

일부 도시지역 청소년들의 성장 발육과 최대 성장 발육 연령에 관한 연구

정길상* · 박순영**

(*경희대학교 대학원, **경희대학교 의과대학 예방의학교실)

목 차

I. 서론	IV. 결론
II. 연구대상 및 방법	참고문헌
III. 조사결과 및 고찰	영문초록

I. 서론

우리 인간의 성장과 발육의 정도는 개인의 체력을 결정하는데 작용을 하며, 이를 토대로 성장 발육은 모든 개인적인 활동을 수행하게 된다. 사회적인 측면에서도 개개인의 성장발육 정도는 국민의 건강과 사회의 전체적인 활동에 영향을 미치게 된다.

특히 학령기 아동 및 청소년은 일생을 통하여 신체적, 정신적으로 성장발육을 하는 중요한 시기이다. 청소년의 성장 발달은 그들의 심리적 측면에서도 큰 영향을 미치기 때문에 그 발달 상황을 파악하는 것은 현대 사회의 청소년을 이해하는 데 매우 중요하다.

아동의 모든 지능, 적성, 정서는 신체 구조에서 요인 된다고 볼 수 있으며, 청소년의 사회적

상호 작용은 성숙의 정도에 의해 결정된 신체상(Body image)의 영향을 받는다고 본다(이연섭, 김성일, 1980).

인간의 성장발육의 중요성은 「건전한 신체에 건전한 정신」, 「체력은 국력」이라는 구호에서도 잘 나타나 있다(이연섭, 김성일, 1980).

인간의 성장과 발육에 관여하는 요인으로는 유전적 요인, 생체적 요인 등의 내적 조건과 후천적 요인인 영양, 운동, 환경 등을 중심으로 한 외적 조건의 영향을 들 수 있으며, 이 가운데서도 사회적, 경제적 재조건 즉, 개인차, 성차, 지역차, 시대적 차이 등에 의한 영향이 심대함은 주지의 사실이다(권이혁, 박순영, 1968. 박순영, 1977).

우리 나라 정부에서도 청소년들의 신체 발달의 중요성을 인정하여 해마다 각급학교 학생들의 신체 발달 상황을 학생 신체 검사 규정에 의하여 파악하여 왔다. 학생 신체 검사 규정은 학

생 건강의 보호와 증진을 위하여 1951년 3월(문교부령 제112호)에 제정되었으며, 1977년 이를 더욱 강화하여 체력 검사 성적을 시행(문교부령 제294호)하고, 체력 검사 성적을 고등학교 입시 및 대학 입시에까지 반영케 했다(최영근, 1983).

또한 성장발육의 정도를 평가하는 방법으로 신장, 체중, 흉위, 좌고 등의 측정이 보편적으로 이용되어 왔다. 왜냐하면 체격의 증대는 전체적인 신체적 성장에 비례하기 때문이다. 특히 다리, 머리, 몸통의 길이로 구성된 신장은 신체 발달을 간단하고도 신속하게 파악할 수 있는 지표로 알려져 있다.

청소년의 성장발육에 관한 연구로는 외국에서는 18세기부터 시작되어 활발히 진행되어 왔으나, 국내에서의 연구는 해방 전인 1913년 久保, 1935년의 五木田, 1940년의 李炳男에 의한 각 도별의 계측 성적이 보고된 바가 있으며, 그 후 일어난 사회적 환경의 급격한 변화에 기인하는 체격 향상과 관련하여 비교 연구에 큰 참고가 되고 있다.

해방 후에는 朴 等(1953년), 張(1954년), 金(1956년)의 계측 보고가 있고, 근래에 와서 특히 5.16 혁명 후 급속도로 변화하는 경제 성장에 따른 생활 수준의 향상에 힘입어 1968년의 權, 朴의 연구 보고, 1979년 朴의 연구 보고, 1986년의 朴의 연구 보고 등이 있다.

한편 사회적, 경제적 및 문화적 조건이 1960년대 이후 각국이 복지사회의 건설 사업에 의해 눈부시게 향상되었거나 혹은 진행 중에 있는 관계로 모든 분야에서 여러모로 변화가 있다고 생각된다. 이에 본 연구는 우리 나라의 대도시인 서울의 일부 사립 초·중·고등학생들의 성장발육 상태를 계측하여 이 성적을 과거의 초·중·고등학생의 성적과 비교·검토하는 것은 가장 의의있는 일이라고 생각되어 이들의 체격치와

최대 성장발육 연령(Maximum growth age ; M.G.A)을 산출해 냄으로써 앞으로의 학교 체육에 조금이라도 도움이 되고자 시도하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 서울시내에 소재하는 초·중·고등학생 4,041명(남자 : 2,096명, 여자 : 1,945명)을 연구 대상으로 하였다. 즉, 초등학교 1학년부터 고등학교 2학년까지를 연구 대상으로 임의 선정하여 측정하였다.

2. 조사 기간

1995년 3월 1일부터 7월 31일까지 5개월에 걸쳐서 측정하였다.

3. 연구 방법

1) 체격 계측

각급학교 체육 교사와 각 학교 담임선생 책임 하에 신체 계측을 하였다. 단, 측정상의 오차를 최소한으로 줄이기 위하여 동일인이 처음부터 끝까지 측정토록 하였다.

측정 항목과 측정 도구는 다음과 같다.

- ◆ 측정 항목 : 신장, 체중, 흉위, 좌고 등
- ◆ 측정 도구 : Martin씨 신체계측기, 체중계, 200cm 줄자, 좌고계 등

2) 최대 성장발육 연령(Maximum Growth Age)의 산정법

신장의 발육 곡선 일례를 <Fig 1>에서 보는 바와 같이 제시하였다.

이 곡선의 변곡점의 연령이 최대 발육 연령인 것이다. 이 변곡점을 구하려면 곡선의 회귀식을 결정해야 할 필요가 있어 매우 복잡한 계산을

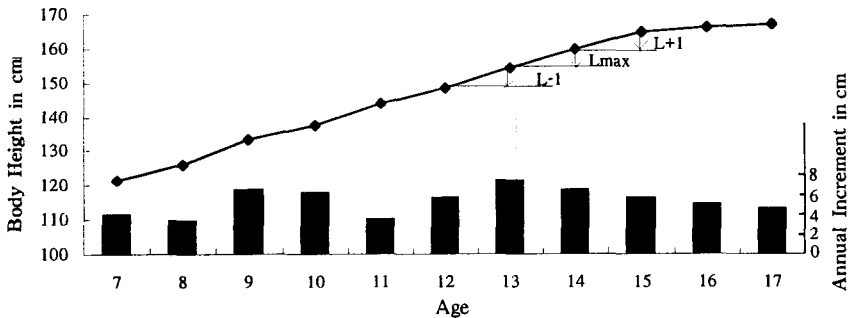


Fig 1. Growth in Body Height of Korean

Above : Growth Curve, Body Height Attained at each Age

Below : Annual Body Height increments.

Lmax is Maximum Annual Increment.

되풀이 하여야 한다. 또한 발육 곡선이 그려지게 된 바탕이 되었던 신장의 연간 증가량을 histogram으로 하면 <Fig 1>의 하반부에 그려진 바와 같은 연령 변화를 나타내고 있어 최대 발육 연령은 연간 증가량의 분포 곡선에서 모드(mode)에 상당하는 것이 된다.

그래서 본 연구에서는 이 mode를 다음의 계산식에 따라 근사적으로 구함으로써 최대 성장 발육 연령(maximum growth age, M G A : Kenji Matsumoto, 1977 : Yoko Kudo, 1977)을 산정하였다.

$$MGA = A_{max} + \frac{L_{max} - L_{-1}}{(L_{max} - L_{-1}) + (L_{max} - L_{+1})} - \frac{1}{2}$$

- ◆ MGA : 최대 성장발육 연령
- ◆ Amax : Lmax를 나타내는 연간구간의 연령 중앙치를 표시
- ◆ Lmax : 체격의 연간 증가량의 최대치
- ◆ L-1 : Lmax보다 1년전의 연간 증가
- ◆ L+1 : Lmax보다 1년후의 연간 증가량

4. 조사 자료의 통계 처리

조사 대상자의 측정 자료를 Coding sheet에 옮겨 Computer를 이용하여 본 연구의 Program

을 Fortran IV에 의해 자동 집계 장치로 집계 제작토록 하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 고찰

1. 신체 계측

신체 형태의 대표적 계측치로서 신장, 체중, 흉위, 좌고 등에 조사한 성적은 다음과 같다. 생체는 주위 환경에 적응하기 위해 그 형태와 구조가 어느정도까지 변화하고 섭취하는 영양에 의해서도 변화한다는 것은 주지의 사실이다. 인간도 마찬가지여서 옛부터 지금까지 특히 체격면에 많은 변화를 가져오고 있다.

이러한 변화는 환경과 영양 상태의 급격한 변화에 다소간 비례하여 변화하는 것으로 생각되고 있다. 따라서 생체 계측은 국민에 있어서도 시대 변천에 따라 주기적으로 시행되어야 하며, 그 평가에 있어서는 계측 대상의 사회적, 경제적 환경, 출생지 등이 참작되어야 하는 것이다.

1) 신장(Body height, cm)

신장은 사람의 몸의 길이를 나타내는 가장 일

Table 1. Mean Values of Body Height by Age and Sex

Age	Male				Female			
	N	Mean±S.D	S.E.	C.V.(%)	N	Mean±S.D	S.E.	C.V.(%)
7	135	120.72 ± 5.01	0.43	4.15	132	117.19 ± 3.93	0.34	3.36
8	144	126.15 ± 4.01	0.33	3.18	114	126.08 ± 4.63	0.43	3.67
9	139	131.09 ± 5.12	0.43	3.91	123	129.94 ± 5.67	0.51	4.36
10	132	137.39 ± 6.40	0.56	4.66	135	135.13 ± 5.98	0.52	4.43
11	135	140.88 ± 4.78	0.41	3.39	106	140.55 ± 6.61	0.64	4.70
12	144	148.16 ± 6.59	0.55	4.45	123	150.32 ± 7.05	0.64	4.69
13	216	152.88 ± 8.11	0.55	5.30	312	151.72 ± 6.06	0.34	3.99
14	212	158.92 ± 8.30	0.57	5.23	155	155.30 ± 5.04	0.40	3.25
15	181	165.80 ± 6.58	0.49	3.97	147	158.08 ± 5.16	0.43	3.26
16	310	170.06 ± 5.38	0.31	3.16	306	158.52 ± 5.34	0.31	3.37
17	348	170.50 ± 5.50	0.29	3.20	292	159.50 ± 5.30	0.31	3.30
M.G.A	2,096	10.59			1,945	10.34		

<note> Mean ± S.D : Mean ± Standard Deviation
 S.E : Standard Error
 C.V : Coefficient of Variation.

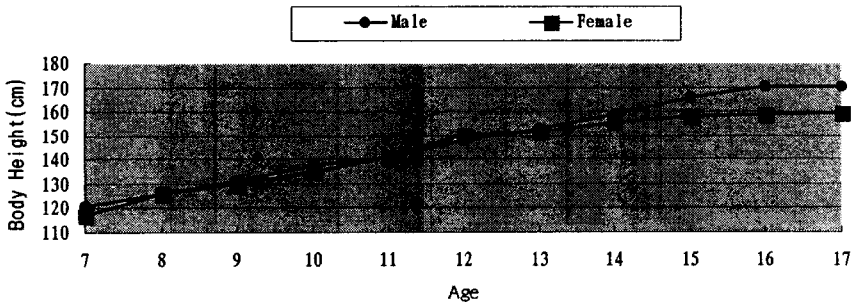


Fig. 2 Mean Values of Body Height by Age and Sex

반적인 척도이며, 성장발육의 기준 척도로서 여러 가지 지수의 기본이 된다. 연령별, 성별로 관찰한 결과는 <Table 1>과 <Fig 2>에서 보는바와 같다.

남자의 경우 만 7세의 평균 신장은 120.72±5.01cm로부터 가령에 따라 증가하고 있으며, 17세군에서 최고 170.5±5.5cm로 나타나고 있으며, 여학생의 경우 만 7세군에서 117.19±3.93cm에서 17세군의 159.5±5.30cm로 직선 증가를 보이고 있었다.

본 성적을 1986년 박의 연구 성적인 전국 평

균치와 비교하여 보면 거의 같은 성적을 보여 주고 있었으며, 1967년 권, 박 등의 대도시 지역 학생들의 성적과 비교하여 보면 전연령을 통하여 현저하게 좋아졌음을 알 수 있었다.

신장의 연간 최대 성장 연령과 양을 보면 남자는 11~12세(7.28cm)와 여자는 11~12세(9.77cm) 사이로 남·여 다같이 거의 같게 나타나고 있었으며, 남·여 교차 현상은 11~13세에서 여자가 남·여의 발육을 능가하여 교차하게 되기 때문에 이 시기는 여자가 남자보다 직선 발육 진도가 높다.

한편 Cole(1948년)의 연구에 의하면 남·여 교차 연령은 11~14세로 되어 있으며, 權·朴 등의 1967년 성적은 9~14세로 각각 나타나고 있는데 이것보다는 본 성적이 남·여 교차 연령 기간이 빨라졌음을 의미하고 있다.

2) 체중(Body weight, kg)

체중이 크다는 것은 보편적으로 근육, 지방, 내장, 골격 따위의 발달이 좋다는 것을 의미하며, 따라서 영양 상태가 좋고 절대 근력이 크며 작업 능력이 우수하게 된다. 연령별, 성별로 관찰한 결과는 <Table 2>와 <Fig 3>에서 보는

바와 같다.

즉, 남자의 경우 만7세군에서 평균 체중은 24.70±5.31kg으로부터 가령에 따라 발육 증가하고 있으며, 만17세군에서 최고 60.10±8.60kg으로 나타나고 있었고 여학생의 경우 만7세군에서 21.34±3.40kg (20.78±4.03kg과 21.84±2.63kg)에서 17세군에서 53.8±7.50kg으로 직선 발육을 보이고 있었으며, 체중의 연간 최대 성장발육 연령과 양을 보면 남자는 11~12세(8.19kg)와 여자는 11~12세(7.64kg) 사이로 남·여 다같이 같게 나타나고 있었다.

Table 2. Mean Values of Body Weight by Age and Sex

Age	Male				Female			
	N	Mean±S.D	S.E.	C.V. (%)	N	Mean±S.D	S.E.	C.V. (%)
7	135	24.70 ± 5.31	0.46	21.51	132	21.84 ± 2.63	0.23	12.05
8	144	26.71 ± 4.15	0.35	15.54	114	26.68 ± 3.78	0.35	14.18
9	139	31.36 ± 6.62	0.56	21.11	123	30.13 ± 5.75	0.52	19.09
10	132	34.30 ± 7.35	0.64	21.42	135	32.80 ± 7.56	0.65	23.04
11	135	37.08 ± 7.32	0.63	19.75	106	37.36 ± 9.68	0.94	25.91
12	144	45.27 ± 8.91	0.74	19.69	123	45.00 ± 9.00	0.81	20.01
13	216	45.69 ± 10.40	0.71	22.77	312	45.47 ± 8.32	0.47	18.30
14	212	49.33 ± 10.45	0.72	21.18	155	48.84 ± 8.54	17.48	17.48
15	181	57.40 ± 11.66	0.87	20.32	147	51.99 ± 8.76	0.72	16.84
16	310	59.88 ± 9.65	0.53	15.61	306	52.61 ± 7.09	0.41	13.47
17	348	60.10 ± 8.60	0.46	14.30	292	53.80 ± 7.50	0.44	13.90
M.G.A	2,096	10.30			1,945	10.30		

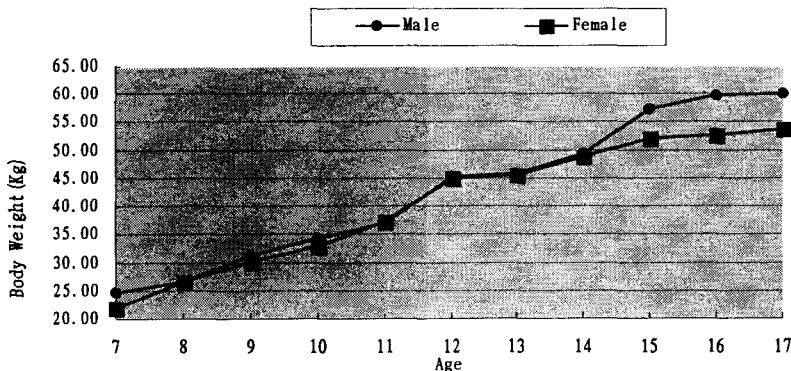


Fig 3. Mean values of Body Weight By Age and Sex

3) 흉위(Chest-girth, cm)

흉위는 운동을 비롯한 여러 가지 신체 활동의 원천인 심장, 폐 등을 포함하고 있다.

그러므로 흉위는 체격이나 체질 등을 나타내는 가장 중요한 항목으로 이용된다. 흉위가 크다는 것은 피하지방의 과다나 병변이 없는 한 심장의 발육이 양호한 것을 뜻하며, 持久的인 신체 운동인 작업 능력이 우수함을 의미한다. (Crook et al, 1966). 연령별, 성별로 관찰한 흉위의 성적은 <Table 3>과 <Fig 4>에서 보는바와 같다.

즉, 남자의 경우 만7세군에서 평균 흉위는 60.37±6.06cm로부터 가령에 따라 증가하여 17세군에서 86.20±6.50cm로 최고치를 보여주고 있었

으며, 여자의 경우 만 7세군에서 57.22±2.70cm로부터 17세군에서 80.90±6.0cm로 각각 직선 발육을 하고 있었고, 남·여 교차 현상은 12.5~15.5세 사이에서 나타나며 이 시기는 여자가 남자의 흉위를 능가하여 우세하게 발육하고 있음을 알 수 있었으며, 흉위의 연간 최대 성장발육 연령과 양을 보면 남자는 14~15세(6.5cm)와 여자는 11~12세(5.32cm) 사이로 여자가 남자보다 약 3년이 빠르게 나타나고 있었다. 이는 권, 박 등(1967년), 박 등(1986년)의 연구 보고와 거의 비슷한 양상을 나타내고 있으며, 이 시기가 여자의 사춘기로 제2의 성장인 유방이 발육되는 시기이기 때문이라고 생각된다.

Table 3. Mean Values of Chest-girth by Age and Sex

Age	Male				Female			
	N	Mean±S.D	S.E.	C.V. (%)	N	Mean±S.D	S.E.	C.V. (%)
7	135	60.37 ± 6.06	0.52	10.03	132	57.22 ± 2.70	0.24	4.75
8	144	61.50 ± 4.49	0.37	7.29	114	60.32 ± 3.35	0.31	5.55
9	139	64.46 ± 6.42	0.54	9.97	123	62.16 ± 6.38	0.58	10.26
10	132	68.77 ± 6.83	0.59	9.94	135	66.04 ± 6.85	0.59	10.37
11	135	70.48 ± 7.39	0.64	10.49	106	68.37 ± 8.16	0.79	11.93
12	144	74.00 ± 6.85	0.57	9.26	123	73.69 ± 6.38	0.58	8.66
13	216	74.31 ± 7.60	0.52	10.23	312	77.01 ± 7.28	0.41	9.45
14	212	75.05 ± 7.36	0.51	9.81	155	78.64 ± 6.74	0.54	8.57
15	181	81.55 ± 8.00	0.59	9.81	147	83.07 ± 6.28	0.52	7.56
16	310	86.01 ± 6.27	0.36	7.30	306	84.98 ± 5.54	0.32	6.52
17	348	86.20 ± 6.50	0.35	7.50	292	80.90 ± 6.00	0.35	7.40
M.G.A	2,096	14.74			1,945	11.60		

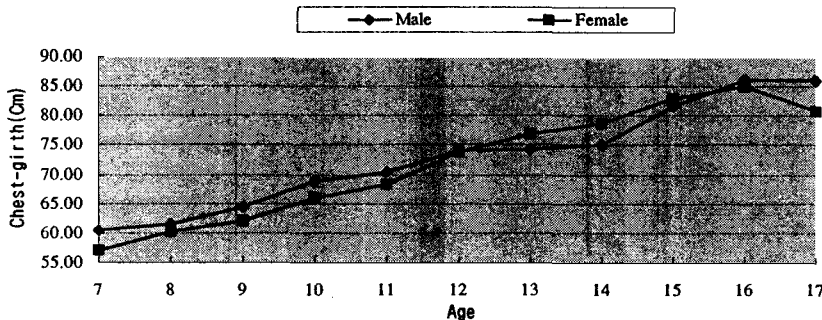


Fig 4. Mean Values of Chest-girth by Age and Sex

이는 일본의 경우 10~15세 사이로 되어 있어 (朴, 1986년) 본 성적과 남·여 교차 연령에 약간 차이가 나타나고 있음을 알 수 있었다.

4) 좌고(Sitting height, cm)

좌고가 큰 것은 발육이 양호하다는 것을 뜻하며, 특히 외적, 후천적인 영향이 많은 다리의 길이는 포함하지 않기 때문에 신장보다 더 바람직한 발육척도가 될 수 있다. 좌고가 크다는 것은 흉위와 마찬가지로 내장기관이 크다는 것을 의미하며 따라서 지구적인 운동이나 작업 능력이 우수함을 말해준다 (Annotation, 1953).

연령별, 성별로 관찰한 좌고 성적은 <Table 4>와 <Fig 5>에서 보는 바와 같이 남자의 경우 만7세군에서 65.90±3.46cm로 나타나며 연령이 증가함에 따라 발육 증가하여 만17세군에서 90.40±3.10cm로 나타나고 있으며, 여자의 경우 7세군에서 63.91±2.23cm로부터 가령에 따라 발육 증가하여 17세군에서 87.40±2.90cm로 각각 나타나고 있었고, 남·여 교차 현상은 10.5~14.5세 사이에서 나타나며, 이 시기는 여자가 남자의 좌고를 능가하여 우세하게 나타나고 있음을 알 수 있었고, 좌고의 연간 최대 성장 발육연령과 양을 보면 남자는 11~12세(3.64cm)와 여자는 1

Table 4. Mean Values of Sitting height by Age and Sex

Age	Male				Female			
	N	Mean±S.D	S.E.	C.V.(%)	N	Mean±S.D	S.E.	C.V.(%)
7	135	65.90 ± 3.46	0.30	5.26	132	63.91 ± 2.23	0.19	3.49
8	144	68.82 ± 2.75	0.23	4.00	114	68.89 ± 2.14	0.20	3.10
9	139	71.06 ± 2.88	0.24	4.06	123	69.63 ± 3.25	0.29	4.66
10	132	72.98 ± 2.94	0.26	4.02	135	72.31 ± 3.17	0.27	4.39
11	135	74.55 ± 2.26	0.19	3.04	106	75.04 ± 3.84	0.37	5.11
12	144	78.19 ± 3.37	0.28	4.31	123	81.02 ± 4.06	0.37	5.01
13	216	80.92 ± 4.00	0.27	4.95	312	82.01 ± 3.42	0.19	4.17
14	212	83.91 ± 4.51	0.31	5.37	155	84.77 ± 3.08	0.25	3.63
15	181	87.72 ± 4.26	0.32	4.85	147	85.06 ± 2.95	0.24	3.46
16	310	89.78 ± 3.22	0.18	3.59	306	87.33 ± 2.94	0.17	3.36
17	348	90.40 ± 2.90	0.17	3.50	292	87.40 ± 2.90	0.17	3.40
M.G.A	2,096	14.74			1,945	11.39		

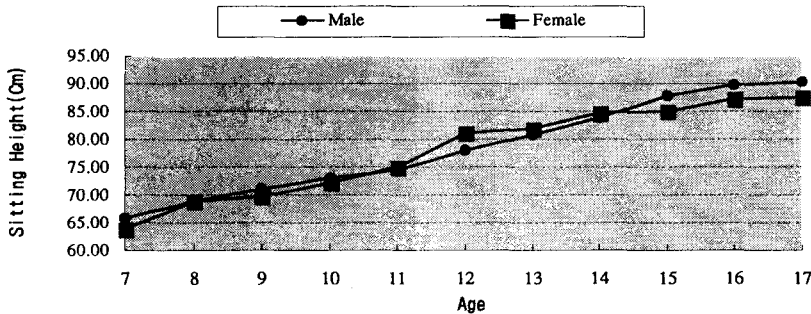


Fig 5. Mean Values Of Sitting Height by Age and Sex

1~12세(5.98cm)사이로 남·여 다같이 같게 나타나고 있었다.

2. 최대 성장발육 연령(Maximum Growth Age, MGA)

1) 신장의 최대 성장발육 연령

최대 성장발육 연령(MGA) 산출 공식에 의하여 <Table 1>의 신장을 이용하여 연령 증가에 따른 증가량을 구하고 이를 공식에 대입하여 구한 최대 성장발육 연령은 남자는 10.59세로 나타나며, 여자는 10.34세로 각각 나타나고 있었으며, 남·여 다같이 같게 나타나고 있었다. 이는李, 朴(1984년)의 연구 성적인 제주도 학생의 14.4세와 11.7세 보다는 빠른 현상을 보였으며, 崔(1983년)의 전국 연구 성적 12.51세와 12.12세보다도 빠름을 알 수 있었는데 이는 연구 대상의 차이에서 기인한 것으로 사료된다.

한편 일본인 학생의 경우 1988년 성적은 남자가 12.28세, 여자는 9.88세로 역시 여자가 2년 빠르며, 본 성적보다는 남자는 늦고 여자는 약간 빠르게 나타나고 있었으며, 자유중국의 1988년의 성적과 비교하여 남자가 13.27세, 여자는 10.69세로 역시 본 성적이 빠름을 알 수 있었다.

2) 체중의 최대 성장발육 연령

최대 성장발육 연령(MGA) 산출 공식에 의하여 구한 값은 <Table 2>에서 보는 바와 같이 남·여 모두 10.30세로 나타나고 있었다.

한편 1988년 성적은 남자가 11.94세, 여자는 11.13세로 본 성적이 남·여 다같이 10.3세로서 역시 빠름을 알 수 있었으며, 자유중국의 경우 남자가 13.52세, 여자는 11.5세로서 본 성적이 현저하게 우세함을 알 수 있었다.

3) 흉위의 최대 성장발육 연령

최대 성장발육 연령(MGA) 산출 공식에 의하여 구한 값은 <Table 3>에서 보는 바와 같이 남자는 14.74세로 나타났으며, 여자는 11.60세로 각각 나타나 여자가 남자보다 약 3년이 빠르게 나타나고 있었다.

4) 좌고의 최대 성장발육 연령

최대 성장발육 연령(MGA) 산출 공식에 의하여 구한 값은 <Table 4>에서 보는 바와 같이 남자는 11.69세 여자는 11.39세로 각각 나타나, 남·녀가 거의 같음을 알 수 있었다.

5) 체격의 최대 성장발육 연령의 비교

체격의 최대 성장발육 연령을 보면 모두 타 연구 보고 성적보다 빠르게 나타나고 있음을 알 수 있었으며, 남·여 다같이 신장의 최대 성장발육이 가장 빠르게 나타났으며, 다음은 체중, 좌고, 흉위 등의 순으로 나타나고 있음을 알 수 있었다. 즉, 신장 > 체중 > 좌고 > 흉위 등의 순으로 나타났다.

IV. 결 론

우리 나라 서울지역에 소재하는 초·중·고등학교의 성장발육 상태와 최대 성장발육 연령을 파악하기 위하여 4,041명(남자 : 2,096명, 여자 : 1,945명)을 대상으로 1995년 3월 1일부터 7월 31일까지 5개월간에 걸쳐서 신체 계측을하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성장발육(Physical growth and development)

성장 발육 상태에 있어서 남자는 7~16세까지, 여자는 7~14세까지 직선적인 성장을 하고 그 이후 연령에서는 완만한 성장을 하고 있으며, 남

·여 교차 현상은 11.5~12.5세에서 나타나며, 연간 최대 성장발육 연령은 남자가 11~12세(7.28cm)와 여자는 11~12세(9.77)에서 나타나고 있다.

체중에 있어서도 신장과 마찬가지로 남자는 7~16세까지, 여자는 7~14세까지 직선적인 성장을 하고 그 이후 연령에서는 완만한 성장을 하고 있으며, 연간 최대 성장발육 연령은 남자가 11~12세(8.19kg)와 여자는 11~12세(7.64kg) 사이로 남·여가 다같이 같게 나타났다.

흉위에 있어서 남자는 7~13세와 13~17세까지, 여자는 7~14세까지와 14~17세까지 각각 2단계 발육을 하고 있었으며, 남·여 교차 현상은 12.5~15.5세 사이에서 나타나며, 연간 최대 성장발육 연령과 양은 남자가 14~15세(6.5cm)와 여자는 11~12세(5.32cm) 사이로 여자가 약 3년이 빠르게 나타났다.

좌고에 있어서 남·여 다같이 7~14세까지와 14~17세까지 2단계 직선 발육을 하고 있었으며, 남·여 교차 현상은 10.5~14.5세 사이에서 나타나며, 연간 최대 성장발육 연령과 양은 남자가 11~12세(3.64cm)와 여자는 11~12세(5.98cm) 사이로 남·여 다같이 같게 나타났다.

2. 체격의 연간 최대 성장발육 연령 (Maximum growth age of physique)

신장의 최대 성장발육 연령은 남자가 10.59세, 여자가 10.34세로 남·여가 거의 같게 나타나고 있었다.

체중의 최대 성장발육 연령은 남자가 10.30세, 여자가 10.30세로 남·여 모두 같게 나타나고 있었다.

흉위의 최대 성장발육 연령은 남자가 14.74세, 여자가 11.60세로 여자가 약 3년 빠르게 나타났다.

좌고의 최대 성장발육 연령은 남자가 11.69세,

여자가 11.39세로 역시 남·여가 거의 같게 나타났다.

체격의 최대 성장발육 연령은 신장 > 체중 > 좌고 > 흉위 등의 순으로 나타나고 있었다.

참 고 문 헌

1. 권이혁, 박순영 : 각급학교 학생의 건강 관리와 체위 향상에 관한 연구, 서울대학교 보건진료소, 1968, 59~85
2. 김경시 : 한국 농촌민의 신체 발육에 관한 연구, *Medical Digest*, 4, 1962, 77~149
3. 김인달 : 한국인 체위에 관한 연구, 서울대학교 과학논문집, 3, 1956, 77~112.
4. 김재은 : 한국 아동 청년의 신체 발달의 유형, 이대 80주년 기념 논문집, 한국문화연구원, 1966, 69~88
5. 김 집 : 소아의 성장발육에 영향을 미치는 유전적 인자, 의학강좌, 대학의학협회지, 125, 1965
6. 박동균 외 : 한국인 장정 체격 측정 실적, 제 1보 국군 사병의 신장, 체중 및 흉위 기준 시안, 의학 1, 1953, 107~112
7. 박순영 : 한국성인의 체구성에 관한 연구, 경희대학교 의과대학논문집 2, 1977, 23-41
8. 박순영 : 한국인 체격과 영양 상태에 관한 연구, 경희대학교 논문집, 9, 1979, 761~794
9. 박순영 : 도시지역 청소년층의 체격과 영양 상태에 관한 연구, 최신의학, 23(4), 1980, 413~418
10. 박순영 : 한국인 청소년의 신장과 체중이 시대 변천에 따른 변화추이에 관한 연구, 경희의대 논문집, 10, 1986, 1986, 135~158
11. 이연섭, 김성일 : 초·중등학생의 신장 발육에 관한 유사종단적 연구, 한국교육개발원,

1980, 1~110

12. 장신호 : 한국인의 연령별 체격 기준 작성에 관한 연구, 일제 라세진 박사 회갑기념, 서울대학교 의과대학 해부학 교실, 1968, 257~269
13. 최영근 : 한국인의 체격에 관한 연구, 미간행 박사학위 논문, 경희대학교 대학원, 1983
14. Annototion, B.M.J. : Heights and Weight of Schoalchildren, *Brit Med J.* ii, 1953
15. Beyer, D.H. : Weight control-A new air force program. *Aerospace Med.* 32, 1961, 814~817
16. Cole, L.(1948). *Psychology of adolescence.* 3rd ed. New York, *Rinehart.*, 1948, 18~19
17. Crook, G. H., Bennett, C.A., Norwood. W. S., & Mahaffey, J. A. : Evaluation of skinfold measurements and weight chart to measure body. *JAMA* 198, 1966, 157~162
18. Diehl, H. S., & Calrymple, W. : *Healthful living.* 9th ed. New York, *Mcgraw-Hill Book Co.*, 1973, 203.
19. Kenji Matsumoto, : Influence of urbanization of Maximum growth age in height. *J. Wakayama Med* 29, 1977, 33~38.
20. Kubo, T. : Betrage zur physischen anthropologie der koreaer, Tokyo Medical College, *Abstract*, 12, 1913, 53~114
21. Kokida, K. : Korean body structure (I). *J Chosun and Manchurian Med* 172, 1935, 15~35
22. Kokida, K., & Ekedda, F. : Korean body structure(II). *J Chosun and Manchurian Med* 182, 1936, 1~32
23. Lee B.N. : Study on the body structure and body Functions in the korean youth. *Jour Chosun Med Assoc* 30, 1940, 923~1042
24. Marks, H. H. : Facts from life insurance record. *Hum Biol* 2, 1956, 217~231
25. Mayer, J. : Diagnosis. *Postgraduate Med* 25, 1959, 469~475
26. Yoko Kudo. : Growth Acceleration in Japan as Indicated by the Maximum Growth Age in Height, *Japan J Hyg*, 31, No.2, 1977
27. 日本文部省 : 學校保健統計調查報告書, 1988
28. 自由中國 教育部 : 壹間地域 各級學校 學生身長, 體重測量報告書, 自由中國 體育司, 1988

<Abstract>

A Study on Physique and Maximum Growth Age of Korean Youth in an Urban Area

Gil Sang Chung*. Soon Young Park**

*Kyung Hee Univ. Graduated school, **Department of Preventive Medicine, Kyung Hee Univ.

In order to assess the physical growth and development, and nutritional status of primary, middle and high school students in the city of Seoul, physiques of 4,041 persons(Male : 2,096, Female : 1,945) were measured from March 1 to July 31 in 1995 and various physical and nutritional indices, maximum growth age related to them were calculated.

The results are as follows :

1. Physical Growth and Development

The growth of body height showed straight linear development among male in the ages 7~16 and among female 7~14, and after that showed slower development. The age of cross over between two sexes was between 11.5 to 12.5 years of age. The maximum growth age was between 11 and 12 years of age(7.28cm) in male and between 11 and 12 years of age(9.77cm) in female.

In terms of body weight, it also showed straight linear development among male in the ages 7~16 and among female 7~14, and after that showed slower development. The maximum growth age was between 11 and 12 years of age(7.64kg) in male and between 11 and 12 years of age(8.19kg) in female.

In terms of chest girth, it showed two step development among male in the age of 7~13 and 13~17, and among female in the age of 7~14 and 14~17. The age of cross over between two sexes was 11 and 12 years of age.

In terms of sitting height, it showed two step development in the age of 7~14 and 14~17 of both sexes and the age of cross over between two sexes was between 10.5 to 14.5 years of age.

The maximum growth age was between 11 and 12 years of age(3.64cm) in male and between 11 and 12 years of age(5.98cm) in female.

2. Maximum Growth Age of Physical Growth and Development

In body height, MGA was 10.59 for male and 10.34 for female which showed that MGA for both sexes appeared in similar periods.

In body weight, MGA was 10.30 for male and 10.30 for female which showed that MGA for both sexes appeared in similar periods.

In chest-girth, MGA was 14.74 for male and 11.60 for female which showed that MGA for female appeared about 3 years earlier than for male.

In sitting height, MGA was 11.69 for male and 11.38 for female which showed that MGA for both sexes appeared in similar periods.

Maximum growth ages of physiques appeared in order of body height > body weight > sitting height > chest-girth.