

한국인 중·고등학생의 체격, 체형 및 그 성장에 관한 연구

경북대학교
대구체력과학연구소

李泳春 · 金鍾石 · 朴熙明 · 蔡義業 · 朱永恩 · 李隆昌 · 柳虎烈
金圭秀 · 金正默 · 崔瓊淑 · 李烈熙 · 李台鎬 · 禹元亨 · 申鉉鑽 · 朴元學

—Abstract—

A Study on the Physical Status, Physical Type and the Growth of Korean Middle and High School Boys

*Institute of Physical Fitness Research
Kyoungpook National University
Taegu, Korea*

Young Choon Lee, M.D., Chong Suk Kim, M.D., Hi Myung Park, M.D., E Up Chae, M.D., Young Eun Choo, M.D., Yung Chang Lee, M.S., Ho Yul Ryoo, M.D., Kyu Soo Kim, M.D., Chung Muk Kim, B.S., Kyung Sook Choi, B.S., Yeoul Hi Lee, M.D., Tae Ho Lee, M.D., Won Hyung Woo, M.D., Hyun Chan Shin, B.S. and Won Hark Park, M.S.

Measurement and analysis of the physical status (height, body weight, breast girth, sitting height, length of leg, length of thigh, thigh girth, crural length, length of arm, brachial length, antebrachial girth and skinfold thickness), physical types and the growth were made to the 360 Korean middle and high school boys aged between 12 and 17 years in Taegu City.

The physical status was evaluated and expressed as dispersion and the physical type as percentage of each status to height, and the growth was analyzed by the growth formula.

The results are as follows;

1) The increase of the volumes of physical status was slowest between 12 and 13 years and fastest between 13 and 14 years in general.

2) The increase of the volumes of thigh girth and antebrachial girth showed a linear pattern until 16 years.

3) The coefficient of variation was largest in skinfold thickness (16.3~28.4%) followed by body weight (10.0~14.3%), antebrachial girth (4.8~19.60%) and length of thigh(6.3~13.6%).

The coefficients of variation in all the other status were similar (4~7%).

4) The physical indices of body weight, breast girth, sitting height, length of thigh, thigh girth, antebrachial girth and skinfold thickness increased as age increased while the others decreased except the brachial length, which showed no significant change.

5) Ratio of growth quantity was largest in body weight followed by skinfold thickness, and the others were all similar.

6) Growth rate and specific growth rate decreased in all the status analysed as age increased except in the skinfold thickness in which an increase was noted.

7) Growth gradient was increased along the increase of age in breast girth, sitting height, crural length, brachial length and in skinfold thickness.

However a decrease was observed in the other status except in the body weight which was decreased until 15 years of age and increased thereafter.

I. 서 론

인간의 생활에는 여러가지 종류의 활동이 따르게 마련이고 이런 활동을 위해서는 정신적 및 육체적힘이 요구된다. 이 힘이란 보행, 주행, 굴신, 운반, 투쟁등과 같은 물리적 작업능력과 더위, 추위, 온도, 일광, 외상 등과 같은 물리적 환경요인에 대한 저항력, 또 심리적 stress, 정신적 고통 등과 같은 심리적 요인에 대한 저항력, 기타 질병, 기아, 수면부족, 피로등 생리적인 것에 대한 저항력등 여러가지가 있을 것이다. 일반적으로 신체운동과 같은 적극적행동을 할수 있는 능력을 행동체력, 건강에 관련된 사태에 대한 적응 및 저항력과 같이 신체를 방위하는 능력을 방위체력이라 하고 이 두가지를 총칭하여 체력이라 부른다. 이 중 행동체력의 기초가 되는것이 체격이라는 것은 말할것도 없다. 이는 신체의 외부 각부분의 길이 또는 무게로 표시되는 것으로 외형을 결정하는 요소이다. 그런데 체격은 모든 사람이 다 다르고 이로부터 일률적 고찰이나 상호 비교의 곤란이 일어나므로 이를 배제하기 위하여 체형의 문제가 대두된다. 체형은 모든 사람의 체격을 같은 수준에서 관찰할 수 있게 하므로 사고의 일관화가 가능해 지다. 또 나이에 따른 체격의 변화는 동시에 체형의 변화를 수반하며 이에 성장문제가 고찰되어야 한다. 성장이란 체량의 량적변화로 표시되고 분화와 복합현상으로 나타난다. 성장중의 일점의 패적은 어떤 규칙성을 가질것이 예상되고 이로부터 역학적수식을 도입해 낼수 있을 것이며 이를 해석하므로써 체격의 성장상태를 검토함도 또한 흥미있는 일일 것이다.

한국인의 체격에 관한 연구업적은 여러 방면으로 많이 나와있다. 1-8, 10-13, 16, 19-21)

한국인의 체격은 이씨조선의 문약사조, 일제의 압박, 해방후의 혼란 및 6.25사변 등 겹쳐진 수난으로 저하일로에 있다가 근래의 사회안정과 경제성장에 힘입어 다시 상승중에 있다고 한다.

청소년의 체격이 국민체력의 기본입은 주지의 사실이다. 이들의 체격에 관한 업적은 다수있으나^{3,6,7,8,11,16,19,21} 완벽하다 할수 없고 그나마 체형에 관한 한, 외국의 업적^{22,23}은 있으나 한국인에 대해서는 거의 없다고 해도 과언이 아니며 성장에 관한 것으로는 동물에 대한 것은 많으나 인류 특히 한국인에 관한 것이 결코 충분하다고 할수 없다.

본 연구소에서는 우선 대구시의 청소년의 체격, 체

형 및 그 성장을 조사, 분석 및 검토하므로써 전국민의 체격, 체형과 체력기준의 결정에 일익을 담당하고 나아가 앞으로 계속될 연구의 기초를 확립코져 하는데 이 연구의 근본적인 뜻이 있는 것이다.

II. 연구재료 및 연구방법

1. 대상표본

본 연구의 대상은 대구시내에 위치하고 있는 영남중고등학교에 재학중인 남아로서 만 12세에서 만 17세에 이르는 학생을 각 연령마다 60명씩으로 정하였다.

2. 조사항목 및 조사시기

생체측측 카—드에서 보는 바와 같이 신장, 체중, 흉위, 좌고, 하지장, 대퇴장, 대퇴위, 하퇴장, 상지장, 상박장, 전박위 및 피지후 등 12종의 체격치를 다음과 같이 측정하였다.

조사시기는 1969. 10. 15 부터 1969. 10. 21 까지였다.

3. 측정방법

1) 신장: Martin 씨의 anthropometer 를 썼으며 피검자를 신장계에 등을 대고 선 자세로 세우고 신체가 자연스럽게 직립한 상태에서 0.2 cm 수위까지 측정하였다.

2) 체중: Borg-Erickson 사제의 체중기를 썼다. 체중기 부하판위에 발모양의 그림을 백묵으로 그리고 여기에 피검자의 발이 놓이게 함으로서 몸의 중심이 흔들리지 않게 하였고 측정오차범위는 0.5 kg 를 넘지 않도록 주의하였다.

3) 흉위: 줄자가 양측유두를 지나는 횡단면의 호에 일치하도록 하고 상체의 근육에 힘을 빼도록 한 뒤 0.2 cm 수위까지 읽어 측정하였다.

4) 좌고: 본 연구소에서 제작한 좌고측정장치를 썼으며 피검자가 측정장치에 앉을때 후두부, 척추흉부단골 및 골반단골이 측정선에 접하도록 자세를 유도하였고 0.2 cm 수위까지 측정하였다.

5) 하지장: 신장에서 좌고를 제함으로써 정하였다.

6) 대퇴장: 하지장에서 하퇴장을 제하여 정하였다.

7) 대퇴위: 피검자로 하여금 양쪽발을 약 10 cm 간격으로 벌린채 무릎을 펴고 직립하도록 한 후 줄자를 대퇴최상부에 일고시킬때 대퇴장측직교위를 유지하도록하여 측정하였다.

8) 하퇴장: 좌고측정기에 부설한 장치로서 측정하였는데 측정요령은 피검자를 좌고기에 앉힌 뒤 발바닥을 발판에 가볍게 접촉하도록 한 상태에서 족관절과 슬관절이 수직이 되고 하퇴가 상면에 수직이 되게 하여 상

의 하면에서 발판까지의 거리를 취하여 하퇴장으로 하였다.

9) 상지장 : 직립한 피검자가 몸에 평행하게 팔을 내려두고 손가락 또한 펴게 한 뒤 견봉의상단부에서 중지선단까지의 거리를 상지장으로 하였다.

10) 상박장 : 위의 자세에서 전박을 지면에 수평이 되도록 구부리게 한 뒤 견봉의상단부에서 요골의 경상돌기점단부까지의 수직거리를 상박장으로 하였다.

11) 전박위 : 상박장측정자세에서 팔에 힘을 주게 하여 최대전박위를 측정하였다.

12) 피지후 : Keys-Block skinfold caliper 를 써서 측정하였는데, 눈금은 mm 단위로 읽히 단위가하는 1mm 를 5 등분하여 백측으로 읽었다. 측정부위는 배요, 전복, 측흉 및 상박의측중부의 4부위였으나 본 분석에 사용한 치는 상박의측중부의 피지후이다.

계측의 정확을 기하기 위하여 계측시간을 오전 9~12 시사이로 한정하고 각 항목마다 담당자를 결정하여 동일인이 끝까지 그 항목의 계측을 행하도록 하였다. 계측기구는 대 60인 계측후 마다 재검사하여 정확여부를 확인하고 보정하였다.

4. 분석방법

1) 체격 : 신장 등 12종의 체격측정치들 그 산포도를 계산하여 검토하였다.

2) 체형 : 체중 등 11종의 체격의 대 신장 백분율로서 검토하였다.

3) 성장분포 : 저자는 Zimmermann²⁵⁾이 제시한 성장식을 보완적용하여 표본체격의 성장량의 변화 및 상호관계를 성장비, 성장율, 비성장율 및 성장경도로서 해석하였다.

성장식 및 그 유도치는

i) 성장식(Growth formula): $y = a + bt + ct^2$

단 y: 체격치 또는 성장량(Growth quantity)

t: 시간(년령; 0. 1. 2. 3. 4. 5)

a: 성장초량(Initial volume)

b: 성장초속(Initial velocity)

2c: 성장가속 또는 성장력(Growth power) } 최소자승법으로 결정

ii) 성장비(Ratio of growth quantity)

$$\frac{\text{각년령의 성장량}}{\text{초량}}$$

iii) 성장율(Growth rate): $\frac{dy}{dt} = b + 2ct$

iv) 비성장율(Specific growth rate): $\frac{dy}{dt} \cdot \frac{100}{y}$

v) 성장경도(Growth gradient):

$$\frac{\text{각 체격의 비성장율}}{\text{신체의 비성장율}}$$

이와 같이 하여 성장비로서는 처음의 나이에서 다음 나이 사이의 증가의 비율을 알 수 있고 성장율은 시간경과에 따른 성장속도의 변화를 나타내며 비성장율은 단위체량에 대한 성장율을 보여주고 성장경도는 신장의 단위성장에 대한 각 체격의 단위량 성장율의 비율을 보여준다. 이로서 신장에 대한 것만이 아니라 각 체격간의 비교도 가능한 것이다. 성장경도의 치 중에서 가장 큰 것을 성장중심(Growth center)이라 한다.

III. 연구성적

1. 체 격

Table 1. Dispersion of height to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	145.56±0.82	6.40±0.58	4.40±0.40
13	147.71±1.03	8.01±0.73	5.42±0.49
14	156.02±0.75	5.85±0.53	3.75±0.34
15	160.31±0.90	7.02±0.64	4.30±0.39
16	164.73±0.73	5.69±0.51	3.45±0.31
17	165.90±0.76	5.94±0.54	3.58±0.32

M; mean
σ; standard deviation
V; coefficient of variation
m(M); standard error
m(σ); error of standard deviation
m(V); error of coefficient of variation

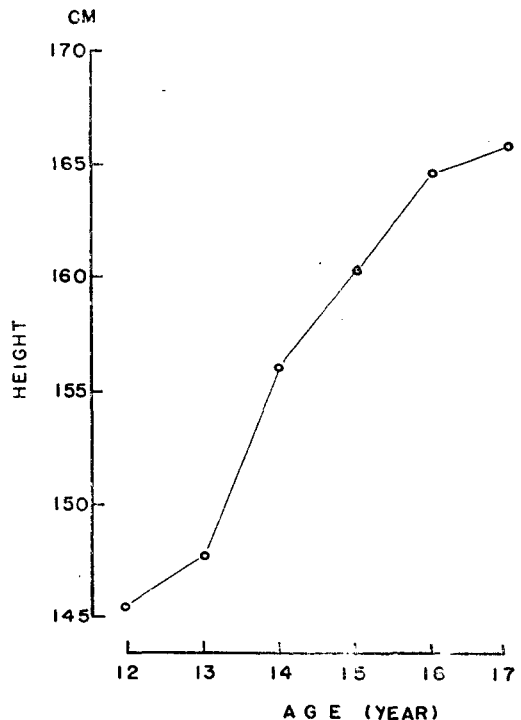


Fig. 1. The dispersion of the height to the ages.

1) 신장 : 증가상을 보면 12세와 13세 사이가 가장 증가량이 작고 13세와 14세 사이에서 증가량이 가장 컸고 이 사이에 평균 8.3cm의 증가가 있었다. 14세 이후에는 증가량이 점점 줄어들었다(제 1표, 제 1도).

2) 체중 : 신장에서와 같이 12세와 13세 사이의 증가량이 가장 작고 13세와 14세 사이의 증가량이 가장 컸으며 6.7kg의 증가를 보였다(제 2표, 제 2도)

Table 2. Dispersion of body weight to ages

Age	M±m(M) (kg)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	35.01±0.58	4.53±0.41	12.96±1.18
13	36.54±0.47	3.65±0.33	10.00±0.91
14	43.23±0.73	5.68±0.51	13.16±1.20
15	48.20±0.89	6.89±0.62	14.31±1.30
16	51.91±0.93	7.24±0.66	13.94±1.27
17	53.34±0.83	6.43±0.58	12.06±1.09

Abbreviations are same as in Table 1.

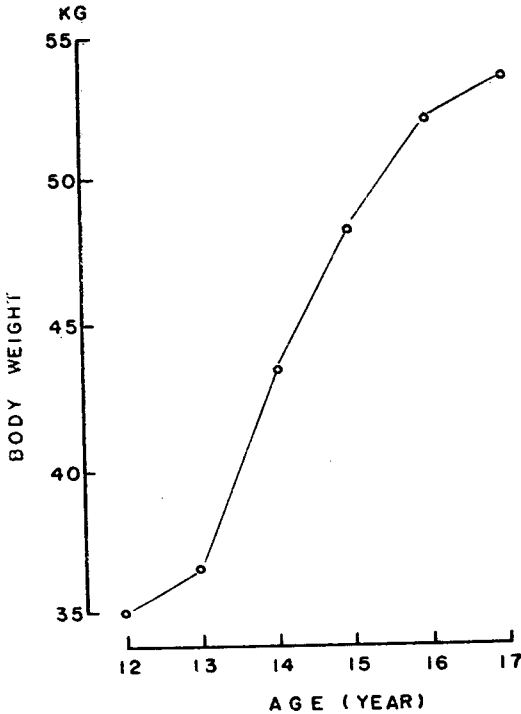


Fig. 2. The dispersion of the body weight to the ages.

3) 흉위 : 12세와 13세 사이에는 거의 변화가 없었던 것을 제외하면 신장이나 체중과 같은 현상을 나타내었다. 13세와 14세 사이에서 6.2cm가 증가하여 가장 두드러진 증가를 보였고 이후 증가량이 적어졌다(제

Table 3. Dispersion of breast girth to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	69.31±0.43	3.35±0.30	4.83±0.44
13	69.62±0.48	3.75±0.34	5.38±0.49
14	75.97±0.66	5.18±0.47	6.89±0.62
15	80.30±0.72	5.64±0.51	7.03±0.64
16	82.51±0.75	5.87±0.53	7.11±0.64
17	84.29±0.72	5.61±0.51	6.65±0.60

Abbreviations are same as in Table 1.

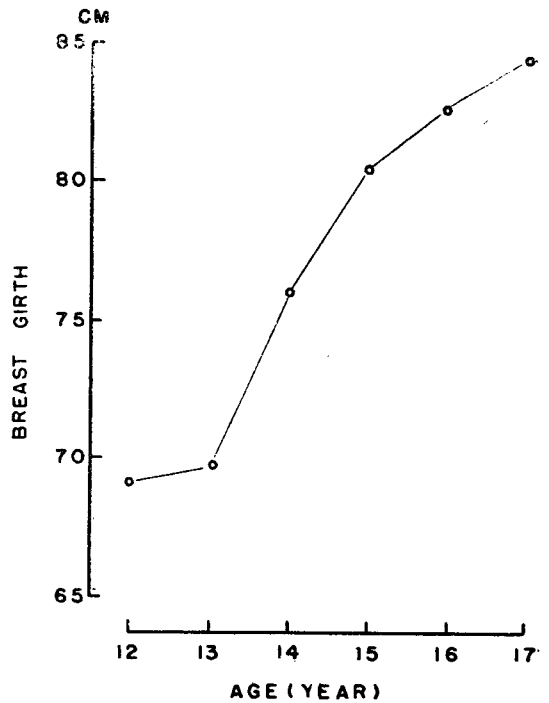


Fig. 3. The dispersion of the breast girth to the ages.

3표, 제 3도)

Table 4. Dispersion of sitting height to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	77.94±0.49	3.82±0.34	4.90±0.44
13	79.28±0.55	4.33±0.39	5.47±0.49
14	83.21±0.41	3.24±0.29	3.89±0.35
15	86.20±0.59	4.60±0.42	5.34±0.48
16	89.06±0.50	3.92±0.35	4.41±0.40
17	90.03±0.60	4.69±0.42	5.21±0.47

Abbreviations are same as in Table 1.

4) 좌고 : 12세와 13세간 및 16세와 17세간의 증가

량이 비교적 작은데 비해 13세에서 16세까지는 거의 직선적인, 큰 증가량을 보였다(제 4 표, 제 4 도).

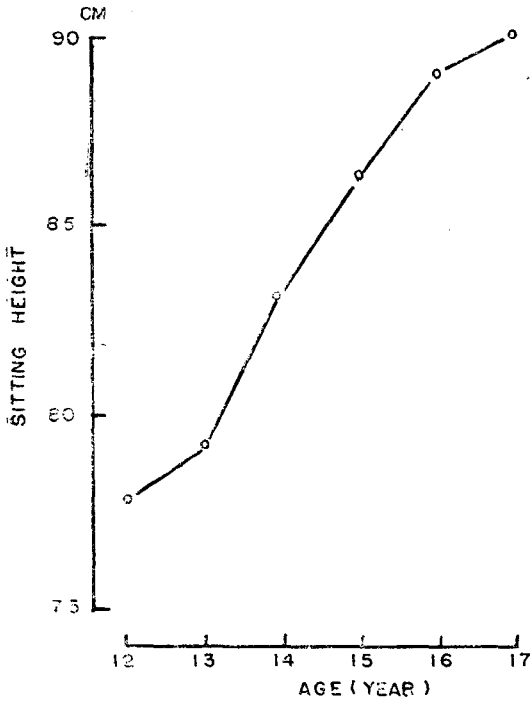


Fig. 4. The dispersion of the sitting height to the ages.

5) 하지장 : 역시 13세와 14세간의 증가량이 가장 높았고 그 외에 연령간에는 증가량이 대동소이하였다(제 5 표, 제 5 도).

Table 5. Dispersion of length of leg to ages

Age	$M \pm m(M)$ (cm)	$\sigma \pm m(\sigma)$	$V \pm m(V)$ (%)
12	67.51 ± 0.46	3.62 ± 0.33	5.37 ± 0.48
13	68.42 ± 0.57	4.45 ± 0.40	6.50 ± 0.59
14	72.65 ± 0.51	4.02 ± 0.36	5.53 ± 0.50
15	74.00 ± 0.44	3.43 ± 0.31	4.64 ± 0.42
16	75.41 ± 0.40	3.10 ± 0.28	4.11 ± 0.37
17	75.58 ± 0.51	3.55 ± 0.32	4.70 ± 0.42

Abbreviations are same as in table 1.

6) 대퇴장 : 13세에서 15세간의 증가량이 직선적이면서 컸고 그 외는 다소 낮은 증가를 보였다(제 6 표, 제 6 도).

7) 대퇴위 : 12세에서 16세까지는 거의 직선적인 형태로 증가하였으나 16세와 17세간의 증가는 아주 완

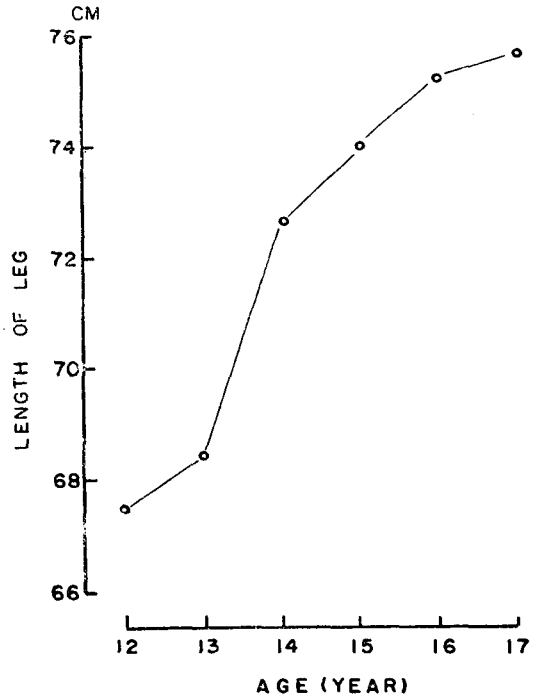


Fig. 5. The dispersion of the length of the leg to the ages.

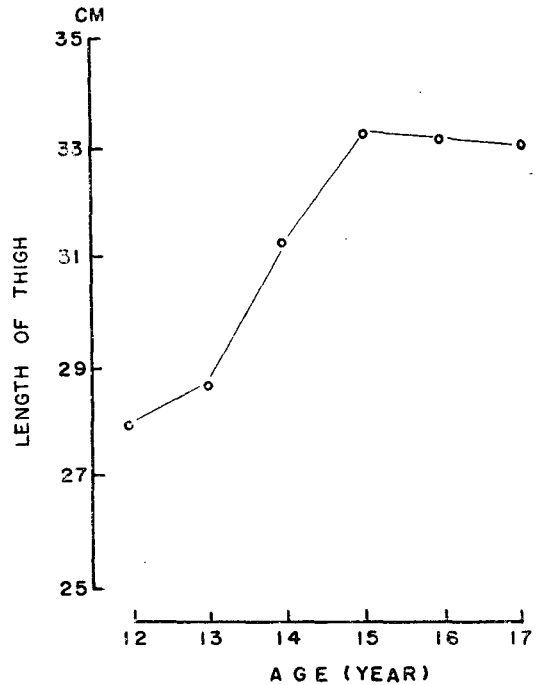


Fig. 6. The dispersion of the length of the thigh to the ages.

Table 6. Dispersion of length of thigh to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	27.93±0.39	3.03±0.27	10.85±0.98
13	28.78±0.36	2.81±0.25	9.78±0.89
14	31.30±0.29	2.30±0.21	7.35±0.67
15	33.30±0.58	4.53±0.41	13.61±1.24
16	33.19±0.27	2.10±0.19	6.33±0.57
17	33.00±0.36	2.83±0.25	8.58±0.78

Abbreviations are same in table 1.

Table 7. Dispersion of thigh girth to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	40.36±0.34	2.67±0.24	6.63±0.60
13	42.19±0.43	3.33±0.30	7.89±0.71
14	44.34±0.40	3.10±0.28	7.00±0.63
15	46.40±0.58	4.49±0.41	9.68±0.88
16	48.12±0.32	2.54±0.23	5.29±0.48
17	48.47±0.38	2.98±0.27	6.15±0.56

Abbreviations are same as in Table 1.

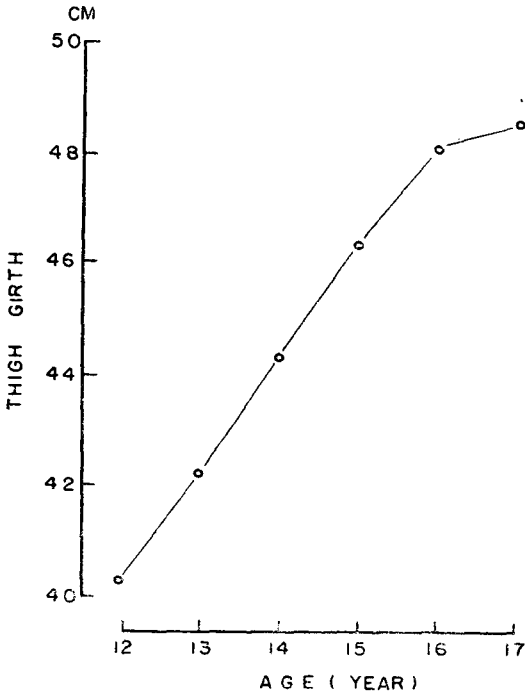


Fig. 7. The dispersion of the thigh girth to the ages.

만해 졌다(제 7 표, 제 7 도).

8) 하퇴장 : 13 세와 14 세사이의 급격한 증가를 제외 하면 기타 연령간의 증가는 대체로 완만하였다(제 8 표, 제 8 도).

Table 8. Dispersion of crural length to ages

Age	M±m(M) (cm)	(σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	39.75±0.31	2.43±0.22	6.52±0.55
13	39.63±0.31	2.44±0.22	6.16±0.56
14	41.35±0.32	2.48±0.22	5.99±0.54
15	41.71±0.28	2.24±0.20	5.41±0.49
16	42.21±0.24	1.89±0.17	4.49±0.40
17	43.58±0.23	1.83±0.16	4.31±0.39

Abbreviations are same as in Table 1.

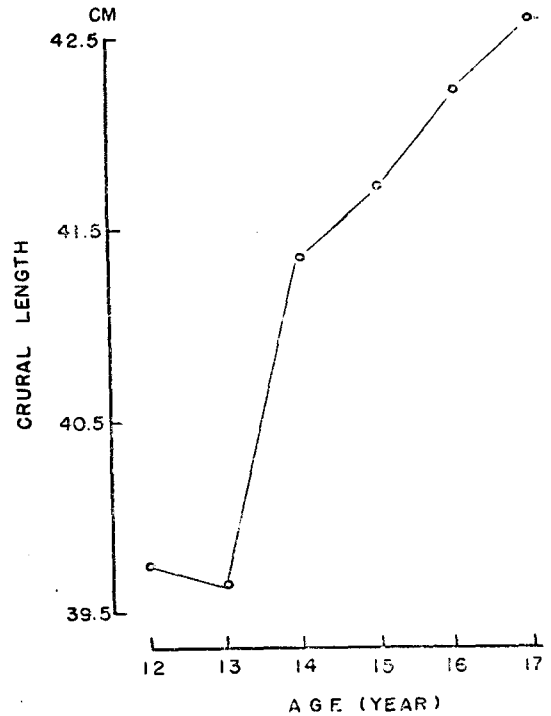


Fig. 8. The dispersion of the crural length to the ages.

Table 9. Dispersion of length of arm to ages

Age	M±m(M) (cm)	σ±m(σ)	V±m(V) (%)
12	64.03±0.54	4.19±0.38	6.54±0.59
13	64.81±0.49	3.80±0.34	5.87±0.53
14	69.16±0.65	5.04±0.46	7.28±0.66
15	70.65±0.46	3.57±0.32	5.06±0.46
16	72.08±0.40	3.16±0.28	4.38±0.39
17	72.46±0.40	3.14±0.28	4.34±0.39

Abbreviations are same as in Table 1.

9) 상지장(上肢長) : 12세와 13세사이의 증가는 미약하였으나 13세와 14세사이에는 급격히 증가하였고 그 이후의 증가상은 완만하였다(제 9 표, 제 9 도).

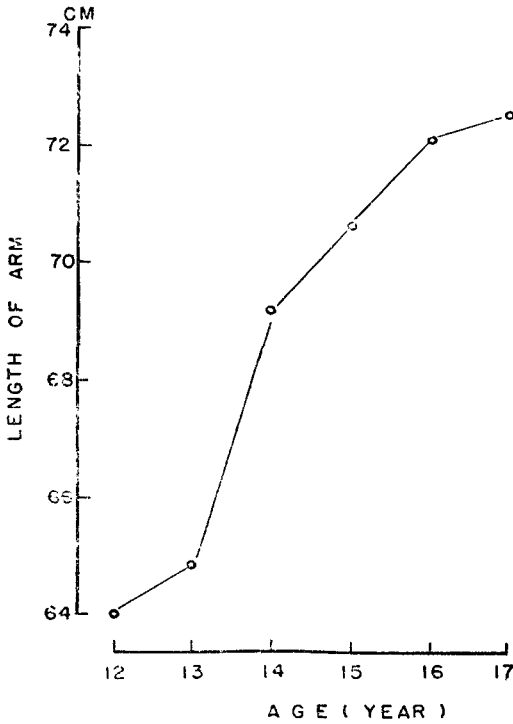


Fig. 9. The dispersion of the length of the arm to the ages.

10) 상박장(上膊長) : 역시 13세와 14세간의 1.6 cm 증가가 가장 큰 증가였고 16세와 17세간의 0.2 cm 증가가 가장 낮았다.

그 외의 연령간의 증가는 거의 비슷하였다(제 10 표, 제 10 도).

Table 10. Dispersion of brachial length to ages

Age	M \pm m(M) (cm)	$\sigma\pm m(\sigma)$	V \pm m(V) (%)
12	26.61 \pm 0.24	1.86 \pm 0.17	7.01 \pm 0.63
13	27.15 \pm 0.21	1.70 \pm 0.15	6.27 \pm 0.57
14	28.78 \pm 0.22	1.76 \pm 0.16	6.12 \pm 0.55
15	29.23 \pm 0.23	1.84 \pm 0.16	6.31 \pm 0.57
16	30.21 \pm 0.26	2.07 \pm 0.18	6.85 \pm 0.62
17	30.42 \pm 0.22	1.74 \pm 0.15	5.72 \pm 0.52

Abbreviations are same as in Table 1.

11) 전박위 : 전박위는 연령변화에 따라 거의 직선상

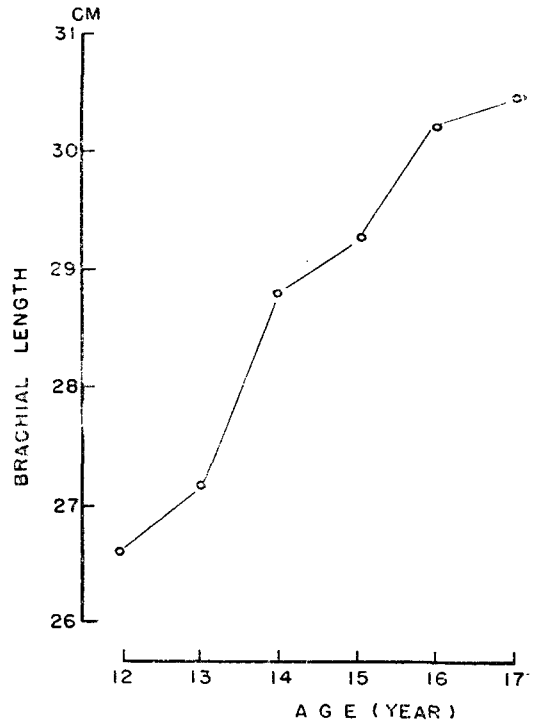


Fig. 10. The dispersion of the brachial length to the ages.

으로 증가하여 별 특징적인 현상을 발견할 수 없었다(제 11 표, 제 11 도).

Table 11. Dispersion of antebrachial girth to ages.

Age	M \pm m(M) (cm)	$\sigma\pm m(\sigma)$	V \pm m(V) (%)
12	19.93 \pm 0.50	3.90 \pm 0.35	19.60 \pm 1.78
13	20.90 \pm 0.42	3.30 \pm 0.30	15.83 \pm 1.44
14	21.93 \pm 0.13	1.06 \pm 0.09	4.84 \pm 0.44
15	23.06 \pm 0.21	1.62 \pm 0.14	7.06 \pm 0.64
16	24.14 \pm 0.23	1.81 \pm 0.16	7.49 \pm 0.68
17	24.39 \pm 0.18	1.41 \pm 0.12	5.79 \pm 0.52

Abbreviations are same as in Table 1.

12) 피지후 : 13세이후의 증가가 급격하여 16세까지 계속되었으며 17세에 이르러 약간 증가량이 줄어드는 경향이 있었다(제 12 표, 제 12 도).

2. 체형(제 13 표)

1) 비체중 : 신장에 대한 체중의 백분율은 연령이 경과함에 따라 증가하였는데 특히 13세와 14세사이에서 3%가 증가하였고 기타의 연령사이의 증가는 미미하였

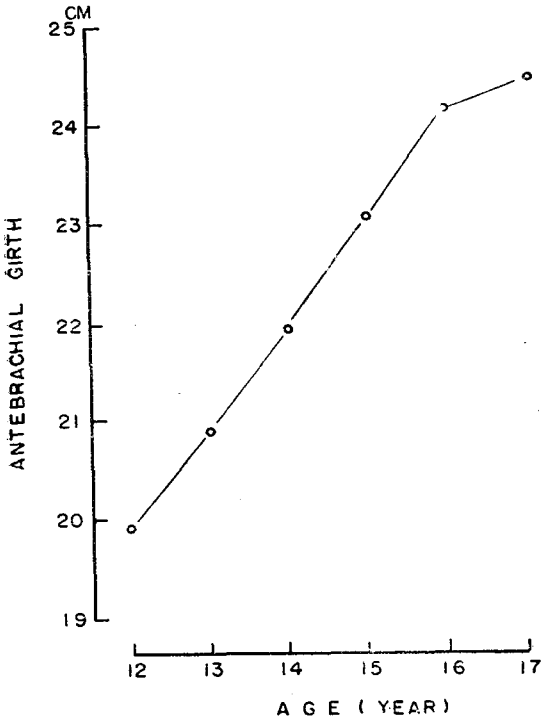


Fig. 11. The dispersion of the antebrachial girth to the ages.

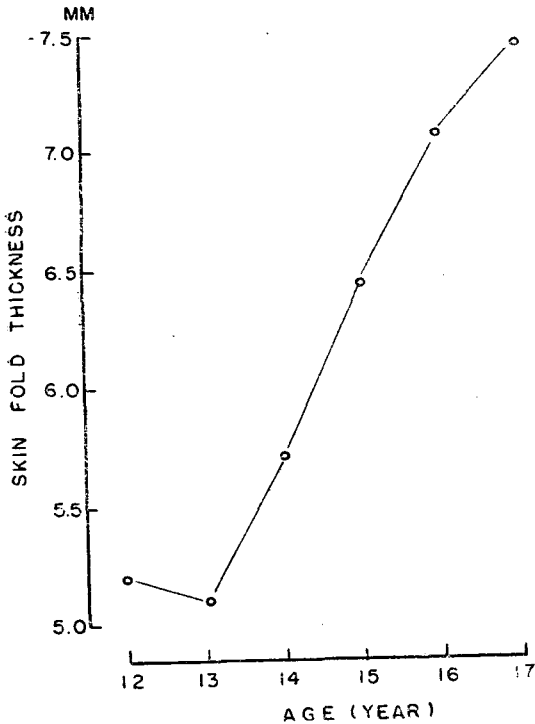


Fig. 12. The dispersion of the skinfold thickness to the ages.

Table 12. Dispersion of depth of skinfold thickness to ages

Age	$M \pm m(M)$ (cm)	$\sigma \pm m(\sigma)$	$V \pm m(V)$ (%)
12	0.520 ± 0.019	0.147 ± 0.013	28.40 ± 2.59
13	0.508 ± 0.014	0.111 ± 0.010	21.87 ± 1.99
14	0.570 ± 0.015	0.123 ± 0.011	21.67 ± 1.97
15	0.644 ± 0.013	0.105 ± 0.009	16.35 ± 1.49
16	0.706 ± 0.016	0.126 ± 0.011	17.84 ± 1.62
17	0.743 ± 0.022	0.172 ± 0.015	23.15 ± 2.11

Abbreviations are same as in Table 1.

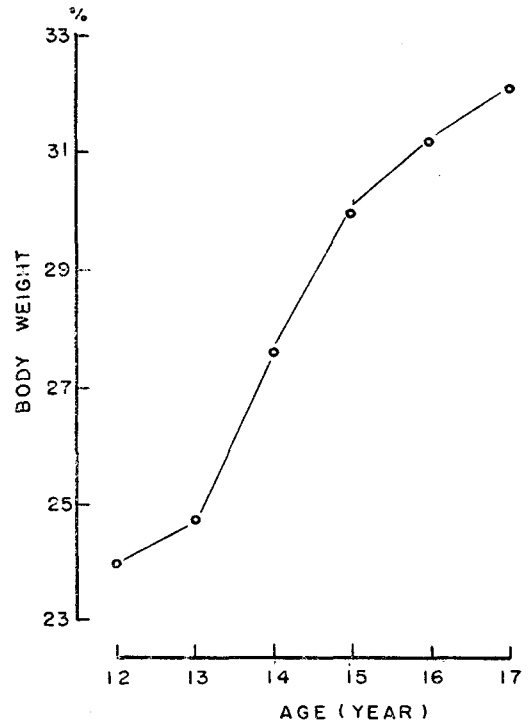


Fig. 13. The ratio of the body weight to the height.

다. 각 연령 평균치의 분포범위는 23.97~32.07% 였다.

2) 비흉위 : 12세와 13세간 및 15세와 16세간에서는 감소하였으나 13세와 14세간에서는 가장 크게 증가하였고 백분비의 각 연령별 평균치의 분포범위는 46.99~50.76% 였다. 15세에 이르러서 50% 를 상회하여 흉위가 신장의 반 이상이 되었고 그 전에는 반에 미치지 못하였다.

3) 비좌교 : 대개 나이가 많아짐에 따라 대신장 백분율은 미미하게 커지는 경향을 보였으나 전체적으로 보아서 차이가 눈에 띌 정도의 것이 아니었다.

Table 13. Ratio of physical status to height

Physical status	Ages	12 (%)	13 (%)	14 (%)	15 (%)	16 (%)	17 (%)
Body weight		23.97	24.64	27.61	29.97	31.16	32.07
Breast girth		47.64	46.99	48.69	50.14	50.06	50.76
Sitting height		53.48	53.50	53.34	53.80	54.03	54.24
Length of leg		46.36	46.28	46.56	46.17	45.77	45.51
Length of thigh		19.15	19.47	20.05	20.80	20.10	19.88
Thigh girth		27.61	28.56	28.43	28.94	29.18	29.00
Crural length		27.32	26.84	26.59	26.01	25.62	25.65
Length of arm		44.08	43.87	44.34	43.72	43.74	43.65
Brachial length		18.31	18.38	18.48	18.21	18.34	18.31
Antebrachial girth		13.94	14.14	14.03	14.38	14.64	14.69
Skinfold thickness		0.36	0.34	0.36	0.39	0.42	0.47

평균치의 분포범위는 53.34~54.24%.

4) 비하지장 : 14세의 것을 제외하면 감소하는 경향을 나타내었는데 이의 분포범위는 45.51~46.56%였다.

5) 비대퇴장 : 모두 20% 전후의 근사치를 보였는데 15세까지는 증가하다가 그 후 약간 감소하였다. 평균치의 분포범위는 19.15~20.80%였다.

6) 비대퇴위 : 12세와 13세사이에서 약 1% 정도 증가하였으나 그 이후 특별한 규칙성이 없이 29% 전후의치를 유지하였고 평균의 분포범위는 27.61~29.18%였다.

7) 비하지위장 : 하지장은 나이가 많아짐에 따라 대신 장 백분율이 줄어드는 경향을 나타내었고 평균의 분포범위는 25.62~27.32%였다.

8) 비상지장 : 상지장의 대신장 백분율은 연령 경과에 따른 규칙성을 발견할수 없었으나 12, 13, 14세의 백분율에 비해 15, 16, 17세의 백분율이 더 작음을 알수 있었다. 각 연령평균치의 범위는 43.65~44.34%였다.

9) 비상박장 : 상박장의 백분율은 시종 별 변화가 없었으며 평균의 범위는 18.21~18.48%였다.

10) 비전박위 : 전박위의 백분율은 연령 경과에 따라

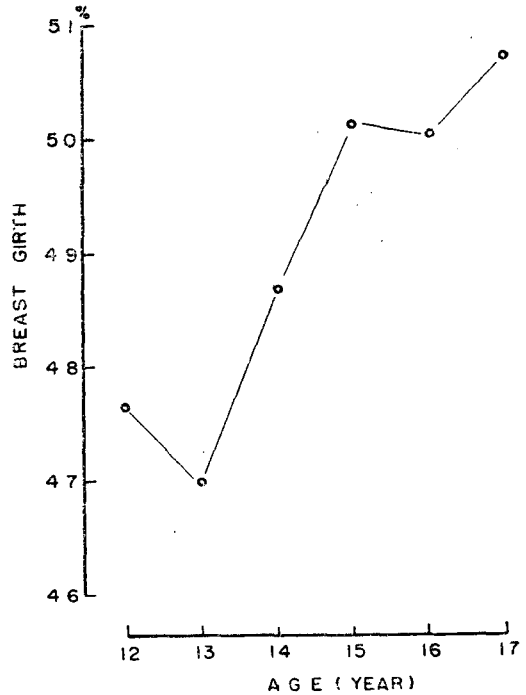


Fig. 14. The ratio of the breast girth to the height.

Table 14. Growth analysis of height

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity (%)	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr. ²)
12	145.5	144.2	1.000	1.3	0.9		6.26	4.34	
13	147.7	150.1	1.047	-2.4	-1.5		5.56	3.70	
14	156.0	155.3	1.076	0.7	0.4		4.85	3.12	
15	160.3	159.8	1.108	0.5	0.3	0.0499	4.14	2.59	-0.7088
16	164.7	163.6	1.134	1.1	0.6		3.43	2.09	
17	165.9	166.7	1.156	-0.8	-0.4		2.72	1.63	

Table 15. Growth analysis of body weight

Age yr.	Mean kg	Growth quantity kg	Ratio of growth quantity	Error kg	Relative error %	Mean of relative error %	Growth rate kg/yr.	Specific growth rate %	Growth power kg/yr. ²
12	35.0	33.7	1.000	1.3	3.8		5.19	15.40	
13	36.5	38.7	1.148	-2.2	-0.5		4.75	12.27	
14	43.2	43.2	1.281	0.0	0.0		4.31	9.97	
15	48.2	47.4	1.406	0.8	1.6	0.8999	3.87	8.16	-0.4464
16	51.9	50.9	1.510	1.0	1.9		3.43	6.73	
17	53.3	54.1	1.605	-0.8	-1.4		2.99	5.52	

증가하는 경향이 있었고 평균의 범위는 13.94~14.69%였다.

11) 비피지후 : 피지후의 백분율은 13 세이후에 계속 증가함을 알수 있었고 각 연령별 평균의 범위는 0.34~0.47%였다.

3. 성장분석

1) 신장 : 성장식 $y=144.28+6.26t-0.35t^2$ 은 평균상대오차 0.04% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다. 성장비는 17세가 12세소년의 1.15배였다. 성장율은 12세의 6.26 cm/year로부터 17세의 2.72 cm/year로 연령경과에 따라 감소하였다. 비성장율은 12세의 4.34%에서 17세의 1.63%로 감소하였고 성장력은 -0.70 cm/year^2 였다(제 14 표).

2) 체중 : 성장식 $y=33.74+5.19t-0.22t^2$ 은 평균상대오차 0.89% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.605배였다.

성장율은 12세의 5.19 kg/year에서 17세의 2.99 kg/year로 감소했고 비성장율도 12세의 15.40%에서 17세에는 5.52%로 연령증가에 따라 감소하였다.

성장력은 -0.44 kg/year^2 였다(제 15 표).

3) 흉위 : 성장식 $y=68.00+4.19t-0.16t^2$ 은 평균상대오차 0%였다.

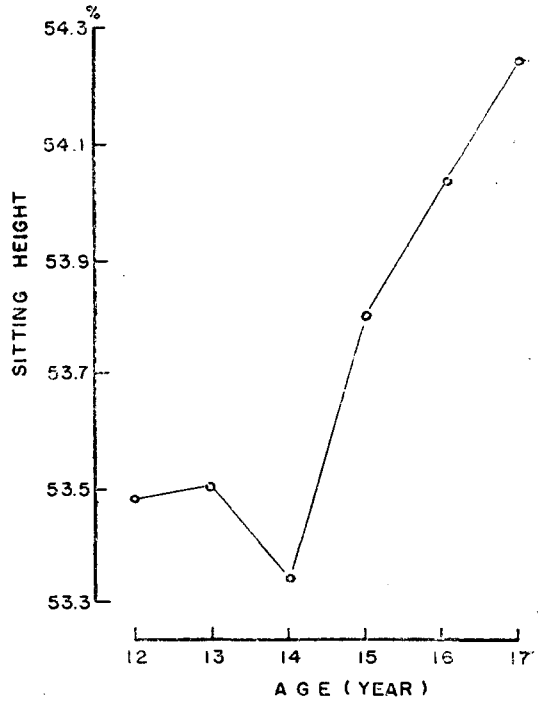


Fig. 15. The ratio of the sitting height to the height.

Table 16. Growth analysis of breast girth

Age yr.	Mean cm	Growth quantity cm	Ratio of growth quantity	Error cm	Relative error %	Mean of relative error %	Growth rate cm/yr.	Specific growth rate %	Growth power cm/yr. ²
12	69.3	68.0	1.000	1.3	1.9		4.19	6.16	
13	69.6	72.0	1.058	-2.4	-3.4		3.86	5.36	
14	75.9	75.7	1.113	0.2	0.2		3.52	4.64	
15	80.3	79.0	1.161	1.3	1.6	0.0000	3.19	4.03	-0.3356
16	82.5	82.1	1.207	0.4	0.4		2.85	3.47	
17	84.2	84.8	1.245	-0.6	-0.7		2.52	2.97	

성장비는 17세가 12세의 1.24 배였고 성장율은 12세에는 4.19 cm/year 이던 것이 17세에는 2.52 cm/year 가 되는 감소현상을 보였다.

비성장율은 12세에는 6.16%, 17세에는 2.97%로 역시 연령증가에 따라 감소했다.

성장력은 -0.33 cm/year^2 였다(제 16 표).

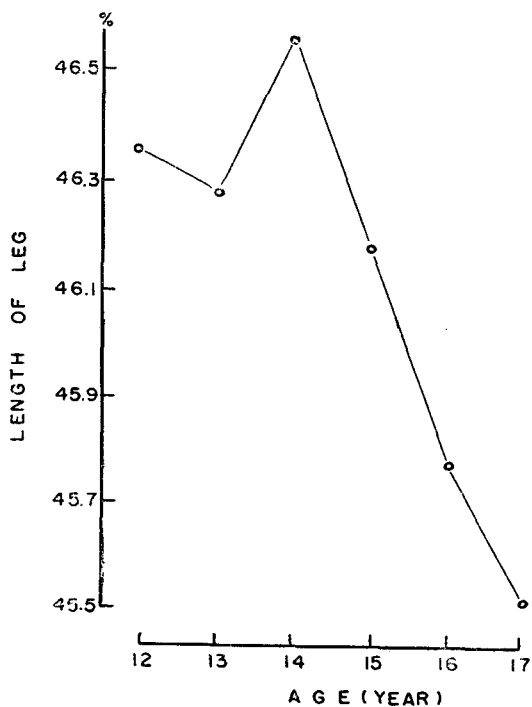


Fig. 16. The ratio of the length of the leg to the height.

4) 참고 : 성장식 $y=77.00+3.21t-0.11t^2$ 은 평균상태오차 0.14% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.17 배였다.

성장율은 12세의 3.21 cm/year 로 부터 17세에는 2.09 cm/year 로 감소하였고 비성장율은 12세에는 4.16%이던 것이 점차 감소하여 17세에는 2.31%가 되었으며 성장력의 -0.22 cm/year^2 였다(제 17 표).

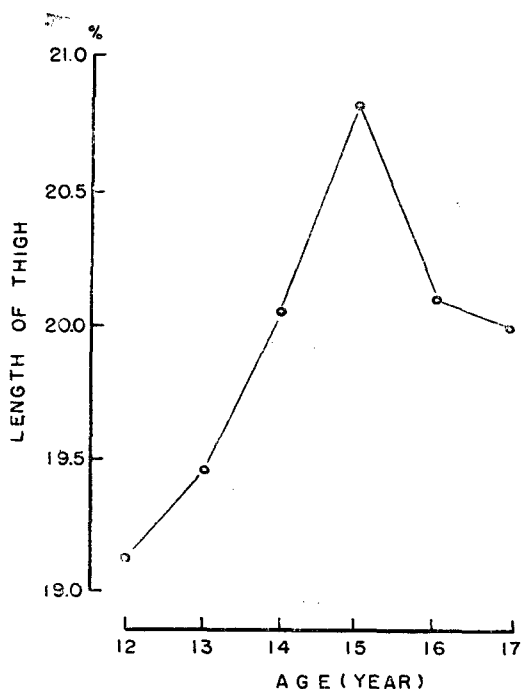


Fig. 17. The ratio of the length of the thigh to the height.

5) 하지장 : 성장식 $y=66.87+3.14t-0.27t^2$ 은 평균상태오차 0.08% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.13 배가 되었고 성장율

Table 17. Growth analysis of sitting height

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr ²)
12	77.9	77.0	1.000	0.9	1.1		3.21	4.16	
13	79.2	80.1	1.040	-0.9	-1.1		2.99	3.73	
14	83.2	82.9	1.076	0.3	0.3		2.76	3.32	
15	86.2	85.6	1.111	-0.6	-0.7	0.1499	2.54	2.96	-0.2250
16	89.0	88.0	1.142	1.0	1.1		2.31	2.62	
17	90.0	90.2	1.171	-0.2	0.2		2.09	2.31	

Table 18. Growth analysis of length of leg

Age yr	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr ²)
12	67.5	66.8	1.000	0.7	1.0	0.0833	3.14	4.70	-0.5418
13	68.4	69.7	1.043	-1.3	-1.8		2.59	3.71	
14	72.6	72.0	1.077	0.6	0.8		2.05	2.84	
15	74.0	73.8	1.104	0.2	0.2		1.51	2.04	
16	75.4	75.0	1.122	0.4	0.5		0.96	1.28	
17	75.5	75.7	1.133	-0.2	-0.2		0.42	0.55	

은 12 세에 3.14 cm/year 이었다가 연령경과에 따라 감소하여 17 세에는 0.42 cm/year 가 되었다 비성장율은 12 세의 4.70%가 17 세에는 0.55%로 감소하였다.

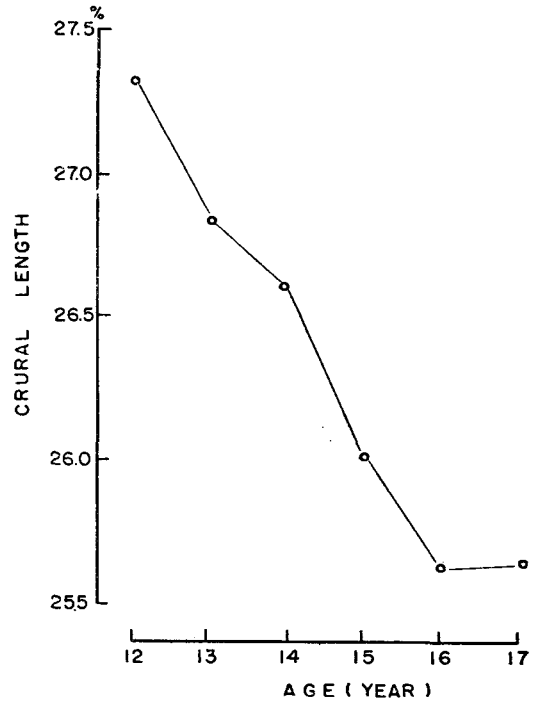
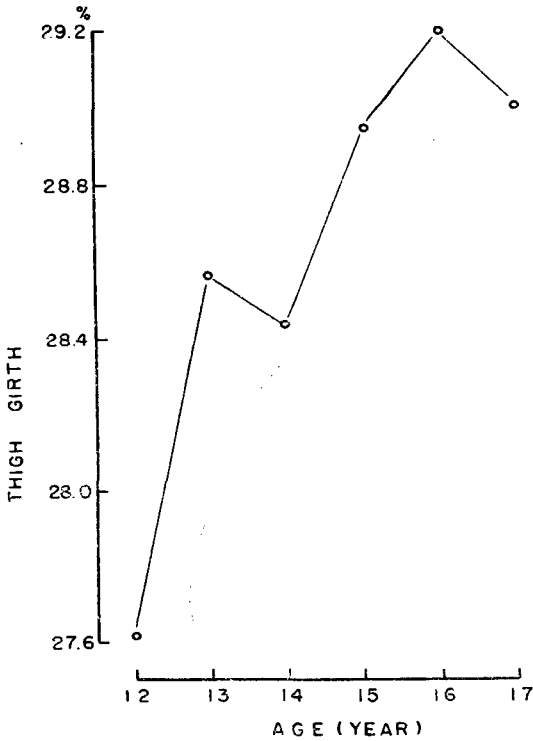


Fig. 18. The ratio of the thigh girth to the height.

Fig. 19. The ratio of the crural length to the height.

Table 19. Growth analysis of length of thigh

Age yr	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr ²)
12	27.9	27.3	1.000	0.6	2.1	0.1857	2.56	9.37	-0.5606
13	28.7	29.6	1.084	-0.9	-3.0		2.00	6.75	
14	31.3	31.3	1.146	0.0	0.0		1.44	4.60	
15	33.3	32.5	1.190	0.8	2.4		0.88	2.70	
16	33.1	33.1	1.212	0.0	0.0		0.32	0.96	
17	33.0	33.2	1.216	-0.2	-0.6		-0.23	-0.69	

Table 20. Growth analysis of thigh girth

Age yr	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr ²)
12	40.3	40.0	1.000	0.3	0.7		2.67	6.67	
13	42.1	42.4	1.060	0.3	0.7		2.27	5.35	
14	44.3	44.5	1.112	-0.2	-0.4	0.2857	1.88	4.22	
15	46.4	46.2	1.155	0.2	0.4		1.49	3.22	-0.3928
16	48.1	47.5	1.187	0.6	1.2		1.09	2.29	
17	48.1	48.4	1.210	-0.3	-0.6		0.70	1.44	

성장력은 -0.54 cm/year^2 였다(제 18 표).

6) 대퇴장 : 성장식 $y=27.37+2.56t-0.28t^2$ 은 평균 상대오차 0.18% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었고 성장비는 17세가 12세의 1.21배였다. 성장율은 12세의 2.56 cm/year에서 17세에는 -0.23 cm/year 로 감소하였고, 비성장율은 12세의 9.37%에서 17세의 -0.69% 로 감소하였으며 성장력은 -0.56 cm/year^2 였다(제 19 표).

7) 대퇴위 : 성장식 $y=40.00+2.67t-0.19t^2$ 은 평균 상대오차 0.53% 범위내에서 성장상태를 표시할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.21배였다.

성장율은 12세의 2.67 cm/year에서 17세의 0.70 cm/year로 감소하였고 비성장율도 12세의 6.67%에서 17세의 1.44%로 감소하였으며 성장력은 -0.39 cm/year^2 였다.(제 20 표)

8) 하퇴장 : 성장식 $y=39.44+0.80t-0.03t^2$ 은 평균 상대오차 0.53% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.07배였다.

성장율은 12세에는 0.80 cm/year였다가 17세에는 0.45 cm/year로 감소하였고 비성장율도 12세에는 2.03%였으나 점차 감소하여 17세에는 1.05%가 되었다.

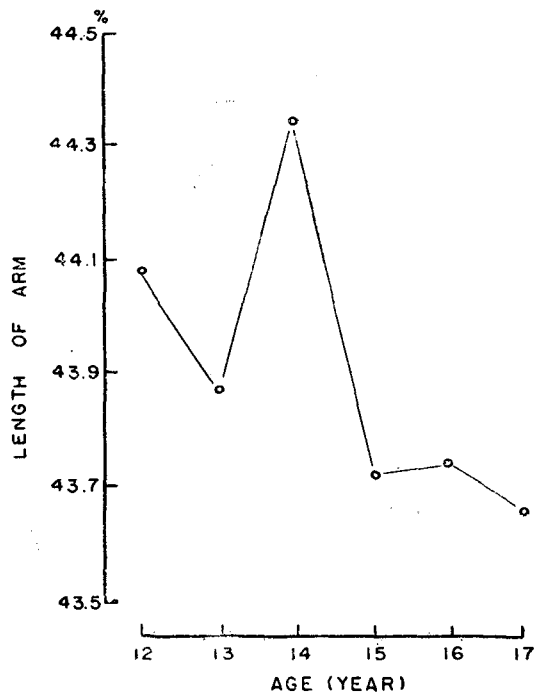


Fig. 20. The ratio of the length of the arm to the height.

Table 21. Growth analysis of crural length

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr. ²)
12	39.7	39.4	1.000	0.3	0.7		0.80	2.03	
13	39.6	40.2	1.020	0.6	1.4		0.73	1.81	
14	41.3	40.9	1.038	0.4	0.9	0.5333	0.66	1.61	
15	41.5	41.5	1.053	0.0	0.0		0.59	1.42	-0.0714
16	42.2	42.1	1.068	0.1	0.2		0.52	1.23	
17	42.5	42.5	1.078	0.0	0.0		0.45	1.05	

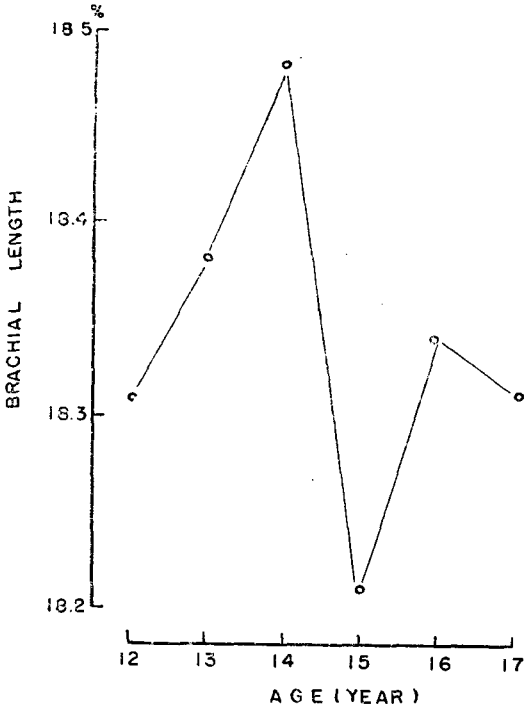


Fig. 21. The ratio of the brachial length to the height.

성장률은 -0.07 cm/year^2 였다(제 21 표).

9) 상지장: 성장식 $y=63.35+3.07t-0.24t^2$ 은 평균 상대오차가 0%였다.

성장비는 17세가 12세의 1.14 배였다.

성장율은 12세의 3.07 cm/year 에서 점감하여 17세에는 0.64 cm/year 가 되었고 비성장율도 12세의 4.84%에서 17세의 0.88%로 작아졌다. 성장률은 -0.48 cm/year^2 였다(제 22 표).

10) 상박장: 성장식 $y=26.50+1.03t-0.04t^2$ 은 평균상대오차 0.16% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다

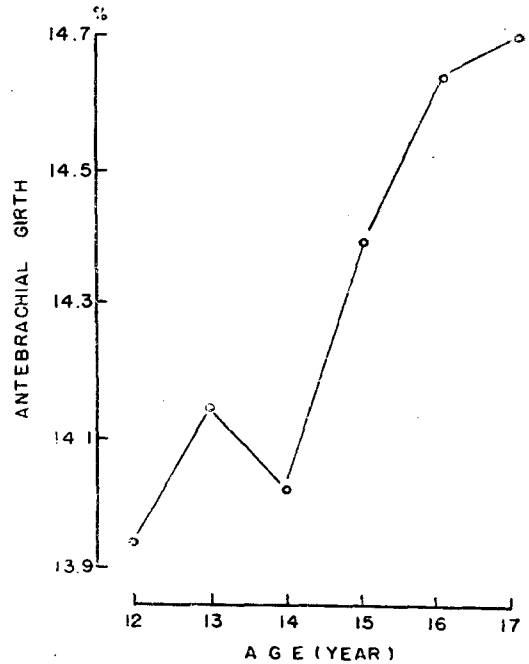


Fig. 22. The ratio of the antebrachial girth to the height.

성장비는 17세가 12세의 1.15 배였다

성장율은 12세의 1.03 cm/year 에서 17세의 0.60 cm/year 로 감소하였고 비성장율도 12세의 3.88%에서 년령경과에 따라 감소하여 17세에는 1.96%가 되었다.

성장률은 -0.08 cm/year^2 였다(제 23 표).

11) 전박위: 성장식 $y=19.70+1.52t-0.11t^2$ 은 평균상대오차 0.21% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.23 배였다.

성장율은 12세의 1.52 cm/year 로 부터 17세에는

Table 22. Growth analysis of length of arm

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr. ²)
12	64.0	63.3	1.000	0.7	1.1	0.0000	3.07	4.84	-0.4856
13	64.8	66.1	1.044	-1.3	-1.9		2.58	3.90	
14	69.1	68.5	1.082	0.6	0.8		2.10	3.06	
15	70.6	70.4	1.112	0.2	0.2		1.61	2.28	
16	72.0	71.8	1.134	0.2	0.2		1.13	1.57	
17	72.4	72.7	1.148	-0.3	-0.4		0.64	0.88	

Table 23. Growth analysis of brachial length

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr. ²)
12	26.6	26.5	1.000	0.1	0.3		1.03	3.88	
13	27.1	27.4	1.033	0.3	-1.0		0.95	3.46	
14	28.7	28.4	1.071	0.3	-1.0		0.86	3.02	
15	29.2	29.2	1.101	0	0	0.1166	0.78	2.67	-0.0856
16	30.2	29.9	1.128	0.3	1.0		0.69	2.30	
17	30.4	30.6	1.154	-0.2	-0.6		0.60	1.96	

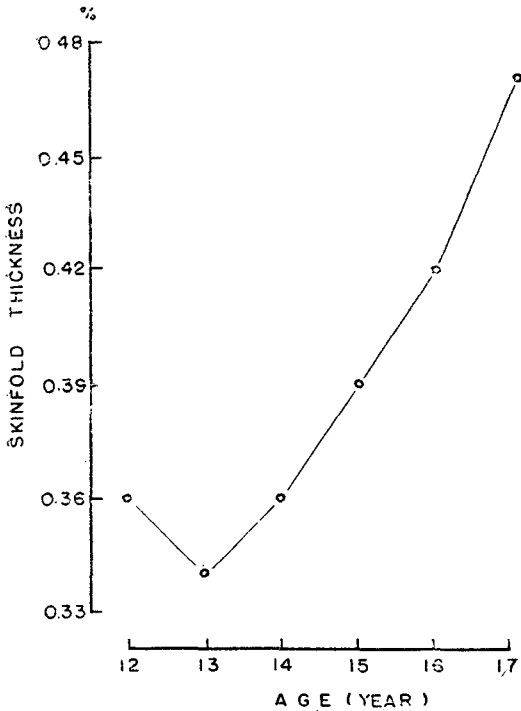


Fig. 23. The ratio of the skinfold thickness to the height.

0.38cm/year로 감소하였고 비성장율은 12세의 7.71%에서 17세의 1.55%로 감소했다.

성장력은 -0.22cm/year^2 였다(제 24 표).

12) 피하지방두께 : 성장식 $y=5.36-0.16t+0.12t^2$ 은 평균상태오차 0.88% 범위내에서 성장상태를 표현할 수 있었다.

성장비는 17세가 12세의 1.39배였다.

성장율은 12세의 -0.16mm/year 에서 연령증가에 따라 커져서 17세에는 1.10mm/year 가 되었고 비성장율은 12세의 -3.01% 에서 17세에는 14.86% 로 증가하였다.

성장력은 0.25mm/year^2 였다(제 25 표).

각 체격의 신장에 대한 성장경도는 연령에 따라 증가하는 것은 (성장중심이 17세 쪽에 있는것) 흉위, 좌고, 하퇴장, 상박장 및 피지후였고 체중의 그것은 15세까지는 감소하다가 이후 증가하였고 (성장중심 불명) 하지장, 대퇴장, 대퇴위, 상지장 및 전박위는 연령경과에 따라 감소하였다 (성장중심이 12세 쪽에 있음) (제 26 표).

IV. 총 결

한국인의 체격 및 체력 조사연구의 일환으로서 본 연구소에서 행한 금번의 조사 대상인 영남중고등학교는 대구시내에 있는 중고등학교로서는 종류라 일컬을

Table 24. Growth analysis of antebrachial girth

Age yr.	Mean (cm)	Growth quantity (cm)	Ratio of growth quantity	Error (cm)	Relative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (cm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (cm/yr. ²)
12	19.9	19.7	1.000	0.2	1.0		1.52	7.71	
13	20.9	21.1	1.071	-0.2	-0.9		1.29	6.11	
14	21.9	22.2	1.126	-0.3	-1.3		1.06	4.77	
15	23.7	23.2	1.177	0.5	2.1	0.2166	0.84	3.62	-0.2284
16	24.1	23.9	1.213	0.2	0.8		0.61	2.55	
17	24.3	24.4	1.238	-0.1	-0.4		0.38	1.55	

Table 25. Growth analysis of depth of skinfold thickness

Age yr.	Mean (mm)	Growth quantity (mm)	Ratio of growth quantity	Error (mm)	Rrelative error (%)	Mean of relative error (%)	Growth rate (mm/yr.)	Specific growth rate (%)	Growth power (mm/yr ²)
12	5.2	5.3	1.000	-0.1	-1.8		-0.16	-3.01	
13	5.0	5.3	1.000	-0.3	-5.6		0.09	1.69	
14	5.7	5.6	1.056	0.1	1.7		0.34	6.07	
15	6.4	6.0	1.132	0.4	6.6	0.8833	0.59	9.83	0.2534
16	7.0	6.7	1.264	0.3	4.4		0.85	12.68	
17	7.4	7.4	1.396	0	0		1.10	14.86	

Table 26. Growth gradient of physical status to height

Physical Status	Ages						
	12	13	14	15	16	17	
Body weight	3.548	3.316	3.195	3.150	3.220	3.386	
Breast girth	1.419	1.448	1.487	1.556	1.660	1.822	
Sitting height	0.958	1.008	1.054	1.143	1.253	1.417	
Length of leg	1.083	1.002	0.910	0.787	0.612	0.337	
Length of thigh	2.159	1.824	1.472	1.042	0.459	-0.423	
Thigh girth	1.537	1.445	1.352	1.243	1.095	0.883	
Crural length	0.467	0.489	0.516	0.548	0.588	0.644	
Length of arm	1.115	1.054	0.980	0.880	0.751	0.539	
Brachial length	0.894	0.953	0.967	1.030	1.100	1.202	
Antebrachial girth	1.776	1.651	1.528	1.397	1.220	0.950	
Skinfold thickness	-0.693	0.457	1.945	3.795	6.067	9.116	

만하여 본 조사성적과 그 결과가 대구시내학생의 기준으로 삼아도 별과 없으리라 생각된다.

본 연구성적들을 검토해 보면 먼저 체격은 이때까지 윤,¹⁶⁾ 박동¹⁷⁾ 및 장동¹²⁾ 및 장¹³⁾이 보고한 한국인 청소년의 체격성적과 대동소이하였으며 진¹⁵⁾의 중국인성적이나 飯塚¹⁸⁾의 일본인 성적과도 큰 차이는 볼 수 없는 것으로 미루어 봐서 동양인의 체격이 상호 유사함을 재인식할 수 있었다.

또한 체격발달을 전반적으로 봤을때 13세와 14세 사이에서 가장 발달이 왕성한 것을 알 수 있었고 거기에 비해 12세와 13세 사이의 성장이 아주 완만함을 알 수 있었다.

신장은 12세의 145.5cm에서 17세의 165.9cm까지의 변화가 이때까지 보고된 제 성적과 거의 같았으나 陳¹⁵⁾의 중국인 성적보다 매년령당 1cm 정도 작았고 飯塚¹⁸⁾의 일본인 성적과 비슷하였다. 체중은 張동¹²⁾의 성적과는 같았으나 尹¹⁶⁾ 朴동¹⁷⁾의 한국인 청소년 성적에 비해 각 년령당 1kg 가량 작았고 陳¹⁵⁾의 중국인 성적과는 거의 같았으나 飯塚¹⁸⁾의 일본인 성적에 비하면 년령당 2kg 나 작은 현상을 나타내었다.

흉위는 張等¹²⁾의 성적에 비해 처음에는 약간 높은 치였으나 17세의 이르면서 거의 같은 치가 되었고 12세와 13세 사이에서는 아주 미미한 증가가 있을 따름이었으나 13세와 14세간에서는 6.3cm 나 늘어나는 현상이 나타났다.

좌고는 張동¹²⁾의 성적에 비해 평균 1.5cm 가량 더 커서 본 연구성적의 17세의 치가 張동¹²⁾이 조사한 18세의 치와 같았다. 그 외 하지장, 대퇴장, 대퇴위, 하퇴장, 상지장, 상박장, 및 전박위등의 성적은 거의 비슷한 증가율을 보여 주었다.

피지후는 12세에 5.2mm 이고 17세에 7.4mm 가 되어 박동¹⁷⁾의 보고 성적과는 차이가 상당히 있었다. 즉 12, 13, 14, 및 15세에서는 저자들의 성적이 낮았으나 그 이후에는 높아졌다.

체형은 대체로 신체계측치(체격)의 특징을 나타내는 말로써 쓰여 왔다. 横堀 및 澤田²²⁾와 松田 및 小野²³⁾가 형태적 특징을 중심으로한 체형분류법을 행한 이래 많은 사람들에 의해서 체형분류를 위한 신체지수가 제시되었다. Kaup 지수 [(체중/신장³)×100], Rohrer 지수 [(체중/신장³)×10⁷], Veræk 지수 [비체중+비흉

위], Pignet 지수[신장-(체중+흉위)], Livi 지수[($\frac{3}{\sqrt{\text{체중}}}$)/신장]×1000], Borchardt 지수 [신장×흉위/체중] 및 Pirquet 혹은 Pelidisi 지수 [$\frac{3}{\sqrt{10 \times \text{체중}}}$ /좌고] 등이 그것이다.

그러나 비교적 역사가 짧은 체력의학이나 체육학의 현행하에서 이상적인 체형분류법이나 신체지수를 조금히 발견해 내기는 어려울 것이다. 그러므로 그 정당성이나 보편성에 대해 확연한 이론적 근거가 없는 복잡한 지수를 경솔히 사용할 수가 없으므로 가장 소박한 초보적 지수 즉 신장에 대한 각 체격치의 백분율(체격지수)을 비체중, 비좌고 등의 명칭으로 쓰던 많은, 직접적인 관찰에 상당히 유용하리라 생각된다. 이와 같이 하여 비흉위, 비전박위, 비대퇴위 등과 같이 근량과 상관관계가 깊은 측정치를 신장이나 체중에 대한 비례치의 형식으로 쓰면 여러 종류의 운동능력과의 상관과 증부간의 비교 검토가 용이해 지고 연구에 크게 도움이 될 것이다. 본 연구소에서도 이 방식을 택하여 체격 각 항목간 및 연령간의 비교관찰을 행하였다.

비체중은 12세에서 23.9% 17세에서는 32.0%로 연령이 많아짐에 따라 지수가 커지고 비흉위도 46.9%~50.7% 사이에 분포하면서 나이에 따라 커졌다. 이 두 가지 성적은 横田 및 澤田²²⁾의 일본인 청소년의 24.6~34.1과 48.3~51.1에 비해 각각 약 1%씩 작은 치를 보여 한국인 청소년의 발육부진상을 단적으로 나타내고 있다. 松田 및 小野²³⁾의 일인대학생에 관한 성적은 각각 35.0, 51.2%였다. 비좌고는 대개 54% 전후에서 연령에 따라 약간 증가하나 비하지장은 46% 주위에서 연령증가에 따라 조금씩 감소하여 신장과 밀접한 상관 관계가 있는 두 가지 체량이 한쪽에 커질때 상대적으로 다른 한 편이 작아지는 경향이 있음을 알 수 있었는데 이는 일인청소년²²⁾의 54%, 46%와 거의 같았다. 이와 마찬가지로 대퇴장은 20% 가량에서 나이에 따라 약간씩 커지고 상대적으로 하퇴장은 26% 전후에서 차차 커졌다. 대퇴위는 28%, 전박위는 14% 전후에서 연령증가에 따라 약간씩 커졌고 상지장은 12세의 44.0%에서 17세의 43.6%로 작아졌고 상박장은 18.3% 정도에서 별 변화가 없었으며 피지후는 0.4% 주위에서 나이에 따라 약간 증가되었다.

松田 및 小野²³⁾의 지수들은 비하지장 45.7, 비대퇴위 29.3, 비전박위 14.7 등으로 본 논문의 치와 비슷하였다.

개체 및 부분의 성장은 단순계가 아닌, 여러 요인들이 상보적 및 길항적으로 작용하는 복합사상이며²⁴⁾ 이것의 표시는 력동적 방식에 의해서만 가능할 것이다.

이러한 근거위에서 본 연구를 위하여 성장식은 시간(년령)에 관한 2차 방정식을 도입하였다.

성장비는 체중이 17세에서 1.6으로 가장 크고 피지후가 1.4로서 그 다음이고 그 외는 대체로 1.1~1.2 전후였다.

성장율은 모두 1차식으로 표현되는 직선이며 연령증가에 따라 감소하였으나 유독 피지후만은 증가하였다.

비성장율도 성장율과 같이 연령에 따라 감소하였으나 피지후는 증가하였고 이에 따라 성장력은 모두 음수인데 피지후는 양수였다.

성장경도는 피지후의 변화가 가장 그 범위가 커서 -0.6에서 9.1까지 증가하였고 체중은 15세까지는 감소하다가 그 이후 다시 증가하였고 흉위, 좌고, 하퇴장 및 상박장은 연령에 따라 증가하였으나 그 외에는 다 연령에 따라 감소하였다.

V. 결 론

1. 표본의 체격증가는 대체로 12세에서 13세 사이가 제일 완만하고 13세와 14세 사이가 가장 급격하였다.
2. 대퇴위와 전박위는 16세 까지 직선상으로 증가하다가 그 후 증가정도가 약해 졌다.
3. 번이계수는 피지후가 가장 커서 각표본간의 편차가 큼을 알 수 있었고 그 다음이 체중, 전박위, 대퇴장의 순이었고 나머지는 대개 비슷 하였다.
4. 체격지수중 연령에 따라 증가하는 것은 체중, 흉위, 좌고, 대퇴장, 대퇴위, 전박위 및 피지후였고 상박장은 별 변화가 없었으며 하지장, 하퇴장, 상지장은 감소하였다.
5. 성장비는 체중이 가장 크고 그 다음이 피지후였으며 기타는 비슷하였다.
6. 성장율과 비성장율은 모두 연령에 따라 감소하였으나 피지후만 증가하였다.
7. 성장경도는 연령에 따라 증가하는 것은 흉위, 좌고, 하퇴장, 상박장 및 피지후였고 그 외에는 모두 감소하였는데 체중만은 15세까지 감소하다가 그 후 증가하였다.

(본 연구에 적극적으로 협조해 주신 대구시 영남중고등학교의 鄭潤교장선생님, 尹東洙, 鄭翼道 양 교장선생님과 체육담당 李慶鐵, 金昌奎, 金熙元, 李龍吉 선생님들의 전 선생님께서 깊은 사의를 표한다.)

參 考 文 獻

- 1) 金仁達：韓國人體位에 관한 研究, 第1編, 體格에 관한 研究. 서울醫大論文集, 自然科學 3:75, 1956.
- 2) 李秀中, 李相一, 李永好：空軍將兵(新兵)의 生體測定及運動醫學的 研究. (第1報) 空軍醫學 第2卷 第1號, 1954.
- 3) 李炳南：青少年期 朝鮮人 體格及體能에 관한 研究. 朝鮮醫學會雜誌 30:923, 1940.
- 4) 朴東均, 鄭熙燮, 李明馥, 張信堯：韓國人 壯丁體格測定成績, 第1報：國軍士兵의 身長, 體重及胸圍基準試案. 醫學 1:107, 1953.
- 5) 張信堯：韓國人壯丁 體格測定成績, 第2報：國軍士兵의 身長, 體重及胸圍基準試案. 醫學 2:55, 1954.
- 6) 朴鍾茂：韓國人小兒의 成長發育에 관한 研究. 소아과 5:81, 1962.
- 7) 大韓小兒科學會, 保社部：韓國小兒의 發育標準值, 소아과, 10(4), 附錄, 1:46, 1967.
- 8) 金大彥：韓國都市國民學校 兒童의 身長, 座高 및 比座高에 對하여, 소아과, 10:585, 1967.
- 9) Chang, K.S.F. : *Growth and development of Chinese Children, Far East Med. J.*, 3:144, 1967.
- 10) 金達澤：서울, 京畿道, 慶尙南道 및 慶尙北道人의 體質人類學的 研究, 서울의대잡지, 2:175, 1961.
- 11) 李榮子：中高等學生의 成長發育과 榮養狀態에 관한 調查報告. 公衆保健雜誌 4:121, 1967.
- 12) 張信堯, 成樂應, 尹南植, 南基鏞, 羅世振：韓國人學生의 道別 體格計測成績報告. 逸濟羅世振 博士華用記念論文集, 233, 1968.
- 13) 張信堯：韓國人의 年齡別 體格基準 作成에 관한 研究. 逸濟羅世振 博士華用記念論文集, 257, 1968.
- 14) Best, W.R. : *An improved caliper for measurement of Skinfold thickness. J. Lab. and Clin. Med.* 40:967, 1954.
- 15) 陳金樹：中華民國 大, 高, 中, 小學生生徒의 身長, 體重及握力 테스트의 研究報告. 臺灣 臺北市 公立學校를 主로하여. 偉華體育 1967.
- 16) 尹南植, 韓日學生의 體力比較研究, 體育 16:53, 17:53, 18:74, 1965.
- 17) 猪飼道夫：日本人 青少年의 體力向上에 관한 研究. *JIBP/MA Working Capacity* 研究班, 1967.
- 18) 飯塚鐵雄：日本人의 體力測定值, 年齡, 性別에 따른 形態, 機能, 運動能力. 東京, 東京 都立大學身體 適性研究室, 1967.
- 19) 朴海根, 白光世, 柳明子, 閔好仙, 丁太燮, 吳尙伯, 林美子, 洪哲基：韓國 어린이 및 青少年의 體力에 관한 基礎研究. 대한생리학회지, 2(2):102, 1968.
- 20) 曹允植, 南基鏞：사람의 피부두겹 및 總脂肪量에 관한 研究. 第1編, 總脂肪量의 季節的 變動, 대한생리학회지 3(1):29, 1969.
- 21) 金鎮久, 南基鏞：男子 中, 高等學生에 있어서 피부두겹법에 의한 總脂肪量. 대한생리학회지 2:31, 1968.
- 22) 橫堀榮, 澤田芳男：스포츠 科學謀座 5 스포츠 適性. 日本, 東京, 大修館書店 13 ed, 1968.
- 23) 松田岩男, 小野三嗣：스포츠 科學謀座·9·스포츠 맨의 體力測定, 日本, 東京, 大修館書店, 13 ed, 1968.
- 24) 李泳春, 郭外景, 權誠鎮, 朴商斌：成長要因의 分析判定, 7(1):133, 1966.
- 25) Zimmermann, A.A. : *The changes in position of the eye ball during fetal life, Anat. Rec.* 59:186, 1934.
- 26) Huxley, J.S. und Teissier, G. : *Zur Terminologie des relativen Größenwachstums. Anat. Bericht,* 35:4, 1937.
- 27) Weiss, P. and Kavanau, J.L. : *A model of growth and growth control in mathematical terms. J. Gen. Physiol.* 41:1, 1957.