韓國農村醫學會誌: 第27券 第1號 2002
Korean J of Rural Med Vol. 27, No. 1, 165-181, 2002

제주도 1개 군 지역에서의 취학 전 아동의 영양상태 조사

홍성철*, 이상이, 고순배[1)]
제주대학교 의과대학 예방의학교실, 북제주군 보건소

Survey on Nutritional Status for Preschool Children in a County in Jeju Island

Seong-Chul Hong*, Sang-Yi Lee
Dept of Preventive Medicine, Medical College, Cheju National University

= ABSTRACT =

The purpose of this survey was to assess the nutritional status of preschool children a county of Jeju Island.

This study used health examinations results for preschool aged children, performed by the public health center of Pukjeju-gun in Jeju-do for over three years from 1999 to 2001, of children in kindergartens and children homes. The target children totaled 5,990 from the ages three to six. For a control group, 316 children from the nearby Jeju-city areas were included as well. The items of this research included height, weight, and hemoglobin values.

1. The average height of boys from ages three to six were 96.35㎝, 102.14㎝, 109.94㎝, 111.00cm respectively, and girls were 94.96㎝, 100.93㎝, 108.33㎝, 110.54cm respectively. The average weights of boys from ages three to six were 15.42㎏, 16.93㎏, 19.65㎏, 19.67㎏ respectively, and the weight of girls were 14.90㎏, 16.45㎏, 18.88㎏, 19.50㎏ respectively.

2. The percentages of children who did not reach 90% of the Korean standard height were 4.3% in boys 4.1% in girls. The percentages of children with less than 80% of the Korean standard weight were 7.6% in boys and 6.8% girls. The percentages of children over 120% of Korean standard weight were 10.4% in boys and 11.4% in girls.

3. As for the obesity level, the percentage of boys under-weighed(under 10% for standard weight for height) were 11.6% and girls, 9.5%, and the percentages of boys and girls with obesity(≥20%) were 3.6% and 4.4% respectively.

4. The mean hemoglobin value of boys were 11.83g/㎗ and girls, 11.83g/㎗ These were lower than the value of average normal Korean children (12.5g/㎗). The mena hemoglobin values of the children in Pukjeju-gun

* 교신저자: 제주도 제주시 아라1동 제주대학교, 전화: 064-754-3857, E-mail: ghdhsc@cheju.cheju.ac.kr

were considerably lower than that of the children living in Jeju-city(12.3g/dl) as well. Anemia of Children of Pukjeju-gun were estimated at 38.1%(male) and 37.2%(female), by using Hemoglobin level(<11.5g/dl).

5. The rates of children included within the normal range of obesity level in Jeju-city and Pukjeju- gun were boys 80.2%, 71.6% in boys, and 77.4%, 72.4% in girls. The percentage of children living in PukJeju-gun included within the normal range were considerably low.

6. There were no changes in the Body Mass Index (BMI) during the three years from 1999 to 2001, but the percentage of children with anemia significantly increased.

Health care for preschool aged children, especially in the rural areas, is very important. Centering on public health centers, it is necessary to systematically promote health care in the rural areas.

KEY WORDS: preschool, rural area, nutrition, obesity, anemia

I. 서 론

취학 전 아동기는 신체의 성장발육이 왕성한 시기로서 활동 량이 증가하고 신체기능의 조절 및 사회인지적 능력이 발달되는 대단히 중요한 시기이다. 따라서 이 시기의 좋은 영양공급은 일생에 걸친 성장발육의 기초를 조성하여 지적, 사회적, 정서적 능력을 향상시킬 수 있으므로 대단히 중요하다 하겠다. 성장기에 있어 중요한 의미를 지니는 취학 전 아동의 건강관리는 다른 연령층 못지 않게 매우 중요하며(김영옥, 1974), 이 시기에 적절한 영양을 공급받지 못하면 아동들의 성장이 억제되고 육체적, 정신적으로 자신의 잠재력을 충분히 나타내지 못한다(유춘희, 1980). 미국의 경우 각 연령집단을 영아기, 유아기, 학령기, 청소년기 및 성인기와 노인기로 구분하여 각 연령별 건강상의 특징과 중요 건강상태를 분석하는 사업을 하고 있는 반면(이용수, 1996), 우리 나라의 경우 성인들에 대한 건강관리가 주를 이루고 있으며, 학령기와 청소년기에서는 학교에서 집단검진을 통하여 부분적으로나마 관리가 이루어지고 있는 실정이나 취학 전 아동의 건강관리는 거의 공백상태이다(조희숙 등, 1997). 또한 취학 전 아동은 보육시설 아동과 유치원 아동으로 구분되어 관리체계가 보건복지부와 교육부로 이원화되어 있어 체계적인 건강관리가 미흡한 실정이다.

최근 일부 병원급 의료기관에서 취학 전 아동들에 대한 건강검진 프로그램이 운영되고 있으나, 그 대상이 제한되어 있으며, 특히 농촌지역 아동들의 병원을 근거로 한 건강관리 실태는 거의 전무하다. 이런 가운데 최근 일부 보건소를 중심으로 농촌지역 아동들에 대한 체계적인 건강관리사업이 시행되고 있으며, 본 연구에 이용한 자료도 1999-2001년까지 3년 간 제주도 북제주군 보건소에서 시행한 보육시설 아동 건강가꾸기 사업의 보육시설 및 유치원 아동의 건강검진 결과에 기반한 것이다.

취학 전 아동의 영양소 섭취의 기본 목표는 적절한 성장을 유지하며, 각 영양소의 부족을 예방하는 것이다(홍창의, 2001). 이를 위해 적절한 성장의 유지 여부에 대한 적절한 평가가 주기적으로 이루어져야 한다. 취학 전 아동의 주요한 영양문제로는 저체중과 비만, 그리고 빈혈을 들 수 있다. 신체계측은 아동집단의 영양상태를 확인하는데 가장 흔히 사용되는 방법이고 비교적 정확한 지표이다. 신체계측 수치나 그 변화정도는 해당 집단의 장기간의 보건상태를 파악하는데 도움을 주며 특히 대상이 아동집단일 경우 대단히 유용한 지표이다. 그리고 혈색소 수치는 소아의 가장 중요한 영양문제인 철결핍성 빈혈 실태를 파악할 수 있는 유용한 지표이며, 지역사회와 가정의 사회경제적 특성을 신체계측 보

다 더 잘 반영한다.

본 연구에서는 제주도 북제주군의 보육시설 및 유치원 아동의 신장과 체중 및 혈색소 수치를 평가하여, 저체중, 비만 그리고 빈혈의 실태를 조사하고자 한다. 영양수준의 평가는 한국소아의 정상치(대한소아과학회, 1999) 자료와 비교하였으며, 대조군으로 이웃한 제주시 아동들을 일부 포함시켜 비교한 것이다.

본 연구는 북제주군의 보육시설 및 유치원 아동들의 영양상태를 파악하고, 취학 전 아동들의 건강관리에 기여하기 위해 고안되었다.

Ⅱ. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

제주도 북제주군에 위치하고 있는 보육시설 및 유치원 아동 전수에 대해 신체계측과 건강검진을 1999년부터 2001년까지 3개 연도에 걸쳐 실시하였다. 조사는 매년 5월 중에 실시하였으며, 건강검진은 해당 보육시설을 직접 방문하여 시행하였다. 연구대상에는 제주도 북제주군 관내 7개 읍면지역의 총 73개 보육시설 및 유치원이 포함되었다. 그리고 대조군으로는 1999년도에 제주시의 1개 병원에 실시한 제주시내 취학 전 아동 검진자 316명을 포함시켰다.

연구대상자 중 본 연구의 분석은 연령 군을 3-6세로 제한하였으며, 북제주군의 연구대상 아동은 총 5,990명으로 남아 3,178명, 여아 2,812명이었다(표 1). 그리고 제주시의 아동은 6개 시설의 412명이 포함되어 총 연구대상자는 6,402명이었다.

2. 연구방법

본 연구는 1999년-2001년까지 제주도 북제주군 보건소에서 모자보건선도보건소 운영프로그램 중 '보육원아동 건강가꾸기' 사업의 일환으로 시행된 취학 전 아동들의 건강검진 자료를 이용하였다. 건강검진 시행은 보건소 보건요원과 건강관리협회의 검사요원이 직접 해당 보육시설 또는 유치원을 내원하여 시설아동 전수를 대상으로 키, 몸무게에 대한 신체계측을 실시하고, 혈색소 검사; B형 간염 항원항체 검사; 시력검사; 구강검사 등을 실시하였다. 수동식 신장계와 카스 자동체중계를 이용하여 소수 첫째자리까지 측정하였다.

3. 자료분석

1) 본 연구에서는 아동들의 전반적인 영양상태를 파악하기 위해 이들 아동의 건강검진 결과 중 키, 몸무게 및 혈색소 수치만을 조사항목에 포함시켰다. 아동들의 체격 평가는 대한소아과학회의 1998년 소아체격 평균치와 비교하고, 표준체중에 근거한 저체중 및 비만아동의 비율을 조사하였다. 그리고 소아의 주 영양장애의 하나인 철결핍성 빈혈 정도를 파악하기 위하여 혈색소 수치 자료를 이용하였다. 연구대상의 연령은 3-6세로 제한하였다. 그리고 북제주군 아동들의 영양상태를 상대적으로 평가하기 위해 대조군으로 인접해 있는 제주시의 보육시설 및 유치원 6개의 아동들을 포함하였으며, 이들 제주시의 아동들은 제주시내 1개 병원에서

표 1. 북제주군 보육시설 및 유치원 아동의 성별 연령별 분포

연령(세)	남		여		합계	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%
3	533	(16.8)	442	(15.7)	975	(16.3)
4	1007	(31.7)	882	(31.4)	1889	(31.5)
5	1290	(40.6)	1129	(40.1)	2419	(40.4)
6	348	(11.0)	359	(12.8)	707	(11.8)
합계	3178	(100.0)	2812	(100.0)	5990	(100.0)

1999년도에 실시한 취학 전 아동 건강검진 자료를 이용하였다.

2) 이들 자료를 이용하여 북제주군 아동들의 저체중 및 비만아동 살태를 파악하였다. 체격 평가는 1998년도에 대한소아과학회에서 조사한 한국 소아 및 청소년 신체 발육 표준치를 이용하여, 신장에 대한 표준체중(standard weight for height)의 90% 미만을 저체중, 20%을 이상을 비만군으로 분류하였다. 그리고 빈혈에 대한 평가는 2-6세 혈색소 평균치인 12.5±0.5(홍창의, 2001)에서 -2 표준편차인 11.5 미만을 빈혈군으로 분류하여 빈혈아동의 살태를 파악하였다.

3) 1999년부터 2001년까지 3개 연간 저체중 및 비만아동의 비율의 경향을 파악하고, 혈색소 수치의 변화를 조사하였다.

4) 또한, 북제주군 아동들의 영양상태와 1998년도에 대한소아과학회에서 조사한 한국 소아 및 청소년 신체발육 표준치를 이용하여 전국 아동들의 영양상태와 비교함으로써, 북제주군 아동들의 영양수준을 평가하였다. 그리고 1999년도의 자료를 이용하여 북제주군과 제주시 아동의 영양상태를 비교 분석하였다.

III. 결 과

1. 신체계측 및 비만도

표 2는 성 및 연령별로 키, 몸무기 및 체질량지수 수치를 제시한 것이다. 남녀 아동의 신장은 남자 3-6세 연령별로 각각 96.35㎝, 102.14㎝, 109.94㎝, 111.00㎝로 나타났으며, 여자는 94.96㎝, 100.93㎝, 108.33㎝, 110.54㎝로 나타나 전 연령층에서 남자 아동의 키가 더 컸다. 체중은 각 연령별로 남자 15.42㎏, 16.93㎏, 19.65㎏, 19.67㎏, 여자 14.90㎏, 16.45㎏, 18.88㎏, 19.50㎏으로 나타나 전 연령층에서 남자 아동의 수치가 더 높았다. 한편 체질량지수(body mass index)의 경우 남자 16.59, 16.18, 16.18, 15.92, 여자 16.48, 16.09, 16.01, 15.91로 나타나 연령이 증가할수록 체질량 수치는 작아졌으며, 성별로는 남자 아동이 더 높았다.

표 2. 성별 연령별 신체계측

신체계측	연령(세)	남 자		여 자		합 계	
		평 균	표준편차	평 균	표준편차	평 균	표준편차
키	3	96.35	5.29	94.96	5.53	95.72	5.44
	4	102.14	5.59	100.93	5.68	101.57	5.67
	5	109.94	6.65	108.33	6.27	109.19	6.52
	6	111.00	5.95	110.54	5.89	110.77	5.92
	소계	105.31	8.08	104.19	7.99	104.78	8.06
몸무게	3	15.42	2.06	14.90	2.20	15.18	2.14
	4	16.93	2.47	16.45	2.52	16.70	2.50
	5	19.65	3.63	18.88	3.22	19.29	3.47
	6	19.67	2.97	19.50	3.13	19.58	3.05
	소계	18.08	3.44	17.57	3.29	17.84	3.38
체질량지수	3	16.59	1.43	16.48	1.62	16.54	1.52
	4	16.18	1.56	16.09	1.59	16.14	1.58
	5	16.18	2.13	16.01	1.75	16.10	1.96
	6	15.92	1.76	15.91	1.73	15.92	1.74
	소계	16.22	1.82	16.10	1.69	16.16	1.76

표 3. 연령별 표준신장에 대한 신장 분포

성 별	연령(세)	<90%		90-110%		>=110%	
		빈 도	행 %	빈 도	행 %	빈 도	행 %
남	3	20	(03.8)	484	(90.8)	29	(05.4)
	4	41	(04.1)	932	(92.6)	33	(03.3)
	5	41	(03.2)	1176	(91.2)	73	(05.7)
	6	35	(10.1)	308	(88.5)	5	(01.4)
	소계	137	(04.3)	2900	(91.3)	140	(04.4)
여	3	15	(03.4)	395	(89.4)	32	(07.2)
	4	33	(03.7)	823	(93.3)	26	(02.9)
	5	42	(03.7)	1039	(92.0)	48	(04.3)
	6	24	(06.7)	328	(91.4)	7	(01.9)
	소계	114	(04.1)	2585	(91.9)	113	(04.0)

표 4. 연령별 표준체중에 대한 체중 분포

성 별	연령(세)	<80%		80-90%		90-110%		110-120%		>=120%	
		빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%
남	3	20	(03.8)	79	(14.8)	305	(57.3)	83	(15.6)	45	(08.5)
	4	55	(05.5)	225	(22.3)	512	(50.8)	130	(12.9)	85	(08.4)
	5	83	(06.4)	257	(19.9)	562	(43.6)	199	(15.4)	189	(14.7)
	6	84	(24.1)	84	(24.1)	149	(42.8)	19	(05.5)	12	(03.4)
	소계	242	(07.6)	645	(20.3)	1528	(48.1)	431	(13.6)	331	(10.4)
여	3	14	(03.2)	44	(10.0)	243	(55.0)	64	(14.5)	77	(17.4)
	4	69	(07.8)	130	(14.7)	514	(58.3)	80	(09.1)	89	(10.1)
	5	51	(04.5)	233	(20.7)	568	(50.4)	139	(12.3)	136	(12.1)
	6	57	(15.9)	81	(22.6)	176	(49.0)	28	(07.8)	17	(04.7)
	소계	191	(06.8)	488	(17.4)	1501	(53.4)	311	(11.1)	319	(11.4)

표 3은 연령별 표준신장(대한소아과학회, 1999)에 대한 비를 제시한 것이다. 표준신장에 대해 90% 미만인 아동이 남자 4.3%, 여자 4.1%로 나타났으며, 특히 6세 아동의 경우 남녀 각각 10.1%, 6.7%로 단신 아동의 비율이 높았다.

표 4는 연령별 표준체중(대한소아과학회, 1999)에 대한 비를 제시한 것이다. 표준체중에 대한 비가 80% 미만인 경우가 남자 7.6%, 여자 6.8%로 나타났으며, 남녀 모두 6세에서 24.1%, 15.9%로 가장 높았다. 연령별 표준체중에 대해 120% 이상은 남자 10.4%, 여자 11.4%로 나타났으며, 남녀 모두 5세에서 14.7%, 12.1%로 가장 높았다.

표 5는 신장에 대한 표준체중(standard weight for height)에 대한 비로 나타낸 비만도 분포를 제시한 것이다. 남자의 경우 -10% 미만인 저체중이 11.6%, 여자 9.5%로 나타났으며, 6세 아동의 경우 남녀 각각 17.2%, 11.7%로 저체중 아동의 비율이 가장 높았다. 저체중의 경우 남녀 모두 3-6세까지 나이가 증가하면서 저체중 아동의 비율도 증가하였다. 비만도가 20% 이상인 비만 아동의 경우 남녀 각각 3.6%, 4.4%로 나타났으며, 남아의 경우 5세 아동, 여아의 경우 3세 아동이 각각 4.5%, 5.2%로 가장 높았다.

표 5. 성별 연령에 따른 비만도 분포

성별	비만도 \ 연령	3		4		5		6		합 계	
		빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%	빈 도	%
남 자	저체중	50	(09.4)	104	(10.3)	156	(12.1)	60	(17.2)	370	(11.6)
	정 상	403	(75.8)	745	(74.1)	917	(71.1)	230	(66.1)	2295	(72.3)
	과체중	62	(11.7)	127	(12.6)	159	(12.3)	48	(13.8)	396	(12.5)
	비 만	17	(03.2)	30	(03.0)	58	(04.5)	10	(02.9)	115	(03.6)
	소 계	532	(100.0)	1006	(100.0)	1290	(100.0)	348	(100.0)	3176	(100.0)
여 자	저체중	34	(07.7)	77	(08.7)	114	(10.1)	42	(11.7)	267	(09.5)
	정 상	325	(73.5)	649	(73.6)	821	(72.8)	259	(72.1)	2054	(73.1)
	과체중	60	(13.6)	123	(13.9)	139	(12.3)	43	(12.0)	365	(13.0)
	비 만	23	(05.2)	33	(03.7)	53	(04.7)	15	(04.2)	124	(04.4)
	소 계	442	(100.0)	882	(100.0)	1127	(100.0)	359	(100.0)	2810	(100.0)

주) 비만도= (본인체중-신장에 대한 표준체중) / 신장에 대한 표준체중 × 100
저체중: 비만도 < -10
정 상: -10 ≤ 비만도 < 10
과체중: 10 ≤ 비만도 < 20
비 만: 비만도 ≥ 20

표 6. 북제주군 아동의 신장과 전국표준 신장과의 비교

성별	연 령	전 국*		북제주군	
		평 균	표준편차	평 균	표준편차
남	3(3-3.5)년	95.70	4.40	96.48	3.97
	3.5(3.5-4)년	99.80	4.30	100.08	4.01
	4(4-4.5)년	103.50	4.60	103.47	4.13
	4.5(4.5-5)년	106.60	4.40	106.15	4.43
	5(5-5.5)년	109.60	4.70	108.96	4.02
	5.5(5.5-6)년	112.90	4.50	111.24	5.82
	6(6-6.6)년	115.80	4.80	113.29	6.64
여	3(3-3.5)년	94.20	4.40	95.14	3.47
	3.5(3.5-4)년	98.70	4.10	98.58	3.83
	4(4-4.5)년	102.10	1.60	101.83	3.65
	4.5(4.5-5)년	105.40	1.70	104.92	3.79
	5(5-5.5)년	108.60	1.70	106.99	4.59
	5.5(5.5-6)년	112.10	1.60	111.73	4.81
	6(6-6.6)년	114.70	1.60	112.35	4.92

*전국: 1998년도 전국 소아 체격 평균치(대한소아과학회, 1999).

표 6은 북제주군 아동의 신장과 1998년도 전국 표준 신장(대한소아과학회, 1999)을 각 연령별로 비교하여 제시한 것이다. 남아의 경우 3.5세까지는 북제주군 아동의 신장이 더 컸으며, 4-6세까지는 북제주군 아동의 키가 전국표준에 비해 작았다. 여아는 3세 아동의 경우 북제주군이 더 컸으나 이후 연령층에서는 더 작았다.

표 7. 북제주군 아동의 체중과 전국표준 체중의 비교

성 별	연 령	전 국			제 주		
		평 균	표준편차	50%	평 균	표준편차	50%
남	3(3-3.5)년	15.08	1.90	15.00	15.25	1.85	15.00
	3.5(3.5-4)년	15.94	1.90	15.82	16.25	2.14	16.00
	4(4-4.5)년	16.99	2.10	16.80	17.38	2.36	17.00
	4.5(4.5-5)년	17.98	2.30	17.62	18.29	2.33	18.00
	5(5-5.5)년	18.98	2.40	18.72	19.26	2.21	19.00
	5.5(5.5-6)년	20.15	2.60	19.80	20.05	3.05	20.00
	6(6-6.6)년	21.41	3.10	20.97	21.56	3.72	21.00
여	3(3-3.5)년	14.16	1.80	14.00	14.95	1.79	15.00
	3.5(3.5-4)년	15.37	1.80	15.12	15.65	2.22	15.50
	4(4-4.5)년	16.43	2.10	16.20	16.79	2.41	16.00
	4.5(4.5-5)년	17.31	2.10	17.06	17.84	2.34	17.50
	5(5-5.5)년	18.43	2.20	18.14	18.38	2.39	18.50
	5.5(5.5-6)년	19.74	2.50	19.50	20.23	3.25	20.00
	6(6-6.6)년	20.68	2.80	20.37	20.83	3.53	20.00

전국*: 1998년도 전국 소아 체격 평균치(대한소아과학회, 1999).

표 8. 연령 및 성별에 따른 혈색소 수치

연령(세)	남 자			여 자			합 계	
	평 균	표준편차		평 균	표준편차		평 균	표준편차
3	11.71	0.87		11.68	0.89		11.70	0.88
4	11.73	1.04	p<0.001	11.72	0.94	p<0.001	11.73	1.00
5	11.91	0.93		11.94	0.92		11.93	0.92
6	12.00	0.97		11.95	0.91		11.97	0.94
계	11.83	0.97		11.83	0.93		11.83	0.95

표 7은 북제주군 아동의 체중과 1998년도 전국 표준체중(대한소아과학회, 1999)을 각 연령별로 비교하여 제시한 것이다. 남녀 모두 전 연령층에서 북제주군 아동의 체중이 더 높았다. 그러나 비교 시점을 고려할 때 북제주군 아동의 체중은 전국 표준체중과 비슷한 수준일 것으로 판단된다.

2. 혈색소 수치

표 8은 성별 및 연령별로 혈색소 수치의 평균을 제시한 것이다. 남자 11.83g/dl, 여자 11.83g/dl로 비슷한 수치를 보이고 있으며, 남녀 모두 연령별로 유의한 혈색소 수치의 차이를 보였으며($p<0.001$), 연령이 증가할수록 혈색소 수치가 높아졌다.

표 9. 성별 연령에 따른 빈혈 아동의 분포

연령(세)	남		여	
	빈 도	%	빈 도	%
3	213	(41.4)	183	(43.7)
4	426	(43.6)	353	(42.0)
5	433	(34.4)	347	(31.9)
6	104	(30.8)	120	(34.7)
합 계	1176	(38.1)	1003	(37.2)

표 10. 비만도 분포와 빈혈 아동의 비율

비만도	혈색소 수치						χ^2
	≥11.5		<11.5		합 계		
	빈 도	행 %	빈 도	행 %	빈 도	행 %	
저체중	380	(61.8)	235	(38.2)	615	100	p<0.001
정상	2547	(60.7)	1652	(39.3)	4199	100	
과체중	493	(67.2)	241	(32.8)	734	100	
비만	180	(78.3)	50	(21.7)	230	100	
합 계	3600	(62.3)	2178	(37.7)	5778	100	

표 9는 혈색소 수치를 기준으로 빈혈아동의 분포를 제시한 것이다. 이 표에서 빈혈의 기준은 남녀 모두 혈색소 수치가 11.5g/dℓ 이하를 기준으로 하였다. 남녀별로 각각 38.1%, 37.2%의 아동이 빈혈기준에 해당하였으며, 연령별로는 남자는 4세 아동에서 43.6%로, 여자는 3세 아동에서 43.7%가 빈혈기준에 해당되어 가장 높은 비율을 보였다.

표 10은 대상 아동들의 비만도 분포와 빈혈 아동 비율과의 관련성을 보았다. 비만도 분포와 빈혈유무 간에는 유의한 관련성을 보였다($p<0.001$). 비만아동에서 빈혈의 비율이 21.7%로 가장 낮았으며, 정상 체중을 가진 아동에서 빈혈의 비율이 39.3%로 가장 높았다. 이는 일반적인 체격으로 빈혈 정도를 평가할 수 없음을 시사한다. 도표로 제시하지는 않았지만 연령을 고려한 후 혈색소 수치와 키, 몸무게, 체질량지수와의 편상관계수를 보면 남아 0.082, 0.122, 0.091, 여아 0.108, 0.121, 0.068로 모두 통계적으로는 유의한 관련성을 보이고 있었으나($p<0.001$), 표본 수와 상관계수 값의 크기를 고려할 때 체격지수와 혈색소 수치와는 관련성이 없는 것으로 판단된다.

그림 1은 북제주군 아동의 혈색소 수치와 한국소아의 정상치(대한소아과학회, 1992)를 비교한 것이다. 북제주군 아동의 혈색소 수치가 전국 소아 혈색소의 표준치에 비해서 상당히 낮음을 알 수 있다.

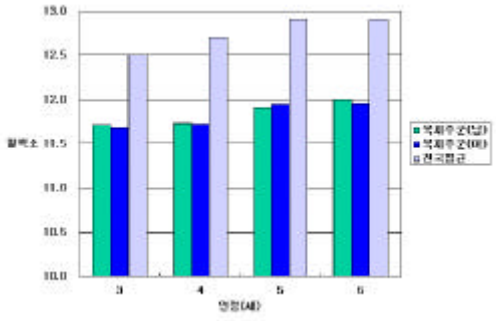

그림 1. 북제주군-전국 혈색소 평균 비교
전국: 한국소아의 정상치(대한소아과학회, 1992).

3. 북제주군-제주시 비만도 분포 및 혈색소 수치 비교

본 연구에서는 북제주군 아동의 영양상태를 상대적으로 평가하기 위해 이웃한 제주시 아동(1999년, 3.16명)들의 해당수치와 이를 비교하였다. 표 11은 제주시와 북제주군 아동의 비만 분포를 비교하였다. 저체중(10% 미만)의 경우 남아는 제주시의 11.3%에 비해 북제주군이 12.3%으로 더 높았으며, 여아는 각각 11.7%, 10.6%로 북제주군의 아동이 더 낮았다. 반면 비만아동의 경우 남녀 모두 북제주군의 아동이 제주시에 비해 더 높았다. 한편, 정상범위에 해당하는 아동의 비율은 남아의 경우 제주시와 북제주군 각각 80.2%, 72.6%로 북제주군 아동에 있어서 비만도가 비정상인 경우가 유의하게 높았다($p<0.01$, 승산비 1.61). 그리고 여아의 경우 각각 77.4%, 72.4%로 북제주군의 정상범위의 아동비율이 제주시에 비해 낮았으나 통계적 유의성은 없었다($p=0.12$, 승산비 1.30). 전체적인 비만 분포에 있어서 남아의 경우 제주시와 북제주군이 유의한 차이는 있었지만 여아는 없었다(표 11).

북제주군은 추자도와 우도 2개의 부속도서를 포함하고 있다. 표 12는 1999년도의 제주시, 북제주군(부속도서 제외), 부속도서 간의 비만도 분포를 비교하고 제주시를 기준으로 하여 승차비를 제시한 것이다. 남녀 모두 부속도서 아동에서 비만도 범위가 비정상인 경우가 가장 많았다. 결과에는 제시하지 않았지만 북제주군의 부속도서인 추자도와 우도 아동의 경우 저체중 아동의

표 11. 북제주군-제주시 비만도 분포 비교

성 별	비만도	제주시		북제주군		합 계		χ^2
		빈도	%	빈도	%	빈도	%	
남	저체중	20	(11.3)	178	(12.4)	198	(12.3)	P<0.05
	정 상	142	(80.2)	1024	(71.6)	1166	(72.6)	
	과체중	10	(05.6)	168	(11.7)	178	(11.1)	
	비 만	5	(02.8)	60	(04.2)	65	(04.0)	
	합 계	177	(100.0)	1430	(100.0)	1607	(100.0)	
여	저체중	16	(11.7)	132	(10.5)	148	(10.6)	NS
	정 상	106	(77.4)	915	(72.4)	1021	(72.9)	
	과체중	10	(07.3)	163	(12.9)	173	(12.4)	
	비 만	5	(03.6)	53	(04.2)	58	(04.1)	
	합 계	137	(100.0)	1263	(100.0)	1400	(100.0)	

표 12. 제주시-북제주군-부속도서 체격 비교

성별	지역	정 상		비정상		승차비	95% 신뢰구간	χ^2
		빈도	%	빈도	%			
남	제주시	142	(80.2)	35	(19.8)	1	1	
	북군	983	(72.3)	377	(27.7)	1.56	(1.05, 2.30)	p=0.002
	부속도서	41	(58.6)	29	(41.4)	2.87	(1.57, 5.24)	
여	제주시	106	(77.4)	31	(22.6)	1	1	
	북군	879	(72.8)	328	(27.2)	1.28	(0.84, 1.94)	p=0.07
	부속도서	36	(64.3)	20	(35.7)	1.90	(0.99, 3.74)	

주) 정 상: -1.0<비만도<1.0
비정상: 비만도<-1.0 또는 비만도≥1.0
부속도서: 북제주군 추자도, 우도

비율이 남아 26%, 여아 23.8%로 나타나 부속도서를 제외한 북제주군 아동의 저체중 아동 비율 11.0%, 8.9%에 비해 2배 이상 유의하게 높았다(p<0.001).

표 13은 북제주군과 제주시의 빈혈 아동의 분포의 차이를 비교한 것이다. 빈혈 아동의 비율이 제주시 12.3%에 비해 북제주군은 29.3%로 유의하게 높았다 (p<0.001, 승산비 2.31). 표 14는 성별로 제주시와 북제주 아동 간의 혈색소 수치의 평균을 비교 한 것인데, 남녀 모두 북제주군 아동의 혈색소가 유의하게 낮은 것으로 나타났다.

4. 1999-2001 3개 연간 영양상태 비교

표 15는 1999년부터 2001년까지 3개 연간 체질량지수의 평균을 비교한 것이다. 남아의 경우 3개 년 간 16.20, 16.23, 16.24로 약간씩 증가하는 추세를 보이고 있으나 통계적 유의성은 없었다. 여아의 경우 16.00, 16.15, 16.20으로 역시 증가하는 경향성을 보이고 있으나 통계적 유의성은 없었다.

표 13. 북제주군-제주시 빈혈 아동의 분포 비교

혈색소	제주시(316명)		북제주군(2816명)		계(3132명)		χ^2	승산비
	빈 도	열 %	빈 도	열 %	빈 도	열 %		
≥11.5	268	(84.8)	1991	(70.7)	2259	(72.1)	p<0.001	2.31(1.68, 3.17)
<11.5	48	(15.2)	825	(29.3)	873	(27.9)		

표 14. 북제주군-제주시 혈색소 수치 평균 비교

성 별	제주시(316명)		북제주군(2816명)		계(3132명)		p-value
	평 균	표준편차	평 균	표준편차	평 균	표준편차	
남	12.4	0.8	11.9	0.8	12.0	0.8	p<0.001
여	12.3	0.8	12.0	0.8	12.0	0.8	p<0.001
합계	12.3	0.8	11.9	0.8	12.0	0.8	p<0.001

표 15. 연도별 체질량지수 평균 비교(1999년-2001년)

성별	연령 (세)	1999			2000			2001			p-value
		빈 도	평 균	표준 편차	빈 도	평 균	표준 편차	빈 도	평 균	표준 편차	
남	3	211	16.63	1.59	195	16.66	1.29	127	16.42	1.35	p=0.292
	4	317	16.08	1.55	363	16.30	1.59	327	16.14	1.54	p=0.171
	5	731	16.24	2.46	272	15.89	1.60	287	16.31	1.55	p=0.035
	6	171	15.76	1.78	87	16.02	1.80	90	16.16	1.65	p=0.185
	소계	1430	16.20	2.10	917	16.23	1.58	831	16.24	1.53	NS
여	3	169	16.53	1.76	169	16.38	1.60	104	16.56	1.38	p=0.592
	4	298	15.98	1.47	302	16.15	1.59	282	16.16	1.72	p=0.315
	5	631	15.94	1.85	225	16.06	1.77	273	16.14	1.48	p=0.280
	6	165	15.73	1.66	90	15.98	1.83	104	16.14	1.73	p=0.148
	소계	1263	16.00	1.75	786	16.15	1.68	763	16.20	1.60	NS

p value: 일차원 분산분석.

표 16. 성별 연도별 비만 아동 분포비율

성별	연도 / 비만도	1999 빈 도	1999 %	2000 빈 도	2000 %	2001 빈 도	2001 %	합계 빈 도	합계 %	χ^2
남	저체중	177	(12.4)	102	(11.1)	91	(11.0)	370	(11.6)	NS
	정상	1024	(71.7)	661	(72.2)	610	(73.4)	2295	(72.3)	
	과체중	168	(11.8)	124	(13.5)	104	(12.5)	396	(12.5)	
	비만	60	(04.2)	29	(03.2)	26	(03.1)	115	(03.6)	
	합계	1429	(100.0)	916	(100.0)	831	(100.0)	3176	(100.0)	
여	저체중	133	(10.5)	65	(08.3)	69	(09.1)	267	(09.5)	NS
	정상	914	(72.4)	584	(74.3)	556	(73.0)	2054	(73.1)	
	과체중	162	(12.8)	100	(12.7)	103	(13.5)	365	(13.0)	
	비만	53	(04.2)	37	(04.7)	34	(04.5)	124	(04.4)	
	합계	1262	(100.0)	786	(100.0)	762	(100.0)	2810	(100.0)	

표 17. 성별 연도별 빈혈아동 분포비교

성별	연도 / 혈색소	1999 빈 도	1999 열 %	2000 빈 도	2000 열 %	2001 빈 도	2001 열 %	합계 빈 도	합계 열 %	χ^2
남	≥11.5	985	(69.6)	489	(57.5)	437	(53.2)	1911	(61.9)	p<0.001
	<11.5	431	(30.4)	361	(42.5)	384	(46.8)	1176	(38.1)	
	합 계	1416	(100.0)	850	(100.0)	821	(100.0)	3087	(100.0)	
여	≥11.5	907	(73.0)	408	(57.5)	377	(50.7)	1692	(62.8)	p<0.001
	<11.5	335	(27.0)	301	(42.5)	367	(49.3)	1003	(37.2)	
	합 계	1242	(100.0)	709	(100.0)	744	(100.0)	2695	(100.0)	

표 16은 성별 연도별 비만도의 분포 차이를 제시한 것이다. 남아의 경우 저체중 및 비만아동이 약간 감소하는 경향을 보이고 있으며, 여아의 경우는 저체중은 감소하였고 비만아동의 비율은 증가하였으나, 남녀 모두 통계적 유의성은 없었다.

표 17은 성별 연도별로 빈혈아동의 분포를 비교한 것이다. 1999-2001년 동안 남아의 경우 30.45%, 42.54%, 46.8%로 유의하게 증가하였으며, 여아의 경우도 27.0%, 42.5%, 49.3%로 유의하게 증가하였다.

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 제주도내 1개 군 지역의 취학 전 아동들의 영양상태를 파악하기 위해 1999년부터 2001년까지 3년 간 3-6세의 보육시설 및 유치원 아동을 대상으로 한 보건소에서 실시한 건강검진 자료를 분석한 것이다. 본 연구에서는 아동들의 영양상태를 평가하기 위해 신장 및 체중, 그리고 혈색소 수치 자료를 이용하였다.

신장과 체중은 아동의 전반적인 영양상태를 파악할 수 있는 대표적인 지표이다. 신장은 과거로부터의 영양상태를 반영하고 체중은 현재의 영양상태를 반영한다고 보고되었으며(Jellife와 Jellife, 1989), Waterlow (1972)는 신장의 저하는 단백질의 결핍을, 체중의 저하는 열량의 결핍을 반영한다고 보고하였다.

Kanawati(1976)의 분류에 따르면 신장은 표준치의 80-93%를 단신, 93-105%를 정상, 105% 이상을 장신

으로 판정하였고, Jellife와 Jellife(1989)는 신장이 표준치의 90-110% 사이이면 정상으로 분류하고 90% 미만은 저성장으로 분류하였다. 체중은 표준치의 60-80%를 저체중, 80-90%를 중정도의 저체중(moderrately underweight), 90-110%를 정상, 110-120%를 과체중, 그리고 120% 이상을 비만으로 분류하였다. 또한 소아의 비만을 측정하는 방법에는 체질량지수(Body mass index), Rohrer Index, Weight for Length Index(WLI), 및 Kaup Index가 있다(대한가정의학회, 1996).

북제주군 아동들의 신장을 한국소아평균치(대한소아과학회, 1999)와 비교해보면 남녀 모두 3-3.5세까지는 북제주군 아동이 더 컸으나 3.5-6세까지는 전국평균에 비해 더 작았다. 손숙미와 박성희(1999)의 도시 저소득층 아동들을 대상으로 한 연구와 비교하면 3-6세 전 연령층에서 북제주군 아동이 더 작았다. 조희숙 등(1997)의 농촌지역 아동의 연구와 비교하면 5세 아동의 경우 남자 106.3, 여자 105.3으로 보고되어 북제주군 아동의 신장이 더 컷다. 그러나 조희숙 등(1997)의 연구는 1996년 자료를 사용한 것으로 북제주군의 경우 1999-2001년 자료임을 고려할 때, 두 조사의 결과는 비슷한 수준인 것으로 판단된다. 또 연령별 표준신장에 대해 90% 미만의 아동이 남자 4.3%, 여자 4.1%로 나타났으며, 특히 6세 아동의 경우 남녀 각각 10.1%, 6.7%로 단신 아동의 비율이 높았다. 이는 손숙미와 박성희(1999) 연구의 3.2%에 비해 높은 수치이다. 결론적으로 북제주군 아동의 신장은 전국 평균과 비슷하거나 작을 것으로 판단되며, 도시지역의 아동들에 비해서는 작을 것으로 판단된다.

북제주군 아동의 체중은 전국평균치(대한소아과학회, 1999)에 비해 연령 군에 따라 비슷하거나 더 높게 나타났다. 그리고 연령별 표준체중에 대한 비가 80% 미만인 경우가 남자 7.6%, 여자 6.8%로 나타났으며, 남녀 모두 6세에서 24.1%, 15.9%로 가장 높았다. 그리고 연령별 표준체중에 대해 120% 이상은 남자 10.4%, 여자 11.4%로 나타났으며 남녀 모두 5세에서 14.7%, 12.1%로 가장 높았다. 이 수치는 손숙미와 박성희(1999)의 연구결과인 90% 미만 10.4%, 80% 미만 3.2%에 비해 저체중 아동의 비율이 상당히 높음을 알 수 있다. 결론적으로 북제주군 아동의 체중 평균은 전국수준과 비슷하나 저체중과 비만이 상대적으로 높음을 알 수 있으며, 특히 저체중의 문제가 좀 더 심각함을 알 수 있다.

한편, 본 연구에서의 비만도 평가는 1999년 대한소아과학회에서 측정한 한국소아의 신장별 표준체중을 기준으로 측정된 몸무게와 비교하여 10-20%, 과체중, 20% 이상을 비만으로 분류하였다. 이 때 조사 대상자의 비만도 분포를 보면 남아의 경우 -10% 미만인 저체중이 11.6%, 여자 9.5%로 나타났으며, 6세 아동의 경우 남녀 각각 17.2%, 11.7%로 저체중 아동의 비율이 가장 높았다. 비만도가 20% 이상인 비만 아동의 경우 남녀 각각 3.6%, 4.4%로 나타났다. 한편, Kaup Index에 의한 본 연구에서의 비만아동 분포는 남녀 모두 2.3%로 나타났으며, 이는 조희숙 등(1997)의 연구에서 보인 2.7% 보다 낮은 수치이며, 황동연 등(1999)의 광주지역 학동기 아동을 대상으로 한 연구에서 나타난 6세 아동 비만아의 비율 11.88%에 비해 낮은 편이다.

북제주군과 제주시의 아동을 비교하면 저체중의 경우 남아는 북제주군이 제주시 11.3%에 비해 12.4%로 더 높았으며, 여아는 제주시 11.7%, 북제주군 10.5%로 북제주군 아동이 더 낮았다. 한편 비만아동의 경우 남녀 모두 북제주군의 아동이 제주시에 비해 더 높았다. 그리고 정상범위에 해당하는 아동의 비율은 남아의 경우 제주시와 북제주군 각각 80.2%, 71.6% ($p<0.01$, 승차비 1.61), 그리고 여아의 경우 각각 77.4%, 72.4%($p=0.12$, 승차비 1.30)로 북제주군의 비정상범위의 아동 비율이 제주시에 비해 더 높았다. 이는 북제주군의 부속도서인 추자도와 우도 아동의 경우 저체중아의 비율이 남아 26%, 여아 23.8%로 나타나 부속도서를 제외한 북제주군 아동 저체중아 비율 11.0%, 8.9%에 비해 2배 이상 유의하게 높은데 기인한

다($p<0.001$). 이 결과는 농촌지역으로 갈수록 저체중아의 비율이 증가함을 알 수 있었는데, 이는 농촌지역의 경우 부모들의 사회경제적 수준이 도시에 비해 낮아 자녀들의 영양관리에 소홀했음을 시사한다.

비만과 저체중은 성장기 어린이의 가장 중요한 보건학적 문제이다. 특히 농촌지역 아동의 경우 저체중이 비만에 비해 더 심각하다. 정상 체격의 유지는 아동의 성장발달에 대단히 중요하며 영양소 섭취정도를 직접적으로 반영한다. 그런데 대부분의 연구에서 비만에 초점을 맞추는 경향이 있으며, 저체중 실태와 관리에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 저체중 아동의 관리를 위한 부모, 보육시설의 교사 그리고 지역 보건소의 적극적인 노력이 필요하다.

최근 경제성장과 더불어 식생활이 서구식으로 변화되어 식물성 식품의 섭취가 감소하고 동물성 식이의 섭취가 증가함에 따라 과체중과 비만이 날로 늘어가고 있는 추세이다. 어린이에서 비만이 처음 나타나는 시기는 영아기이며, 이 때는 체지방이 빠른 속도로 증가한다. 출생 후 1년간은 주로 지방세포의 크기가 증가하고 숫자는 별로 늘지 않는다. 비만이 발생되는 두 번째 시기는 4-11세 사이로 이 시기에 비만이 시작되면 신장 연령에 비해 체중이 정상의 상한치 이상으로 증가하는데 이런 경우 대부분 일생동안 비만이 지속되고 지방세포의 수가 증가한다(조계성 등, 1995). 비만은 서구에서 가장 흔한 영양 장애로 미국 성인의 25%, 캐나다 성인의 31%가 비만으로 보고되고 있으며, 측정방법에 따라 차이가 있으나 아동과 청소년의 5-25%가 비만으로(Vickers, 1993), 점차 유병율이 증가하고 있는 실정이다(Gortmaker 등, 1993). 특히 최근에는 소아 및 청소년의 비만이 주목을 받고 있는데, 서울지역의 경우 표준체중을 기준으로 하였을 때 최근 18년간 청소년의 비만 유병율이 남자는 약 4.6배, 여자는 3.2배가 증가하였다는 보고가 있으며(강윤주 등, 1997), 소아 및 청소년들의 비만이 최근 10여년 동안 2배 이상 증가하였다(김호진 등, 1990; 이동환, 1996). 의학적으로 소아 및 청소년의 비만이 중요한 이유는 성인 비만의 30%가 소아때부터 과체중이며, 청소년의 약 80%가 성인비만으로 이행하기 때문이다(Dietz 등, 1983; Cherry 등, 1976; Epstein 등, 1985). 특히 청소년들의 비만은 신체적인 문제뿐만 아니라 정신적 문제인 자존감의 상실, 부정적 자기 신체상, 좋지 않은 가족관계와 동료관계 등의 정신사회적 문제들이 흔히 나타난다(Arden, 1992).

저체중, 비만과 함께 중요한 소아의 영양장애로 철결핍성 빈혈을 들 수 있다. 철분결핍성 빈혈은 세계적으로 가장 흔한 영양문제로 각국, 어느 연령에서나 발생한다. 미국의 National health and nutritional examination survey(1988-1994)에 의하면 1-2살 영아의 9%, 청소년기 여자의 11%가 철분결핍성 빈혈로 보고되었고(Looker 등, 1997), 세계보건기구(WHO)에 의하면 전세계 인구의 30%가 철분결핍성 빈혈을 가지고 있으며, 특히 취학 전 아동의 43%, 임산부의 51%, 학동기 아동의 37%가 유병되어 있어 철분결핍성 빈혈은 인간에게 가장 흔한 만성질환 중의 하나이다. 조희숙 등(1997)은 농촌지역의 5세 아동에서 혈색소 수치 11.9g/dℓ 미만의 아동을 47.8%로 보고하였으며, 3세 이후의 서울지역 학동기 전후 아동을 대상으로 실시한 연구에서(민지연, 1992; 민용식, 1993) 혈색소 8-10g/dℓ가 29.1%로 높은 비율을 나타내어 취학 전 아동 빈혈의 문제점을 시사하였다. 그 외 취학 전 아동의 철결핍성 빈혈(정영진 등, 1974; 주진순과 오승호, 1976; 채범석과 주덕순, 1971)에 대한 보고가 있었으며, 도시영세지역 및 저소득층(최영선과 모수미, 1977; 손숙미와 박성희, 1999; 모수미 등 1985), 농촌지역(김경식 등, 1974; 김영숙, 1981; 민정기, 1981; 이정원 등, 1983; 박명윤 등, 1980; 조희숙 등, 1997), 도시 고소득층 지역(현화진과 모수미, 1980)을 대상으로 한 취학 전 아동들의 영양상태에 대한 보고가 있었다.

본 연구의 결과 북제주군 아동의 혈색소 수치는 남자 11.83g/dℓ, 여자 11.83g/dℓ로 비슷하였으며, 남녀 모

두 연령이 증가할수록 혈색소 수치가 높아졌다. 이 수치는 3-6세까지 전국 혈색소 평균 12.50-12.90g/dℓ에 크게 미치지 못하는 것이다. 또한 빈혈 기준을 혈색소 수치 11.5g/dℓ 이하를 기준으로 하였을 때 북제주군 아동의 남녀별로 각각 38.1%, 37.2%가 빈혈기준에 해당하였으며, 연령별로 남자는 4세 아동에서 43.6%로, 여자는 3세 아동에서 43.7%가 빈혈기준에 해당되어 가장 높았다. 본 연구에서 빈혈기준을 조희숙 등(1997)의 기준인 혈색소 수치 11.9g/dℓ로 하였을 때 북제주군 5세 아동에 있어서 남아의 46.9%, 여아의 44.5%가 빈혈소견을 보여 농촌지역 아동들의 빈혈의 심각성을 알 수 있다.

그리고 1999년도를 기준으로 제주시 아동과 비교해 보았을 때 북제주군 아동이 11.9g/dℓ로 제주시 아동 혈색소 평균 12.3g/dℓ에 비해 유의하게 낮았다. 또한 제주시의 아동 15.2%가 빈혈기준에 해당되는 반면 북제주군의 아동 29.3%가 빈혈기준에 해당되어 유의하게 높았다. 1999-2001년 3개년 단면 비교에서 남아 43.5%, 54.4%, 58.6%, 여아 40.9%, 54.3%, 61.3%로 유의하게 증가하였다.

아동에서의 빈혈의 원인은 철분섭취의 부족이다. 손숙미와 박성희(1999)는 취학전 아동들의 철분섭취가 권장량의 75% 미만이었음을 보고하였으며, 특히 흡수율이 높은 heme 상태로 철분을 공급하는 간은 거의 섭취하지 않는다고 지적하였다. 또한 철분과 다불포화 지방산과 같은 미량 원소의 결핍은 정신사회성 발달저해의 원인이 되며, 어머니의 교육정도가 어린이의 철분영양 상태와 정신사회성 발달에 영향을 미친다고 하였다. Pollitt(1999)와 Hurtado 등(1999)은 영유아기의 철분결핍성 빈혈과 지능저하와의 관련성을 시사하였으며, Grantham-McGregor 과 Ani(2001)는 review 논문에서 영유아기의 철분결핍성 빈혈이 인지기능과 운동능력에 영향을 주며, 장기적으로 학업성취도에까지 영향을 준다고 지적하였다. 취학 전 아동을 대상으로 한 식이습관과 환경과의 상관관계에 관한 보고(김경아와 심영헌, 1995)에서 저소득층은 영양부족, 고소득층은 영양과잉의 문제점을 제기하였다. 방숙 등(1986)은 농촌지역 취학 전 아동의 영양부족의 위험요인으로 빈혈의 어머니, 저소득, 저칼로리 섭취 등으로 제시하고 농촌지역의 영양사업은 자녀 뿐만 아니라 어머니도 같이 참여하여야 한다고 지적했으며, 부모에 대한 정기적인 영양교육의 기회제공을 통해 식생활의 지식, 태도 및 행동을 효율적으로 인지시켜야 할 것이다(곽정옥, 1992; WHO, 1992; Marshall W, 1992).

철분결핍성 빈혈은 다른 영양장애와 달리 쉽게 인지할 수 없다. 체격이 양적인 영양판라라면 빈혈은 질적인 영양판라라 할 수 있다. 따라서 소아의 빈혈은 부모들이 간과하기 쉽고 그대로 방치되는 경우가 대부분이며, 지역사회의 특성과 부모의 사회경제적 수준을 크게 반영한다. 비만정도와 빈혈과 관련성을 보면 혈색소 수치와 키, 몸무게, 체질량 지수와 유의한 상관관계가 있었으나 상관계수 값이 0.08-1.12로 대단히 낮아 관련성이 있다고 볼 수 없으며, 비만지수가 정상인 아동에 있어서 빈혈이 39.3%인 반면 비만아동에 있어서도 27.3%나 있어 체격과 철결핍성 빈혈의 발생은 별개임을 알 수 있었다. 따라서 취학 전 아동의 빈혈관리를 위해서는 보건소를 중심으로 지속적인 검진사업과 유소견자에 대한 교육을 체계적으로 실시해야 할 것이다.

1999년부터 2001년까지 3개년 간 비만도의 분포차이를 보면, 남아의 경우 저체중 및 비만아동이 약간 감소하는 경향을 보이고 있으며, 여아의 경우는 저체중은 감소하였으나 비만아동의 비율은 증가하였다. 그러나 남녀 모두 통계적 유의성은 없었다. 3년 정도의 기간으로 체격 변화를 관찰하는 데는 기간이 너무 짧은 것으로 판단되며, 향후 지속적인 조사사업을 통해 체격변화의 경향분석이 이루어져야 할 것이다.

반면 연도별로 빈혈 아동의 분포를 비교한 결과, 1999년부터 2001년까지 남아는 30.45%, 42.54%, 46.8%로 유의하게 증가하였으며, 여아의 경우도 27.0%, 42.5%, 49.3%로 유의하게 증가하였다. 이 결과는 3년

동안의 변화추세로 보기에는 변화가 너무 큰 것이다. 이 결과는 실험실의 오차나 입력오류가 없다고 가정한다면 이 결과는 대단히 중요한 보건학적 문제를 시사한다. 따라서 이들 아동에 대한 가족력, 사회경제적 수준, 식생활 습관 등에 대한 조사가 이루어져야 하며, 이에 대한 관리 및 철저한 보건교육 프로그램의 개발이 요구된다. 따라서 북제주군 아동들의 철결핍성 빈혈에 대한 추적조사와 관련 요인에 대한 추가 연구가 필요할 것이다.

V. 요 약

본 연구는 제주도 농촌지역의 취학 전 아동들의 영양상태를 파악하고, 이들 아동들의 건강관리에 기여하기 위해 고안되었다.

1999년부터 2001년까지 3개 연도에 걸쳐 제주도 북제주군 보건소에서 실시한 보육시설 및 유치원 아동 건강검진 자료를 이용하였으며, 대상인원은 3-6세 아동 5,990명이다. 그리고 대조군으로 인근 제주시 지역의 아동 412명을 포함시켰다. 연구대상 항목으로는 키, 신장 그리고 혈색소 수치를 포함하였다.

연구의 주요 결과는 다음과 같다.

1. 남녀 아동의 신장은 남자 3-6세 연령별로 각각 96.35㎝, 102.14㎝, 109.94㎝, 111.00㎝로 나타났으며, 여자는 94.96㎝, 100.93㎝, 108.33㎝, 110.54㎝로 나타났다. 체중은 각 연령별로 남자 15.42㎏, 16.93㎏, 19.65㎏, 19.67㎏, 여자 14.90㎏, 16.45㎏, 18.88㎏, 19.50㎏으로 나타났다.

2. 표준신장에 대해 90% 미만의 아동이 남자 4.3%, 여자 4.1%로 나타났다. 그리고 표준체중에 대한 비가 80% 미만인 경우가 남자 7.6%, 여자 6.8%로 나타났으며, 120% 이상은 남자 10.4%, 여자 11.4%로 나타났다.

3. 비만정도는 남아의 경우 저체중이 11.6%, 여자 9.5%로 나타났으며, 비만 아동의 경우 남녀 각각 3.6%, 4.4%로 나타났다.

4. 혈색소 수치는 남자 11.83g/㎗, 여자 11.83g/㎗로 한국소아정상치(12.5-11.5g/㎗)에 비해 낮았으며, 제주시 아동(12.3-11.5g/㎗)에 비해서도 유의하게 낮았다. 빈혈아 동의 비율은 아동은 남녀별로 각각 38.1%, 37.2%의 아동이 빈혈기준(혈색소<11.5g/㎗) 이하에 해당하였다.

5. 비만도가 정상범위에 해당하는 아동의 비율을 제주시와 비교한며 남아(80.2%, 71.6%), 여아(77.4%, 72.4%)로 북제주군의 정상범위 아동 비율이 유의하게 낮았다.

6. 1999년부터 2001년까지 3개 연 간 체질량지수(BMI)의 변화는 없었으나, 빈혈소견을 보인 아동의 비율은 유의하게 증가하였다.

인 용 문 헌

1. Arden MR. Obesity. In McAnarney ER, Kreipe RE, Orr DP, et al.(Eds) Textbook of adolescent medicine. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1992: 546-53
2. Cherry E, Goodman HC, Mcbride M, Lyon B, Pratt R. Childhood antecedent of adult obesity. N Eng J Med 1976; 295: 6-9
3. Dietz WH. Childhood obesity: Susceptibility cause and management. J Ped 1983; 103(5): 676-86
4. Epstein Lh, Wing RR, Valoski A. childhood obesity. Pediatr Clinc North Am 1985; 32: 363-79
5. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. N Engl J Med 1993; 329(14): 1008-12
6. Grantham-McGregor S, Ani C.A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. J Nutr 2001 Feb; 131(2S-2): 649S-666S

7. Hurtado E. K.; Claussen A. H.; Scott K. G., Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation, The American Journal of Clinical Nutrition, 1999: 69(1): 115-119
8. Jelliffe DB, Jelliffe FFP, Community nutritional assessment. Oxford University Press, New York, 1989, pp. 122-125
9. Kanawati AA. Assessment of nutritional status on the community. Nutrition in the community. John Wiley & Sons, 1976, pp. 57-72
10. Looker AC, Dallman PR, Carroll MD, Gunter EW, Johnson CL. Prevalence of iron deficiency in the United State. JAMA 1997; 277(12): 973-976
11. Marshall W. Kreuter, J health education, 1992, apr.23(3)
12. Pollitt E. Early iron deficiency anemia and later mental retardation. The American Journal of Clinical Nutrition 1999; 69(1): 4-5
13. Vickers MJ. Understanding obesity in women. J obstet Gynecol Neonatal Nurs 1993; 22(1): 17-23.
14. Waterlow C. Classification and definition of protein-calrorie malnutrition. Bul Med J 1972; 2: 566-569
15. WHO. Nutritional key to development. Special Feature, WP/1, Fev, 1972
16. **강윤주, 홍창호, 홍영진. 서울시내 초,중,고 학생들의 최근 18년간(1979년-1996년) 비만아 변화추이 및 비만아 증가 양상.** **한국영양학회지** 1997; 30(7): 832-9
17. **곽정옥. 지역사회 영양교육 자료개발과 교육효과에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문** 1992
18. **김경식, 김방지, 남상옥, 최정신. 농촌영유아의 영양상태에 관한 조사연구. 예방의학회지** 1974; 7(1): 1-28
19. **김경아, 심영현. 식행동과 신체발달, 인지능력 및 과잉행동간의 관련성에 관한 연구(제1보): 취학전 아동의 식행동 조사에 관한 보고. 한국식생활문화학회지** 1995; 10(4): 255-268
20. **김영숙. 일부농촌지역의 어린이 영양실태 조사. 서울대 석사학위논문** 1981
21. **김영옥. 농촌지역 미취학 어린이의 건강상태에 관한 조사연구. 연세대학교 보건대학원 석사학위논문** 1974
22. **김호진, 이승훈, 박희순, 이가영, 최영인, 황인홍, 허봉렬. 소아비만의 유병률에 관한 조사 연구. 가정의학회지** 1990; 11(5): 15-20
23. **대한소아과학회. 1998년 한국소아 및 청소년 신체발육표준치. 서울: 대한소아과학회;** 1999
24. **대한가정의학회. 한국인의 평생건강관리. 서울: 고려의학사;** 1996: 481-492
25. **모수미, 이종현, 현태선, 우미경, 곽충실, 이은화, 박영숙. 서울시내 일부 저소득층 유아원 어린이의 식생활 환경요인에 따른 식습관 및 영양실태조사. 대한보건협회지** 1985; 1(1): 101-109
26. **민용식. 영유아 상담실에서 선별검사한 9개월 영아의 빈혈에 관한 연구. 대한 소아과학회지** 1993; 36(11): 1516-1525
27. **민정기. 일부농촌지역 학동기아동의 신체발육과 영양상태에 관한 조사연구. 서울대 석사학위논문** 1981
28. **민지연. 서울지역 학동의 적혈구 정상치 및 빈혈 유병율 조사를 위한 집단검사 성적. 대한소아과학회지** 1992; 36(9): 1402-1414
29. **박명윤, 장영자, 서정숙, 모수미. 농촌보건 사업지역의 아동 영양실태조사. 한국영양학회지** 1980: 12(1): 15-26
30. **방숙, 김영옥, 정혜경, 한성현. 일부 농촌 미취학아동 및 어머니의 영양상태와 그 결정요인 연구. 지**

역영양사업을 위한 역학적 기초조사. 한국역학회지 1986; 8(2): 269-313
31. 손숙미, 박성희. 도시 저소득층 취학전 어린이들의 영양상태에 관한 연구. I. 성장발육과 영양소 섭취량, 대한지역사회영양학회지 1999; 4(2): 123-131
32. 유춘희. 어린이 영양관리. 식품과 영양 1980; 1(1): 46-51
33. 이동환. 소아비만. 1996년 대한 비만학회 추계학술대회지 1996; 1-5
34. 이용수. 2000년대를 위한 국민보건의 과제, 보건학 40년-그 좌표와 전망. 1996; 1-10
35. 이정원, 이보경, 모수미. 경기도 용인군 취학전 어린이의 계절 및 조사기간별 식품·영양섭취조사. 한국영양학회지 1983; 6(1): 47-54
36. 정영진, 이혜수, 강길원, 채범석. 일부 농촌지역 성장기 아동의 단백질 및 철분 영양상태에 관한 연구. 한국영양학회지 1974; 7(3): 27-44
37. 조계성, 문유선, 정의식, 이혜리, 강윤주. 소아비만과 부모비만과의 관련성에 대한 연구 - 서울지역 일부 국민학생과 그 부모를 대상으로. 가정의학회지 1995; 16(6); 362-372
38. 조희숙, 박혜숙, 하은희, 위자형, 강지용, 위명택, 임정남, 곽정옥. 알개 군 보건소 방문 미취학 아동의 건강 실태 조사. 한국농촌의학회지 1997; 22(1): 19-26
39. 주진순, 오승호. 학령기전 아동의 영양실태조사. 한국영양학회지 1976; 9(2): 68-86
40. 채범석, 주덕순. 한국미취학 아동의 영양성 빈혈에 관한 연구. 한국영양학회지 1971; 4(1): 1-10
41. 최영선, 모수미. 도시 영세지역 취학전 어린이 영양에 관한 연구, 1. 성상발육과 영양실태조사. 대한보건협회지 1977; 3(1): 61-70
42. 현화진, 모수미. 일부 고소득 아파트단지내 유아원 어린이의 성장발육 및 영양에 관한연구-1. 성장발육과 영양섭취실태. 대한보건협회지 1977; 3(1): 61-70
43. 홍창의 등. 소아과학. 대한교과서주식회사 2001
44. 황동연, 오윤, 주경호, 양훈필, 김용석, 조병준, 문용현. 광주시내 학동기 아동의 비만도. 가정의학회지 1999; 20(4): 328-335