 A 그리고 비타민 C 등의 경우 식품군점수가 3일때 각각의 NAR값이 본 연구에서 0.57, 0.59, 0.31이었는데, Lee 등(24)의 연구에서도 0.47, 0.33, 0.67로 매우 낮았다. 특히 칼슘과 비타민 C는 Lee 등(24)의 연구와 본 연구에서 DDS가 증가함에 따라 NAR 값이 급격히 유의하게 증가하는 경향을 보였다. 본 연구의 경우 이들 영양소들의 급원식품군이 한가지 이상의 식품군이 제외될 경우 제외되는 비율이 높았던 식품군들이므로 식사섭취의 다양성이 떨어져 식품군점수가 낮아질 경우 특히 이들 영양소의 적정섭취에 문제가 생길 수 있음을 알 수 있겠다. DDS별 MAR를 살펴보면 DDS가 3 또는 4인 경우 MAR은 각각 0.75와 0.72였는데, DDS가 5 또는 6으로 증가할수록 MAR은 각각 0.81과 0.88로 유의하게 증가하였다(p<0.001). 이러한 추세는 Lee 등(24)의 연구, Park 등(25)의 연구 그리고 Song과 Paik(27)의 연구에서도 보였으므로 식품군섭취의 다양성에 대한 영양교육이 매우 중요함을 알 수 있었다.

하루에 섭취한 DVS와 DFS를 5개 그룹으로 나누어 각 그룹별로 각 영양소의 NAR와 그것들의 평균인 MAR을 살펴보면, DVS의 경우 10가지 이하는 전체의 22.7%로 칼슘, 철분, 비타민 A, 나이아신 그리고 비타민 C의 NAR이 0.65 이하였으며, 11가지에서 15가지 사이인 경우는 전체의 48.3%로 칼슘, 철분 그리고 나이아신의 NAR이 0.75 이하였는데, 16가지 이상인 경우에는 모든 영양소의 NAR이 0.8 이상이었다(Table 10). DFS의 경우 15번 이하는 전체의 48.9%로 칼슘, 철분, 비타민 A, 나이아신, 비타민 C의 NAR이 0.75 이하였으며, 16번에서 20번 사이인 경우는 전체의 36.3%로 칼슘과 철분의 NAR이 0.75 이하였는데, 21번 이상인 경우에는 모든 영양소의 NAR이 0.85 이상이었다. MAR은 DVS가 11가지에서 15가지 사이에서부터 0.8 이상이었으며, DFS가 11번에서 15번 사이에서부터 0.75 이상이었다(Table 11).

이상에서와 같이 DDS, DVS 그리고 DFS별로 영양소 섭취상태를 살펴볼 때 일부 영양소의 경우 영양상태가 적정수준에 미치지 못한 대상자의 비율이 상당히 높으며, 영양소에 따라 6가지 기초식품군을 모두 섭취하여도 권장량의 2/3수준을 충족할 만큼의 양을 섭취하지 못한 경우가 있음을 알 수 있었다. 따라서 영양적으로 균형있는 식사를 하기 위해서는 기초식품군을 모두 섭취해야 하는 것은 기본이며 섭취식품수와 섭취횟수를 증가시켜야겠는데 본 연구에서는 DVS는 16가지 이상 그리고 DFS는 21번 이상으로 식품을 섭취하면 모든 영양소의 NAR이 0.75 이상으로 권장량의 2/3수준을 만족하는 것으로 나타났다. 농촌지역 주민을 대상으로 한 Park 등(25)의 연구에서는 DDS가 4 이상, 혹은 DVS가 최소 20 이상인 경우 거의 모든 영양소에서 권장량의 2/3수준을 만족할 수 있는 것으로 보고하였다.

Table 12는 다양한 식품을 섭취하는 식사가 균형된 영양소의 공급과 어떠한 관련성이 있는가를 검토하기 위해 대상자들의 식품섭취의 다양성과 적정 영양소 섭취와의 상관관계를 나타낸 것이다. DDS, DVS 그리고 DFS는 NAR로 나타낸 모든 영양소의 섭취상태와 유의적인 양의 상관관계를 나타내었다. DDS와 가장 높은 상관관계를 보인 영양소는 비타민 C로 상관계수가 0.45이며, 가장 낮은 상관관계를 보인 영양소는 철분으로 상관계수가 0.18이었다. 비타민 C의 영양상태는 DDS와 매우 높은 상관

Table 12. Correlation coefficients between dietary variety and nutrient adequacy ratio (NAR)[1)]

	NAR									MAR[5)]
	Protein	Calcium	Phosphorous	Iron	Vit.A	Vit.B_1	Vit.B_2	Niacin	Vit.C	
DDS[2)]	0.17*	0.34***	0.24**	0.18*	0.17*	0.19*	0.26***	0.19*	0.45***	0.39***
DVS[3)]	0.23**	0.31***	0.23**	0.45***	0.33***	0.27***	0.25***	0.43***	0.34***	0.51***
DFS[4)]	0.28***	0.31***	0.25***	0.46***	0.36***	0.26***	0.27***	0.42***	0.35***	0.52***

[1)] $NAR = \frac{\text{The subject' daily intake of a nutrient}}{\text{RDA of that nutrient}}$

All NAR values are truncated at 1.0.

[2)] DDS: dietary diversity score(number of major food groups consumed)

[3)] DVS: dietary variety score(total number of different food items consumed)

[4)] DFS: dietary frequency score(total frequency of food consumption)

[5)] $MAR = \frac{\text{Sum of the NARs for nutrients}}{9}$

All values are significantly different(*$p<0.05$, **$p<0.01$, ***$p<0.001$).

관계를 보였는데 이는 본 연구대상자들의 경우 6가지 식품군 중 섭취하지 않은 한가지 식품군으로 나타난 빈도가 가장 높은 식품군이 과일군이었기 때문이라 생각된다. 대부분의 영양소들은 DDS보다는 DVS 및 DFS와 더 높은 상관계수를 보였는데, DVS 및 DFS와 가장 높은 상관관계를 보인 영양소는 철분으로 각각 0.45와 0.46의 상관관계를 보였다. 결과적으로 미량 영양소인 철분의 경우 DDS보다는 DVS와 DFS를 증가시키는 것이 철분의 섭취수준 향상에 더 도움을 줄 수 있음을 알 수 있었다. DDS, DVS 그리고 DFS와 MAR와의 상관계수는 각각 0.39, 0.51 및 0.52로 유의한 상관관계를 보였다($p<0.001$). 특히 MAR은 DDS보다는 DVS 및 DFS와 더 높은 상관관계를 보였는데 성인을 대상으로 한 Lee 등(24)의 연구에서도 같은 경향을 보여, 식품군의 다양성보다는 전체적인 식품의 다양성 즉 섭취식품수와 섭취횟수가 많은 것이 식사의 질 향상에 더 도움을 주는 것을 알 수 있었다.

이상의 결과에서 본 연구대상자들의 경우 DDS, DVS 그리고 DFS가 높을수록 각 영양소의 섭취상태와 전체적인 식사의 질이 유의하게 향상되었음을 알 수 있었다. 특히 DVS와 DFS가 대부분의 영양소 섭취수준향상과 전체적인 식사의 질향상에 더 밀접한 관계가 있음을 볼 수 있었는데 좀더 구체적으로 각 식품군의 섭취식품수와 섭취횟수가 각 영양소의 적정섭취비율과 전체 식사의 질에 어느 정도 기여하는 가를 연구해 볼 필요가 있다고 본다.

요 약

본 연구는 부산지역에 거주하는 학령전 아동를 대상으로 24시간 회상법을 이용하여 식품섭취실태를 파악하고 식품섭취에 의한 식사의 질을 평가하여 학령전 아동의 식생활 향상에 기여하고자 수행되었다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 조사대상자들이 섭취한 것으로 나타난 식품은 총 307가지였다. 섭취한 식품항목수가 많은 식품군은 곡류 및 그 제품군, 당류 및 그 제품군, 채소류군, 어패류군 등의 순이였다. 가장 섭취빈도가 높았던 식품은 쌀과 김치이었고, 그 다음으로 우유, 계란, 김, 소고기, 멸치, 양파, 사과, 당근 등과 양념으로 자주 사용되는 식품으로 나타났다. 6가지 주요 식품군(곡류군, 육류군, 유제품군, 과일군, 채소군, 유지 및 당류군)의 섭취패턴의 경우 간식으로 인해 유지 및 당류군 식품을 포함한 6가지 식품군을 모두 섭취한 경우(38.1%)가 가장 많았고, 다음으로 과일군만을 섭취하지 않은 경우(26.7%)였다. 대상자의 80.1%가 유지 및 당류군을 섭취하였으며, 섭취하지 않은 것으로 나타난 빈도가 높은 식품군은 과일군 41.5%, 당류군 19.9%, 유제품군 16.5%, 채소군 4.5%, 육류군 1.7%의 순이었다. 6가지 식품군의 섭취여부에 따라 점수를 부여한 식품군점수(DDS)는 평균 5.2였으며, 식품군점수의 분포의 경우 모두 3가지 이상의 식품군을 섭취하였는데 5가지 식품군, 6가지 식품군, 4가지 식품군, 3가지 식품군의 순으로 나타났다. 연령군과 성별로 볼 때 1~3세군이 4~6세군보다, 여아가 남아보다 유지 및 당류군을 포함한 6가지 식품군을 섭취한 비율이 상대적으로 높았다. 하루에 평균 13.8가지의 식품을 섭취하였으며, 평균 16.1번 식품을 섭취하였는데, 유지 및 당류군의 식품들을 제외하면 평균 12.5가지의 식품을, 평균 14.7번 식품을 섭취한 것으로 나타나 하루에 섭취하는 총식품수가 다소 부족한 비교적 다양하지 못한 식품섭취를 하고 있었음을 알 수 있다. 식품군점수가 증가할수록 총식품점수도 유의하게 증가하였다($p<0.001$). 식품섭취의 다양성을 나타내는 식품군점수(DDS), 총식품점수(DVS) 그리고 총식품섭취횟수(DFS)별로 영양소섭취상태(NAR, MAR)를 살펴보면 DDS의 경우 5일 때 칼슘, 철분, 비타민 C의 NAR값이 0.75 이하였는데, 가장 높은 6인 경우에는 철분(0.74)을 제외한 모든 영양소들의 NAR값이 0.8 이상이었다. DVS의 경우 11가지에서 15가지 사이일 때 칼슘, 철분 그리고 나이아신의 NAR이 0.75 이하였는데, 16가지 이상인 경우에는 모든 영양소의 NAR이 0.8 이상이었다. DFS의 경우 16번에서 20번 사이일 때 칼슘과 철분의 NAR이 0.75 이하였는

데, 21번 이상인 경우에는 모든 영양소의 NAR이 0.85 이상이었다. 따라서 영양적으로 균형있는 식사를 하기 위해서는 6가지 식품군을 모두 섭취해야 하는 것은 기본이며 더욱 중요한 것은 DVS를 16가지 이상 그리고 DFS를 21번 이상으로 식품을 섭취하면 모든 영양소의 NAR이 0.75 이상으로 권장량의 2/3수준을 만족할 수 있는 것으로 보인다. 전체적인 식사의 질을 나타내는 MAR은 DDS가 5일 때, DVS는 11에서 15 사이일 때 그리고 DFS는 11번에서 15번 사이일 때 0.75 이상이었다. DDS, DVS 그리고 DFS는 NAR로 나타낸 모든 영양소의 섭취상태와 전체적인 식사의 질을 나타내는 MAR($p<0.001$)와 유의한 양의 상관관계를 보였다. 대부분 영양소의 NAR값과 MAR은 DDS보다는 DVS 및 DFS와 더 높은 상관관계를 보였는데, 특히 철분은 DDS(0.18)와는 가장 낮은 상관관계를 보였으나, DVS(0.45) 및 DFS(0.46)와는 가장 높은 상관관계를 보였다. 따라서 DDS보다는 DVS와 DFS를 증가시키는 것이 철분을 비롯한 대부분의 영양소 섭취수준 향상에 더 도움을 줄 수 있음을 알 수 있었다. 이상의 결과에서 본 연구대상자인 학령전 아동들은 식사에서 하루에 섭취하는 식품수가 다소 부족한 비교적 다양하지 못한 식품섭취를 하였으며, 주요 식품군 섭취패턴에서 간식으로 인해 유지 및 당류식품을 포함한 6가지 식품군 모두를 섭취한 식품군섭취패턴이 가장 많았는데, 1~3세군이 4~6세군보다, 여아가 남아보다 6가지 식품군을 섭취한 비율이 상대적으로 높았음을 알 수 있다. 각 식품군별로 볼 때 열량과 지방의 급원인 유지 및 당류군의 경우 본 연구대상자 대부분이 섭취하고 있으나, 미량 영양소의 급원인 과일군과 유제품군의 경우 적지 않은 대상자들이 섭취하지 않는 식생활을 하고 있으므로 이들 식품군섭취에 대한 식생활관리가 필요함을 알 수 있다. 식사의 다양도를 나타내는 DDS, DVS 그리고 DFS별로 영양소섭취상태를 살펴볼 때 일부 영양소의 경우 영양상태가 적정수준에 미치지 못한 대상자의 비율이 상당히 높았으며, DDS가 6보다 적거나, DVS와 DFS가 각각 16가지 이하, 21번 이하일 때 칼슘, 철분, 나이아신 그리고 비타민 C 등의 적정섭취에 문제가 있음을 알 수 있다. 본 연구에서도 DDS, DVS 그리고 DFS는 영양소섭취와 유의한 양의 상관관계를 보여, 식사의 다양성이 증가함에 따라 영양소섭취상태와 전체적인 식사의 질이 유의하게 향상되었음을 알 수 있는데, 특히 DVS와 DFS가 대부분의 영양소 섭취수준향상과 전체적인 식사의 질향상에 더 밀접한 관계를 보였다. 따라서 영양적으로 균형있는 식사를 하기 위해서는 기초식품군을 모두 섭취하는 것은 기본이며 전체적인 식품의 다양성 즉 섭취식품수와 섭취횟수가 많은 식생활을 하도록 아동 및 부모 특히 어머니나 양육자 또는 보육자에게 영양교육을 실시해야 하며 이를 위해 각 식품군의 섭취식품수와 섭취횟수가 각 영양소의 적정섭취비율과 전체 식사의 질에 어느 정도 기여하는 가에 대한 연구가 앞으로 이루어져 DVS와 DFS를 증가시키는 식생활지침에서 학령전 아동의 각 식품군별 섭취식품수와 섭취횟수에 대한 구체적인 지침이 마련되어야 한다고 생각된다.

문 헌

1. Ahn, H. S. and Lim, H. J. : Analysis of factors associated with the personal children's nutrition awareness I. Assessment of the nutrition awareness and involvement in food-related activities. *Korean J. Dietary Culture*, **9**, 311-321(1994)
2. Caliendoo, M. A., Sanjur, D., Wright, J. and Cummingss, G. : An ecological analysis : Nutritional status of preschool children. *J. Am. Diet Assoc.*, **71**, 20-26(1977)
3. Krebs-Smith, S. M., Smicklas-Wright, H. S., Guthrie, H. A. and Krebs-Smith, J. : The effects of variety in food choices on dietary quality. *J. Am. Diet. Assoc.*, **87**, 897-903(1987)
4. Kim, J. Y. and Moon, S. J. : An ecological ananlysis of the relationship between diet diversity and nutient intake. *Korean J. Nutr.*, **23**, 309-316(1990)
5. Cameron, N. E. and Van Staveren, W. A. : *Manual on methodology for food consumption studies*. Oxford University Press, New York(1988)
6. Farchi, G., Mariotti, S., Menotti, A., Seccareccia, F., Torsello, S. and Fidanza, F. : Diet and 20-y mortality in two rural population groups of middle-aged men in Italy. *Am. J. Clin. Nutr.*, **20**, 1095-1103(1989)
7. Guthrie, H. A. and Scheer, J. C. : Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *J. Am. Diet. Assoc.*, **78**, 240-245(1981)
8. Kant, A. K., Block, G., Schatzkin, A., Ziegler, R. G. and Nestle, M. : Dietary diversity in the US population NHANES II, 1976-1980. *J. Am. Diet. Assoc.*, **91**, 1526-1531(1991)
9. Patterson, R. E., Haines, P. S. and Popkin, B. M. : Dietary quality index : Capturing a multidimensional behavior. *J. Am. Diet. Assoc.*, **94**, 57-64(1994)
10. Kant, A. K., Schatzkin, A., Harris, T. B., Ziegler, R. G. and Block, G. : Dietary diversity and subsequent mortality in the first national health and nutritional examination survey epidemiologic follow-up study. *Am. J. Clin. Nutr.*, **57**, 434-440(1993)
11. Park, S. Y., Paik, H. Y. and Moon, H. K. : A study on the food habit and dietary intake of preschool children. *Korean J. Nutr.*, **32**, 419-429(1999)
12. Han, D. R. and Mo, S. M. : An ecological survey of early childhood nutrition in a Seamaul day care center, located in the suburb of Daegu. *J. Korean Pub. Health Assoc.*, **11**, 3-16(1985)
13. Mo, S. M., Lee, H. S., Kim, S. B., Han, D. R., Hyun, T. S. and Lee, J. H. : Food habits and nutritional status of young children in a Seamaul day care center, located in the low income area of Seoul, relation to family and dietary environment. 서울대 새마을운동종합연구, **5**, 23-36 (1985)
14. Mo, S. M., Lee, J. H., Hyun, T. S., Woo, M. K., Kwak, C. S., Lee, E. W. and Park, Y. S. : Food habits and nutritional status of young children in day care center, located in the low income area of Seoul, regarding the family and dietary environments. *J. Korean Pub. Health*

Assoc., **11**, 101-110(1985)
15. Mo, S. M. and Woo, M. K. : Dietary behaviors of young children in day care center regarding the family and dietary environments. *J. Korean Home Economics Assoc.*, **22**, 51-62(1984)
16. Lee, J. S. : Nutrition survey of children of a day care center in the low income area of pusan I. A survey on nutritent intake and nutritional status. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, **22**, 27-33(1993)
17. Son, S. M. and Park, S. H. : Nutritional status of preschool children in low income urban area - I. Anthropometry and dietary intake -. *Korean J. Community Nutr.*, **4**, 123-131(1999)
18. Kye, S. H. and Park, K. D. : A survey on nutritional status and anthropometry of preschool children in orphanage. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **22**, 552-558(1993)
19. Kim, K. S., Lee, S. H., Chae, K. S. and Lim, H. J. : Nutrition survey of children in a kindergarten of a private elementary school in pusan 1. A study on nutrient intake and nutritional status. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **23**, 587-593(1994)
20. Kim, K. A. and Shin, Y. H. : Cognitive performance and hyperactivity in terms of eating behavior and physical growth among preschoolers-1. A survey on eating behavior of preschoolers-. *Korean J. Dietary Culture*, **10**, 255-268(1995)
21. Park, M. A., Moon, H. K., Kim, E. S., Cho, K. H. and Lee, K. H. : A case-control study of diet related factors for obese preschool children. *J. Korean Diet. Assoc.*, **2**, 29-37(1996)
22. Korean Food Industry Association : *Household measures of common used food items*(1988)
23. Kant, A. K., Schatzkin, A., Block, G., Harris, T. B., Ziegler, R. G. and Nestle, M. : Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J. Am. Diet. Assoc.*, **91**, 1532-1537(1991)
24. Lee, S. Y., Ju, D. L., Paik, H. Y., Shin, C. S. and Lee, H. K. : Assessment of dietary intake obtained by 24-hour recall method in adults living in Yeonchon area(2) : Assessment based on food group intake. *Korean J. Nutr.*, **31**, 343-353(1998)
25. Park, S. Y., Paik, H. Y., Yu, C. H., Lee, J. S., Moon, H. K., Lee, S. S., Shin, S. Y. and Han, G. J. : A study on the evaluation of food intake of people living in rural area. *Korean J. Nutr.*, **32**, 307-317(1999)
26. Lee, J. S., Jeong, E. J. and Jeong, H. Y. : Nutriton survey in the low income area of Pusan : I. A study on dietary intake and nutritional status. *J. Korean Soc. Food Nutr.*, **25**, 199-204(1996)
27. Song, Y. J. and Paik, H. Y. : Seasonal variation of dietary intake and quality from 24 hour recall survey in adults living in Yeonchon area. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, **27**, 775-784(1998)

(1999년 9월 28일 접수)