

忠北 槐山郡 僻村地域 國民學校 兒童의 營養實態調查

Nutrition Survey of Elementary School Children of Remote Villages of Gaesan-gun in Chung Buk Province

서울大學校 家政大學 食品營養學科
教 授 牟 壽 美
大學生 白秀璟·錢美廷

Dept. of Food and Nutrition, College of Home Economics, Seoul National University
Professor; **Sumi Mo**
Graduate School Students; **Soo Kyong Baek, Mi Jeong Cheon**

<目 次>

- | | |
|---------------|-------------|
| I. 序 論 | IV. 要約 및 結論 |
| II. 調查內容 및 方法 | 參考文獻 |
| III. 結果 및 考察 | |

<Abstract>

A nutrition survey of 198 children, 6 to 12 years old, in the Song Myeon Elementary School and Sam Song Elementary School, located in remote villages of Gaesan county, Chung Buk province, was undertaken between July 11 and 16, 1988, to investigate dietary and nutritional status.

Mean values of height, weight, sitting height, arm circumference, girth of chest, and weight for height were 98%, 96%, 101%, 94%, 103% and 98%, respectively, of Korean standards. Compared with the standards for Korean children and values for Yun Jung Elementary School children of Yoido, Seoul, anthropometric data of subjects surveyed showed slightly lower results than the standards and further lower results than those of Yun Jung Elementary School children. Mean hematocrit value was $39.8 \pm 3.1\%$. 15.3% of subjects were proven to be anemic according to the hematocrit criterion established by the WHO. Mean urinary urea nitrogen/creatinine ratio was 7.9 ± 3.3 . Energy and nutrient intake were 61.2 to 134.4% of the RDA's; except for intake of ascorbic acid, most nutrients were below the RDA's. Carbohydrate provided 72% of total energy intake; protein accounted for 11%; fat provided 17%. Family environment, anthropometric data and results of biochemical tests were positively correlated with nutrient intake.

The survey emphasizes the need for a nation-wide school lunch program.

I. 序 論

현재 우리나라 國民學校의 完全給食施行率은 學校數로 約 10%, 兒童數로 約 6%에 불과하며¹⁾ 일본의 施行率 98%, 대만의 施行率 40%에 비교할 때 우리나라 兒童의 保健 營養에 대한 國民의 關心度を 생각할 必要가 있다.

지금까지 施行되어 온 國民學校給食은 地域에 따라 農漁村型, 島嶼僻地型, 都市型 등 3종류로 분류된다. 도시벽지형 給食은 國庫에서 全額을 負擔하고, 農漁村型 給食은 一部는 國庫負擔이며 나머지는 學父母가 부담하고 있고, 都市型 給食은 全額을 學父母가 부담하고 있다. 급식비의 부담能力이 부족한 都市零細民 거주地域이나 低所得 農漁村地域에서는 學校給食을 施行하지 못하고 있는 실정이다.

農村의 家庭은 절반이상인 核家族化가 되었고, 農村女性은 農事に 過重한 정도로 시달리게 되는 등 役割에 큰 變化가 생기고 있다. 이러한 農村家庭의 變化로 家事일과 食生活이 소홀하게 다루어지는 경향이 있다.

成長發育上 가장 중요한 兒童期의 어린이들이 도시락없이 登校하거나 지참한 도시락의 내용이 低質인 경우 어린이의 保健 營養문제는 물론 정서면에서도 심각한 문제를 나타낼 수 있다.

다음 世代를 맡겨야 하는 어린이들이 건강하고 밝게 지혜롭게 자랄 수 있도록 가정적으로나 교육적으로 또한 社會적으로 關心을 더 한층 가져야 할 것이다.

이에 주민들이 의욕적이면서도 落後된 地域性으로

어려운 처지에 놓여있는 僻村地域을 선택하여 두 國民學校의 兒童營養實態를 調査해 문제를 파악하므로써 앞날의 영양개선활동을 전개하는 데 유익한 밑거름이 되기를 바라면서 이 研究에 착수하였다.

II. 調査內容 및 方法

1. 調査對象 및 期間

本 調査는 韓國地域社會福利會, 松面地域社會開發委員會, 松面國民學校, 三松國民學校의 協力으로 충청북도 槐山郡 청천면 송면지역의 松面國民學校와 三松國民學校의 全 兒童 198名을 對象으로 하여, 1988年 7月 11日부터 16日까지 實施하였으며, 對象者의 性別, 年齡別 分布는 Table 1과 같다.

2. 調査內容 및 方法

食生活에 직접 · 간접으로 영향을 미치는 家庭生活環境要因^{2,3)}들은 미리 作成된 設問紙를 통하여 調査하였으며, 成長發育狀態는 그 지표로 身長, 坐高, 體重, 上腕圍를 이용하였다. 貧血여부를 파악하기 위해 hematocrit測定用 capillary centrifuge를 사용하여 hematocrit值를 測定하였다. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio를 구하여 단백질 攝取狀態를 評價⁴⁾하였는데, 아침식사前의 尿를 採取하여 urea nitrogen은 diacetylmonoxime method⁵⁾로 測定하였고, creatinine은 Jaffe reaction을 이용한 比色法⁶⁾을 사용하여 測定하였다. 食品攝取量調査를 위해 評量法과 24時間 回記法을 병행하여 3日間 실시한 후 1日 平均值로 換算하였다.

Table 1. Number of subjects surveyed by age and sex group

Sex	School	Age (year)							Total
		6	7	8	9	10	11	12	
Male	Song Myeon	3	5	9	9	11	11	4	52
	Sam Song	1	9	7	7	7	15	2	48
Female	Song Myeon	2	8	13	4	11	8	5	51
	Sam Song	6	9	8	7	6	6	5	47
Total		12	31	37	27	35	40	16	198

3. 資料의 分析方法

수집된 資料는 모두 mean±S.D.를 구하고, 年齡別, 性別 差異를 ANOVA, Student's t-test로 검정하였다.

身體計測値는 1986年 國民標準體位調查值⁷⁾와, 1985年의 韓國小兒 身體發育標準值⁸⁾로 비교하였으며 1989年 서울 여의도 윤중국민학교 아동의 평균치와도 비교하였다. 體重과 身長으로부터 比體重과 Kaup index, Röhrer지수를 구하였고, Kanawati⁹⁾가 제시한 分類基準에 따라 營養不良程度를 判定하였다.

血液檢査結果는 ICNND¹⁰⁾(Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defence)의 分類基準值에 의해 分布狀態를 살펴보았으며, WHO의 貧血該當值¹¹⁾에 의해 貧血判定을 하였다.

食品成分表¹²⁾에 의해 食品 및 營養素 攝取量을 산출하여 1985年 韓國인 營養勸獎量¹³⁾과 비교하였다. 또한, 日本營養士會에 의한 食事診斷法¹⁴⁾에 의해 食事內容의 均衡度를 100점 만점으로, 攝取食品의 多樣性을 10점 만점으로 하여 評價하였다.

한편, 각 營養素의 攝取量과 家庭生活環境因子, 成長發育狀態, 生化學的 檢査值과의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 살펴보았다.

III. 結果 및 考察

1. 家庭生活環境

平均 家族數는 6.1名이었고, 兄弟數는 平均 3.5名으로 54.3%가 核家族이었다. 自家所有率이 96.1%이며, 거주했수는 代代로 長期居住한 경우가 10.6%, 2年이상 거주해 온 세대까지 합하면 96.7%로 비교적 이동성이 적은 것으로 나타났다.

調查對象 兒童의 아버지지의 平均 年齡은 40.7세이고, 어머니의 平均 年齡은 37.3세이다. 父의 教育水準은 國卒以下가 28.7% 中卒이 43.1%, 高卒以上이 28.2%로 平均 教育期間은 9.3年이며, 母의 教育水準은 國卒以下 46.6%, 中卒이 40.4%, 高卒以上이 14.0%로 平均 教育期間은 8.1年으로 나타났다.

父의 職業은 80.2%가 農業이었고, 공무원이 8.2%, 商業이 6.6%, 기타 5%로 이들은 教師, 林

業, 工員등의 順으로 나타났다. 母의 경우 8%만이 家事일에만 전념할 뿐 대부분이 農事, 장사, 공장취업등의 副業을 갖고 있었다.

對象家庭의 收入을 月平均으로 換算하면 平均 27만원 정도이고 10만원 미만의 月收入이 19.0%, 10~20만원이 25.8%, 20~30만원이 16.0%로 비교적 收入이 낮은 것으로 나타났다.

2. 成長發育狀態

對象兒童의 身體計測値와 1987年 國民標準體位調查值⁷⁾에 대한 百分率의 結果는 Table 2에 나타내었다. 年齡에 따른 차이가 胸圍, 上腕圍에서 유의하여 ($p < 0.05$) 年齡증가에 따라 發育狀態가 저조한 경향을 보였다.

또한 1985年 韓國小兒身體發育標準值⁸⁾에 따른 身長, 體重, 胸圍의 百分位 分布狀況과 함께 서울 여의도 윤중국민학교 兒童의 平均値와 調查對象 兒童의 平均値를 比較한 結果를 Fig. 1에 나타내었다. 標準値에 대해 對象兒童의 身長, 體重은 25~50 百分位數 範圍에 속한 반면, 胸圍는 50~97 百分位數 範圍로 비교적 높은 發育樣狀을 보였다. 또한 서울 윤중국민학교 兒童과 比較할 때 調查對象 兒童이 낮은 百分位數 範圍에 속하고 있어 서울 兒童에 비해 發育樣相이 훨씬 뒤떨어진 것으로 나타났다.

身體計測을 통한 營養狀態를 評價하기 위해 Kanawati가 제시한 方法⁹⁾을 基準으로 國民標準體位調查値에 대한 身長, 體重, 比體重, 上腕圍의 百分率을 分類한 結果를 Fig. 2에 나타내었다.

身長은 16.3%가 短身(short)이었고, 體重에서는 중간정도(moderate)의 低體重이 10.2%, 가벼운 정도(mild)의 低體重이 27.1%로 나타났으며, 上腕圍에서는 심한정도(severe)의 低上腕圍는 0.5%, 중간정도의 低上腕圍가 1.5%였으며, 比體重은 심한정도의 低比體重 2.0%, 중간정도 低比體重 8.2%, 가벼운 정도의 低比體重 13.8%로 각각 나타났다. 다른 보고들과 比較時 과거 給食施行學校 兒童을 對象으로 한 李¹⁵⁾나 金¹⁶⁾등의 調查 結果보다 發育樣相이 뒤떨어진 것으로 나타났다.

Table 2. Anthropometric measurement of subjects by age and sex

Age (year)	Sex (No.)	Height (cm)	Weight (kg)	Girth of chest (cm)	Arm circumference (cm)	Sitting height (cm)	Weight for height	KAUP	ROHRER
6	M (4)	114.3 ± 2.6	20.0 ± 0.0	56.6 ± 1.4	16.9 ± 0.7	64.6 ± 1.2	17.5 ± 0.4	15.3 ± 0.7	1.34 ± 0.09
	F (8)	114.5 ± 5.4 (98.1 ± 3.9)	19.0 ± 2.0 (97.3 ± 8.0)	58.5 ± 2.1 (103.5 ± 4.6)	17.5 ± 1.1 (98.1 ± 5.7)	64.7 ± 3.0 (100.1 ± 3.8)	17.3 ± 1.1 (102.0 ± 6.0)	15.1 ± 1.7	1.33 ± 0.10
7	M (14)	118.2 ± 6.7	21.9 ± 2.8	59.5 ± 3.3	17.4 ± 1.3	66.5 ± 3.6	18.5 ± 1.7	15.6 ± 1.3	1.33 ± 0.14
	F (16)	120.6 ± 6.3 (99.1 ± 5.6)	22.4 ± 3.7 (99.6 ± 15.3)	60.2 ± 3.8 (103.8 ± 6.7)	17.8 ± 2.0 (96.3 ± 9.5)	67.3 ± 4.0 (100.9 ± 5.9)	18.1 ± 2.4 (100.1 ± 11.5)	15.3 ± 1.7	1.27 ± 0.13
8	M (16)	124.5 ± 7.4	24.9 ± 3.7	62.8 ± 3.7	18.1 ± 1.9	69.3 ± 3.6	19.9 ± 2.2	16.0 ± 1.5	1.29 ± 0.14
	F (21)	124.6 ± 6.9 (99.0 ± 5.6)	23.3 ± 2.9 (97.6 ± 13.2)	61.9 ± 3.6 (105.1 ± 7.2)	17.5 ± 1.4 (94.4 ± 8.6)	68.7 ± 3.4 (101.0 ± 5.0)	18.7 ± 1.7 (98.4 ± 9.8)	15.0 ± 1.3	1.21 ± 0.14
9	M (15)	128.6 ± 5.9	26.2 ± 3.6	64.3 ± 2.8	18.6 ± 1.0	70.9 ± 2.9	20.3 ± 2.1	15.8 ± 1.3	1.23 ± 0.10
	F (11)	126.1 ± 6.9 (97.2 ± 4.8)	25.3 ± 3.2 (93.9 ± 12.4)	63.0 ± 4.5 (103.4 ± 5.8)	18.8 ± 1.4 (94.7 ± 6.3)	70.4 ± 2.8 (100.1 ± 4.0)	20.0 ± 1.6 (96.3 ± 9.1)	15.8 ± 0.9	1.26 ± 0.19
10	M (18)	134.1 ± 4.2	29.7 ± 5.3	65.9 ± 5.8	18.8 ± 2.2	74.1 ± 2.1	22.1 ± 3.6	16.5 ± 2.5	1.23 ± 0.19
	F (17)	132.5 ± 7.3 (97.9 ± 4.4)	29.3 ± 5.7 (96.3 ± 17.7)	65.0 ± 4.9 (101.7 ± 8.3)	18.9 ± 2.0 (92.8 ± 10.1)	73.0 ± 4.0 (101.3 ± 4.3)	22.0 ± 3.1 (98.0 ± 14.8)	16.5 ± 1.6	1.25 ± 0.09
11	M (26)	137.1 ± 6.5	31.8 ± 4.6	67.2 ± 3.9	19.6 ± 1.6	75.3 ± 3.7	23.1 ± 2.5	16.9 ± 1.4	1.23 ± 0.10
	F (14)	135.7 ± 7.9 (96.8 ± 5.0)	30.6 ± 4.8 (93.3 ± 13.9)	67.4 ± 3.9 (100.6 ± 5.8)	19.2 ± 1.7 (91.3 ± 7.5)	74.3 ± 5.5 (100.0 ± 5.9)	22.5 ± 2.5 (96.0 ± 10.6)	16.6 ± 1.5	1.22 ± 0.12
12	M (6)	147.0 ± 3.9	37.3 ± 4.0	70.1 ± 5.0	21.5 ± 2.3	79.2 ± 3.0	25.3 ± 2.8	17.3 ± 2.0	1.18 ± 0.15
	F (10)	141.8 ± 7.9 (96.8 ± 5.1)	34.2 ± 6.8 (89.8 ± 15.7)	69.6 ± 6.2 (97.7 ± 8.2)	19.9 ± 1.6 (89.5 ± 8.4)	77.1 ± 4.2 (99.4 ± 5.2)	24.0 ± 3.8 (92.4 ± 13.3)	16.8 ± 2.1	1.19 ± 0.13

M : Male,

F : Female

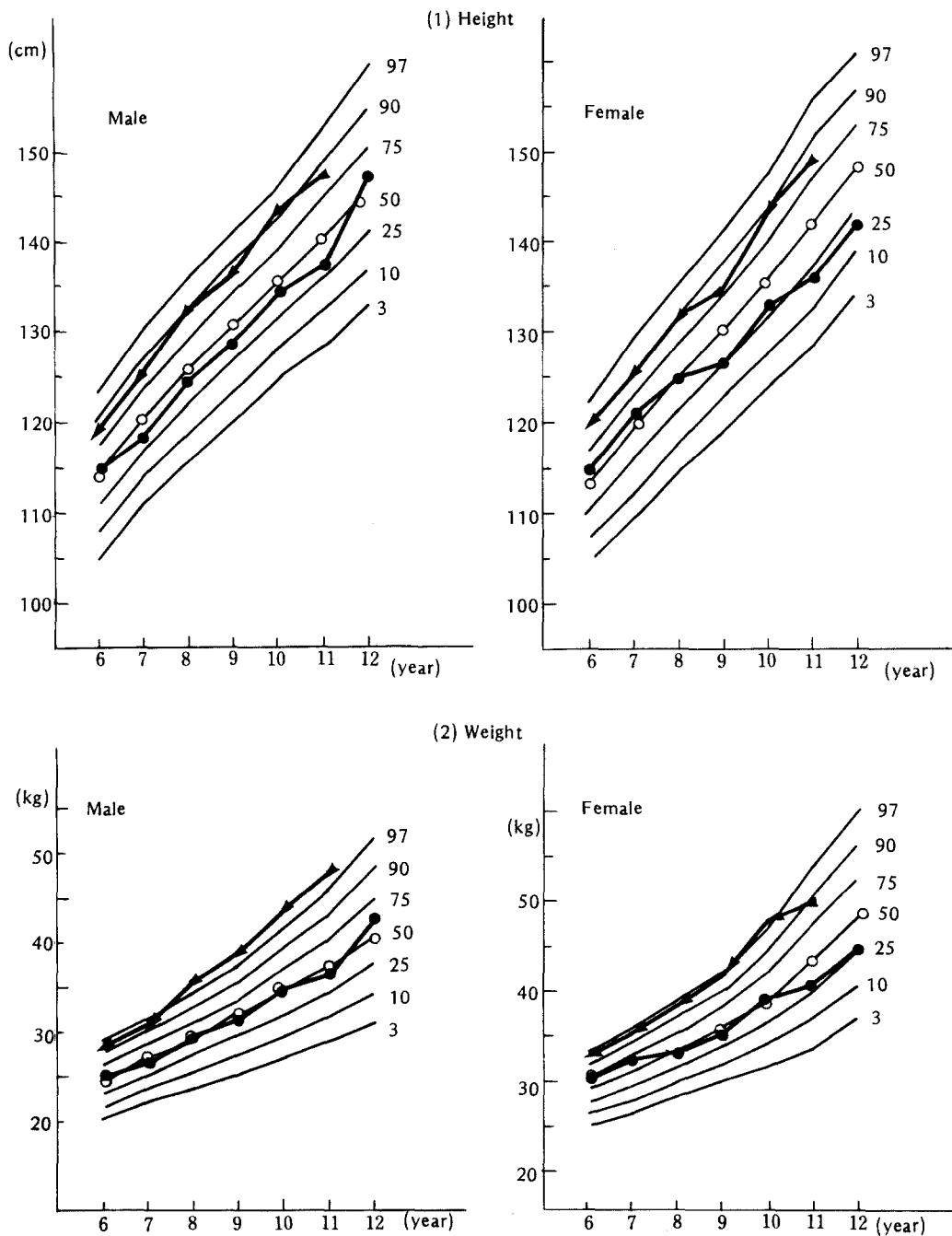
() : Percentage compared with the research data by the National Anthropometric Survey in Korea (1986)

3. 生化學的 檢査

1) 血液檢査

本 調查對象者의 hematocrit值의 평균값의 性別 ·

年齡別 分布는 Table 3과 같다. 전체 평균값은 $39.8 \pm 3.1\%$ 이며, 남자가 여자보다 有意的으로 높은 수치를 나타냈다($p < 0.05$). ICNND의 分類基準¹⁰⁾에 의한 下位圈에는 2.6%가 該當됐고, WHO 判定



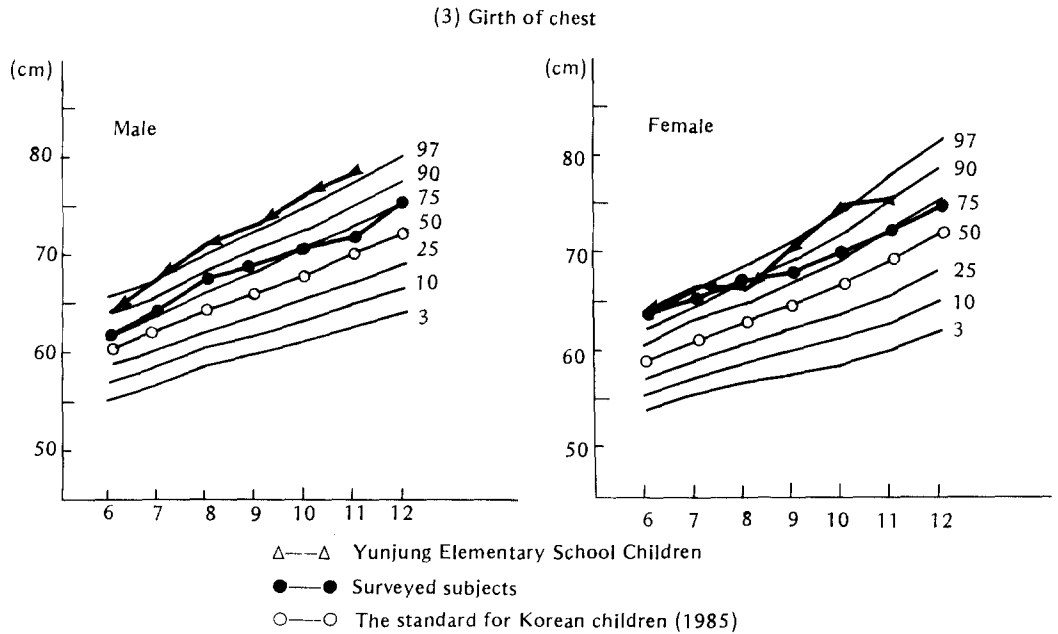


Fig. 1. Distribution of some mean anthropometric data surveyed as compared with the percentile distribution of the standards of Korean children.

Table 3. Hematocrit value of subjects

Age (year)	Sex (No.)	Mean \pm S.D. (%)	No. of subjects by Hc. levels ¹⁾				Proportion ²⁾ of anemia	
			Deficient < 30.0	Low 30.0–33.9	Acceptable 34.0–36.9	High 37.0 \leq	No.	(%)
6	M (4)	40.0 \pm 2.9				4		
	F (7)	38.6 \pm 3.8			2	5	2	(28.6)
7	M (13)	40.6 \pm 3.7			1	12	1	(7.7)
	F (14)	39.2 \pm 2.8			4	10	4	(28.6)
8	M (15)	39.4 \pm 2.4			2	13	2	(13.3)
	F (21)	40.7 \pm 2.4			1	20	1	(4.8)
9	M (15)	40.6 \pm 2.9			1	14	1	(6.7)
	F (9)	37.5 \pm 2.4		1	3	5	4	(44.4)
10	M (15)	39.0 \pm 3.1		2	1	15	3	(20.0)
	F (17)	38.6 \pm 2.9		2	2	13	4	(23.5)
11	M (18)	41.1 \pm 3.7			3	23	3	(11.5)
	F (14)	38.7 \pm 2.7			4	10	4	(28.6)
12	M (26)	42.4 \pm 2.7				6		
	F (10)	40.3 \pm 2.0				10		
Sub- total	M (97)	40.3 \pm 3.3		2 (2.1)	8 (8.2)	87 (89.7)	10	(10.3)
	F (92)	39.3 \pm 2.8		3 (3.3)	16 (17.4)	73 (79.3)	19	(20.7)
Total	(189)	39.8 \pm 3.1		5 (2.6)	24 (12.7)	160 (84.7)	29	(15.3)

1) According to ICNND Category

2) According to WHO Scientific Group : WHO Tech. Rep. Ser. No. 405, 1968.

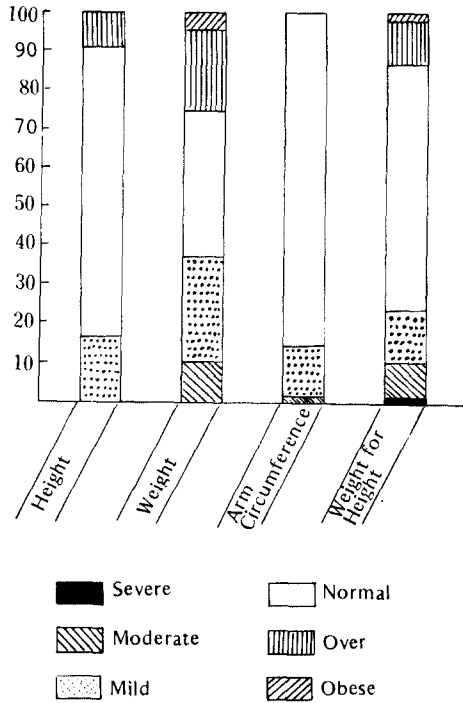


Fig. 2. Percentage of subjects identified according to 6 different systems of classification for assessment of nutritional status.

基準¹¹⁾에 의해 37.0% 미만을 貧血로 判定했을때 15.3%의 兒童이 貧血範圍에 속했다.

Table 4에는 hematocrit值에 의한 貧血여부와 에너지 및 營養素의 攝取量과의 關係를 나타내고 있는데, 貧血兒童은 정상兒童에 비해 칼슘을 제외한 모든 營養素의 攝取가 낮은 傾向을 보이고 있으며 특히 철분의 攝取率은 貧血兒童이 有意하게 낮은 것으로 나타났다($p < 0.05$).

2) 尿檢査

蛋白質 攝取狀態 및 蛋白質의 營養狀態 評價를 위해 urinary urea nitrogen/creatinine ratio를 算出⁴⁾한 結果는 Table 5와 같다.

즉 평균치는 7.9 ± 3.3 으로 農村地域을 對象으로 한 金등의 조사 결과(9.1)¹⁶⁾, 尹등의 조사결과(13.8)¹⁷⁾ 보다 낮은 값을 나타내고 있다. 또한 對象 兒童의 總蛋白質 攝取量이 勸獎量의 70.8%(Table 7 참고)에 該當된다는 사실로 부터 이들 兒童에게 더

Table 4. Daily nutrient intake by hematocrit category

Nutrient	Energy (kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate (g)	Calcium (mg)	Iron (mg)	Vitamin A (R.E.)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg)	Ascorbic acid (mg)
Anemia (37. <)	1,501±301 (74.9)	40.8±11.0 (65.8)	18.0±15.7	233±26	491±221 (78.6)	7.2±2.4*	330.6±265.6 (61.0)	0.69±0.23 (69.3)	0.71±0.24 (58.2)	9.0±3.3 (65.8)	63.4±55.4 (136.7)
Normal (37. ≥)	1,582±424 (77.8)	44.1±146 (71.9)	20.2±17.8	278±71	467±191 (75.4)	8.6±3.3 (62.9)	345.7±220.7 (67.5)	0.79±0.34 (76.5)	0.76±0.35 (61.9)	9.1±3.6 (68.2)	64.0±37.5 (157.7)

* : $p < 0.05$

() : Percent of RDAs

Table 5. Urinary urea nitrogen / creatinine ratio of subjects

() : No. of subject

Sex	Age	6 (12)	7 (29)	8 (33)	9 (26)	10 (32)	11 (38)	12 (15)	Total(185)
Male	(96)	7.0±3.3	8.1±2.5	9.7±4.0	10.1±3.8	8.8±2.7	7.4±2.1	7.9±3.4	8.5±3.1
Female	(89)	6.9±2.9	5.7±2.2	8.7±3.7	5.8±2.6	8.2±4.2	7.0±2.6	6.2±3.3	7.1±3.3
Total	(185)	6.9±2.9	6.8±2.6	9.1±3.8	8.4±3.9	8.5±3.5	7.3±2.3	6.9±3.3	7.9±3.3

Table 6. Daily meal balance and food diversity

Age (year)	Meal balance ¹⁾				Food diversity ²⁾
	Breakfast	Lunch	Dinner	Average	
7 - 9	56.9 ± 12.9	42.9 ± 12.6	48.9 ± 11.7	49.4 ± 7.6	4.3 ± 0.7
10 - 12	53.7 ± 13.8	41.0 ± 12.4	54.2 ± 14.0	49.6 ± 9.2	4.3 ± 0.8
Total	54.6 ± 13.6	41.6 ± 12.5	52.4 ± 13.4	49.5 ± 8.6	4.3 ± 0.8

1) points out of 100

2) points out of 10

많은 蛋白質攝取가 이루어져야 한다고 생각된다.

4. 食品 및 營養素 攝取實態

1) 食事內容의 多樣性과 均衡度

對象 兒童의 1日 食事內容을 評價한 結果는 Table 6과 같다.

食事의 均衡度는 매끼당 100점 만점으로 했을 때 아침은 54.6점, 점심은 41.6점, 저녁은 52.4점, 平均 49.5점으로 性別차이는 유의하지 않았다. 점심의 食事均衡도가 아침·저녁에 비해 낮은 것은 對象兒童의 점심 飯饌數가 김치를 제외하고 1가지인 경우가 70.1%로 多樣한 種類의 食品攝取 기회가 다른 끼니에 비해서 상대적으로 적었기 때문이다.

攝取食品의 多樣性은 平均 4.3으로 性別·年齡別 간의 차이는 보이지 않았다. Sanjur¹⁸⁾는 營養素의 攝取水準에 影響을 미치는 가장 큰 요인은 식품의 多樣性이라고 주장하였으며 本 調査에서도 에너지 및 營養素 攝取와 食事均衡度, 食品의 多樣性사이에는 매우 유의한 양(+)의 상관관계를 보였고, 형제數·家族數가 많을수록(p<0.05), 母의 教育水準이 높을수록(p<0.05) 食品이 多樣性이 증가하여 Chassy 등¹⁹⁾, 李¹⁵⁾의 보고와 일치하였다.

2) 에너지 및 營養素攝取 實態

調査對象 兒童의 性別·年齡別 1日 平均 各 營養素의 攝取量 및 勸獎量¹³⁾에 대한 百分率은 Table 7과 같다.

Ascorbic acid를 제외한 에너지 및 모든 營養素들은 勸獎量에 미달되고 있는데 이는 兒童들의 身體計測值가 標準值에 비해 낮았던 결과와 관계가 있다고 본다. 또한 對象兒童의 철분, 蛋白質, 칼슘 섭취가 부족됨은 貧血유발의 요인이 될 수 있다고 생각된다.

① 에너지 및 지방, 탄수화물

1日 總 에너지 攝取量의 平均은 1,562 kcal로 권장량의 77.2%였으며 年齡증가에 따라 勸獎量미달 程度가 증가하였다. 總 에너지의 68.9%가 穀類群에서 攝取되었고 動物性 食品에서 12.7%의 에너지가 供給되었다. 總 에너지에 대한 炭水化合物:蛋白質:脂肪의 비율은 72:11:17로 한국 FAO에서 勸獎¹³⁾한 65:15:20의 比率에 비해서 炭水化合物 依存度가 크며 都市 低所得層을 對象으로 한 調査 結果^{20,21)}과 유사하였고, 農村地域을 對象으로 한 崔등²²⁾, 金등¹⁶⁾, 尹등¹⁷⁾의 總 에너지 攝取量에 대한 炭水化合物의 비율보다 더 높은 依存度를 보이고 있었다.

② 蛋白質 및 칼슘, 철분

1日 平均 蛋白質 攝取量은 勸獎量의 70.8%였고,

Table 7. Mean daily nutrients intake by age and food groups

Age (year)	Sex	Energy (kcal)	Protein (g)	Fat (g)	Carbohydrate (g)	Calcium (mg)	Iron (mg)	Vitamin A (R.E)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg)	Ascorbic acid (mg)
7-9	Male	1,603±402 (89.1)	49.1±17.4 (89.4)	31.9±18.1	277.1±68.5	492.9±185 (98.6)	8.0±2.9 (79.7)	351.7±216.4 (70.3)	0.80±0.32 (88.6)	0.77±0.25 (69.8)	9.1±4.6 (75.7)	52.8±34.1 (132.0)
	Female	1,405±306 (78.0)	37.1± 8.8 (67.4)	23.2±11.7	252.6±52.3	440.4±189.4 (88.1)	7.5±2.3 (75.3)	289.0±160.6 (57.8)	0.68±0.24 (76.0)	0.65±0.22 (58.9)	8.4±3.0 (70.3)	55.1±27.5 (137.8)
10-12	Sub-total	1,524±377 (84.7)	44.3±15.7 (80.6)	28.4±16.3	267.3±63.1	471.9±186.5 (94.4)	7.8±2.7 (78.0)	326.6±196.5 (65.3)	0.75±0.29 (83.6)	0.72±0.25 (65.5)	8.8±4.0 (73.6)	53.7±31.3 (134.3)
	Female	1,564±410 (78.2)	41.1±12.9 (63.3)	28.6±13.0	275.6±63.1	446.3±174.7 (63.8)	8.4±2.9 (46.6)	386.2±226.5 (64.4)	0.71±0.27 (71.0)	0.75±0.35 (62.1)	9.0±3.0 (69.2)	71.5±41.6 (142.9)
Food group	Sub-total	1,582±418 (73.4)	42.9±13.1 (65.9)	28.7±12.3	279.0±71.0	472.9±200.5 (67.6)	8.6±3.4 (53.0)	358.1±244.6 (59.7)	0.78±0.34 (70.2)	0.77±0.37 (59.1)	9.1±3.3 (64.8)	69.7±43.3 (139.4)
	F	178±111	11.3± 8.3	9.7± 6.3	8.7± 7.5	217.6±147.7	1.4±1.1	130.9±127.9	0.08±0.07	0.23±0.16	0.8±0.8	0.0
Sub-total	M	1,380±378	29.7± 9.1	18.2±10.3	271.2±72.4	243.0±121.9	6.7±3.3	189.8±191.7	0.66±0.31	0.47±0.28	7.6±3.1	62.8±41.9
	F	1,337±355	28.6± 7.8	17.3± 9.8	259.9±59.8	226.9± 77.4	6.7±2.4	225.6±194.9	0.62±0.24	0.49±0.28	8.1±2.9	66.5±38.4
Total	Male	1,599±417 (76.4)	46.0±15.0 (75.7)	29.9±14.3	280.5±73.9	494.4±206.3 (80.6)	8.5±3.5 (65.9)	340.7±243.2 (61.0)	0.82±0.36 (76.2)	0.78±0.34 (61.2)	9.1±3.9 (66.3)	62.8±41.9 (134.9)
	Female	1,515±386 (78.1)	39.9±11.8 (64.5)	27.0±12.7	268.6±60.5	444.5±177.7 (71.2)	8.1±2.7 (55.4)	356.5±212.1 (62.4)	0.70±0.26 (72.6)	0.72±0.32 (61.1)	8.8±3.0 (69.5)	66.5±38.4 (141.3)
Total		1,562±404 (77.2)	43.3±14.0 (70.8)	28.6±13.7	275.3±68.4	472.6±195.2 (76.5)	8.3±3.2 (61.3)	347.6±229.4 (61.6)	0.77±0.32 (74.6)	0.75±0.33 (61.2)	9.0±3.5 (67.7)	64.4±40.3 (137.7)

() : Percent of RDAs

A : animal food

P : plant food

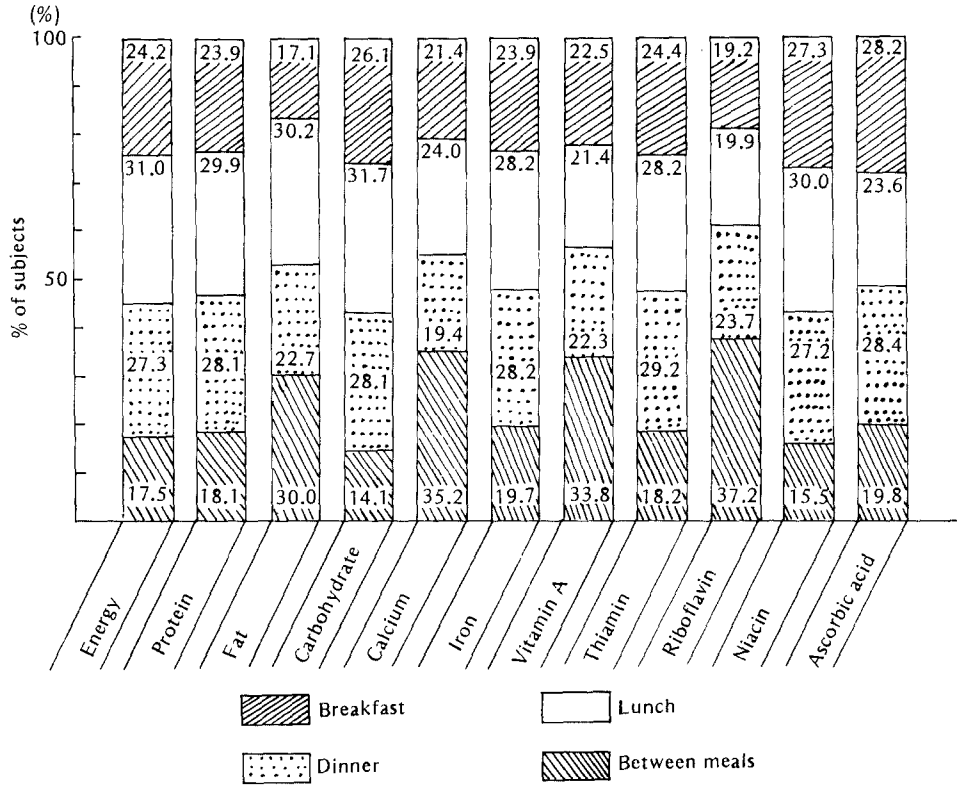


Fig. 3. Percentage of daily nutrient intake by mealtimes.

總蛋白質攝取量에 대한動物性蛋白質의攝取比率는 29.9%로 1/3선을 못 넘고 있음은 에너지攝取比率에서 확인된 量的 부족과 함께 質의 부족함을 지적할 수 있다. 주요供給源은 穀類가 53.3%, 牛乳類 9.6%, 卵類 8.2%였고 漁肉類의 寄與度는 낮았다.

1日 平均 칼슘攝取량은 勸獎量의 76.5%였고 牛乳類로부터의 寄與度는 29.3%로 높지 않았으며 穀類·野菜類등의 植物性食品으로부터 53.7%를 얻고 있었는데 植物性食品내 칼슘흡수저해 물질存在²³⁾를 고려한다면 실제 吸水量은 훨씬 적으리라 생각된다.

철분은 여러 조사에서 不足되기 쉬운 營養素로 報告되었는데^{24,25)} 本 調査에서도 그攝取량은 낮아서 1日 平均攝取량이 勸獎量의 61.3%로 나타났다. 植物性食品의 철분吸水 阻害物質 存在²³⁾를 고려할때 對象兒童들은 穀類, 豆類, 감자類등의 食品群에서 80.8%를 얻고 있어서 이들 兒童에게서 철 缺乏性 營養障害가 나타날 가능성이 있다고 본다.

③ Vitamin類

Vitamin A의 1日 平均攝取량은 347.6 R.E.로 勸獎量의 61.6%로攝取하였고, 주로 野菜類, 卵類, 牛乳類에서 얻고 있었다.

Thiamin은 0.77 mg으로 勸獎量의 74.6%를攝取했으며 穀類, 감자類, 菜蔬類가 主된 給源이었다.

Riboflavin은 勸獎量의 61.2% 0.75 mg을攝取했으며 1日 總攝取量중 主된 給源은 牛乳 및 乳製品으로부터 26.7%를 얻고 있었다.

Niacin은 勸獎量의 67.7%인 9.0 mg을攝取하였고, 54.4%를 穀類에서攝取하였다.

Ascorbic acid는 가장 높은 비율로 勸獎量을超過하였는데 이는 調査時期가 과일·채소類가 풍성한 여름철이었기 때문이라고 생각된다.

3) 1日 總 에너지 및 營養素攝取的 끼니別 比率

調査對象 兒童들의 1日 總 에너지 및 營養素攝取的 끼니別 比率는 Fig. 3과 같다.

각 끼니별로 각 營養素에 대해 비교적 일정한 비율

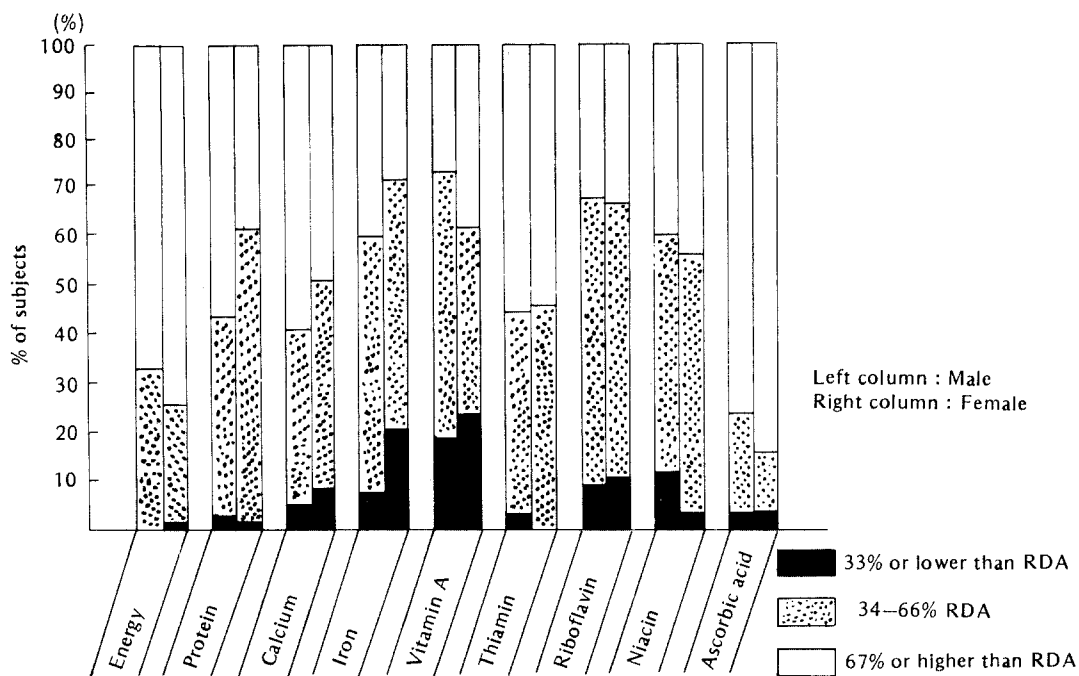


Fig. 4. Percentage distribution of mean daily nutrient intake vs. RDAs.

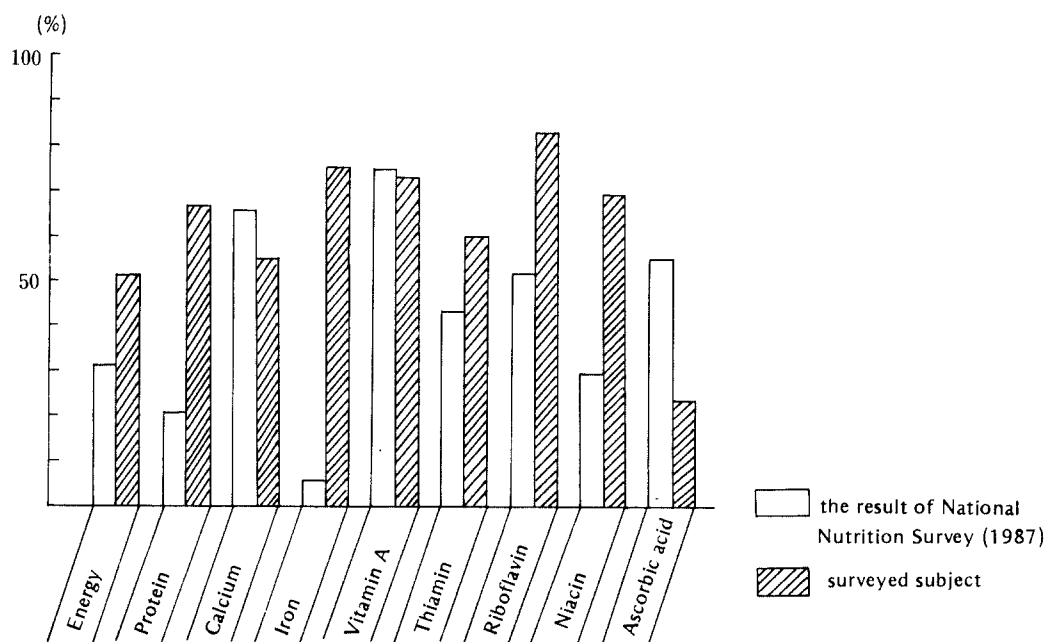


Fig. 5. Percentage distribution of mean daily nutrient intake below 75 percent of RDAs.

을 차지하고 있었고, 간식의 칼슘과 riboflavin의 섭취比率이 높은 것은 學校給食으로 一部 兒童이 牛乳를 攝取하였기 때문이라고 생각된다.

4) 營養素攝取 實態에 依한 營養狀態 比較

對象 兒童들이 攝取한 에너지 및 各 營養素를 勸獎量에 대한 百分率로 나타내어 3段階로 구분하여 그 分布狀況을 Fig. 4에 나타내었다.

남자의 경우 勸獎量の 1/3미만群은 energy를 제외한 모든 營養素에서 나타났으며, 여자의 경우 thiamin을 제외한 모든 營養素에서 1/3미만群이 나타났다. 性別에 따라 蛋白質(p<0.01), 철분(p<0.05)에서 有意的으로 女子兒童이 男子兒童에 비해 營養素攝取狀態가 낮았다. 勸獎量에 대한 各 營養素攝取比率을 1987年 國民營養調查報告書²⁹⁾의 農村平均値와 比較하여 Fig. 5에 나타내었다. RDA의 75% 미만을 섭취한 비율이 열량을 비롯하여 단백질, 철분, thiamin, riboflavin, niacin의 경우 모두 본 調查對象者에게서 높았다.

4. 家庭生活環境因子와 健康狀態 및 營養素攝取와의 關係

1) 家庭生活環境과의 關係

여러 研究에서 家庭生活環境과 營養素攝取量간에는 상관관계^{2,18,27,28)}가 있음이 報告된 바 있다. 本 調查 結果 兄弟數가 많을수록, 兒童의 出生順位가 낮을수록 에너지·脂肪·vitamin A의 營養素 攝取량이 감소한 반면, 철분은 兄弟數, 出生順位, 家族數, 父母의 나이 및 教育水準과 양(+)의 상관관계를 나타냈다. 또한 hematocrit値는 家族數, 父母의 나이와 有意한 양(+)의 상관관계를 보였다(p<0.05).

出生順位, 兄弟數, 父母의 나이는 또한 身體計測値와 有意한 양(+)의 상관관계를 보였다(p<0.05~p<0.001).

2) 健康狀態와 營養素攝取와의 關係

Table 8에서는 健康狀態와 營養素攝取와의 關係를 나타내고 있다.

Iron, vitamin A, thiamin을 제외한 모든 營養素 섭취량과 身體計測値가 有意한 양(+)의 상관관계를 보였으며 특히, 에너지, 炭水化合物, 칼슘 섭취량과 身體計測値사이에서 높은 상관관계를 나타냈다(p<0.05). 따라서 營養攝取狀態가 좋을때 身體發育이

Table 8. Correlation coefficients of nutrient intake

Variables	Nutrient	Energy	Protein	Fat	Carbohydrate	Calcium	Iron	Vitamin A	Thiamin	Riboflavin	Niacin	Ascorbic acid
Height	.20**	.06	.01	.23**	.21**	.12	.05	.12	.14	.03	.23**	
Weight	.23**	.12	.05	.23**	.21**	.13	.07	.13	.16*	.13	.17*	
Girth of chest	.19*	.14	.13	.17*	.20*	.11	.07	.13	.17	.12*	.12	
Arm circumference	.23**	.20*	.16*	.18*	.25**	.10	.01	.03	.13	.17*	.01	
Sitting height	.19*	.07	.02	.19*	.19*	.09	.00	.06	.10	.04	.15*	
Hematocrit	.22**	.12	.13	.16*	.15*	.21**	.01	.14*	.09	-.01	.10	
Meal balance	.31***	.39***	.24**	.24**	.37***	.39***	.31***	.37***	.43***	.21***	.25***	
Food diversity	.29***	.37***	.23**	.21**	.36***	.39***	.34***	.39***	.41***	.19*	.29***	

*** significant at 0.001 level

** significant at 0.01 level

* significant at 0.05 level

양호함을 기대할 수 있다고 하겠다.

Hematocrit值 역시 에너지, 炭水化合物, 칼슘, 철분, thiamin섭취량과 유의한 양(+)의 상관관계를 나타내었다($p < 0.05$).

食事均衡度 및 多様성과 營養素攝取量 사이에는 유의한 양(+)의 상관관계를 나타내어($p < 0.01$) 여러 종류의 食品을 攝取하므로써 바람직한 營養素攝取가 이루어진다고 할 수 있다.

IV. 要約 및 結論

충청북도 괴산군 청천면 송면지역의 松面國民學校, 三松國民學校 兒童 198名을 對象으로 1988年 7月 11日부터 16日 사이에 實施한 營養調査의 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 一般家庭環境

平均 家族數는 6.1名, 兄弟數는 3.5名이었으며 54.3%가 核家族이었고 自家所有率은 96.1%였다. 父의 年齡은 平均 40.7歲, 母의 年齡은 37.3歲이며, 아버지 28.7%, 어머니 46.6%가 國卒 以下의 學歷을 가졌고, 아버지 80.2%가 農業에 종사하고 있었다.

2. 成長發育狀態

對象 兒童들의 國民標準體位에 대한 百分率은 身長 97.9%, 體重 95.6%, 坐高 100.5%, 上腕圍 93.6%, 胸圍 102.5%, 比體重 97.6%였으며 胸圍, 上腕圍는 年齡에 따라 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 1985年度 韓國小兒 身體發育標準値와 比較時 身長, 體重에 비해 胸圍의 發育樣狀이 빨랐으며, 1989年 서울 여의도 운중國民학교 兒童에 비해 發育樣狀이 뒤떨어져 있었다.

3. 生化學的 檢査

Hematocrit值의 平均은 $39.8 \pm 3.1\%$ 였으며, WHO의 判定基準에 의하면 貧血에 該當하는 兒童은 15.3%였다. Urinary urea nitrogen/creatinine ratio는 平均 7.9 ± 3.3 이었으며 年齡이 증가할수록 다소 감소하였다.

4. 食品 및 營養素攝取狀態

에너지 및 營養素攝取量은 勸獎量의 61.2~137.7%를 나타냈는데 ascorbic acid만이 勸獎量을 超過하였다. 하루 끼니別 에너지 攝取比率은 아침:

점심:저녁:간식이 24:31:27:18였으며, 炭水化合物:蛋白質:脂肪의 3대 營養素 構成比는 72:11:17이었다.

5. 因子相互關係

家庭生活環境중 兄弟數, 父母의 年齡, 出生順位가 成長發育狀態와 相關關係를 나타내었다. 血液檢査値와 身體計測値는 에너지, 철분, 炭水化合物 섭취량과 매우 유의한 相關關係를 보였고, 食事均衡도와 多様性은 營養素攝取와 有意한 相關關係가 있었다.

本 調査 結果, 調査對象者의 營養素攝取狀態, 成長, 健康狀態등은 都市 兒童의 調査結果보다 낮은 傾向을 보였고, 과거 農村 兒童을 對象으로한 調査結果와 營養攝取狀態가 거의 類似한 것으로 나타나 우리나라 農村地域 兒童의 營養狀態의 向上은 비교적 부진함을 보여주었다. 이들 兒童의 家庭內의 食事は 不良한 傾向을 보였고, 점심으로 준비해 온 도시락의 質 또한 낮은 것으로 나타나 家庭內 兒童食사의 개선이 이루어져야 할 것이다. 또한 學校給食을 부분적으로라도 시작하여 漸進的인 擴大實施로 兒童의 營養向上을 위한 努力이 필요하다고 생각된다. 한편 어머니의 教育程度가 兒童의 成長發育에 영향을 주는 것으로 나타나, 어머니에 대한 營養教育실시를 통하여 兒童의 營養改善을 誘導할 수 있음을 알 수 있었다.

本 研究가 國民學校 兒童들의 營養改善을 위해 學校給食事業 擴大의 深刻한 必要性을 強調하는 데 有益한 資料가 되길 바란다.

參 考 文 獻

1. 牟壽美: 쌀과 학교급식, 한국식품과학회지, 1989, 30-43.
2. Caliendo, M.A., Sanjur, D., Wright, J., Cummings, G.: Nutritional status of preschool children, *J. Am. Diet. Assn.*, 71:1977, 20-26.
3. Powell, C.A., Sally, G.M.: The ecology of nutritional status and development in young children in Kingston, Jamaica., *Am. J. Clin. Nutr.*, 41: 1985, 1332-1331.
4. Arroyave, G.: Biochemical evaluation of relative nutrient intake and nutritional status by biochemical method: Protein, *Am. J. Clin. Nutr.*, 11: 1962, 447.
5. Bauer, J.D.: Clinical laboratory methods, 8th ed.

- Mosby Co. 1974.
6. Oser, B.L.: Hawk's physiological chemistry. 14th ed. New York 1963.
 7. 韓國標準研究所: 韓國標準體位調查報告書, 工業振興廳, 1986.
 8. 沈台燮, 高光晷: 1985年 韓國小兒 身體發育標準值, 소아과, **29**(3):1986, 1-21.
 9. Kanawati, A.A.: Assessment of nutritional status in the community. In: McLaren, D.S. "Nutrition in the community". John Wiley & Sons, 1976.
 10. Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defence: Manual for nutrition survey, National Institute of Health Bethesda md USA 2nd ed. 1963.
 11. 蔡範錫, 강은주, 이혜숙, 한정호: 한국인 빈혈빈도에 관한 연구, 한국영양학회지, **14**(4):1981, 182-189.
 12. 食品成分表, 農村振興廳, 1986.
 13. 韓國人 營養勸獎量, 韓國人口保健研究院, 제 4 개정, 1985.
 14. 態澤昭子, 坂本元子: 營養 指導, 營養醫學研究所, 1975.
 15. 李敬信, 崔景淑, 尹殷英, 李心烈, 金昌任, 朴英肅, 牟壽美, 이원보: 都市 國民學校 給食의 效果에 대한 研究, 韓國營養學會誌, **21**(6):1988, 392-409.
 16. 金福姬, 尹惠瑛, 崔景淑, 李敬信, 牟壽美, 李修慶: 京畿道 龍仁郡 農村型 給食示範學校 兒童의 營養實態調查, 韓國營養學會誌, **22**(2):1989, 70-83.
 17. 尹惠瑛, 金福姬, 李敬信, 崔景淑, 牟壽美, 李福勳: 江原道 農村幼兒園 어린이의 營養實態調查, 大韓家庭學會誌, **27**(2):1989, 53-63.
 18. Sanjur, D., Caliendo, M.A.: The dietary status of preschool children: An ecological approach, *J. Nutr. Educ.*, **10**(2):1978, 69-72.
 19. Chassy, J.D., VanVeen, A.G., Young, F.W.: The application of social science research method to the study of food habits and food consumption in an industrial area, *Am. J. Clin. Nutr.*, **15**(1):1969, 70-81.
 20. 崔榮善, 牟壽美: 都市零細地域 就學前 어린이 營養에 관한 연구, 1. 성장발육과 영양섭취실태, 대한보건협회지, **3**(1):1977, 61-70.
 21. 李鍾賢, 牟壽美: 서울市内一部 低所得層幼兒園 어린이의 營養實態調查, 大韓保健協會誌, **11**(1):1985, 89-100.
 22. 崔景淑, 李敬信, 金昌任, 尹殷英, 李心烈, 金淑培, 牟壽美, 金美淑, 沈光燮, 金仁淑: 京畿道一部 農村의 給食學校 兒童의 營養實態調查, 大韓保健協會誌, **14**(2):1988, 75-86.
 23. Owen Frankle: Nutrition in the community, 2nd ed., 1986, 278-281.
 24. 李心烈, 金昌任, 金淑培, 韓東玲, 牟壽美, 沈光燮, 金仁淑: 農村 새마을 幼兒園 園兒의 營養實態調查 및 給食效果, 서울대 새마을운동종합연구소논문집, **8**(1):1988, 41-67.
 25. 尹殷英, 李心烈, 金昌任, 李惠尙, 牟壽美: 農村 幼兒園 園兒의 營養實態調查 및 給食效果, 인간과학, **11**(4):1987, 25-37.
 26. 保健社會部, 國民營養調查報告書, 1987.
 27. 李貞遠, 丁英鎮, 金美利: 大田市 學童의 成長發育 및 食餌調查, 韓國營養學會誌, **15**(1):1982, 70-81.
 28. 정혜경, 金淑喜: 韓國의 都市貧困地域과 農村의 營養攝取實態, 韓國營養學會誌, **15**(4):1982, 290-300.