

## 서울시내 탁아기관 급식의 영양적 균형 및 미생물적 품질 평가\*

곽동경 · 이혜상 · 양일선 · 김성희 · 문혜경

연세대학교 생활과학대학 식품영양학과

### Assessment of Nutritional Adequacy and Microbiological Quality of Foods served in Day-care Centers

**Tong-Kyung Kwak, Hye-Sang Lee, Il-Sun Yang,  
Sung-Hee Kim, and Hye-Kyung Moon**

*Dept. of Foods and Nutrition, College of Human Ecology, Yonsei University*

#### Abstract

The purpose of this study was to evaluate nutritional adequacy and microbiological quality of foods served in day-care centers, and to provide basic information and guidelines for the development of computerized standardized recipes and microbiological quality control program.

Assessment was conducted for four day-care centers selected from each of the four groups categorized in the basic survey. Nutritional balance and amount of consumption of the food was calculated and microbiological analysis was conducted.

The results of the study showed the followings: the nutritional assessment of food served in day-care centers indicated that energy and nutrients contents of foods were below the recommended level (RDA/3), except the case of a university day-care center; the percentage of leftovers for soups and vegetables was high, but that for a la carte was low; fecal coliform was not found in any of samples, however, the number of coliform in the salted Korean radish and salad was higher than guideline for microbial acceptability; the number of coliform checked from the surface of the cutting board was higher than acceptable level in most day-care centers.

\*본 연구는 1990년도 한국과학재단의 목적기초 연구비 지원에 의해 결과의 일부임.

## 서 론

근래 저소득층 미취학 영유아들 중 많은 수가 탁아시설을 이용하고 있으며, 특히 영유아기는 영양적으로 매우 중요한 시기라 할 수 있다. 미국 탁아기관에서의 급식의 경우 그 내용이 영양권장량에 비해 많이 부족하다는 연구 결과가 있으며<sup>1)</sup>, 이에 비추어 볼때 우리나라의 경우에도 탁아기관 급식의 영양부족 문제를 생각하지 않을 수 없게 되었다. 한편 이용옥 등<sup>2)</sup>에 의한 국내 식중독 발생 동향 조사 연구에 의하면 원인 시설별 환자 수는 식품제조 업소가 44.4%, 다음이 집단 급식으로 20.0%, 가정은 12.8%로 집계되고 있다고 한다. 단체 급식 중에서도 면역 체계가 완전히 발달하지 않은 영유아를 대상으로 하는 탁아 기관의 급식은 더 철저한 미생물적 품질관리가 요구된다는 것은 재론의 여지가 없다. 이러한 점을 고려할때 탁아시설에서의 식단을 분석하고 원아들의 영양섭취 상태를 파악하며 음식과 조리기구에 대한 미생물 검사를 실시함으로써 표준 식단의 개발과 미생물적 품질관리 프로그램을 개발하는 것은 영양섭취의 중요한 부분을 탁아기관에서의 급식에 의존하고 있는 영유아들에게 바른 식습관 형성과 적절한 영양섭취 및 위생적인 급식을 보장하는데 있어서 선결되어야 할 꼭 필요한 작업이라고 믿어진다. 그동안 국내에서 수행된 연구는 대부분 영유아의 영양섭취 실태 또는 식행동에 영향을 주는 식생활 요인 분석에 관한 것으로<sup>3~7)</sup> 탁아기관 급식평가나 급식 시설을 직접적인 대상으로 실시한 연구는 극히 부족한 실정이다. 이와 관련하여 대학 부설 유아원 중일반의 음식에 대한 기호도 및 잔식량 조사를 통해 식사에 대한 유아들의 반응을 조사한 연구 결과<sup>8)</sup> 유아기의 균형된 영양 섭취를 보장하기 위하여 유아원 급식에 대한 질적 평가등 세부적 연구의 시급성을 지적하고 있다.

본 연구에서는 식단의 영양소 함량을 분석하고, 원아들의 급식 섭취 상태를 파악하며, 음식과 조리 기구에 대한 미생물 검사를 실시함으로써 표준 식단의 개발과 미생물적 품질관리 프로그램 개발을 위한 기초 자료를 얻고자 수행되었다.

## II. 연구 방법

### 1. 대상선정 및 조사기간

본 연구에서는 1991년 1월 24일부터 6월 12일까지 수행된 선행 연구결과를 토대로 서울 시내 탁아기관을 유형별로 나누어 각 한 곳씩 4곳을 선정하여 1991년 7월 8일부터 27일까지 탁아기관 급식 식단의 영양적 균형 평가 및 섭취량 측정, 급식에 대한 수용도 평가와 미생물 검사를 실시하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 탁아기관 급식식단의 영양적 균형평가 및 섭취량 측정

급식 당일의 음식량을 실제측법에 의해 측정하였고, 잔식량은 음식별로 모아 집합선택 계측방법<sup>9)</sup>에 의해 측정하였다. 각 유형의 탁아기관에서 3일동안 제공했던 급식량과 실제 섭취량에 대한 영양소 함량 분석은 컴퓨터를 활용하여 분석하였다.

#### 2) 탁아기관 급식에 대한 수용도 평가

급식되는 음식에 대한 수용도를 평가하기 위해 각 대상 원아별로 잔식량을 조사하였다. 잔식량은 '먹지 않았다', '조금 먹었다.', '절반 먹었다.', '많이 먹었다.', '전부 먹었다.'의 5점 척도법<sup>9-11)</sup>을 사용한 객관적인 관찰 방법을 이용하여 수용도를 평가하였고, 탁아기관 유형별로 각 음식마다 평균값을 산출하였다.

#### 3) 미생물 검사

미생물 검사는 표준 음식의 배선단계에서 채취한 음식과, 음식을 만들고 담는데 사용되는 도마와 식판에 대해 실시되었다. 시료채취 방법은 음식의 경우 배선상태의 음식 20g을 멸균시킨 병에 취하여 ice box에 담아 실험실에 운반하여 180ml의 멸균된 0.1% peptone water를 붓고 멸균처리된 blender (Osterizer liquefier, Oster, Division of Sunbeam Corporation, Milwaukee, WI)로 2분간 중속으로 갈아 0.1% peptone water로 희석액을 만들어 표준방법<sup>12-14)</sup>을 사용해서 표준평판균수, 대장균균수와 분변성 대장균균수를 검사하였고, 도마와 식판의 경우 멸균한 Swab을 0.1% peptone water로 잘 적신 후 내부면적 12.3cm<sup>2</sup>의 멸균한 gasket의 내부표면을 잘 문지른 후 무균적으로 10ml peptone water에 담아 이를 ice box에 담아 운반한 후

<표 1> 탁아기관에서 제공되는 중식 1인분 중의 영양소 함량

	열 량 (kcal)	단백질 (g)	칼 슴 (mg)	철 (mg)	비타민 A (R.E.)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	나이아신 (mg)	비타민 C (mg)	
국공립 80인 미만	225.70 ±54* (56.4)	8.98 ±0.81 (76.8)	50.42 ±9.5 (30.2)	1.90 ±0.66 (38.0)	62.3 ±33.5 (53.2)	0.17 ±0.07 (85.0)	0.15 ±0.03 (62.5)	1.90 ±1.0 (70.4)	5.78 ±3.7 (43.5)	
국공립 80인 이상	1~3 세	144.88 ±27 (36.2)	6.61 ±1.4 (56.5)	23.50 ±6.0 (14.1)	1.62 ±0.27 (32.4)	74.5 ±42.3 (63.7)	0.13 ±0.08 (65.0)	0.12 ±0.04 (50.0)	2.38 ±0.87 (88.1)	4.27 ±3.4 (32.1)
	4~6 세	242.45 ±57 (48.5)	9.88 ±4.3 (74.3)	40.68 ±12 (20.3)	1.94 ±0.58 (58.8)	63.3 ±81.3 (47.6)	0.23 ±0.17 (92.0)	0.19 ±0.09 (63.3)	3.61 ±1.8 (109.4)	8.75 ±6.7 (65.8)
직 탁 장 아	278.7 ±38 (55.7)	11.93 ±2.9 (86.7)	84.75 ±22 (42.4)	2.55 ±0.70 (77.3)	32.8 ±42.7 (24.7)	0.14 ±0.07 (56.0)	0.23 ±0.15 (76.7)	3.77 ±3.9 (114.2)	10.93 ±10 (82.2)	
대학부설 유아원	432.65 ±9.0 (86.5)	17.36 ±4.0 (130.5)	68.03 ±4.7 (34.0)	4.17 ±0.48 (126.4)	270.1 ±244.3 (203)	0.25 ±0.06 (100.0)	0.51 ±0.13 (170.0)	6.13 ±1.3 (185.8)	26.7 ±17 (200.8)	
RDA/3 <sup>a</sup> (1~3세)	400	11.7	167	5	117	0.2	0.24	2.7	13.3	
RDA/3 <sup>b</sup> (4~6세)	500	13.3	200	3.3	133	0.25	0.3	3.3	13.3	

\*는 ±S.D. 3일간의 표준편차

( )는 RDA/3에 대한 비율 : 국공립 80인 미만과 국공립 80인 이상 1~3세는 a기준 나머지 탁아기관은 b기준

<표 2> 탁아기관 원아 1인의 중식시 실제 영양섭취량

	열 량 (kcal)	단백질 (g)	칼 슴(mg)	철(mg)	비타민 A (R.E.)	티아민 (mg)	리보플라빈 (mg)	나이아신 (mg)	비타민 C (mg)	
국공립 80인 미만	192.60 ±51* (48.2)	7.37 ±0.70 (63.0)	38.48 ±8.9 (23.0)	1.55 ±0.64 (31.0)	47.2 ±25.7 (40.3)	0.14 ±0.07 (66.7)	0.12 ±0.03 (50.0)	1.47 ±0.76 (54.4)	3.88 ±2.7 (29.2)	
국공립 80인 이상	1~3 세	127.68 ±29 (31.9)	5.79 ±1.4 (49.5)	20.04 ±4.9 (12.0)	1.01 ±0.32 (20.2)	42.4 ±34.4 (36.2)	0.12 ±0.08 (60.0)	0.11 ±0.04 (45.8)	2.07 ±0.63 (76.7)	3.44 ±2.5 (25.9)
	4~6 세	204.67 ±68 (40.9)	7.87 ±4.5 (59.2)	29.50 ±8.7 (14.8)	1.48 ±0.69 (44.8)	44.2 ±58.6 (33.2)	0.19 ±0.17 (76.0)	0.14 ±0.09 (46.7)	2.43 ±0.49 (73.6)	4.86 ±3.3 (36.5)
직 탁 장 아	182.55 ±40 (36.5)	7.82 ±1.8 (58.8)	53.12 ±15 (26.6)	1.66 ±0.42 (50.3)	18.0 ±34.3 (13.5)	0.09 ±0.04 (36.0)	0.16 ±0.11 (53.3)	2.55 ±2.6 (77.3)	7.26 ±7.7 (54.6)	
대학부설 유아원	390.09 ±28 (78.0)	15.35 ±3.2 (115.4)	58.90 ±4.7 (29.5)	3.62 ±0.36 (109.7)	231.4 ±208.4 (174.0)	0.21 ±0.03 (84.0)	0.46 ±0.14 (153.3)	5.26 ±1.1 (159.4)	21.14 ±15 (158.9)	
RDA/3 <sup>a</sup> (1~3세)	400	11.7	167	5	117	0.2	0.24	2.7	13.3	
RDA/3 <sup>b</sup> (4~6세)	500	13.3	200	3.3	133	0.25	0.3	3.3	13.3	

\*는 ±S.D. 3일간의 표준편차

( )는 RDA/3에 대한 비율 : 국공립 80인 미만과 국공립 80인 이상 1~3세는 a기준 나머지 탁아기관은 b기준

〈표 3〉 탁아기관 증식에 대한 수용도 조사

주식	국류		야채류		기타
	단백질 식품류	기타	야채류	기타	
국공립탁아 80인미만	밥 4.5±0.8(44)	계란국 3.6±1.1(22) 배추된장국 4.1±1.0(19) 미역국 4.5±0.9(25)	계란말이 3.5±1.5(19) 포마톤가스 4.3±1.2(19) 소시지구이 4.6±0.9(25)	김치 3.8±1.3(27)	볶음밥 4.5±0.8(22)
	밥 4.4±0.8(122) 죽 4.6±1.0(45)	계란국 3.6±0.9(121) 무우된장국 3.9±0.8(122)	불고기 3.9±2.2(122)	철임무채 2.4±1.5(271)	계란국밥 4.8±0.6(14) 된장국밥 4.7±0.7(16) 불고기밥 4.7±0.6(18) 짜장밥 4.6±0.7(138) 수제비국 4.2±0.7(126)
	밥 4.1±1.1(53)	두부호박국 1.6±0.9(17) 곰국 3.7±1.6(18) 두부감자국 1.9±1.3(18)	채우튀김 3.4±1.8(17) 생선조림 3.8±1.6(18) 뱅어포 3.4±1.5(18) 고기완자 3.1±1.6(18) 감자조림 3.2±1.4(18)	콩나물무침 2.9±1.8(17) 김구이 4.6±0.7(17) 호박전 1.8±1.5(18) 가지나물 1.3±0.8 샐러드 3.2±1.4(18)	
대학부설 유아원	밥 4.8±0.47(38)	당면국 4.0±1.3(19) 시금치된장국 4.0±1.3(19)	소시지볶음 4.2±1.3(19)	샐러드 2.9±1.6(18) 단무지 2.7±1.2(18) 깍두기 2.6±1.6(38) 김 4.6±0.8(19)	짜장면 4.8±0.5(18) 잡채 4.5±0.8(19) 자몽 3.6±1.7(18)

1: '먹지않았다' 2: '조금 먹었다' 3: '절반 먹었다' 4: '많이 먹었다' 5: '전부 먹었다' ( ) : 수용 대상인원

음식과 동일한 방법으로 미생물 검사를 실시하였다.

### III. 연구 결과 및 고찰

#### 1. 탁아기관 급식식단의 영양적 균형평가 및 섭취량 측정

탁아기관의 유형별 급식 식단의 영양소 함량을 분석한 결과를 <표 1>에 나타내었다. 점심식사에 대한 영양분석이므로 RDA/3에 대한 비율을 기준으로 하였는데 전반적으로 저조한 편이었으며 특히 칼슘의 섭취가 적었다. ADA (America Dietetic Association)<sup>15)</sup>에서는 탁아기관에서 8시간 이상을 보내는 영유아의 경우 1일 권장량의 1/2~2/3를 공급해 주어야 한다고 하였다. 특히 대상 탁아기관에 머무는 어린이 중에는 탁아기관에서 12시간을 보내는 경우도 있으므로 탁아기관에서의 영양공급이 더 큰 비중을 차지한다고 보겠다. 한편 유아원 급식을 대상으로 한 선행연구<sup>16~19)</sup>의 영양분석 결과에 의하면 유아원에서 제공하는 급식은 대부분의 영양소가 RDA/3에 충족했으며, 이는 원아들의 하루 섭취 영양증 많은 비율을 차지하였다고 보고하였다. 이는 본 조사 결과와는 많은 차이가 있으므로 탁아기관 급식에 대한 보다 정확한 평가를 위해서는 더 많은 대상에 대한 조사가 필요하리라 생각된다.

탁아기관에서 제공되는 음식 중에 실제로 원아들이 섭취한 음식에 대한 영양분석 결과를 탁아기관 유형별로 <표 2>에 집계하였다. 이 결과를 보면 원아들의 영양섭취가 영양권장량에 많이 미달됨을 알 수 있다. 칼슘부족은 간식으로 많이 제공되는 우유에 의해 보충이 된다고 볼 수 있으나 철분부족은 보강되기 어려울 것으로 보인다.

#### 2. 탁아기관 급식에 대한 수용도 평가

각 탁아기관에서의 급식에 대한 수용도를 평가한 결과를 <표 3>에 집계하였다. 이는 각 개인별로, 각 음식마다 원아들이 얼마나 많이 남겼는지를 5단계로 조사한 것인데 김치, 깍두기, 절임 무채, 호박전, 가지나물 등에 대한 수용도가 아주 낮아 야채를 섭취할 수 있는 다른 조리방법의 모색이 요구된다.

각 탁아기관에서의 급식에 대한 잔식율 결과를 <표 4>에 집계하였다. 이는 <표 3>과 유사하나 <표 3>은 개인별 분포를 조사한 것이고, <표 4>는 전 원아들이 남긴 음식의 중량을 집합 선택 계측 방법에 의해 측정 조사한 것이다. Thompson등<sup>20)</sup>의 연구에 의하면 무게 측정결과와 visual method와는 높은 연관성이 있다고 하였다. <표 4>에서 보면 김구이를 제외한 나머지 야채의 잔식율이 높았는데 이는 ascorbic acid의 저조한 섭취량과 관계

<표 4> 탁아기관 중식에 대한 잔식율 조사

(단위 : %)

	주 식	국 류	단백질 식품류	야 채 류	기 타
국공립탁아 80인 미만	밥 10.9	계란국 52.0	계란말이 30.0	김치 65.3	볶음밥 11.0
		배추된장국 25.6	포마돈가스 13.0		
		미역국 21.0	소시지구이 8.0		
국공립탁아 80인 이상	밥 15.8 죽 4.0	계란국 33.0	불고기 41.7	절임무채 49.7	계란국밥 10.0
		무우된장국 56.0			된장국밥 10.0 불고기밥 4.0 짜장밥 7.9 수제비국 17.3
직장탁아	밥 31.7	두부호박국 51.8	새우튀김 28.4	콩나물 58.7	
		곰국 30.0	생선조림 44.0	김구이 7.5	
대학부설 유아원	밥 2.0	두부감자국 73.8	뱅어포 28.0	호박전 58.0	짜장면 6.8
			고기완자 감자조림 40.0	소시지볶음 15.0	가이나물 91.7 샐러드 31.7
		당면국 20.0		샐러드 9.8	
		시금치된장국 17.1		단무지 39.0	
				깍두기 30.6	

〈표 5〉 탁아기관에서 제공되는 음식에 대한 미생물적 품질평가

	표준평판균 수 (CFU/g)				대장균군 수 (MPN/g)			
	국공립 80명미만	국공립 80명이상	직장탁아	대학부설 유아원	국공립 80명미만	국공립 80명이상	직장탁아	대학부설 유아원
밥	$6.1 \times 10^3$		$6.4 \times 10^2$	$5.1 \times 10^2$	$2.3 \times 10^3$	$2.3 \times 10^3$	N.A.	N.A.
국	$1.7 \times 10^4$	$2.7 \times 10^3$	$3.9 \times 10^3$	$4.4 \times 10^3$	$2.3 \times 10^3$	$1.2 \times 10^2$	N.A.	$1.3 \times 10$
단백질식품	소시지 $2.3 \times 10^4$ 계란말이 $8.4 \times 10^4$ 돈가스 $2.6 \times 10^{4a}$	불고기 N.A.	새우튀김 $2.2 \times 10^2$ 감자완자 $7.0 \times 10^{2a}$ 생선조림 $3.1 \times 10^2$ 뱅어포 $2.7 \times 10^{3a}$	소시지 $3.8 \times 10^2$	소시지 $2.3 \times 10^2$ 계란말이 $2.3 \times 10^2$ 돈가스 $2.3 \times 10$	불고기 N.A.	새우튀김 N.A. 감자완자 N.A. 생선조림 $2.3 \times 10$ 뱅어포 6.2	소시지 N.A.
야채류		절임무채 $6.3 \times 10^6$	콩나물 $1.4 \times 10^5$ 호박전 N.A. 샐러드 $5.9 \times 10^4$	샐러드 $1.3 \times 10^4$ 단무지 $2.3 \times 10^3$		절임무채 $2.3 \times 10^3$	콩나물 $2.3 \times 10^2$ 호박전 N.A. 샐러드 $9.3 \times 10^2$	샐러드 $4.3 \times 10^3$ 단무지 N.A.
기타	볶음밥 $9 \times 10^{4a}$	죽 $2.5 \times 10^3$ 짜장 $8 \times 10^{2a}$ 수제비국 $3.4 \times 10^2$		짜장면 $3.5 \times 10^3$ 잡채 $5.0 \times 10^2$	볶음밥 $2.3 \times 10^2$ 짜장 $2.3 \times 10$ 수제비국 N.A.	죽 $2.3 \times 10^2$		짜장면 $2.3 \times 10$ 잡채 $4.3 \times 10$

CFU: Colony Forming Unit    MPN: Most Probable Number  
N.A.: Not Attained    a: 30~300 이외의 숫자를 count한 결과

가 있다고 생각된다. 또 국의 잔식율이 높았는데, 이는 탁아기관 유형별로 차이가 있었다.

특이한 것은 일품요리나 국에 맡아주는 경우에는 잔식율이 적었다는 것으로 같은 된장국이라도 국은 56%나 되는데 국밥은 잔식율이 10%에 불과하였다. 따라서 새로운 일품요리를 개발하여 잔식을 줄이면서 다양한 영양소가 충분히 들어있는 음식을 섭취할 수 있도록 식단 개발을 하여야겠다.

### 3. 미생물 검사

배선단계의 음식에 대한 미생물 검사 결과는 〈표 5〉에, 도마와 식판에 대한 미생물 검사 결과는 〈표 6〉에 집계하였다. 음식의 미생물적 기준은 음식에 따라

약간 차이가 있는데<sup>21)</sup>, 미국 육군 Natick 연구소<sup>22)</sup>의 연구와 Solberg등<sup>23)</sup>의 연구에서는 배식하는 음식의 경우, 일반적으로 표준평판균수  $10^5$ , 대장균군수  $10^2$  이하로 제시하고 있다. 문제가 되는 것은 국공립 탁아의 절임무채, 죽, 소시지와 계란말이와 직장 탁아의 콩나물, 샐러드 및 대학부설 유아원의 샐러드였다. 절임 무채는 원아들이 남긴 음식을 다시 제공함으로써 문제가 되었으며, 샐러드는 익힌 재료를 다시 섞는 과정에서 특히 재료 중에 썩은 옥수수 손으로 따는 과정에서 오염되었을 가능성이 있다. 밥은 유형별로 차이가 있어 국공립 탁아에서는 더 많이 오염된 것으로 나타났는데 이는 배식방법의 차이에서 온 것으로 예측된다. 즉 직장탁아와 대학부설 유아원은 밥을 취사한 곳에서 직접 조리원이 밥을

〈표 6〉 탁아기관 주방의 도마와 식판에 대한 미생물적 품질평가

		표준평판균 수 (CFU/100 cm <sup>2</sup> )				대장균군 수 (MPN/100 cm <sup>2</sup> )			
		국공립 80명미만	국공립 80명이상	직장탁아	대학부설 유아원	국공립 80명미만	국공립 80명이상	직장탁아	대학부설 유아원
도	마	1.3×10 <sup>5</sup>	2.0×10 <sup>5</sup>	1.9×10 <sup>4</sup>	8.1×10 <sup>2</sup>	1.9×10 <sup>4</sup>	1.9×10 <sup>3</sup>	1.9×10 <sup>2</sup>	1.9×10 <sup>2</sup>
식	판	1.5×10 <sup>2a</sup>	N.A.	4 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

CFU: Colony Forming Unit    MPN: Most Probable Number  
 N.A.: Not Attained    a: 30~300 이외의 숫자를 count한 결과

식판에 담은 한편 국공립 탁아기관에서는 일단 밥을 학급별로 큰 그릇에 옮겨 담았다가 교사가 식판에 담아주고 있었다.

Harrigan과 McCance<sup>13)</sup>는 기구, 설비 및 용기에 대한 미생물적 수준을 표준평판균수는 100 cm<sup>2</sup>당 500 미만일때 만족할 만한 수준이고, 500~2500은 시정을 요하며 2500 이상일 때는 즉각적인 조치를 취해야 한다고 했고, 대장균군수는 100 cm<sup>2</sup>당 10이하가 되어야 한다고 했다. 식판은 모든 탁아기관에서 문제될 것이 없었으나 도마의 경우에는 대학 부설 유아원을 제외하고는 모두 즉각적인 조치를 취해야 했다. 이는 도마의 분리 사용이 되지 않았기 때문으로 보인다. 분변성대장균은 모든 음식과 도마, 식판에서 하나도 분리되지 않았다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 서울 시내에 있는 탁아기관을 유형별로 나누어, 1개씩 4개의 탁아기관을 대상으로 탁아기관 급식식단의 영양적 균형평가 및 섭취량 측정, 탁아기관 급식에 대한 수용도 평가, 미생물검사를 실시하였다. 연구 결과를 요약해 보면.

1. 탁아기관의 급식식단을 영양 분석한 결과 대학부설 유아원을 제외한 모든 탁아기관에서 열량 및 영양소가 권장량(RDA/3)에 미달하였다.
2. 국유나 야채류의 잔식율은 높았으나 일품요리의 잔식율은 낮았다.
3. 미생물 검사 결과 분변성대장균군은 발견되지 않았으나 절임무채와 샐러드의 대장균군수는 기준치보다 더 높았고, 도마의 경우도 대부분의 탁아기관에서 표준평판균수와 대장균군수가 기준치보다 높았다.

본 연구결과를 근거로 하여 몇가지 제언을 하면 다음

과 같다.

1. 탁아기관에서 하루의 대부분을 보내고 있는 영유아들의 적절한 영양섭취를 위해 탁아기관에서 실시할 수 있는 표준 식단의 개발이 시급하다.
2. 일품요리가 다른 식단에 비해 잔식율이 낮았으므로 영양적 요구가 만족되는 다양한 일품요리의 recipe 개발이 이루어져야 하겠다.
3. 손이 많이 가는 음식의 미생물 오염을 막기 위해 조리시 음식을 만질때에는 위생 장갑을 사용하도록 하는 등의 중업원을 위한 위생지침서 마련이 필요하다.
4. 도마의 분리 사용이 요구되며, 소독을 철저히 하도록 요구된다.
5. 유희실에서 교사가 음식을 위생적으로 배식하도록 교사를 대상으로한 영양교육과 위생교육이 필요하다.

참 고 문 헌

- 1) Briley, M.E., Buller, A.C., Sparkman A., and Roberts, C.R. What is on the menu at the child care center?, *J. Am. Dietet. A.*, **89**(6):771, 1989.
- 2) 이용옥, 김종규, 우리나라의 식중독에 관련된 문헌고찰, *식품위생학회지*, **4**(3):199, 1989.
- 3) 박명윤, 농촌보건사업 지역의 어린이 영양조사총괄, *대한보건협회지*, **7**(1):77, 1988
- 4) 이종미, 유치원 아동의 영양섭취 실태와 성장발육에 관한 연구, *한국영양학회지*, **9**(1):51, 1976.
- 5) 모수미, 우미경, 식생활 환경의 요인에 따른 유아원 원아의 식행동, *대한가정학회지*, **22**(1):51, 1984.
- 6) 김보혜, 김동순, 미취학 아동의 영양섭취실태 및 환경적 영향요인의 조사연구, *대한가정학회지*, **26**(1):73, 1988.
- 7) 김희경, 모수미, 일부 도시 저소득층의 취학전 어린이의 영양 실태에 관한 연구, *대한보건협회지* **5**(1):55,

- 1979.
- 8) 곽동경, 유아원 원아의 식사행동 평가 및 균형식단 개발에 관한 연구, 연구보고서, 연세대학교 식품영양학과, 1990.
  - 9) Read, M. H. and Moosburner, N., The scheduling of recess and the effect on plate waste at the elementary school level, *School Food Serv. Res. Rev.*, 9(1): 40, 1985.
  - 10) Lachance, P.A., Simple research techniques for school foodservice II. Measure Plate Waste, *School Food Serv. J.*, 30(Oct):66, 1976.
  - 11) Dubois, S.; Accuracy of visual estimates of plate waste in the determination of consumption, *J. Am. Dietet. A.* 90:382, 1990.
  - 12) Speck, M. L., "Compendium of Method for the Microbiological Examination of Foods" 2nd ed. American Public Health Association, Washington D.C., 1984.
  - 13) Harrigan, W.F. and M.E. McCance, "Laboratory methods in food and dairy microbiology" Academic Press Inc., Ltd., 1976.
  - 14) FDA, "Bacteriological Analytical Manual" 5th ed. AOAC, Washington D.C., 1978.
  - 15) Position of the American Dietetic Association: Nutrition standards in day-care programs for children, *J. Am. Dietet. A.*, 87:503, 1987.
  - 16) 모수미, 윤혜영, 윤복희, 이경신, 최경숙, 강원도 홍천군 농촌 유아원 어린이의 영양실태조사, 대한가정학회지, 27(2):53, 1989.
  - 17) 윤은영, 이심열, 김창임, 이혜상, 모수미, 농촌 유아원 원아의 영양실태조사 및 급식효과, 인간과학, 11(4):235, 1987.
  - 18) 김창임, 이심열, 윤은영, 이혜상, 한동령, 김숙배, 이경자, 모수미, 유아원 급식의 영양효과에 관한 실태조사, 대한보건협회지, 13(2):87, 1987.
  - 19) 이혜상, 모수미, 서울 시내 번두리 저소득 지역 유아원 어린이의 영양실태조사, 대한가정학회지, 24(2):37, 1986.
  - 20) Thompson, C.H., Head, M.K., and Rodman, S.M., Factors influencing accuracy in estimating plate waste, *J. Am. Dietet. A.*, 87(9):1219, 1989.
  - 21) Jay, J. M., Modern Food Microbiology, 3rd ed., New York: Van Nosterand Reinhold, 1986.
  - 22) Silverman, G.J., Carpenter, D.F., Munsey, D.T. and Rowley, D.B., Microbiological evaluation of production procedures for frozen foil pack meals of the Central Preparation Facility of the Frances E. Warren 76-37-FSL. U.S. ARMY Natick Research and Development Command, Natick, Mass., 1976.
  - 23) Solberg, M., Buckalew, J.J., Chen, C.M., Schaffner, D.W., O'Neill, K., McDowell, J., Post, L.S., and Boderck, M., Microbiological Safety Assurance System for Foodservice Facilities, *Food Technol.*, 44(12):68, 1990.