

청소년기 여학생(14세~16세)의 신체치수에 관한 연구

최인려·임영문*·방혜경***

성신여자대학교 의류학과 교수
강릉대학교 산업공학과 교수*
성신여자대학교 의류학과 강사***

A Study on the Body Size of Girls in the Adolescent Period (with 14~16 years)

In-Ryu Choi · Young-Moon Leem* · Hey-Kyong Bang***

Prof., Dept. of Clothing, Sungshin Women's University
Prof., Dept. of Industrial Systems Engineering, Kangnung National University*
Lecturer, Dept. of Clothing, Sungshin Women's University***
(2006. 10. 30 접수; 12. 1 채택)

Abstract

The main objective of this study is to provide numerical guideline for the development of educational environment about girls in the adolescent period (14~16 years) through comparison and analysis on physical standards of nation (report published in 1997). The sample for this work was chosen from data which were collected and measured by Size Korea during two years (2003~2004). In order to analyze feature of the somatotype of girls in the adolescent period, analysis was performed about 858 subjects on 22 body parts such as height (6 parts), width (3 parts), thickness (3 parts), circumference (4 parts), length (5 parts) and body weight. For the specific comparison on somatotype, Röhrer index and Mollison's comparison graph were used. The result of this study enables us to know the important factors which affect the somatotype of girls in the adolescent period (14~16 years) and will be utilized in various fields such as design of classroom, student uniforms, facilities and equipments for education, etc. According to the result of this study, future research will be focused on not only development of educational facilities but also uniform patterns of female students. In addition, the research on development of equipments which are being used by girls in the adolescent period (14~16 years) will be another future research.

Key Words: Röhrer Index(뢰러지수), Anthropometric Measurements(인체계측치), Body Size(신체 치수), Mollison's Comparison Graph(몰리슨 관계편차절선)

*Corresponding author ; Hey-Kyong Bang

Tel. +82-11-9719-1841, Fax. +82-2-760-4484

E-mail : 0419bang@hanafos.com

I. 서론

1990년 초부터 우리나라의 경제는 급속도로 발전하게 되었다. 이러한 경제의 발달과 함께 식생활이 점차 서구화되고, 생활환경이 변하면서 여자 중학생의 신체에도 많은 변화를 가져왔다. 하지만 여자 중학생의 신체가 변화한 반면, 일상생활 주변 환경의 많은 부분에서 여자 중학생들의 신체 치수에 맞도록 변경, 개선하려는 노력이 계속해서 미뤄지고 있다. 특히, 장시간 의자에 앉아서 생활하고, 학생복을 입는 학생들에게는 더더욱 주변 교육환경의 변화가 절실히 필요한 실정이다. 대부분의 교육기관은 비용의 문제와 다수의 만족을 위해서 평균 디자인을 채택하고 있다. 모든 교육기관에서 쉽게 접할 수 있는 책상, 의자, 세면대, 계단, 문의 손잡이, 창 의 높이 등이 평균 디자인의 대표적인 예이다. 앞으로 우리 사회를 이끌어갈 주역인 학생들에게 있어서 교육환경의 개선은 필수적인 투자라고 생각된다. 특히 여자 중학생의 경우 신체 성장 발달이 활발한 시기이기 때문에 신체에 적합한 교육기구와 환경은 매우 중요하다.

따라서 본 연구에서는 여자 중학생들의 신체 치수를 몸무게, 높이, 너비, 두께, 둘레, 그리고 길이 항목으로 세분화하여 측정된 결과를 1997년 국민 표준 체위 보고서와 비교하여, 몰리슨(Mollison)^{2),8)} 관계 편차 절선을 이용하여 분석함으로써 교육 환경의 개선을 위한 수치적 지표를 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구에서 사용된 데이터는 Size Korea에서 2003년 4월부터 2004년 11월까지 20개월 동안 직접 측정된 데이터 중 여자 중학생(14세~16세)을 연구 대상으로 처리하였다. 분석을 위해 사용된 데이터는 총 858개이다.

여자 중학생의 체형 연구를 위해서 키, 몸무게, 높이(목뒤높이, 어깨높이, 살높이, 엉덩이높이, 허리높이) 항목, 둘레(가슴둘레, 허리둘레,

엉덩이둘레, 위팔둘레) 항목, 길이(어깨길이, 앞중심길이, 등길이, 팔길이, 살앞위길이) 항목, 너비(어깨너비, 허리너비, 엉덩이너비) 항목, 두께(가슴두께, 허리두께, 엉덩이두께) 항목^{5),6),7)}을 선정하였고, 비만도 측정을 위해 Röhler 지수를 비교하였다. 데이터의 기술통계량은 Excel³⁾을 이용하여 처리하였고, 몰리슨의 관계 편차 절선 비교법을 이용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

<표1>은 2004년 측정한 여자 중학생들의 직접계측치 기술 통계량³⁾으로써, 총 858개의 데이터를 Excel을 통해 평균과 표준편차를 산출한 결과를 나타낸다. <표1>의 기술 통계량은 키, 높이(5 항목), 둘레(4 항목), 몸무게, 길이(5 항목), 너비(3 항목), 그리고 두께(3 항목) 항목으로 총 22개로 이루어져 있다.

<표1> 2004년 측정한 직접계측치의 기술 통계량

(단위: cm, kg)

항목	직접 계측치		항목	직접계측치	
	평균	표준 편차		평균	표준 편차
키	159.13	5.18	어깨길이	12.60	1.01
목뒤높이	135.67	4.74	앞중심길이	31.07	2.11
어깨높이	127.87	4.75	등길이	37.43	2.23
살높이	73.17	3.41	팔길이	53.53	2.39
엉덩이높이	79.27	3.63	살앞위길이	71.83	4.94
허리높이	99.97	3.93	어깨너비	35.33	1.84
가슴둘레	80.60	5.55	허리너비	23.33	2.09
허리둘레	66.50	6.30	엉덩이너비	31.80	1.80
엉덩이둘레	90.06	5.48	가슴두께	17.47	1.79
위팔둘레	24.97	2.63	허리두께	17.37	2.07
몸무게	52.47	7.87	엉덩이두께	21.03	2.04

1. Röhler 지수

Röhler 지수^{4),9)}는 신체충실지수으로써 키와 몸무게로 인체의 비만 정도를 판단하는 방법으로

사용된다. 1997년 여자 중학생 측정치와 2004년 여자 중학생 측정치의 Röhrer 지수를 비교한 결과는 <표2>에서 볼 수 있다. Röhrer 지수는 120 미만일 때 마른체형, 120 이상 ~ 150 이하일 때 표준체형, 150 초과일 때는 비만체형으로 구분된다¹⁾. <표2>에서 볼 수 있듯이 1997년 여자 중학생의 측정치와 2004년 여자 중학생 측정치를 비교해보면, 2004년 Röhrer 지수가 조금 더 높은 것을 알 수 있다. 이는 생활환경과 식생활의 변화로 인해 지수치가 더 높아진 것이라 판단된다. 물론 1997년 측정치와 2004년 측정치 모두 표준체형이긴 하지만, 1997년 측정한 여자 중학생들이 2004년 측정한 여자 중학생들에 비해 더 마른체형에 가깝다는 것을 알 수 있다.

2. 높이와 몸무게 항목의 신체치수

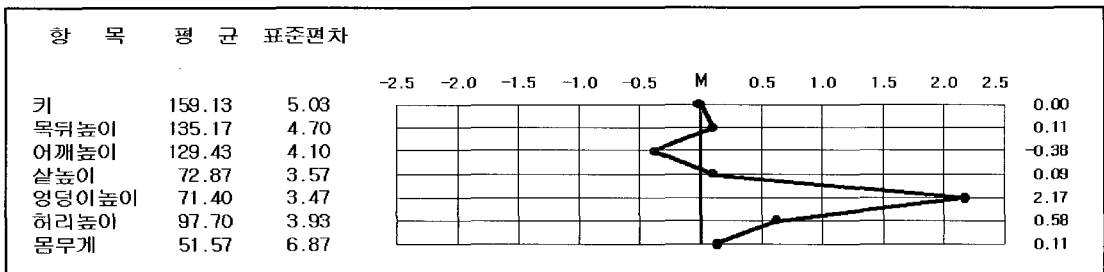
<그림1>은 2004년 측정 자료와 1997년 국민 표준 체위 조사 자료의 기술 통계를 비교하여 물리슨의 관계 편차 절선을 나타낸 것이다. <그림1>에서 보는 바와 같이 키는 1997년 측정한 여자 중학생과 2004년 측정한 여자 중학생을 비교했을 때 변화가 없었다. 반면 목뒤높이, 엉덩이높이, 허리높이, 몸무게 항목이 증가율을 보였다. 특히, 엉덩이높이가 2.17σ 만큼 크게 증가하였고, 허리높이가 0.58σ 만큼 증가한 것은 여자 중학생의 체형이 하체가 길어져 서구 체형에 가까워졌다는 것을 알 수 있다.

3. 둘레 항목의 신체치수

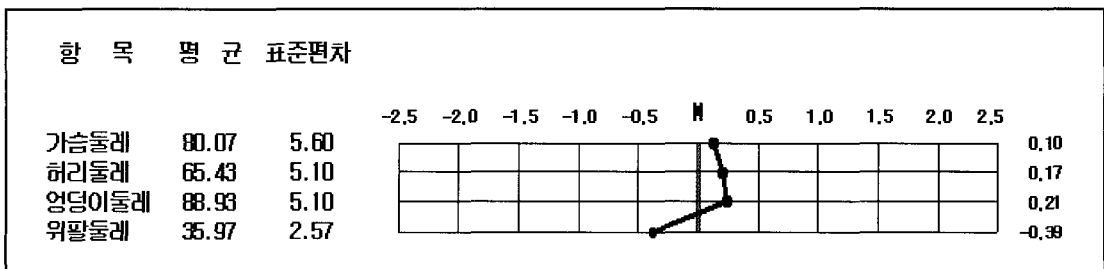
<그림2>는 1997년 조사한 국민 표준 체위 자료와 2004년 측정한 자료를 비교하여 물리슨 관계 편차 절선을 나타낸 것이다. 가슴둘레, 허리둘레, 그리고 엉덩이둘레는 각각 0.10σ, 0.17σ, 그리고 0.21σ 만큼 증가하였다. 하지만 위팔둘레가 -0.39σ로 줄어든 것을 알 수 있는데, 이는 팔이 가늘어졌다고 볼 수 있다.

<표2> Röhrer 지수 비교

	1997년 여자 중학생 측정치	2004년 여자 중학생 측정치
Röhrer Index	127.96	130.20



<그림1> 높이 항목 및 몸무게의 물리슨 관계 편차 절선



<그림2> 둘레 항목의 물리슨 관계 편차 절선

4. 길이 항목의 신체치수

<그림3>은 1997년에 측정한 길이 항목과 2004년에 측정한 길이 항목을 비교하여 물리슨의 관계 편차 절선을 나타낸 것이다. 등길이, 팔길이, 살앞뒤 길이는 각각 0.12σ , 1.12σ , 0.82σ 씩 증가한 것을 알 수 있고, 어깨 길이와 앞중심 길이는 각각 -0.09σ 와 -0.15σ 만큼 줄어든 것을 알 수 있다. 여기서 주목할 만한 항목은 팔길이가 1.12σ 만큼 큰 폭으로 증가하였다는 것이다. 이는 학생복 및 주변 교육환경의 디자인 및 제품화를 할 때 신중하게 고려해야하는 부위라고 판단된다.

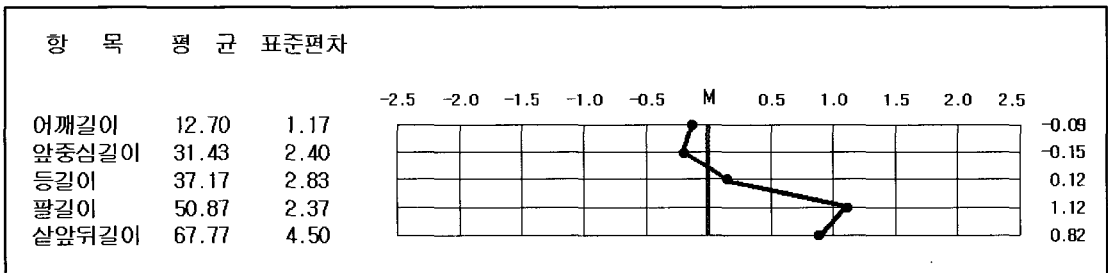
5. 너비 항목의 신체치수

<그림4>는 1997년 국민 표준 체위 조사 자료의 기술 통계와 2004년에 측정한 자료를 비교하

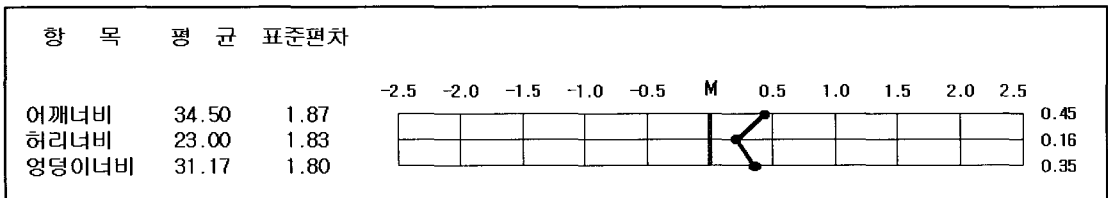
여 물리슨의 관계 편차 절선을 나타낸 것이다. 1997년 조사한 자료에 비해 2004년 조사한 자료가 허리너비, 엉덩이너비, 어깨너비 치수가 각각 0.45σ , 0.16σ , 그리고 0.35σ 만큼 증가한 것을 알 수 있다. 결과적으로 2004년 여자 중학생의 상반신은 대체적으로 너비가 넓어진 것을 의미한다.

6. 두께 항목의 신체치수

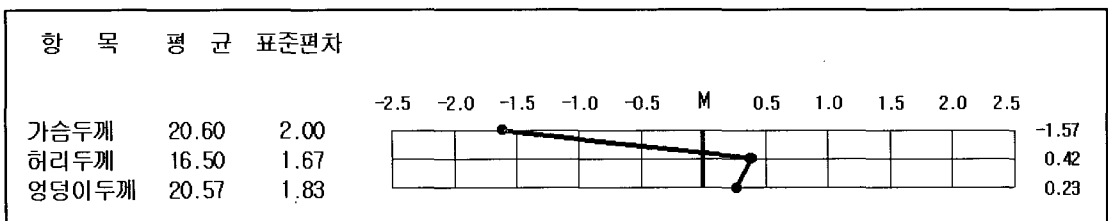
<그림5>는 1997년 조사한 국민 표준 체위 자료와 2004년 측정한 자료를 비교하여 물리슨의 관계 편차 절선을 나타낸 것이다. 허리두께, 엉덩이두께는 각각 0.42σ 와 0.23σ 로 증가한 반면, 가슴두께는 -1.57σ 만큼 줄어든 것을 알 수 있다. 이는 여자 중학생들의 상체 부위의 두께가 줄어든 것을 의미하고, 특히 가슴이 납작해



<그림3> 길이 항목의 물리슨 관계 편차 절선



<그림4> 너비 항목의 물리슨 관계 편차 절선



<그림5> 두께 항목의 물리슨 관계 편차 절선

졌다는 것을 의미한다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 Size Korea에서 측정한 데이터를 대상으로 여자 중학생(14세~16세)의 체형을 분석하여 교육 환경의 개선을 위한 수치적 지표를 제시하고자 하였다. 분석 결과를 살펴보면 다음과 같다.

1) Röhler 지수 비교에서 1997년의 여자 중학생 보다 2004년의 여자 중학생의 수치가 더 높긴 했지만, 모두 표준체형이었다. 이것은 식생활의 변화로 인하여 발생하는 환경적인 요소이기도 하다.

2) 높이와 몸무게 항목의 신체치수에서 엉덩이높이와 허리높이가 매우 큰 증가율을 보인 것은 2004년에 측정한 여자 중학생의 다리길이가 1997년에 측정한 여자 중학생의 다리길이 보다 더 길어졌다는 것을 의미한다. 이것은 우리나라 학생들이 점차 서구체형으로 변하고 있다는 것을 상징한다고 볼 수 있다.

3) 둘레 항목의 신체 치수에서 위팔 둘레가 감소한 것을 알 수 있었는데, 이것은 여자 중학생들의 팔이 점차 가늘어졌다는 것을 뜻한다.

4) 길이 항목에서는 전체적으로 증가율을 보였지만, 어깨길리와 앞중심길리가 감소율을 보였다. 이것은 1997년에 비해 2004년에 상대적으로 영양 상태가 많이 개선이 되었지만 어깨는 좁아진 결과를 보였다는 것을 의미한다. 또한 팔길리는 길어지고 어깨길리는 줄었으므로 여자 중학생을 대상으로 하는 상의의 의복 제작 패턴이 변하여야 한다고 생각된다.

5) 너비 항목에서 전체적으로 증가율을 보였다. 하지만 두께 항목에서는 허리두께와 엉덩이 두께는 증가율을 보였으나, 가슴두께는 높은 감소율을 보였다. 이것은 정면과 측면 체형에서 여자 중학생들의 가슴부위를 비롯하여 상체부위가 작아지고 왜소해졌다는 것을 의미한다.

1997년과 2004년에 측정한 여자 중학생들의 체형을 비교해 보면, 상체의 길이에 비하여 다리의 길이가 길어졌으며 상체의 가슴부위와 어

깨폭이 왜소해졌음을 알 수 있었다. 또한 팔길이는 길어졌고 팔둘레는 가늘어졌음을 알 수 있었다. 이는 교육환경에 있어서 사용되고 있는 기구들이 길어진 다리길리와 팔길리에 적합하도록 개선되어야 한다는 것을 의미한다. 특히 책상의 높이나 의자의 높이뿐 아니라 책상의 너비 또한 길어진 팔과 다리에 맞추어 조정되어야 함을 의미한다.

추후의 연구에서는 교육 기구의 개선 뿐 아니라 청소년기 여학생들이 직접 착용하는 교복의 패턴이나 직접 사용하는 물건들에 대한 개선 방안에 대한 제시가 필요하리라 사료된다.

참고 문헌

- 1) 국립기술품질원 (1998). '97 국민표준체위조사보고서.
- 2) 김혜경 외 공저 (2001). *피복인간공학 실험실 계량법론*. 서울: 교문사, pp.175-189.
- 3) 박범조 (2003). *Excel을 이용한 현대통계학의 이론과 활용*. 서울: 시그마 프레스, pp.192-195.
- 4) 성민정, 김희은 (2001). 비만 판정지수에 의한 여대생의 체형 분류 및 체형 인지도. *한국 의류산업학회지* 3(3), pp.227-234.
- 5) 이해주, 함옥상 (2001). 성장기 여학생(12~18세)의 체형변이 및 체형 분류(제1보). *복식문화연구* 9(2), pp.319-332.
- 6) 장혜경, 김인숙 (1999). 여고생(16~18) 체형 분류(II). *복식문화연구* 7(5), pp.152-164.
- 7) 장혜경, 김인숙 (1999). 여고생(16~18세) 체형 분류 (제1보). *Journal of the Korea Society of Clothing and Textiles* 23(6), pp.876-885.
- 8) 최인려, 방혜경 (2006). 20대 여성의 체형과 선호하는 디자인에 관한 연구. *복식문화연구* 14(3), pp.381~386.
- 9) 홍정민 (2001). 몽골 성인여성체형에 관한 연구. *Journal of the Korean Society of Costume* 51(6), pp.167-176.