

## 부산지역 일부 국민학교 학동들의 체격종합치에 관한 조사

부산시 중구 보건소

주 문 규

(논문지도: 김 돈 규 교수)

### A Survey on the Physical Integrated Value of Primary School Students on Busan Area

Jung-Gu Health Center, Busan City

Joo Moon Kyu, M.D.

(Director : Prof. Kim Don Kyoun, M.D.)

#### — Abstract —

For the purpose of estimating the status of physical growth of primary school students in Busan area, the author had performed an investigation and analysis on the physical integrated value for past 6 years of random sampled 656 students (male 374, female 282).

The summarized results were as follows :

1. The most rapid growth age of body-height was 7-8 years old as 5.9 cm in male and 10-11 years old in female as 6.5 cm, and the growth curve of body-height was crossed at 10-11 years old.
2. The most rapid growth age of body-weight was 9-10 years old as 3.1 kg in male and 10-11 years old in female as 3.9 kg, and the growth curve of body-weight was crossed at 10-11 years old.
3. The most rapid growth age of chest-girth was 8-9 years old as 3.1 cm in male and 9-10 years old in female as 2.9 cm, and the growth curve of chest-girth was not crossed.
4. The most rapid growth age of sitting-height was 6-7 years old in both sex as 3.3 cm and 3.4 cm, and the growth curve of sitting-height was crossed at 8-9 years old.
5. Using the physical integrated value was much simple and desirable at comparing with the areas. And the physical integrated value of primary school students on Busan area compared to Korean standard physical status was relatively good as body-height + 0.33, + 0.30, body-weight + 0.33, + 0.35, chest-girth + 0.65, + 0.57 and sitting-height + 0.10, + 0.20 with each sex.

## I. 서 론

학생들의 체격 성장 과정은 남녀 성별에 따라 차이가 있는것 이외에 환경, 유전, 영양, 운동등 여러 가지 외적, 내적 영향을 받고 있으며 특히 사회적, 경제적 제조건에 의한 영향이 막대함은 이미 알려진 사실들이다.<sup>1-3)</sup> 그러므로 어떤 지역 학생들의 발육상태는 곧 그 지역의 사회적, 경제적 제조건을 반영하므로 그 지역의 건강수준을 대표하는 건강 지표로서 사용할 수도 있을 것이다.<sup>4)</sup> 과거 우리나라에서는 여러 연구자들<sup>5-12)</sup>에 의하여 신체발육 및 체격 성장에 대한 연구가 많았으며 이들은 주로 횡단적 연구(Cross Sectional Study)에 의한 것이었다. 그러나 성장 발육의 올바른 판정을 위하여서는 동일인을 대상으로 연차적으로 성장과정을 추구하여 얻은 결과 즉 종적연구(Longitudinal Study)에서 얻은 결과를 동시에 참고할 필요가 있다는 것이다.<sup>13)</sup> 그러나 이와같은 횡단적 및 종적연구의 결과로 얻은 신체발육 치들은 매우 복잡하여 서로 다른 지역과의 비교에 있어서 많은 혼잡을 일으키는 경우가 있어 이들을 종합하여 간단히 표현할 수 있는 지수들이 많이 발표되고 있다.

4, 15, 16, 20)

이들 체격통계자료의 표시방법에도 장단점은 있겠지만 체격종합치(Physical Integrated Value)는 개체의 변량을 그 개체가 포함되는 집단의 평균치를 기준으로 하여 표준편차의 단위로 나타낼 수 있는 지수로 연령과 측정치를 동시에 종합하여 표현할 수 있는 장점이 있으므로 저자는 동일인들의 성장 과정을 6년간 계속 연차적으로 관찰할 수 있었던 발육치에 관한 자료들을 이용하여 체격종합치(Physical Integrated Value)를 구할 수 있었기에 그 결과를 보고하는 바이다.

## II. 조사대상 및 방법

1970년 부터 1975년 까지 동일인의 신체발육을 매년 1회 총 6회 측정할 수 있었던 부산시 모국민학교학생 656명(남학생 374, 여학생 282)을 조사대상으로 하였으며 측정항목은 신장, 체중, 흉위 및 좌고

의 4개 항목이었고 측정기구로는 신장 및 좌고는 Martin씨 신체계측기로, 체중은 체중계(대화제, 500g 감도), 흉위는 2m 길이의 강철자(Kyoto Measure제)를 사용하였으며 계속요령은 학교신체검사요령<sup>14)</sup>에 준하였고 체격종합치(Physical Integrated Value)는 다음의 공식에 의하여 산출하였다.

$$P.I.V = \frac{\left(\frac{X_i \times x_c}{S_i}\right) \times N_i}{\sum N_i}$$

$X_i$ : 어떤 연령의 평균치

$N_i$ : 그 연령의 인원수

$x_c$ : 표준집단의 그 연령의 평균치

$S_i$ : 표준집단의 그 연령의 표준편차

P. I. V : 체격종합치

## III. 조사성적

### 1. 신장발육

각 연령별 평균신장을 남녀 학생별로 보면 6세 113.2±4.6cm와 111.9±4.6cm, 7세 118.4±4.9cm와 117.3±4.7cm, 8세 124.3±5.3cm와 123.3±4.9cm, 10세 133.6±5.5cm와 133.6±6.1cm 등으로 남녀 모두 연령에 따라 신장의 크기는 6~9세까지는 거의 직선적으로 증가하였고 10~11세를 제외한 모든 연령군에서 남학생의 신장은 여학생을 상회하였다. (표 1 및 그림 1 참조).

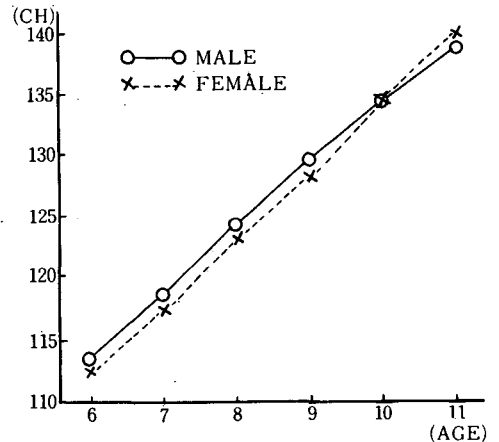


Fig. 1 The Average Body-Height of the Students

**Table 1. The Physical Status of the Students by Age and Sex**

Age	Content Sex	Body - Height (cm)		Body - Weight (kg)		Chest - Girth (cm)		Sitting - Height (cm)	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
6	Mean	113.2	111.9	18.8	18.3	56.8	55.3	63.5	62.5
	S.D.	4.6	4.6	2.2	2.1	2.3	2.4	2.8	2.8
7	Mean	118.4	117.3	20.8	20.1	59.1	57.8	66.8	65.9
	S.D.	4.9	4.7	2.3	2.3	2.3	2.5	2.8	4.6
8	Mean	124.3	123.3	23.6	23.0	61.2	59.7	69.2	68.4
	S.D.	5.3	4.9	2.6	2.7	2.6	2.9	2.9	2.8
9	Mean	129.2	128.1	26.0	25.7	64.3	61.2	70.2	70.7
	S.D.	5.1	5.6	3.9	3.3	4.4	3.2	3.6	2.9
10	Mean	133.6	133.6	29.1	28.9	65.7	64.1	73.0	73.4
	S.D.	5.5	6.1	3.6	4.2	4.0	3.8	3.1	3.1
11	Mean	138.3	140.1	31.7	32.8	67.7	67.0	75.4	76.5
	S.D.	6.1	6.3	4.1	5.2	3.9	4.7	2.9	3.3

**Table 2 The Value and Rate of Annual Growth of the Students by Age and Sex**

Age	Content Sex	Body - Height (cm)		Body - Weight (kg)		Chest - Girth (cm)		Sitting - Height (cm)	
		Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
6 - 7	Value	5.2	5.4	2.0	1.8	2.3	2.5	3.3	3.4
	Rate(%)	4.59	4.83	10.64	9.84	4.05	4.52	5.20	5.44
7 - 8	Value	5.9	6.0	2.8	2.9	2.1	1.9	2.4	2.5
	Rate(%)	4.98	5.12	13.46	14.43	3.55	3.29	3.59	3.79
8 - 9	Value	4.9	4.8	2.4	2.7	3.1	1.5	1.0	2.3
	Rate(%)	3.94	3.89	10.17	11.74	5.07	2.51	1.45	3.36
9 - 10	Value	4.4	5.5	3.1	3.2	1.4	2.9	2.8	2.7
	Rate(%)	3.41	4.29	11.92	12.45	2.18	4.74	3.99	3.82
10 - 11	Value	4.7	6.5	2.6	3.9	2.0	2.9	2.4	3.1
	Rate(%)	3.52	4.87	8.93	13.49	3.04	4.52	3.29	4.22
Total	Value	25.1	28.2	12.9	14.5	10.9	11.7	11.9	14.0
	Rate(%)	22.17	25.20	68.61	79.23	19.19	21.15	18.74	22.40
Mean	Value	5.0	5.6	2.6	2.9	2.2	2.3	2.4	2.8

연간 평균 신장발육은 남학생의 경우에는 7~8세에 최대(5.9cm), 9~10세에 최소(4.4cm)를 나타내었고 여학생은 10~11세에 최대(6.5cm)를 그리고 8~9세에 최소(4.8cm)를 보였으며 8~9세간을 제외한 모든 군에서 여학생의 연간 신장발육이 남학생을 상회하였으며 특히 9세 이후에서는 그 정도가 더욱 현저하였다. 6세에서 11세 간의 총신장발육 증가량은 남학생 25.1cm, 여학생 28.2cm로서 6세시의 22.17%, 25.20%에 해당하였고 연평균증가는 남학생 5.0cm, 여학생 5.6cm로서 여학생이 남학생을 약간 상회하였다(표2 및 그림2 참조).

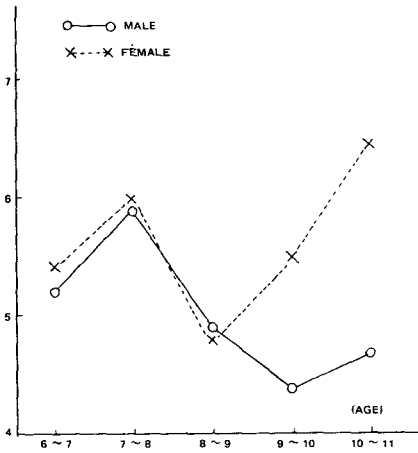


Fig. 2 The Annual Growth of Body-Height

한편 남녀 학생간 평균신장의 차이에 있어서 11세 여학생의 평균신장은 동 연령의 남학생에 비하여 1.8cm 상회하여 전체 연령군을 통하여 최고의 차이를 나타내었고 반대로 6~9세에는 남학생이 여학생보다 1.0cm~1.3cm 상회하였으며 10세군을 제외한 거의 모든 군에서 평균신장의 성별차이는 통계학적으로 유의성이 인정되었다. (P<0.05)(표3 및 그림3 참조)

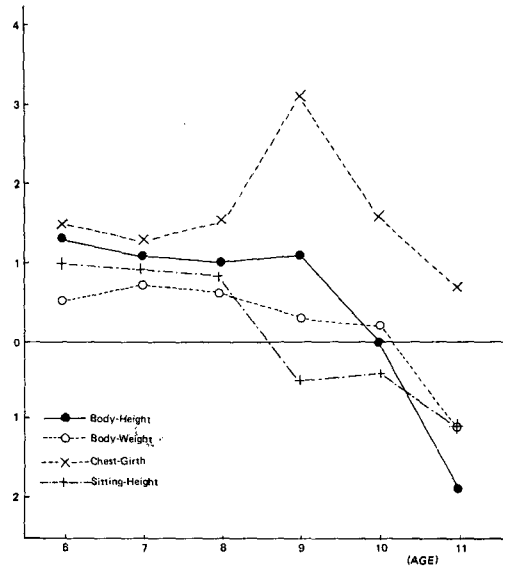


Fig. 3 The Value of Sex Difference by Age

Table 3 The Value of Sex Difference of the Students by Age

Content	Body Height (cm)	Body-Weight (kg)	Chest - Girth (cm)	Sitting - Height (cm)
Age				
6	* + 1.3	* + 0.5	* + 1.5	* + 1.0
7	* + 1.1	* + 0.7	* + 1.3	* + 0.9
8	* + 1.0	* + 0.6	* + 1.5	* + 0.8
9	* + 1.1	+ 0.3	* + 3.1	* - 0.5
10	0	+ 0.2	* + 1.6	- 0.4
11	* - 1.8	* - 1.1	* + 0.7	* - 1.1
Mean	+ 0.5	+ 0.2	+ 1.6	+ 0.1

\* P<0.05

## 2. 체중발육

각 연령별 평균체중을 남녀 학생별로 보면 6세 18.8±2.2kg과 18.3±2.1kg, 7세 20.8±2.3kg 과 20.1±2.3kg, 8세 23.6±2.6kg과 23.0±2.7kg, 11세 31.7±4.1kg과 32.8±5.2kg 등으로 남학생은 7-9세를 제외하고는 골곡이 심하며 여학생은 7-9세와 9-11세에서 각각 단계적인 직선발육증가를 보이고 있었으며 11세군을 제외한 모든 연령군에서 남학생의 체중이 여학생을 상회하고 있었다. (표 1 및 그림 4 참조)

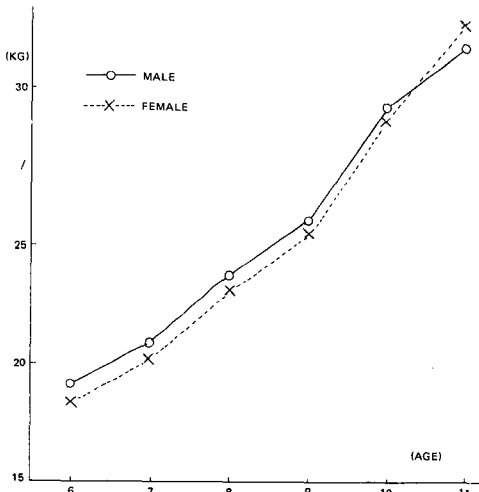


Fig. 4 The Average Body-Weight of the Students

연간평균 체중증가는 남학생의 경우 최소 2.0kg (6~7세)~최대 3.1kg (9~10세)의 분포를 정하였으며 연평균 증가율의 최대와 최소는 각각 7~8세 13.46%와 10~11세 8.93%였고 전술한 신장의 경우와는 달리 9~10세간의 연평균 체중증가율의 상승이 현저하여 전반적으로는 2산곡선분포를 정하고 있었다. 한편 여학생의 경우 연간 체중증가는 6~7세간이 1.8kg으로 최소를 10~11세간이 3.9kg으로 최대를 나타냈었고 연평균 증가율은 7~8세간 (14.43%)과 6~7세간 (9.84%)에서 각각 최고와 최소를 보였으며 남학생의 경우와는 달리 9세 이후 11세까지는 점증경향을 시현하고 있었다. 6~7세간을 제외한 모든 군에서 여학생의 연간 체중발육상

태가 남학생의 그것을 상회하였으며 6세 이후 5년간의 평균체중증가는 남녀학생 각각 연 2.6kg과 2.9kg이었으며 6세에서 11세 동안의 체중증가는 남학생 12.9kg, 여학생 14.5kg으로서 6세시의 68.61kg, 79.23%에 각각 해당하였다. (표 2 및 그림 5 참조)

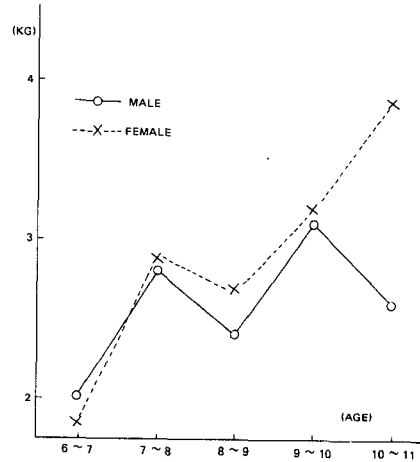
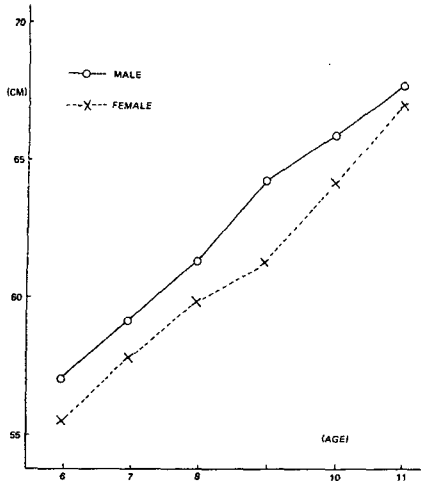


Fig. 5 The Annual Growth of Body-Weight

한편 남녀학생간 평균체중의 차이에 있어서 신장의 경우처럼 11세 여학생의 평균체중은 동연령의 남학생에 비하여 1.1kg 상회하여 전체 연평균을 통하여 최고의 차이를 나타내었으며 그림 3에서 보는 바와 같이 체중의 성별차이폭선의 유형은 신장의 경우와 유사하였으며 6~8세 및 11세의 성별 체중의 차이는 통계학적으로 유의성이 인정되었다. (P<0.05 (표 3 및 그림 3 참조)

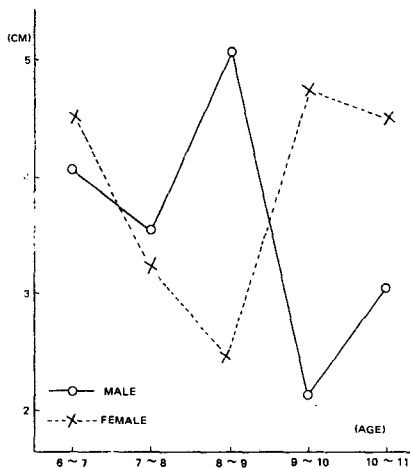
## 3. 흉위발육

각 연령별 평균 흉위의 크기는 남학생의 경우 6세 56.8±2.3cm, 7세 59.1±2.3cm, 8세 61.2±2.6cm, 11세 67.7±3.9cm 이었고, 여학생은 6세 55.3±2.4cm, 7세 57.8±2.5cm, 8세 59.7±2.9cm, 11세 67.0±4.7cm 등으로 남학생은 6~8세와 9~11세에 여학생은 6~9세와 9~11세에서 각각 단계적인 직선발육증가를 보였으며 전자의 신장 및 체중의 경우와는 달리 여학생의 흉위가 남학생을 상회하는 연령군을 볼 수 없었다. (표 1 및 그림 6 참조)



**Fig. 6 The Average Chest-Girth of the Students**

연평균 흉위발육증가량의 최대와 최소는 남학생의 경우 8~9세간의 3.1cm(5.07%)와 9~10세간의 1.4cm(2.18%)였으며 여학생은 9~10세간 2.9cm, 8~9세간 1.5cm로 서로 상반된 양상을 보이고 있었다. 6세 이후 5년간의 연평균 발육증가량은 남학생 2.2cm, 여학생 2.3cm였으며 6~11세간의 증가는 남학생 10.9cm, 여학생 11.7cm로서 신장 및 체중의 경우와 동일하였으며 연평균 흉위 발육증가율의 성별분포형태(그림 7)는 거의 대칭형에 유사하였다. (표 2 및 그림 7 참조)

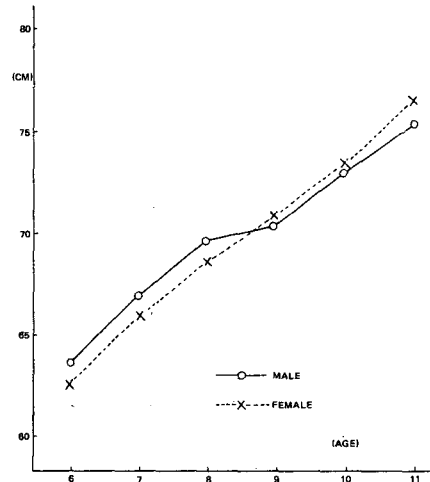


**Fig. 7 The Annual Growth of Chest-Girth**

한편 흉위에 있어서 남녀 학생간 그 크기의 차이는 표 3 과 그림 3 에서와 같이 평균 0.7~3.1cm 로서 모든 연령군에서 공히 남학생이 여학생을 상회하고 있었으며 특히 9세군에서는 그 차이의 정도가 현저함을 알 수 있었고 흉위크기에 대한 연령 및 성별차이는 통계학적으로 유의하였다. ( $P < 0.05$ ) (표 3 및 그림 3 참조)

#### 4. 좌고발육

연령 및 성별 평균좌고의 크기는 남학생의 경우 6세  $63.5 \pm 2.8$ cm, 7세  $66.8 \pm 2.8$ cm, 8세  $69.2 \pm 2.9$ cm 등이었고 여학생은 6세  $62.5 \pm 2.8$ cm, 7세  $65.9 \pm 4.6$ cm, 8세  $68.4 \pm 2.8$ cm 등으로 남학생은 6~8세, 8~9세 및 9~11세에 각각 단계적인 직선 발육증가를 보였고 여학생은 6~11세에 거의 직선적인 발육을 나타내었다. 이를 남녀별로 비교하여 보면 여학생의 경우 8~9세에 남학생과 교차되어 그 이후의 연령군에서는 남학생의 좌고를 상회하고 있음은 다른 조사항목들의 성적에 비하여 특징적이었다. (표 1 및 그림 8 참조)



**Fig. 8 The Average Sitting-Height of the Students**

연평균 좌고발육증가율을 보면 남학생의 경우 최대와 최소는 6~7세간의 5.20%(3.3cm)와 8~9세간의 1.45%(1.0cm)였으며 5년간의 연평균 좌고 발육증가는 연 2.4cm였고 여학생의 경우도 남학생의 경우와 마찬가지로 동일 연령군에서 최대(5.44%),

최소(3.36%) 발육증가율을 정하고 있었으며 5년간의 연평균이라고 발육증가는 연2.8cm로서 남학생보다 높았고 9~10세간을 제외한 모든 연령군에서 연간 발육정도가 남학생을 상회하고 있었으며 6~11세간의 총발육증가는 남학생이 11.9cm, 여학생 14.0cm로 남녀 각각 6세시의 18.74%, 22.40%의 증가율을 나타내었다. (표2 및 그림9 참조)

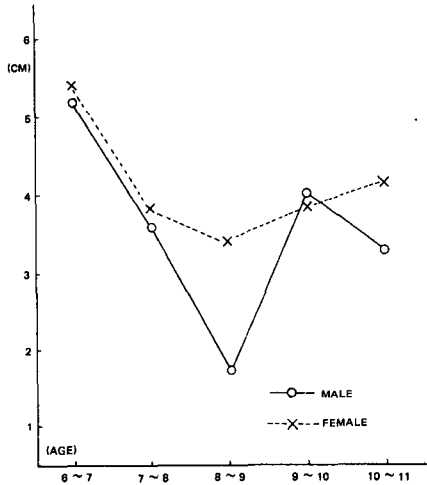


Fig. 9 The Annual Growth of Sitting-Height

남녀학생간의 연령별 좌고의 차이를 보면 11세 여학생의 평균좌고는 동연령의 남학생에 비하여 1.1cm 상회하여 전체 연령군을 통하여 최고의 차이를 나타내었고 8세 이하군에서는 연령이 낮을수록 높은 차이를 보이면서 남학생이 여학생을 상회하고 있었다. (표3 및 그림3 참조)

#### 5. 체격종합치

한국소아 신체표준치<sup>17)</sup>에 대한 각 조사항목의 체격종합치는 남학생의 경우 신장 +0.30, 체중 +0.33, 흉위 +0.65 및 좌고 +0.10이었고 여학생의 경우에는 신장 +0.29, 체중 +0.35, 흉위 +0.57 및 좌고 +0.20이었다. (표4 참조)

#### IV. 총괄 및 고안

신장은 인체의 길이를 나타내는 가장 일반적인 척도이며 성장발육의 기준척도로서 여러가지 치수의 기

Table 4 The Physical Integrated Value of the Students by Sex

Sex	Male	Female
Body - Height (cm)	+ 0.30	+ 0.29
Body - Weight (kg)	+ 0.33	+ 0.35
Chest - Girth (cm)	+ 0.65	+ 0.57
Sitting - Height (cm)	+ 0.10	+ 0.20

본이 되고 있다.

부산지역 학생들의 연령 및 성별 평균신장은 한국 표준발육치<sup>17)</sup>에 비하여 일반적으로 높은 것은 조사지역이 도시에 국한 되었기 때문인 것으로 생각된다.

신장의 연간 최대성장연령은 남학생이 7~8세(5.9cm), 여학생이 10~11세(6.5cm)로서 남학생이 여학생보다 빠른 것은 신체발육기 구분상 남녀의 제1신장기의 연령은 5~7세로 동일하나 여자는 남자에 비하여 제2충실기(8~10세)가 남자의 경우(8~12세)보다 짧고 곧 제2신장기(11~15세)로 들어가기 때문에 여자의 최대성장연령이 제2신장기인 10~11세에 있는 것은 당연하다고 하겠으나 문교부,<sup>8) 배<sup>9)</sup> 및 한국표준발육치<sup>17)</sup>보다 남학생은 1년, 여학생은 2~4년 늦은 것은 조사대상과 조사시기의 차이에 의한 것으로 생각된다.</sup>

신장의 발육에 있어서 남학생은 6~9세, 9~11세에서 단계적 직선발육증가를 보이는 것과 여학생의 경우에는 6~9세, 9~10세, 10~11세에 각각 단계적 직선발육증가를 나타낸 것은 권<sup>7)</sup>등 및 배<sup>9)</sup>의 성적과 일치함을 나타내고 있었다.

신장의 남녀 교차연령이 10~11세인 것은 권<sup>7)</sup>, 배<sup>9)</sup> 윤<sup>10, 12)</sup> 및 한국 표준발육치<sup>17)</sup>와 같은 경향이었는데 이는 여자의 제2신장기가 남자보다 2년 이상 조기에 나타나는 때문인 것으로 생각된다.

6세에서 11세까지 5년간의 신장발육은 남학생 25.1cm(22.17%), 여학생 28.2cm(25.20%)로서 배<sup>9)</sup>의 같은 기간 동안의 성적(남 24.4cm, 여 25.2cm)보다 높은 것은 조사방법 및 조사대상의 차이에 의한 것으로 생각되며 일본<sup>19)</sup> 남학생 26.6cm, 여학생 28.9cm 보다 약간 뒤지고 있는 것은 사회·경제 학적인

하이에 인한 것으로 추측된다.

체중은 인체 모든 부분의 발육 또는 충실을 총괄하여 표현되는 척도이며 신체의 영양지수 또는 충실지수의 기초적 제척치가 된다. 즉 체중이 크다는 것은 근육, 지방, 내장, 골격 등의 발육이 양호하다는 것을 의미한다.

부산지역 학생들의 연령 및 성별 평균체중은 신장의 경우와 마찬가지로 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 보다 일반적으로 높게 나타났으며 그 이유도 유사할 것으로 생각된다.

체중의 연간 최대성장연령은 남학생은 9~10세(3.1kg), 여학생이 10~11세(3.9kg)으로 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup> 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 및 일본<sup>19)</sup> 등의 성적과는 연령에는 커다란 차이가 없으나 남녀의 체중증가량에는 차이가 있는 것은 여자의 10~11세는 제2충실기가 완전히 끝난 시기이기 때문인 것으로 생각된다.

체중발육에 있어서 남자는 7~9세에 직선적 발육증가를 보이고 여자는 7~9세와 9~11세에 각각 단계적인 직선적 발육증가를 보이고 있음을 권<sup>7)</sup> 등의 성적과 대개 일치하는 경향이였다.

체중의 남녀 교차연령은 10~11세였으며 신장과 마찬가지로 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup> 및 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 등의 국내 성적과 일치하는 경향을 나타내었는데 이는 제2충실기가 여자가 남자보다 조기인 10~11세 사이에서 끝나기 때문에 이 연령에서 서로 교차하는 것으로 생각된다.

6세에서 11세까지 5년간의 체중발육증가는 남학생 12.9kg(68.61%), 여학생 14.5kg(79.23%)으로서 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup> 및 한국표준발육치<sup>17)</sup> 등의 성적 보다는 상당히 높고 일본<sup>19)</sup>의 남 14.3kg, 여 16.2kg에는 뒤지고 있는 것은 조사방법, 조사대상 및 시기의 차이에 인한 것으로 사료된다.

흉위는 신체활동의 기간이 되는 심장, 폐장 등을 포함하고 있으므로 흉위는 체격이나 체질을 나타내는 중요한 신체측정항목으로 이용된다.

부산지역 학생들의 연령 및 성별 평균흉위는 앞의 경우와 마찬가지로 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup> 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 문교부<sup>18)</sup> 등의 성적보다 상회하고 있었는데 이는 특별한 이유는 발견할 수 없었고 앞의 경우와 유사할 것으로 추측된다.

흉위의 연간 최대성장연령은 남학생의 경우 8~9세(3.1cm), 여학생 9~10세(2.9cm)로서 권<sup>7)</sup> 등의 서울지역 학생들의 성적(남녀 모두 10~11세)에 비하여 남자는 2년 여자는 1년이 각각 빠른 것은 조사방법 및 조사시기의 차이에 기인된 것으로 생각된다.

흉위발육에 있어서 남자의 경우 8~9세를 제외하고는 거의 직선적 발육증가를, 그리고 여자에서는 6~9세, 9~11세에 각각 단계적으로 직선적 발육증가를 보여 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup>의 성적과 일치되며 남녀 교차에 있어서도 권<sup>7)</sup> 등, 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 및 문교부<sup>18)</sup>의 성적들과 동일하게 본 조사에서도 흉위 발육의 남녀교차를 11세 이하에서는 발견할 수 없었다.

6세에서 11세까지 5년간의 흉위발육증가는 남학생 10.9cm, 여학생 11.7cm로서 6세시에 비하여 각각 19.19%와 21.15%가 증가하였으며 이는 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup> 및 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 등의 성적 보다는 높고 일본<sup>19)</sup>의 남자 11.4cm, 여자 13.5cm에는 뒤지고 있는 것은 앞의 경우와 유사한 이유에 기인된 것으로 생각된다.

좌고는 특히 외적, 후천적 영향이 많은 다리의 길이를 포함하지 않기 때문에 신장보다 바람직한 발육척도가 될 수 있는 것으로 좌고가 크다는 것은 지구적인 운동이나 작업능력의 우수함을 말해준다.

부산지역 학생들의 연령 및 성별 좌고는 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 보다는 대개 전연령군에서 각각 높으나 서울지역<sup>7,8)</sup> 학생들과는 부분적으로 대등 혹은 약간 낮게 나타나 앞의 경우와 큰 차이를 발견할 수 없었다.

좌고의 연간 최대성장연령은 남녀학생 모두 6~7세로 증가량은 남녀 각각 3.3cm와 3.4cm이며 이는 권<sup>7)</sup> 등, 배<sup>8)</sup>의 성적보다는 남자는 1~3세, 여자는 2~3세가 각각 빠르고 한국 표준발육치<sup>17)</sup> 문교부<sup>18)</sup>의 성적과는 서로 일치하며 일본<sup>19)</sup>과는 남학생은 동일하나 여학생은 일본의 10~11세에 비하여 빠른 것으로 나타났는데 이도 역시 앞의 경우와 유사한 이유에 기인된 것으로 생각된다.

좌고발육에 있어서 남자의 경우 6~8세, 9~11세에 단계적 직선발육증가를 보이는 것은 권<sup>7)</sup> 등의 성적과 대개 일치하나 배<sup>8)</sup>의 성적과는 차이를 보이



여 여자의 경우는 6~11세간에 거의 직선적 발육증가를 보여 서울지역<sup>7,8)</sup> 학생들의 성적에 비하여 다소 차이를 보이는 경향을 나타냈으며 좌고의 남녀 교차 연령은 8~9세로 권<sup>7)</sup>등 및 배<sup>8)</sup>의 10~11세와 일본<sup>19)</sup>의 9~10세 보다는 각각 1~2년 빠른데 이도 역시 앞의 경우와 마찬가지로 조사방법, 조사대상 및 시기의 차이에 인한 것으로 생각된다.

6세에서 11세까지 5년간의 좌고발육은 남학생 11.9cm, 여학생 14.0cm로 6세시의 18.74%, 22.4%의 발육증가를 보였으며 이는 권<sup>7)</sup>등, 배<sup>8)</sup> 한국 표준 발육치<sup>17)</sup> 및 일본<sup>19)</sup>의 성적보다 높았는데 이의 확실한 이유는 알 수 없었으며 대개 앞의 이유와 유사할 것으로 생각된다.

신장, 체중, 흉위, 좌고 등 4계측치의 항목별, 성별, 연령별 평균치를 표준집단의 평균치와 비교하는 것은 복잡하므로 평가하는 과정이 매우 번잡하게 되는 것이다. 가능하면 4계측항목 및 성별 정도로만 분류하여 연령에 따른 비교를 하나의 요약된 수치로

비교하는 것이 간편하고 편리할 것이다.<sup>4)</sup> 그러므로 華表<sup>20)</sup>는 연령별의 평균치를 표준집단의 동연령의 평균치와 표준편차로 표준화하여 이것을 각 연령의 인원수로 가중평균하여 하나로 모은 체격종합치(Physical Integrated Value)를 이용하는 것이 바람직하다고 하였다.

그리하여 저자 역시 한국 표준발육치<sup>17)</sup>에 대한 지역별(서울, 대전, 대구, 농촌, 부산) 학생들의 신장, 체중, 흉위 및 좌고의 4계측치를 체격종합치(Physical Integrated Value)로서 종합하였다.

부산지역 학생들의 체격종합치는 남녀 학생 모두 흉위를 제외한 모든 항목에서 권<sup>7)</sup>등의 서울지역 학생들에는 미치지 못하였으나 대전, 대구 및 농촌지역에 비하여 우수하였으며 이것은 여러가지 이유가 있겠으나 특히 부산지역 학생들의 발육이 서울을 제외한 다른 지역보다 우세하였기 때문으로 간주된다. (표 5 참조)

Table 5. The Physical Integrated Value by Area

Content Sex Area	Body - Height (cm)		Body - Weight (kg)		Chest - Girth (cm)		Sitting - Height (cm)	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
Seoul	+ 0.64	+ 0.53	+ 0.53	+ 0.47	+ 0.22	- 0.17	+ 0.13	+ 0.37
Taejon	- 0.07	- 0.09	- 0.21	- 0.10	- 0.16	- 0.14	- 0.53	- 0.32
Taegu	+ 0.13	+ 0.16	+ 0.14	+ 0.07	- 0.15	- 0.25	+ 0.11	+ 0.07
Rural Area	- 0.35	- 0.52	- 0.38	- 0.34	- 0.43	- 0.51	- 0.12	- 0.59

이와같이 각 지역별 신체계측치들을 서로 간단히 비교할 수 있는 것이 체격종합치(Physical Integrated Value)의 장점이라고 지적한 바가 인정된다.

## V. 요약

저자는 1970년부터 1975년까지 6년간에 걸쳐 부산지역 국민학교 학생들의 신체발육상태를 평가하고 저 무작위로 추출한 부산시 모 국민학교 학생 656명(남 374, 여 282)을 대상으로 그들의 실제 신체체격 측정치를 통하여 과거 6년 동안의 신체발육상태를 조

사 분석하여 다음의 결론을 얻었다.

(1) 신장의 연간 최대성장연령은 남자 7~8세(5.9cm), 여자 10~11세(6.5cm)이었고 남녀 신장발육곡선은 10~11세에서 서로 교차하였다.

(2) 체중의 연간 최대성장연령은 남자 9~10세(3.1kg), 여자 10~11세(3.9kg)이었고 남녀체중발육곡선은 10~11세에서 서로 교차하였다.

(3) 흉위의 연간 최대성장연령은 남자 8~9세(3.1cm), 여자 9~10세(2.9cm)이었고 전자와는 달리 남녀 흉위발육곡선은 서로 교차하지 않았다.

4. 좌고의 연간 최대성장연령은 남녀 모두, 6~

7 세 (남 3.3cm, 여 3.4cm) 이었고 남녀 좌고발육곡선은 8 ~ 9 세에서 서로 교차하였다.

(5) 각 지역간의 비교에는 각각의 신체계측치를 체격종합치(Physical Integrated Ualue)로서 서로 비교하는 것이 매우 간편하고 바람직 하였으며 한국소아 신체표준발육치에 대한 부산지역 국민학교 학동들의 체격종합치(Physical Integrated Value)는 남녀 각각 신장 +0.30, +0.29, 체중 +0.33, +0.35 흉위 +0.65, +0.57, 좌고 +0.10, +0.20으로 서울을 제외한 타지역(대구, 대전, 농촌지역)에 비하여 비교적 우수하였다.

(본 논문의 작성을 위해 시종 지도하여 수신 김돈균 교수님, 김준연 교수님과 부산대학교 의과대학 예방의학교실원들의 노고에 심심한 감사를 드립니다.)

## 참 고 문 헌

- (1) Shelton. E. K. et al : Growth and Development Gooe's Clinical Symposia, Vol.3, No.6, 1951
- (2) 김영택외 : 한국소아의 신체발육의 시대적 추이, 의학강좌, 대한의학협회지, 제8권 113, 1966.
- (3) 김 준 : 소아의 성장발육에 영향을 미치는 유전적인 인자, 의학강좌, 대한의학협회지, 제8권 125, 1966년
- (4) 정갑열 : 거제군 일부 중고등학교 학생들의 신체 발육에 관한 연구, 부산시의사회지, 제12권 제12호, 1976.
- (5) 박양원외 : 일부 사립대학교 학생의 성장, 발육 및 건강상태에 관한 조사연구, 예방의학회지, 제5권 제1호, 1972.
- (6) 인경선 : 여학생의 중고등학교시의 신체발육상, 공중보건잡지, 제14권 제1호, 1977.
- (7) 권의혁외 : 성질 발육에 관한 조사, 건강관리와체육향상에 관한 연구, 서울대학교 보건진료소, 1968.
- (8) 배인철 : 서울지역 학생들의 체격에 관한 고찰, 공중보건잡지, 제12권 제1호, 1975.
- (9) 김수성 : 한국학생의 건강평가, 숙명여대논문집, 제4보, 1964.
- (10) 윤남석 : 한국학생체격비교연구, 한국문화연구 논문, 제10집, 이화여대, 1967
- (11) 김윤봉 : 서울특별시 중·고등학교 학생 신체발달 상황에 관한 연구, 1973년 연구보고 제1집, 서울특별시교육연구원, 1973.
- (12) 윤남석 : 한국학생의 체력실태조사연구보고, 학교체육2(2), 대한학교체육회, 1967.
- (13) 朝山正巳 : 主成分 分析法に於ける兒童生徒の成長過程の研究, 日本衛生学会誌, Vol.29, No.4, 1974.
- (14) 문교법전 : 학교보건법시행령, 교학사, 서울, 454 - 456, 1975.
- (15) 額田年 : 学校保健, 医学書院, 東京, 1960.
- (16) 한국보건통계학회 : 보건통계학, 신광출판사, 서울 1975.
- (17) 보건사회부 대한소아과학회지 : 1975년 소아신체 발육치, 서울, 1975.
- (18) 문교부 : 문교부통계연감(1975), 서울, 1975.
- (19) 일본문부성통계국 : 소하 47년도 체력운동능력 보고서, 1973.
- (20) 華表宏有 : 地域健康水準の測定と兒童生徒 体格統計の活用につくて, 厚生の指標, 16(2), 1969