

## 연령대 변화에 따른 비만 남성 체형 특성 연구

최영림 · 한설아\*<sup>†</sup> · 남윤자\*

서울대학교 의류학과, \*서울대학교 의류학과/서울대학교 생활과학연구소

### An Exploratory Study on the Proportion of the Male Body According to Obesity

Young Lim Choi · Sul Ah Han\*<sup>†</sup> · Yun Ja Nam\*

Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University

\*Dept. of Clothing & Textiles, Seoul National University/

Research Institute of Human Ecology, Seoul National University

접수일(2009년 5월 11일), 수정일(2009년 6월 9일), 게재확정일(2009년 7월 1일)

#### Abstract

This study investigates the progress of obesity in men from childhood to adulthood, by analyzing the measurement references from the 5th Size Korea. It also seeks to analyze the characteristics of obese figures through the comparison of body proportions to normal-weight people, to provide a basic reference for the development of new size categories and improved pattern grading. The age range is divided into three groups: children (2-7), teenagers (13-18), and adults (19-39). The results of research into the characteristics of body proportions of obese figures and the classification of different figure groups of obese people are as follows. The ratio between width and circumference for each part of the body was investigated according to body weight that was grouped into three different categories of low, normal, and obese body weights. The result demonstrated that in all the ranges of age, the obese groups had the lowest ratio between width and circumference in having a thick body shape. According to the results that compared the ratio of the circumference of each body part divided by the waist circumference, the obese group showed a low ratio that indicates that they have a bigger waist circumference than other parts of the body. Two factors are identified as contributing to obesity in analyzing the ratio of the circumference of body parts divided by waist circumference. Using the factor loadings of the upper and lower body obesity, a cluster analysis was carried out and three different categories of obesity were defined; lower body obesity, abdominal obesity, and upper body obesity. The obese groups of children and teenagers were mostly in body shape with lower obesity and abdominal obesity, whereas the adults group showed the obesity present in the upper body obesity that have fewer cases in lower body obesity.

**Key words:** Body proportion, Body measurements, Obesity, BMI; 인체비례, 인체측정치, 비만, BMI

#### I. 서 론

<sup>†</sup>Corresponding author

E-mail: ah621@snu.ac.kr

본 논문은 2009년 대한민국 정부의 재원으로 지식경제부의 지원을 받아 수행된 연구임(산업기술기반구축사업, 과제번호 2006-나-01호).

과학 문명의 발달과 고도 산업사회를 구성하며 살아가고 있는 현대인들은 자동화와 기계화로부터 과거에 비해 물질적인 풍요를 누리고 있으나 이에 따른 활동량의 부족을 초래하였다. 이는 운동부족으로 이어져 비만과 각종 성인병을 유발하고 있다. 최근 10년간의 추세를 보면

비만은 선진국만의 질병이 아니라, 대부분의 개발도상국에서도 비만 인구의 비율이 급증하고 있는 것으로 보고되고 있다. 우리나라도 소득수준의 향상 및 생활습관의 서구화 경향으로 비만 인구가 급증하고 있는 것으로 나타났다. 특히 성인뿐만 아니라 소아에서도 비만이 사회적 문제가 되고 있는데, 초중고교 학생들 중 비만증의 빈도는 남자의 경우 1984년 9%에서 1994년에는 17.2%로 증가하였고, 여아의 경우 7%에서 14.3%로 빠른 증가를 보이고 있다(보건복지부, 2006). 성인 남성에게 있어 체질량지수 25kg/m<sup>2</sup> 이상의 비만군은 2001년 32.6%로 1998년 25.1%보다 7.5%포인트 증가되었다. 이는 여성의 비만군이 2001년 29.4%로 1998년 28.1%보다 1.3%포인트 증가된 결과의 5.7배에 달하여 남성의 비만 인구 증가 추세가 심각한 상황을 나타낸다(보건복지부, 2003).

성장시기에 있는 소아청소년은 의복 착용에 있어 기능성이 중요시되므로 적합한 의복이 요구되거나 비만 아동의 경우 적합한 의복 착용이 어려우므로 큰 치수의 의복을 구매하여 수선한 후 착용하고 있는 실정이다. 또한 성인에 있어서도 표준체형에 비해 기성복 구입에 어려움을 겪고 있는 실정이므로 비만 체형의 치수 및 맞음새에 대한 소비자 욕구를 만족시킬 수 있는 치수체계와 의복 그레이딩에 대한 연구가 이루어지고 있다. 남성 비만 체형에 대한 연구들은 주로 비만 아동을 대상으로 한 체형 분석(부애진, 홍정민, 2001; 조윤주, 이정란, 2000), 20대 남성을 대상으로 한 의복 치수체계 연구(석혜정, 2000; 윤지원, 2007), 그레이딩을 위한 체형 분석(김구자, 정명숙, 2001) 등을 주제로 연구되었다. 그러나 대부분의 연구들이 특정 연령대에 한정되어 비만에 따른 전체적인 체형 특성에 대한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 사이즈코리아 측정자료를 분석하여 아동에서 성인에 이르는 남성 비만의 추이를 분석하고 정상체중과의 인체비례 비교를 통하여 비만 체형의 특성을 조사하여 치수체계 개발과 그레이딩을 개선할 수 있는 기초자료로 제공하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

5차 사이즈코리아(지식경제부 기술표준원, 2004) 측정 자료 중 7~39세 남성의 직접측정치와 3차원 측정치를 분석하여 사용하였다. 한국산업표준(KS) 의복 치수규격에 따르면 연령을 아동 7~12세(한국산업표준, 2004a), 청소년

12~18세(한국산업표준, 2004b), 성인 18세 이상(한국산업표준, 2004c)으로 구분하여 연령이 중복되었다. 따라서 본 연구에서는 아동 7~12세, 청소년 13~18세, 성인 19~39세로 분류하여 정상체중과 비만에 따른 부위별 인체비례를 비교하였다. 성인은 39세 미만을 연구대상으로 하였는데 이는 초등학생, 중고등학생 집단과 전체 빈도에 있어 지나친 차이를 방지하여 통계분석에 있어 성인 체형의 특성이 가중되는 것을 방지하기 위함이다.

아동과 청소년의 비만 집단 분류에는 비만 지수에 의한 보건복지부(2006)의 소아 비만 분류<표 1>를 기준으로 비만 지수 -20% 미만을 저체중, -20~29%를 정상, 30% 이상을 비만으로 규정하였다. 또한 질병관리본부(2007)의 기준에 따라 아동, 청소년 중에서 성인의 비만 기준인 BMI 25 이상인 경우도 비만으로 정의되었다. 비만지수는 (실측체중-신장별 표준체중)/신장별 표준체중×100으로 산출되며 신장별 표준체중은 질병관리본부(2007)의 소아청소년 표준성장도표가 사용되었다. 성인의 비만 집단 분류에는 World Health Organization(2000)<표 2>와 보건복지부(2006)<표 3>의 분류 기준에 의하여 BMI(Body mass Index, 체중/신장<sup>2</sup>)를 기준으로 18.5 미만을 저체중, 18.5~25을 정상체중, 25 이상을 비만으로 규정하였다. 연령대 및 비만도별 인구구성은 <표 4>와 같다.

<표 1> 소아 비만 분류

분 류	비만 지수
저체중	<-20%
정상체중	-20-19%
경도비만	20-29%
중등도비만	30-49%
고도비만	≥50%

자료출처: 보건복지부. (2006). 국민건강 영양조사 제3기. p. 181.

<표 2> 아시아 성인 비만 분류

분 류	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
저체중	<18.5
정상체중	18.5-22.9
과체중	≥23.0
위협체중	23.0-24.9
비만1단계	25.0-29.9
비만2단계	≥30.0

자료출처: World Health Organization. (2000). WHO: The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Western Pacific Regional Office. p. 18.

<표 3> 성인 비만 분류

분 류	BMI(kg/m <sup>2</sup> )
저체중	<18.5
정상체중	18.5-24.9
비 만	≥25.0

자료출처: 보건복지부. (2006). 국민건강 영양조사 제3기. p. 178.

<표 4> 아동, 청소년, 성인의 비만도별 빈도

연령대	비만도			
	저체중	정상체중	비 만	전 체
아동(7~12세)	40	1509	281	1830
청소년(13~18세)	73	1563	324	1960
성인(19~39세)	67	1868	846	2781
전 체	180	4940	1451	6571

2. 분석방법

연령대별 비만에 따른 인체비례 특성을 비교하기 위하여 부위별 편평율과 허리둘레를 기준으로 한 비례치를 산출하였다. 편평율은 가슴, 젖가슴, 허리, 배꼽허리, 엉덩이 각 부위의 너비를 두께로 나눈 지수로 정의하였으며 허리둘레에 대한 비례는 목둘레, 가슴둘레, 젖가슴둘레, 배꼽수준허리둘레, 엉덩이둘레, 넓다리둘레, 넓다리중간둘레, 무릎둘레, 장딴지둘레, 종아리최소둘레, 위팔둘레, 손목둘레를 허리둘레로 나눈 비례치로 정의하였다.

아동, 청소년, 성인 비만 집단별 ANOVA, duncan 테스트로 비만 집단에 따른 체형 특성을 분석하였다. 인체비례 항목의 요인분석을 통하여 비만 요인을 도출하였으며 요인점수의 군집분석으로 비만 유형을 분류하였다.

III. 연구결과

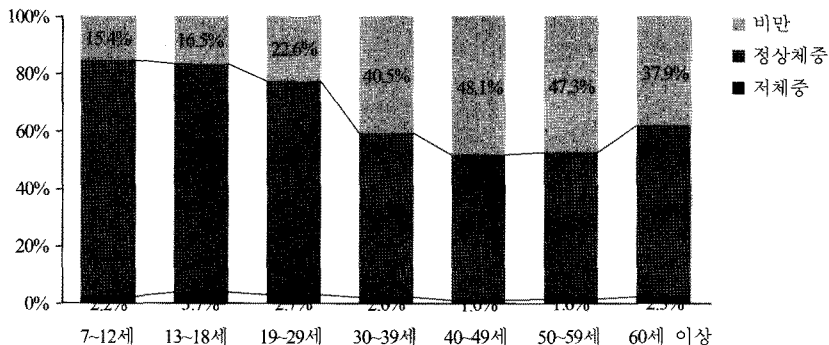
1. 연령대별 비만 인구 추이

연령층별 비만도 집단의 구성을 교차분석한 결과는 <그림 1>과 같다. 연령대가 증가함에 따라 비만 집단의 비율이 증가하는 것으로 나타났다. 비만도 집단의 구성 인원을  $\chi^2$ 검정으로 비교한 결과 연령층에 따라 비만 집단과 통계적으로 유의한 관계( $\chi^2=763.607, p<.001$ )를 보였다.

저체중군의 경우, 13~18세 청소년 집단이 3.7%(73명)로 7~12세의 2.2%(40명), 19~29세의 2.7%(42명), 30~39세의 2.0%(25명)에 비하여 높은 비율을 나타내었으며, 정상체중군은 7~12세의 82.5%(1509명), 13~18세의 79.7%(1563명), 19~29세의 74.7%(1166명), 30~39세의 57.5%(702명)로 연령이 낮을수록 높은 비율을 보였다. 비만 집단은 7~12세의 15.4%(281명), 13~18세의 16.5%(324명), 19~29세의 22.6%(352명), 30~39세의 40.5%(494명), 40~49세의 48.1%(321명)로 연령이 높을수록 비만 집단의 비율이 점차 증가하는 경향을 나타내었으며, 50세 이후에는 50~59세의 47.3%(301명), 60세 이상의 37.9%(250명)로 고령화에 따른 비만 집단의 감소 경향을 나타내었다.

2. 편평율 ANOVA

아동과 청소년, 성인의 비만 집단별 편평율을 비교하였다(표 5). 편평율은 가슴, 젖가슴, 허리, 배꼽수준허리, 엉덩이 부위의 너비를 두께로 나누어 산출하였다. 아동에 있어 저체중 집단의 편평율이 가장 높으며 비만 집단의 편평율이 가장 낮게 나타났다. 결과적으로, 비만할수



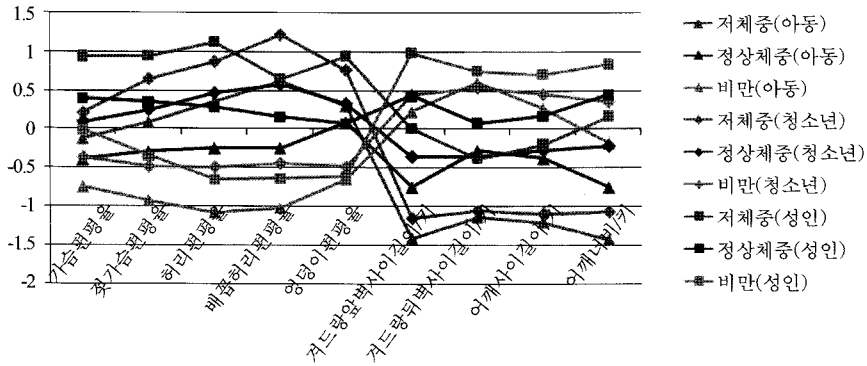
<그림 1> 연령층별 비만도 집단(단위: %)

<표 5> 아동, 청소년, 성인 집단의 비만도별 편평율 ANOVA 결과

항 목	아 동(7~12세, n=1830)				청 소년(13~18세, n=1960)				성 인(19~39세, n=2781)			
	저체중	정상체중	비 만	F 값	저체중	정상체중	비 만	F 값	저체중	정상체중	비 만	F 값
가슴 편평율	1.53 C	1.50 B	1.45 A	51.11***	1.55 B	1.53 A	1.47 A	31.92***	1.64 C	1.57 B	1.52 A	64.80***
젓가슴 편평율	1.45 C	1.41 B	1.34 A	142.25***	1.47 C	1.43 B	1.36 A	86.55***	1.50 C	1.44 B	1.37 A	187.02***
허리 편평율	1.41 C	1.35 B	1.26 A	263.83***	1.43 C	1.38 B	1.28 A	171.63***	1.45 C	1.37 B	1.27 A	357.90***
배꼽허리 편평율	1.53 C	1.44 B	1.34 A	255.44***	1.55 C	1.48 B	1.37 A	191.91***	1.49 C	1.43 B	1.35 A	292.74***
엉덩이 편평율	1.45 C	1.41 B	1.32 A	193.71***	1.47 C	1.42 B	1.33 A	120.95***	1.49 C	1.39 B	1.32 A	251.89***

\*\*\* p ≤ .001

사후검정은 Duncan test를 이용하였으며 크기는 A<B<C임.



<그림 2> 아동, 청소년, 성인의 부위별 Z-score

록 인체 각 부위의 너비는 좁고 두께는 두꺼워지는 것으로 해석되었다. 이러한 경향은 청소년과 성인 남성에게 있어서도 동일하게 나타나 비만일수록 인체편평율이 낮은 결과를 보였다. 또한 대부분 항목의 편평율은 아동, 청소년, 성인 순으로 증가하는 경향을 나타내어 연령증가에 따라 인체 너비가 두께에 비하여 넓어졌다.

가슴, 젓가슴, 허리, 배꼽수준허리, 엉덩이부위의 편평율과 겨드랑위박사이길이, 겨드랑뒤박사이길이, 어깨사이길이, 어깨너비를 키로 나눈 비를 구하여 7~39세 남성 전체의 평균과 표준편차를 기준으로 Z-score를 산출하여 <그림 2>로 나타내었다. <표 5>의 분산분석 결과와 같이 저체중일수록 편평율이 높으며 비만일수록 편평율이 낮은 것으로 나타났다. 아동의 편평율은 청소년과 성인의 편평율보다 전반적으로 낮게 나타났으며 특히 가슴부위의 편평율에서 두드러진 차이를 나타내었다. 따라서 아동은 청소년과 성인보다 너비는 좁고 두께는 두꺼운 것으로 나타났으며 아동 체형의 특징으

로 해석되었다. 겨드랑위박사이길이, 겨드랑뒤박사이길이, 어깨사이길이, 어깨너비를 키로 나눈 비례치의 Z-score에 따르면 저체중 집단이 가장 낮으며 비만 집단이 가장 높게 나타나 비만일수록 가슴과 어깨부위가 넓다는 것을 알 수 있다. 또한 성인이 아동, 청소년보다 키에 대한 가슴과 어깨부위 너비가 넓은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 아동, 청소년과 성인의 가슴편평율의 현저한 차이와 같이 성인에 이룰수록 어깨부위의 근육발달로 가슴부위가 넓어지기 때문으로 보인다.

### 3. 인체 각 둘레와 허리둘레비 ANOVA

아동, 청소년, 성인 남성의 목둘레, 가슴둘레, 젓가슴둘레, 배꼽수준허리둘레, 엉덩이둘레, 넓다리둘레, 넓다리중간둘레, 무릎둘레, 장딴지둘레, 종아리최소둘레, 위팔둘레, 손목둘레를 허리둘레로 나눈 비례치를 비만 집단별로 비교하였다(표 6).

<표 6> 아동과 청소년, 성인 집단의 비만도별 허리둘레비 ANOVA 결과

항 목	아 동 (7~12세)						청 소 년 (13~18세)						성 인 (19~39세)											
	지체중	정상체중	비 만	F값	지체중	정상체중	비 만	F값	지체중	정상체중	비 만	F값	지체중	정상체중	비 만	F값								
	목둘레/허리둘레	0.50 C	0.48 B	0.42 A	450.69***	0.51 C	0.49 B	0.43 A	562.77***	0.51 C	0.48 B	0.44 A	610.72***	1.19 C	1.15 B	1.08 A	199.60***	1.25 C	1.23 B	1.13 A	307.95***	1.31 C	1.24 B	1.16 A
가슴둘레/허리둘레	1.14 C	1.10 B	1.06 A	128.17***	1.17 B	1.16 A	1.10 A	205.14***	1.22 C	1.17 B	1.12 A	316.36***	1.04 A	1.03 A	1.02 A	10.42***	1.03 A	1.03 A	1.04 A	10.42***	1.27 C	1.21 B	1.13 A	635.77***
배꼽허리둘레/허리둘레	0.72 B	0.71 A	0.69 A	31.16***	0.74 C	0.75 A	0.72 B	96.68***	0.72 B	0.72 B	0.69 A	124.06***	1.24 C	1.19 B	1.11 A	256.50***	1.31 C	1.27 B	1.16 A	494.63***	1.27 C	1.21 B	1.13 A	635.77***
영덩이둘레/허리둘레	0.65 B	0.64 A	0.62 A	40.82***	0.68 C	0.69 A	0.65 B	127.08***	0.65 B	0.65 B	0.63 A	141.82***	0.53 C	0.50 B	0.46 A	323.71***	0.55 C	0.52 B	0.47 A	500.96***	0.51 C	0.48 B	0.44 A	627.73***
무릎둘레/허리둘레	0.49 C	0.47 B	0.44 A	176.07***	0.51 B	0.51 A	0.47 A	265.51***	0.49 C	0.48 B	0.45 A	257.19***	0.32 C	0.31 B	0.28 A	262.84***	0.33 C	0.31 B	0.28 A	400.63***	0.30 C	0.28 B	0.26 A	371.92***
종아리최소둘레/허리둘레	0.36 A	0.36 A	0.35 A	3.22	0.37 B	0.39 A	0.37 B	25.39***	0.41 C	0.40 B	0.39 A	51.61***	0.24 C	0.23 B	0.20 A	333.68***	0.25 C	0.23 B	0.20 A	566.58***	0.24 C	0.22 B	0.20 A	302.25***

\*\*\*p≤.001  
사후검정은 Duncan test를 이용하였으며 크기는 A<B<C임.

대부분의 항목에서 7~12세 아동의 비만 집단에 따른 유의차( $p<.001$ )를 나타내었다. 인체 각 둘레항목의 허리둘레에 대한 비는 대부분의 항목에서 비만 집단이 가장 낮으며 저체중 집단이 가장 높은 것으로 나타났다. 즉 비만 집단은 인체의 다른 둘레부위에 비하여 허리둘레가 크므로 허리둘레로 나눈 비가 낮게 나타났으며 저체중 집단은 허리둘레가 작으므로 허리둘레로 나눈 비례치가 높은 것으로 해석되었다. 청소년과 성인에 있어서도 아동과 같이 비만 집단은 낮게, 저체중 집단은 높게 나타났다. 아동에 있어 위팔둘레를 허리둘레로 나눈 비례치는 비만 집단에 따라 유의한 차이를 나타내지 않았다. 이는 아동에 있어 위팔둘레는 비만도 집단별 차이가 없으나 허리둘레는 비만도 집단에 따라 큰 차이를 나타내어 비례치가 다른 항목들과 같은 경향을 나타내지 않았다. 따라서 위팔둘레의 허리둘레에 대한 비는 청소년 연령대에서도 비만에 따른 차이가 크지 않은 것으로 해석되었다.

4. 비만 유형

1) 요인분석

인체부위별 둘레항목을 허리둘레로 나눈 비례치를 이용하여 요인분석을 실시하였다. 아동과 청소년, 성인의 비만 유형을 분석하기 위하여 <표 7>에서 연령 7~39세이며 비만으로 분류된 1451명 중에서 결측치가 있는 데이터를 제외하고 1442명을 대상으로 하였다. 요인분석 결과 총 2개 요인이 도출되었고 베리맥스 회전 후 2개 요인의 고유치는 모두 1 이상이 되었으며 총 설명변량은 73.98%이다. 요인1에는 하반신

둘레에 대한 허리둘레의 비례항목들이 포함되어 하반신 비만 요인으로 명명하였고 요인2에는 상반신둘레에 대한 허리둘레의 비례항목들이 포함되어 상반신 비만 요인으로 명명하였다.

2) 군집분석

이상과 같이 인체 각 부위의 둘레치수를 허리둘레로 나눈 비례항목을 이용하여 요인분석한 결과 2개 요인으로 요약할 수 있었으며, 이 요인들의 요인점수를 독립변수로 계층적 군집분석을 실시하여 비만 체형을 3개 유형으로 분류하였다. <표 8>의 유형별 빈도와 백분율을 살펴보면, 아동 비만 집단에 있어 유형1은 34.2%, 유형2는 56.8%, 유형3은 9.0%를 차지하여 유형2가 가장 높은 비율로 나타났다. 청소년 비만 집단에서는 유형1은 50.3%, 유형2는 26.3%, 유형3은 23.4%로 유형1이 가장 높은 비율로 나타났다. 성인 비만 집단에 있어 유형1은 9.6%를, 유형2는 24.8%를, 유형3은 65.6%를 차지하여 유형3이 가장 높은 비율로 나타났다. 이러한 군집분석 결과 아동, 청소년, 성인의 비만 집단에 있어 각기 다른 유형이 높은 비율로 나타나 연령대에 따른 비만 집단의 체형 특성이 차이가 있음을 알 수 있다. 유형1은 하반신비만형, 유형2는 복부비만형, 유형3은 상반신비만형으로 정의하였으며 그 근거와 유형별 특성은 다음 장에서 <표 9>와 함께 설명하였다.

3) 비만 유형별 ANOVA

군집분석에 의하여 분류된 유형별 특성을 비교분석하기 위하여 군집간에 ANOVA를 실시하였으며, 사후검정으로 duncan test를 사용하였다. 목둘레, 가슴둘레

<표 7> 비만 집단의 허리둘레비 요인분석

구분	성분		고유치	설명변량	
	요인1	요인2			
하반신비만	무릎둘레/허리둘레	.883	.189	5.814	58.14
	넙다리중간둘레/허리둘레	.799	.442		
	장딴지둘레/허리둘레	.770	.391		
	넙다리둘레/허리둘레	.750	.456		
	엉덩이둘레/허리둘레	.744	.485		
	배꼽허리둘레/허리둘레	.730	-.114		
상반신비만	가슴둘레/허리둘레	.225	.917	1.584	15.84
	젖가슴둘레/허리둘레	.252	.853		
	위팔둘레/허리둘레	.117	.808		
	목둘레/허리둘레	.219	.706		

<표 8> 연령층별 비만도 집단

(단위: 명, %)

비만도	연령층	아 동(7~12세)		청소년(13~18세)		성 인(19~39세)	
		인 원	%(col.)	인 원	%(col.)	인 원	%(col.)
유형1(하반신비만)		95	34.2	161	50.3	81	9.6
유형2(복부비만)		158	56.8	84	26.3	209	24.8
유형3(상반신비만)		25	9.0	75	23.4	554	65.6
계		278	100.0	320	100.0	844	100.0

$\chi^2=445.389***$

\*\*\* $p<.001$

<표 9> 비만 집단 유형별 허리둘레비 ANOVA 결과

항 목	유 형1	유 형2	유 형3	F 값
목둘레/허리둘레	0.44 B	0.41 A	0.45 C	302.37***
가슴둘레/허리둘레	1.15 B	1.07 A	1.18 C	662.29***
젓가슴둘레/허리둘레	1.11 B	1.05 A	1.13 C	555.66***
배꼽허리둘레/허리둘레	1.06 C	1.02 A	1.02 B	332.50***
엉덩이둘레/허리둘레	1.19 C	1.07 A	1.14 B	606.08***
넙다리둘레/허리둘레	0.74 C	0.66 A	0.70 B	585.06***
넙다리중간둘레/허리둘레	0.67 C	0.59 A	0.64 B	644.64***
무릎둘레/허리둘레	0.48 C	0.42 A	0.44 B	553.19***
장딴지둘레/허리둘레	0.48 C	0.43 A	0.45 B	489.98***
종아리최소둘레/허리둘레	0.29 C	0.26 A	0.26 B	280.97***
위팔둘레/허리둘레	0.38 B	0.35 A	0.40 C	351.83***
손목둘레/허리둘레	0.20 C	0.19 A	0.20 B	79.19***

\*\*\* $p\leq.001$

사후검정은 Duncan test를 이용하였으며 크기는 A<B<C임.

레, 젓가슴둘레, 위팔둘레, 배꼽수준허리둘레, 엉덩이 둘레, 넙다리둘레, 넙다리중간둘레, 무릎둘레, 장딴지 둘레, 종아리최소둘레를 허리둘레로 나눈 비례치 총 11개 항목별로 3개 유형별 측정치의 차이를 분석한 결과 모든 항목에서  $p\leq.001$  수준에서 유의한 차이를 나타내었다.

<표 9>에 따르면 유형1은 하반신 비만 요인에 해당 되었던 배꼽허리둘레/허리둘레, 엉덩이둘레/허리둘레,

넙다리둘레/허리둘레, 넙다리중간둘레/허리둘레, 무릎 둘레/허리둘레, 장딴지둘레/허리둘레, 종아리최소둘레/ 허리둘레항목에서 가장 높게 나타났다. 또한 유형1은 상반신 비만 요인에 해당되었던 목둘레/허리둘레, 가슴둘레/허리둘레, 젓가슴둘레/허리둘레, 위팔둘레/허리 둘레항목에서는 중간 수준으로 나타나 허리둘레를 기준으로 한 분석에서 상반신에 비해 하반신둘레 치 수가 큰, 하반신비만 유형으로 해석되었다. 유형2는 상

반신 비만 요인과 하반신비만 요인에 해당되는 모든 항목에서 가장 낮게 나타났다. 따라서 유형2는 허리둘레를 기준으로 하였을 때 다른 둘레항목들이 상대적으로 낮은 것을 의미하므로 복부비만 유형으로 해석되었다. 특히 가슴부위에서 엉덩이부위 사이의 둘레항목에 대한 허리둘레의 비례치가 1에 가까워 동체부가 1자형에 가까우며 상반신 목과 위팔부위, 하반신 넓다리과 종아리부위 등에서 낮은 비례치를 보여 마름모꼴에 가까운 형태로 나타내었다. 유형3은 상반신비만 요인에 해당하는 항목에서는 가장 높게 나타났으며 하반신비만 요인에 해당되는 항목에서는 중간 수준으로 나타났다. 이러한 결과는 유형3이 허리둘레를 기준으로 한 분석에서 하반신에 비해 상반신 둘레 치수가 크기 때문이므로 상반신 비만 유형으로 해석되었다.

연령층별 비만 유형별 구성인원을 교차분석하였으며 비만유형별 구성인원을 검증으로 비교한 결과 연령층에 따라 비만 유형과 통계적으로 유의한 관계를 보였다. <표 8>에 따르면 하반신비만 유형(유형1)은 소아청소년 비만 집단에서 가장 높은 42.8%의 비율을 차지하였으며 성인 비만 집단에서는 가장 낮은 9.6%의 비율로 나타났다. 상반신비만 유형(유형3)은 성인 비만 집단에서 가장 높은 65.6%의 비율을 차지하였으며 소아청소년 비만 집단에서는 가장 낮은 16.7%의 비율을 나타내었다. 복부비만형(유형2)은 소아청소년 비만 집단에서 40.5%를 차지하여 상당히 높게 나타났다.

이러한 결과는 소아청소년 비만 집단의 대부분은 하반신비만형과 복부비만형으로 나타나며 성인 비만 집단의 대부분은 상반신비만형인 것을 알 수 있다. 따라서 연령대의 변화에 따라 비만 집단의 체형 특성도 변화하는 것을 알 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구는 아동, 청소년에서 성인에 이르는 남성 비만의 추이를 분석하고 정상체중과의 인체비례 비교를 통하여 비만 집단의 체형적 특성을 조사하여 치수체계 개발과 그레이딩을 개선하기 위한 기초자료로 제공하고 하였다. 이를 위하여 사이즈코리아 직접측정데이터베이스와 3차원 스캔데이터베이스를 수합하여 동일 항목 중에서 비만과 관련이 깊은 둘레, 너비, 두께, 길이항목들을 추출하였다. 아동과 청소년은 보건복지부(2006)의 기준에 따라 표준체중을 이용한 비만 지수 30% 이상을 비만 집단을 분류하였으며 성인은 World

Health Organization(2000)와 보건복지부(2006)의 분류 기준에 의하여 BMI 25 이상을 비만으로 분류하였다.

인체 각 부위 편평율을 저체중, 정상체중, 비만 집단 별로 비교한 결과, 모든 연령대에서 비만 집단의 편평율이 가장 낮아 두꺼운 체형을 나타내었다. 또한 허리둘레로 각 둘레항목을 나눈 비례치를 비교한 결과, 비만집단은 다른 인체부위에 비하여 허리둘레가 커서 비례치가 낮게 나타나는 체형 특성을 보였다. 또한 비만 집단을 대상으로 둘레항목을 허리둘레로 나눈 비례치에 대한 요인분석을 실시하여 비만에 대한 2개 요인을 추출하였다. 상반신비만과 하반신비만 요인의 요인점수를 이용하여 군집분석을 실시하였으며 3개 유형으로 분류하였다. 이들 유형은 하반신비만, 복부비만, 상반신비만 유형으로 정의되었으며 소아청소년 비만 집단은 대부분 하반신비만과 복부비만 유형으로 구성되었으며 성인 비만 집단은 상반신비만 유형이 가장 많으며 하반신비만 유형은 상당히 소수인 것으로 나타났다.

이러한 비만 집단별 비교와 비만 집단에 대한 유형 분류, 연령대별 비만 집단을 구성하는 비만 유형의 비율 분석에 따라 남성의 연령대에 따른 비만 유형의 전체적인 구성을 고찰할 수 있었다. 특히 비만도에 따라 인체편평율에 변화를 나타내므로 의복 패턴의 그레이딩에 있어 이러한 편평율을 참고해야 할 것이다. 그레이딩률을 동일한 간격으로 유지하지 않고 큰 사이즈로 그레이딩될수록 진동두께, 살폭과 같은 두께 부위가 더 증가될 수 있도록 룰을 조절하거나 아동복의 그레이딩에 있어서는 룰값의 배분에 있어 두께부위에 가중치를 두는 방법을 고려할 수 있을 것이다. 또한 연령별 비만 집단의 체형 특성에 차이가 있으므로 비만 체형에 대한 체형 분석과 의복 원형 개발시 이에 대한 고찰이 필요할 것이며 이에 대한 기초자료로 제시하였다.

본 연구는 저체중, 정상체중, 비만 집단에 대한 충분한 데이터를 확보하고자 5차 사이즈코리아 직접측정치와 3차원 측정치를 통합하여 사용하였다. 그러나 이들 측정방법은 측정도구가 달라 이에 따른 오차가 존재할 수 있다. 특히 위팔둘레의 경우 직접측정시에는 팔을 90도 각도로 올렸으며 3차원 측정시에는 편자세로 측정한 차이가 있어 연구의 한계로 남았다.

#### 참고문헌

김구자, 정명숙. (2001). 신사복의 패턴 그레이딩을 위한 체



- 형 분류. *한국의류학회지*, 25(6), 1069-1078.
- 보건복지부. (2003). *한국인의 주요 상병 및 건강행태 분석*. 서울: 보건복지부.
- 보건복지부. (2006). *국민건강 영양조사 제3기*. 서울: 보건복지부.
- 부애진, 홍정민. (2001). 비만 남아의 상반신 원형 제작을 위한 체형 분석(1). *복식*, 51(1), 87-96.
- 석혜정. (2000). *20대 남성 체형 연구의류치수체계 개발을 중심으로*. 경희대학교 대학원 박사학위 논문.
- 윤지원. (2007). *20대 비만 남성을 위한 의복 치수체계에 관한 연구*. 한양대학교 대학원 석사학위 논문.
- 조윤주, 이정란. (2000). 학령기 비만 남아의 상반신 체형 특성. *한국의류산업학회지*, 2(4), 300-307.
- 지식경제부 기술표준원. (2004). *5차 한국인 인체치수 조사 사업 보고서*. 서울: 지식경제부.
- 질병관리본부. (2007). *소아청소년 표준성장도표*. 서울: 질병관리본부.
- 한국산업표준. (2004a). *KS K 9402-남자 아독복의 치수*. 서울: 국가표준종합정보센터.
- 한국산업표준. (2004b). *KS K 9400-남자 청소년복의 치수*. 서울: 국가표준종합정보센터.
- 한국산업표준. (2004c). *KS K 0050-성인 남성복의 치수*. 서울: 국가표준종합정보센터.
- 한진이, 조진숙. (2005). 학령기 남아 예복의 그레이딩에 관한 연구. *한국의류학회지*, 29(8), 1146-1157.
- World Health Organization. (2000). *WHO: The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment. Western Pacific Regional Office*. Geneva: World Health Organization.