

Distribution of garment pressure and body measurements after wearing a girdle, and suggestions for a girdle sizing system

Jongsuk Chun[†] and Okbin Kim

Dept. of Clothing & Textiles, Yonsei University, Korea

거들 착용에 따른 의복압과 신체치수 변화 및 거들 사이즈 개선 방안

천 종 숙[†] · 김 옥 빈

연세대학교 생활과학대학 의류환경학과

Abstract

A girdle is a body-shaping article of clothing. The garment pressure of the girdle is considered an indispensable factor. The purpose of this study was to identify changes in body size and distribution of garment pressure after donning the girdle. The changes of body size and garment pressure were analyzed by body types. Korean women (n=19) in their 20s participated in the experiment. Their body types were classified according to four factors: the index value(hip girth-waist girth), and waist, hip, and thigh girths. The garment pressure was measured at 12 points. The results of this study showed that the hip and thigh girths were reduced mostly after donning the girdle. These values were 2.0~2.8cm and 1.7~2.3cm, respectively. The garment pressure was high at the waist band, the hip joint, and the gluteal furrow region at the back. The subjects whose waists, thighs, or hips were well developed showed great garment pressure in the hip area, but their hip girth decreased very little. The subjects with less developed or slim thighs or hips showed a slimming effect, with moderate pressure in the hip and thigh regions. These results show that the hip and thigh can be slimmed with moderate pressure by donning a thigh-length girdle. High garment pressure is not necessary for the girdle's body shaping effect. The hip area is hard to get body slimming effect with high garment pressure. The current girdle sizing system needs to be revised in order to lower garment pressure in the hip region. The researchers suggest using 3cm size intervals rather than 6cm size intervals for hip girth.

Keywords: girdle(거들), garment pressure(의복압), figure types(체형), sizing system(치수 체계)

I . Introduction

한국 청년기 여성들은 키가 크고 마른 체형을 이

상적인 체형으로 인식하고, 자신을 실제보다 비만하게 인식하는 경향이 있으며(Ryu & Yoon, 1999), 이로 인해 스트레스를 받는 비율이 중년 여성보다 높다(Lee, 2007).

Received 19 December 2011, revised 4 August 2012, accepted 4 December 2012.

[†] Corresponding author (jschun@yonsei.ac.kr)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

거들은 대표적인 여성용 파운데이션 속옷이다 (Calasibetta, 1986). 거들을 착용하는 목적은 생리 시 신체를 안정시키는 것도 있으나(Park & Han, 2001), 매끄럽고 날씬하게 보이게 하며(Ewing, 2010), 엉덩이가 처지지 않아 보이게 하는(Shim, 1998) 체형 보정(body shaping) 목적이 크다. 최근 국내에서는 성형외과 의사가 보정속옷을 체형을 아름답게 보이도록 과학적으로 설계하였다고 홍보하고 있다(<http://www.drimiz.co.kr/>). 이러한 경향은 거들을 비롯한 파운데이션 의류가 임시적인 인체 성형 수단으로 사용되고 있음을 시사한다.

거들은 인체 실루엣이 날씬하게 보이게 하는 기능이 있지만, 높은 의복압이 수반되므로 활동의 불편함을 주며(Nam & Lee, 2002), 건강을 해칠 수도 있다고 주장되기도 한다. 이에 따라 연구자들은 거들의 강한 의복압 문제를 해결하는 방안이 연구하기도 하였다. 예를 들어 부위별로 신장율이 다른 소재를 사용한 거들을 제작함으로써 의복압을 낮추면서 동시에 체형 보정 효과를 나타낼 수도 있는 방안을 모색하였다(Park & Chun, 2012).

체형에 따른 거들의 착용 만족감이 체형에 따라 다르다고 주장한 선행연구는 보통 체형에 비해서 마른 체형과 비만 체형이 거들 착용감의 만족도가 낮다고 하였다(Lee & Ryu, 2001). 이러한 연구 결과는 체형에 따른 거들 착용 만족감 차이 발생 원인을 파악할 필요가 있음을 시사한다. 만족감은 보정 효과 측면의 심미적인 요소 외에도 의복압의 요소도 있으므로 이에 대한 구체적인 연구가 필요함을 보여준다.

따라서 본 연구는 성인 여성의 체형 특성이 뚜렷하게 나타내며, 임신이나 분만 경험이 없는 20대 미혼 여성을 대상으로 거들을 착용하였을 때 발생하는 신체 치수 변화와 의복압의 관계를 검증하고자 하였다. 또한 연구 결과를 바탕으로 거들 사이즈 체계의 개선 방안도 검토하였다.

II. Background

1. Sizing system for girdle

거들의 사이즈에 관한 한국산업규격(KS K 9404, 2009)은 거들 사이즈를 허리둘레와 엉덩이둘레 치수

로 제시하고 있다. 사이즈 범위는 허리둘레가 58~94cm, 엉덩이둘레가 82~112cm이며, 사이즈 편차는 6cm이다. 동일한 허리둘레에 대하여 2~5가지의 엉덩이둘레 사이즈를 조합시켜 총 25가지의 거들 사이즈를 제시하고 있다. 그러나 국내의 대표적인 속옷 브랜드(A, B)들은 이중 6~8개 사이즈만

<Table 1> The girdle size of KS and domestic underwear brands (cm)

Body measurements in KS K 9404					Domestic brands	
Size code	Key dimensions		Reference dimension		A	B
	Waist girth	Hip girth	Thigh girth	Drop value		
58-82	58	77~87	47.8	24	-	-
58-88		83~93	48.5	30	58	-
64-82	64	77~87	47.9	18	-	-
64-88		83~93	49.8	24	64	64-88
64-94		89~99	51.3	30	-	-
70-82		77~87	52.1	12	-	-
70-88	70	83~93	52.0	18	70	-
70-94		89~99	51.3	24	-	70-94
70-100		95~105	51.1	30	-	-
76-88	76	83~93	54.3	12	-	-
76-94		89~99	55.4	18	76	76-94
76-100		95~105	55.8	24	-	-
82-88	82	83~93	55.4	6	-	-
82-94		89~99	54.2	12	82	-
82-100		95~105	54.5	18	-	82-100
82-106		101~111	58.4	24	-	-
88-88	88	83~93	59.0	0	-	-
88-94		89~99	59.5	6	-	-
88-100		95~105	59.3	12	88	88-100
88-106		101~111	57.5	18	-	-
88-112		107~117	63.5	24	-	-
94-94		89~99	63.5	0	-	-
94-100	94	95~105	63.3	6	94	-
94-106		101~111	66.0	12	100(*)	94-106
94-112		107~117	68.0	18	-	-

* The hip measurement of the girdle size "100" is 106cm.

선택하여 생산하고 있다(Table 1). 거들의 사이즈 체계에서 체형 분류에 사용하는 엉덩이둘레와 허리둘레 치수 차이(하드롭치)를 중심으로 표준규격과 업체 규격을 비교하면, 한국산업규격은 30cm, 24cm, 18cm, 12cm, 6cm, 0cm의 다양한 하드롭치를 가진 체형을 위한 사이즈를 제안하여 소비자가 자신의 체형에 적합한 사이즈의 거들을 구입할 수 있는 근거를 제공하고 있으나, 속옷 브랜드들의 거들 사이즈 종류는 단순하다. 브랜드 A의 작은 사이즈인 “58”은 하드롭치가 30cm이고, “64”는 24cm, “70”과 “76”은 18cm, “82”와 “88”은 12cm의 드롭치를 나타내는 체형을 대상으로 하였다. 브랜드 A는 허리둘레 치수로 호칭을 표기하고 있으며, 엉덩이 둘레는 참고 치수로 제시하였다. 브랜드 B는 허리둘레와 엉덩이둘레 치수를 호칭으로 사용하였다. 작은 사이즈인 “64-88”과 “70-94”는 하드롭치가 24cm인 체형을 대상으로 하였고, “76-94”와 “82-100”는 18cm, 가장 큰 사이즈인 “88-100”과 “94-106”는 하드롭치가 12cm인 체형을 대상으로 하였다(Table 1).

이러한 결과는 업체 거들 사이즈는 소수의 체형을 대상으로 제공되고 있음을 보여준다. 즉, 작은 사이즈는 엉덩이둘레에 비해 허리둘레가 작은 체형을 대상으로 하고 있으며, 큰 사이즈는 엉덩이둘레에 비해 허리둘레 치수가 큰 체형을 대상으로 하고 있음을 나타낸다. 이러한 현상은 국내 여성 속옷 브랜드들이 설정한 대상 체형이 매우 제한적이어서 소비자들이 자신에게 적합한 치수의 거들을 구매할 수 있는 가능성이 낮음을 시사한다.

2. Garment pressure

의복압은 의복의 인체를 구속하는 정도(구속성)와 활동의 자유로움 정도(운동 기능성)를 결정짓는 중요한 요인이다(Beak & Choi, 2007). 적절한 범위의 의복압은 건강 유지에 도움을 주나, 지나치게 높은 의복압은 건강을 해치기도 한다.

의복압이 긍정적으로 활용된 예로 압박스타킹은 오랫동안 서 있는 여성들이 착용하면 하지 정맥류의 발생을 방지할 수도 있으며, 부종 방지 효과를 나타내기도 한다(Back, Choi & Lee, 2007). 또한 화상 환자들이나 외상 수술 환자들에게 피부 조직 회복과 빠른 회복을 위하여 의료용 압박 의류의 착용

이 처방되기도 한다(Shelton et al., 1998).

그러나 적정 수준 이상의 높은 의복압을 나타내는 의복을 장시간 착용할 경우, 인체 순환기능이나 소화기능 장애를 발생시킬 수 있으며, 불쾌감이나 피로감을 높일 수 있다고 하였다(Jung & Kim, 2006). 이러한 문제를 방지하기 위해서는 한계 의복압인 3.92kPa (40gf/cm²) 이하를 유지하여야 한다(Back et al., 2007).

3. Women's lower body type

체형은 성별과 나이에 따라 다르며, 신체를 구성하는 요소인 골격, 근육, 피하지방의 발달 정도 및 분포 특성에 따라 달라질 수 있다. 선행연구자들은 여성의 체형 변화에 영향을 미치는 중요한 요소로 피하지방을 지적하고 있다(Kwon, 1994; Shin, 2011). 여성의 피하지방 발달 부위는 상체의 경우 유방, 등 어깨 부위, 상완이며, 하체는 복부와 둔부와 골반, 대퇴를 잇는 부위이다(Chun & Suk, 2009). 연령에 따른 피하지방 발달 부위는 노년기 여성들은 허리와 배부위이며(Kim, Lee and Choi, 2003) 청년기 여성은 둔부, 골반, 대퇴를 잇는 부위이므로, 청년기 여성의 하반신 체형을 둔부의 형태 실루엣으로 분석하기도 한다(Moon, 2001).

20대 여성은 중년기 여성에 비하여 개인에 따른 체형의 차이가 비교적 크지 않은 연령층이나 유방을 포함한 가슴부위, 골반 및 둔부 부위, 넓다리 부위의 형태에 따라 체형을 분류할 수 있다(Kim, 2001). 체형의 분류는 분류 결과의 활용 분야에 따라 분류 기준이 다르다. 예를 들어 바지는 허리와 엉덩이 부위의 맞음새를 중요시 하므로 바지 맞음새 차이를 비교하기 위한 목적의 선행연구는 20대 여성의 하반신 체형을 하드롭치와 밑위길이에 따라 분류하기도 하였다(Kim & Chun, 2011). 여성의류치수 규격(KS K 0051)과 거들치수규격(KS K 9404)은 엉덩이둘레와 허리둘레의 차이인 하드롭치로 하반신 체형을 분류하기도 하였다.

따라서 본 연구는 성인의 체형 특성을 나타내면서 중년기 여성에 비하여 개인적인 체형 차이가 크지 않은 시기에 해당하는 20대 미혼 여성을 연구의 대상으로 설정하였으며, 거들의 치수규격과 선행연구에서 20대 여성의 하반신 체형 특성을 파악하는데 사용된 허리둘레, 엉덩이둘레, 넓다리둘레를 기

준으로 체형을 분류하였다.

III. Methods

1. Subjects

피험자는 한국 성인 여성의 신체치수 분포에서 가장 높은 빈도를 나타내는 사이즈(70-94)에 해당하는 여성으로 선정하였다. 피험자들은 허리둘레 66.2~73.0cm, 엉덩이둘레 90.5~99.0cm에 속하는 20대 미혼 여성(n=19, 평균 24.8세)들이었다. 거들 착용 전과 후의 신체치수 변화를 파악하기 위하여,

<Table 2> Body measurements of subjects (n=19)

Dimension		Value	Mean	Min.	Max.
Girths (cm)	Waist	69.3	66.2	73.0	
	Abdomen	83.8	77.0	90.2	
	Hip	94.4	90.5	99.0	
	Thigh	54.8	52.0	59.2	
Depths (cm)	Waist	16.7	14.5	19.0	
	Abdomen	19.1	17.0	21.8	
	Hip	21.3	18.5	23.4	
Widths (cm)	Waist	24.7	22.8	26.7	
	Abdomen	30.3	27.7	32.5	
	Hip	34.1	31.5	36.0	
	Thigh	17.0	15.7	18.5	
Others	Age(year)	24.8	22.0	29.0	
	Height(cm)	162.6	154.4	172.6	
	Weight(kg)	54.8	50.1	63.5	
	Rohrer's index(*)	1.3	1.2	1.5	
	BMI(**)	20.7	18.0	22.9	

* Rohrer's index = weight (g) × 100 ÷ height (cm)³

** BMI (Body Mass Index) = weight (kg) ÷ height (m)²

엉덩이, 배, 넓다리 부위의 둘레, 두께, 너비를 표준 인체측정방법(KS A 7004, KS A ISO7250)에 따라 측정하였다. 피험자들의 평균 체중은 54.8kg이고, 신장은 162.6cm이었다. 허리둘레는 69.3cm, 엉덩이 둘레는 94.4cm, 넓다리둘레는 54.8cm이었다. 비만도 지수는 정상 범위에 속하였다(Table 2). 실험용 거들이 허리둘레선까지 커버하는 제품이 아니기 때문에, 허리둘레는 피험자의 체형 분류 목적으로 거들 착용 전 상태에서만 측정하였다.

2. Lower-body type classification

하반신 체형은 허리둘레와 엉덩이둘레, 엉덩이 둘레와 허리둘레의 차이(하드롭치), 넓다리둘레의 3가지로 분류하였다. 체형 분류 기준 값은 피험자들의 신체 치수 분포를 고려하여 설정하였다. 하드롭치 체형은 피험자들의 하드롭치 분포값(22.5~28.9cm)에 근접하는 KS 거들치수규격의 하드롭치 24cm와 30cm의 중간값인 27cm를 기준으로 하여 27.0cm 미만 집단(A, n=15, 평균 24.3cm)과 27.0cm 이상 집단(B, n=4, 평균 27.7cm)으로 분류하였다.

허리둘레를 기준으로 분류한 체형은 피험자들의 허리둘레 분포(66.2~73.0cm)에 근접하는 KS 성인여성복치수규격(KS K 0051)의 허리둘레 사이즈 67cm와 70cm, 73cm의 중간값인 68.5cm와 71.5cm를 기준으로 하여 허리둘레 68.5cm 미만 집단(C, n=8), 68.5cm 이상~71.5cm 미만 집단(D, n=6), 71.5cm 이상 집단(E, n=5)으로 분류하였다.

엉덩이둘레를 기준으로 분류한 체형은 피험자들의 엉덩이둘레 분포(90.5~99.0cm)와 KS 성인여성복치수규격(KS K 0051)의 엉덩이둘레 사이즈 91cm와 94cm, 97cm의 중간값인 92.5cm와 95.5cm를 기준으로 하여 엉덩이둘레 92.5cm 미만 집단(F, n=5), 92.5cm 이상~95.5cm 미만 집단(G, n=7), 95.5cm 이상 집단(H, n=7)으로 분류하였다.

<Table 3> Classification of subjects

(cm)

Drop value	Group(n)	Waist girth	Group(n)	Hip girth	Group(n)	Thigh girth	Group(n)
Under 26.9	A(15)	Under 68.4	C(8)	Under 92.4	F(5)	Under 55.3	I(12)
Over 27.0	B(4)	68.5~71.4	D(6)	92.5~95.4	G(7)	Over 55.4	J(7)
-	-	Over 71.5	E(5)	Over 95.5	H(7)	-	-

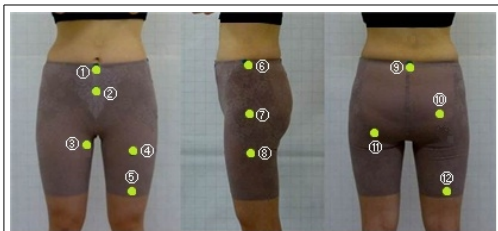
실험용 거들은 넓다리 부위도 커버하는 길이의 거들이므로 체형을 넓다리 둘레 치수에 따라서도 나누었다. 피험자의 넓다리둘레 분포(52.0~59.2cm)와 거들의 치수 규격(KS K 9404)의 평균 넓다리 둘레를 참고하여(Table 1) 55.4cm 미만 집단(I, n=12)과 55.4cm 이상 집단(J, n=7)으로 분류하였다(Table 3).

3. Experimental garments

실험복은 브랜드 B의 스탠다드 스타일(GR2581) 거들이었으며, 사이즈는 70-94이었다. 실험복의 반복 착용에 따른 형태 변화를 방지하기 위하여 반복 착용 횟수를 3회로 제한하였다.

4. Measuring garment pressure

의복압 측정 장비는 에어팩 타입 센서를 체표면에 부착하여 의복압을 측정하는 장비였다(AMI 3037, SANKO TSUSHO Co, Ltd. Japan). 측정 부위는 선행연구(Nam & Lee, 2002)를 참고하여 전면(n=5), 측면(n=3), 후면(n=4) 총 12개 부위를 선정하였다



Front	① Waist band (F)
	② Abdomen (F)
	③ Crotch (F)
	④ Thigh (F)
	⑤ Hem (F)
Side	⑥ Waist band (S)
	⑦ Trochanterion (S)
	⑧ Thigh (S)
Back	⑨ Waist band (B)
	⑩ Buttock protrusion (B)
	⑪ Gluteal furrow (B)
	⑫ Hem (B)

Note. F=Front, S=Side, B=Back

<Fig. 1> Measuring points of clothing pressure

(Fig. 1). 측정 자세는 양팔을 옆으로 내리고 자연스럽게 바로 선 자세이었다. 의복압은 각 측정점에서 5초 간격으로 6회 반복 측정하여 총 30개의 의복압 데이터를 수집하였으며, 이러한 실험을 3회 반복하였다. 의복압 분포와 신체 치수 변화는 통계 프로그램(SPSS 16.0)을 사용하여 t-test와 유클리디안 거리 측도를 이용한 계층적 군집분석으로 분석하였다.

IV. Results and Discussion

1. Change of body measurements

거들 착용 전과 후의 신체치수 변화를 비교한 결과 신체치수 감소가 나타났다. 엉덩이둘레(-2.1cm)와 넓다리둘레(-1.8cm)가 크게 감소하였고($p \leq .001$), 넓다리너비(-1.0cm), 엉덩이두께(-0.9cm), 넓다리두께(-0.6cm)도 감소하였다($p \leq .001$). 배너비(-0.5cm, $p \leq .05$)와 엉덩이너비(-0.8cm, $p \leq .01$)도 감소하였다(Table 4).

체형에 따른 신체치수 변화 경향을 분석한 결과, 하드롭치가 작은 체형집단(A)은 엉덩이둘레(-2.0cm)와 넓다리둘레(-1.7cm)가 크게 감소하였고($p \leq .001$), 엉덩이두께(-0.8cm), 넓다리두께(-0.6cm), 넓다리너비(-1.0cm)도 감소하였다($p \leq .001$). 드롭치가 큰 체형집단(B)도 엉덩이둘레(-2.7cm)가 크게 감소하였고($p \leq .001$), 엉덩이두께(-1.1cm)와 넓다리두께(-0.6cm)도 감소하였다($p \leq .05$)(Table 5).

<Table 4> Change of body measurements (cm)

Measurement Dimension		Before	After	t-value
		Girth	Abdomen	83.8
Hip	94.4		92.3	.000***
Thigh	54.8		53.0	.000***
Depth	Abdomen	19.1	19.0	.783
	Hip	21.3	20.4	.000***
	Thigh	16.7	16.1	.000***
Width	Abdomen	30.3	29.9	.029*
	Hip	34.1	33.3	.007**
	Thigh	17.0	16.0	.000***

Note: * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

<Table 5> Change of body measurements : Body types by drop value (cm)

Dimension	Group	Girth				Depth				Width					
		Hip		Thigh		Hip		Thigh		Abdomen		Hip		Thigh	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
A (n=15)	Size	94.1	92.1	54.4	52.7	21.1	20.3	16.7	16.1	30.0	30.0	34.0	33.4	16.8	15.8
	Change	-2.0		-1.7		-0.8		-0.6		-0.3		-0.6		-1.0	
	t-value	.000***		.000***		.000***		.000***		.126		.034*		.000***	
B (n=4)	Size	95.7	93.0	56.3	54.5	22.2	21.1	16.8	16.3	30.3	29.6	34.5	33.1	17.7	16.5
	Change	-2.7		-1.8		-1.1		-0.6		-0.7		-1.4		-1.2	
	t-value	.035*		.055		.034*		.045*		.129		.141		.092	

Note: 1. Drop value (hip girth - waist girth) is A<B

2. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

허리둘레가 작은 집단(C)은 엉덩이둘레(-2.8cm)와 넓다리둘레(-2.3cm)가 크게 감소하였고, 엉덩이두께(-1.2cm)도 감소하였다($p \leq .001$). 허리둘레가 중간인 집단(D)은 넓다리둘레(-1.7cm)도 크게 감소하였다($p \leq .01$). 엉덩이둘레(-1.5cm)와 엉덩이너비(-0.5cm)와 넓다리너비(-0.7cm)도 감소하였다($p \leq .05$). 허리둘레가 큰 집단(E)은 엉덩이둘레(-2.0cm), 넓다리너비(-1.3cm), 엉덩이두께(-0.8cm)가 감소하였고($p \leq .01$), 엉덩이너비(-1.3cm), 넓다리두께(-0.7cm)도 감소하였다($p \leq .05$)(Table 6).

엉덩이가 작은 집단(F)은 엉덩이둘레(-2.8cm)와

넓다리둘레(-2.0cm), 엉덩이두께(-1.1cm), 엉덩이너비(-0.8cm), 넓다리두께(-0.7cm) 치수가 감소하였다($p \leq .01$). 엉덩이둘레가 중간인 집단(G)은 엉덩이둘레(-2.1cm)와 넓다리둘레(-1.9cm)가 크게 감소하였고, 넓다리너비(-0.9cm) 치수가 감소하였다($p \leq .01$). 엉덩이둘레가 큰 집단(H)은 엉덩이둘레(-1.6cm), 엉덩이너비(-1.1cm), 넓다리너비(-1.3cm)가 감소하였고($p \leq .01$), 넓다리둘레(-1.5cm)도 감소하였다($p \leq .05$)(Table 7).

넓다리가 가는 집단(I)은 넓다리둘레(-2.0cm)와 엉덩이둘레(-1.8cm)가 크게 감소하였고, 넓다리두께

<Table 6> Change of body measurements : Body types by waist girth (cm)

Dimension	Group	Girth				Depth				Width					
		Hip		Thigh		Hip		Thigh		Abdomen		Hip		Thigh	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
C (n=8)	Size	92.8	90.0	54.0	51.7	20.2	19.1	16.4	15.8	29.6	29.1	33.1	32.5	16.5	15.4
	Change	-2.8		-2.3		-1.2		-0.7		-0.5		-0.7		-1.0	
	t-value	.000***		.000***		.000***		.001***		.014*		.274		.003**	
D (n=6)	Size	94.1	92.6	54.8	53.1	22.1	21.6	16.7	16.2	30.5	30.6	34.2	33.6	17.1	16.3
	Change	-1.5		-1.7		-0.4		-0.5		-0.1		-0.5		-0.7	
	t-value	.017*		.003**		.001***		.006**		.838		.012*		.004**	
E (n=5)	Size	97.5	95.5	56.2	55.2	22.1	21.3	17.4	16.7	31.1	30.4	35.5	34.2	17.7	16.4
	Change	-2.0		-1.0		-0.8		-0.7		-0.7		-1.3		-1.3	
	t-value	.004**		.178		.005**		.029*		.030*		.028*		.007**	

Note: 1. Waist girth is C<D<E

2. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

<Table 7> Change of body measurements : Body types by hip girth (cm)

Dimension		Girth				Depth				Width					
		Hip		Thigh		Hip		Thigh		Abdomen		Hip		Thigh	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
F (n=5)	Size	91.1	88.3	53.0	51.0	19.6	18.5	16.3	15.6	29.3	28.7	32.7	31.9	15.9	15.1
	Change	-2.8		-2.0		-1.1		-0.7		-0.6		-0.8		-0.8	
	t-value	.003**		.009**		.004**		.005**		.028*		.005**		.012*	
G (n=7)	Size	94.2	92.1	54.3	52.4	21.7	20.9	16.5	16.0	30.4	30.3	33.9	33.5	17.0	16.2
	Change	-2.1		-1.9		-0.7		-0.5		-0.1		-0.5		-0.9	
	t-value	.005**		.002**		.020*		.007**		.675		.489		.006**	
H (n=7)	Size	97.0	95.4	56.6	55.1	22.1	21.3	17.3	16.7	30.8	30.4	35.2	34.1	17.7	16.4
	Change	-1.6		-1.5		-0.8		-0.6		-0.5		-1.1		-1.3	
	t-value	.004**		.032*		.001***		.005**		.141		.010**		.002**	

Note: 1. Hip girth is F<G<H

2. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

(-0.5cm)와 엉덩이두께(-0.8cm), 넓다리너비(-0.9cm), 엉덩이두께(-0.8cm)도 감소하였다($p \leq .001$). 넓다리가 굵은 집단(J)은 엉덩이둘레(-2.0cm), 엉덩이너비(-1.3cm)가 감소하였고($p \leq .05$), 넓다리너비(-1.3cm) 엉덩이두께(-1.0cm), 넓다리두께(-0.7cm)도 감소하였다($p \leq .01$)(Table 8).

이와 같은 결과는 허리둘레나 엉덩이둘레, 넓다리둘레가 작은 체형 집단(C, F, I)이 동일한 사이즈의 거들을 착용하였을 때 이 부위가 큰 체형 집단보다 엉덩이둘레와 넓다리둘레 치수가 감소 효과가 크다는 것을 보여준다. 그러나 이 부위의 치수

가 큰 체형 집단은 엉덩이너비나 넓다리너비 감소는 더 크게 나타났다.

2. Change of garment pressure

거들 착용 후 하반신 부위별 의복압을 측정된 결과, 높은 의복압을 나타낸 부위는 허리밴드의 옆(⑥, 3.85kPa), 고관절(⑦, 2.67kPa)와 둔부고랑(⑩, 2.29kPa) 부위였다. 허리밴드의 의복압은 부위에 따라서 차이가 뚜렷하였다. 옆(⑥)은 높은 의복압을 나타낸 반면, 뒤(⑨)와 앞(①)은 낮은 의복압을 나타내었다(1.19kPa)(Table 9).

<Table 8> Change of body measurements : Body types by thigh girth (cm)

Dimension		Girth				Depth				Width					
		Hip		Thigh		Hip		Thigh		Abdomen		Hip		Thigh	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
I (n=12)	Size	93.2	91.0	53.6	51.6	20.6	19.9	16.3	15.8	30.1	29.9	33.4	33.1	16.5	15.6
	Change	-1.8		-2.0		-0.8		-0.5		-0.2		-0.3		-0.9	
	t-value	.000***		.000***		.000***		.000***		.269		.210		.000***	
J (n=7)	Size	96.5	94.5	57.0	55.5	22.4	21.4	17.5	16.8	30.5	29.9	35.2	33.6	17.8	16.5
	Change	-2.0		-1.5		-1.0		-0.7		-0.7		-1.6		-1.3	
	t-value	.011*		.032*		.002**		.003**		.062		.011*		.002**	

Note: 1. Thigh girth is I<J

2. * $p \leq .05$, ** $p \leq .01$, *** $p \leq .001$

부위별 의복압을 계층적 군집 분석으로 분류한 결과, 4가지 단계로 분류되었다(Table 9). 이를 신체치수변화(Table 4)와 비교하면, 신체치수변화가 가장 두드러지게 나타난 엉덩이둘레와 관련된 부분 중에 의복압이 높은 곳은 둔부고랑점(⑪, 2.29kPa)이었으며 둔부돌출점(⑩, 1.19kPa)의 의복압은 크게 높지 않았다. 엉덩이둘레 다음으로 치수의 감소가 큰 부위인 넓다리 부위(④, ⑧)는 중간 정도(Moderate)의 의복압을 나타내었다. 이와 같은 결과는 엉덩이둘레 부위는 의복압이 높아도 치수의 변화가 크게 나

타나기 어려운 부위이며, 넓다리 부위는 2kPa 이하의 비교적 높지 않은 의복압으로 치수 감소 효과를 크게 나타내는 부위임을 시사한다.

<Table 9> Garment pressure of girdle in measuring points

Garment pressure level	Mmean garment pressure (KPa)
Very strong	⑥ Waist (S) (3.85)
Strong	⑦ Trochanterion (S) (2.67) ⑪ Gluteal furrow (B) (2.29)
Moderate	④ Thigh (F) (2.05) ③ Crotch (F) (1.90) ⑧ Thigh (S) (1.70) ⑩ Buttock protrusion (B) (1.95) ⑫ Hem (B) (1.70)
Weak	① Waist (F) (1.19) ⑨ Waist (B) (1.19) ② Abdomen (F) (1.39) ⑤ Hem (F) (1.31)

Note. F=Front, S=Side, B=Back

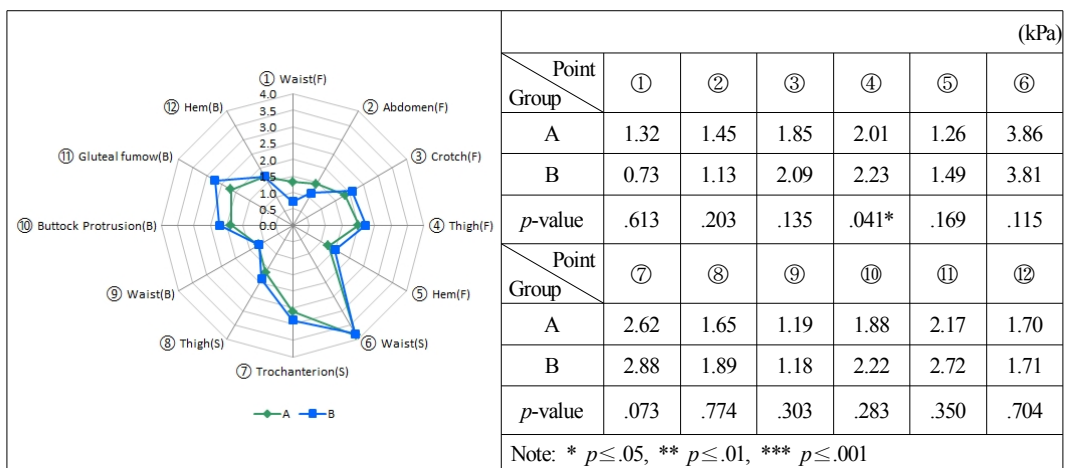
1) Clothing pressure by somatotype : drop value

엉덩이둘레와 허리둘레의 차이 정도를 나타내는 하드롭치에 따라 집단을 분류하여 의복압을 비교한 결과, 두 집단 간에는 큰 차이가 없었다. 다만 하드롭치가 큰 집단이 하드롭치가 작은 집단보다 앞넓다리점(④)에서 높은 의복압을 나타내었다($p \leq .05$) (Fig. 2).

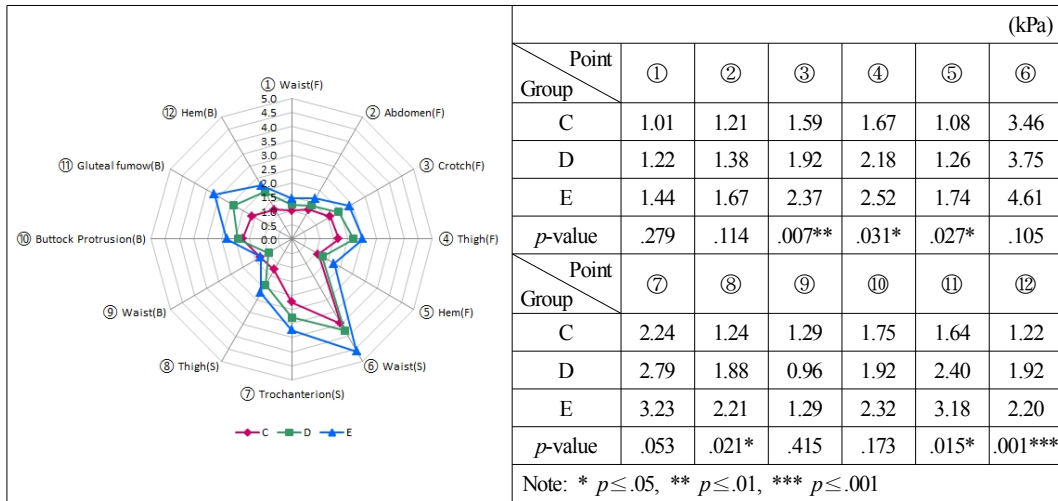
2) Garment pressure by somatotype : waist girth

허리둘레에 따라 체형을 분류하여 부위별 의복압을 비교한 결과, 살(③, $p \leq .01$), 앞넓다리점(④, $p \leq .05$), 앞밑단점(⑤, $p \leq .05$), 옆넓다리점(⑧, $p \leq .05$), 볼기 고랑점(⑪, $p \leq .05$), 뒷밑단점(⑫, $p \leq .001$)에서 집단에 따른 차이가 뚜렷하게 나타났다.

허리둘레가 작은 집단(C)의 의복압은 볼기고랑점(⑪)과 넓다리부위(④, ⑧)에서 허리둘레가 큰 집단들(D, E)보다 낮았으나($p \leq .05$)(Fig. 3), 엉덩이둘레와 넓다리둘레 감소 효과는 집단 D나 E보다 컸다(Table 6). 이러한 결과는 높은 의복압보다는 비교적 낮은 의복압(1.24 ~ 1.67KPa)을 나타내는 거들



<Fig. 2> Clothing pressure by somatotype : drop value



<Fig. 3> Garment pressure by somatotype : waist girth

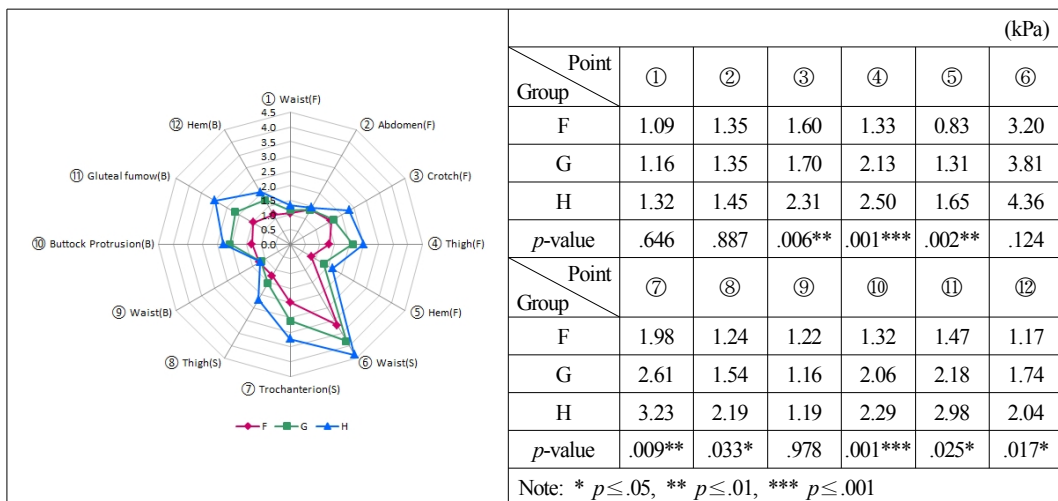
을 착용하였을 때에 신체 치수의 감소 효과가 더 클 수 있음을 시사한다.

3) Clothing pressure by somatotype : hip girth

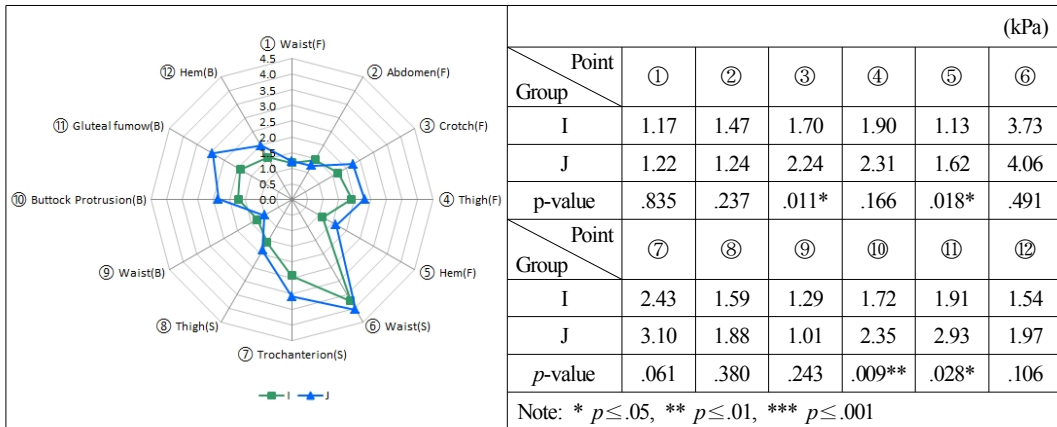
영덩이둘레로 나눈 집단의 부위별 의복압 분포 경향을 분석한 결과, 앞넙다리점(④), 힌돌출점(⑩)에서 의복압 차이가 있었으며($p \leq .001$), 살(③), 앞밑단점(⑤), 고관절점(⑦)에서도 차이가 있었다($p \leq .01$), 옆넙다리점(⑧), 볼기고랑점(⑪), 뒷밑단점(⑫)에

서도 체형에 따른 의복압 차이를 나타냈다($p \leq .05$) (Fig. 4).

거들 착용에 따른 둘레치수의 변화와 의복압의 크기를 비교하면 영덩이둘레가 크지 않은 집단(F)이 영덩이둘레가 큰 집단(H)보다 영덩이둘레 치수 감소 정도가 크나(Table 7), 영덩이 둘출 부위(⑩, 1.32KPa)와 둔부고랑(⑪, 1.47KPa)의 압력은 더 작았다(Fig. 4). 넙다리의 둘레, 두께, 너비치수 변화와 앞 넙다리 부위(④)와 옆 넙다리 부위(⑧)의 의복압도 유사한 경향을 나타냈다.



<Fig. 4> Clothing pressure by somatotype : hip girth



<Fig. 5> Clothing pressure by somatotype : thigh girth

4) Clothing pressure by somatotype : thigh girth

넙다리둘레의 차이에 따라 체형 집단을 나누어 부위별 의복압을 분석한 결과, 넙다리가 굵은 체형(J)이 넙다리가 굵지 않은 체형(I)보다 ힻ돌출점(⑩, $p \leq .01$), 볼기고랑점(⑪, $p \leq .05$), 살(③, $p \leq .05$) 부위에서 더 큰 의복압을 나타냈다. 앞밑단점은 의복압이 큰 위치는 아니었으나, 두 집단의 의복압 차이가 유의하였다($p \leq .05$). 넙다리부위(④, ⑧)에서는 집단 간 유의한 차이가 없었다(Fig. 5).

V. Conclusion

거들은 체형을 보정시켜주는 효과는 있으나, 의복압이 큰 의류로 알려져 있다. 본 연구의 목적은 거들 착용에 따른 신체 치수 변화와 의복압의 관계를 규명하는 것이며, 체형에 따른 차이도 검증하였다. 또한 실험 결과를 바탕으로 거들 치수의 개선점을 제안하였다. 피험자들의 체형은 의류치수규격에서 체형 분류 항목으로 사용하는 엉덩이둘레와 허리둘레 및 하드롭치, 외에도 넙다리둘레에 따라서 분류하였다.

실험 대상 거들은 넙다리까지 커버하는 길이의 스탠다드형 거들이었으며, 거들 사이즈 74-90에 해당하는 미혼 여성들을 대상으로 신체치수와 의복압 측정이 이루어졌다. 실험 결과, 거들 착용 후 전반적으로 엉덩이둘레가 2.0~2.8cm, 넙다리둘레가 1.7~

2.3cm 감소하였고, 두께나 너비도 1.0cm 내외로 감소하여 거들 착용으로 신체 치수 변화가 나타남을 확인할 수 있었다.

그러나 신체치수 변화 정도는 체형에 따라 차이를 나타내었다. 신체치수 변화가 크게 나타난 집단은 허리둘레나 엉덩이둘레, 넙다리둘레가 작은 집단이었고, 이들의 엉덩이둘레와 넙다리 둘레 감소 경향이 두드러지게 나타났다. 그러나 넙다리너비는 신체 치수가 큰 집단들이 더 두드러지게 감소하는 경향을 나타내었다.

신체치수 변화가 가장 두드러지게 나타난 엉덩이둘레와 관련된 부분 중에 의복압이 높은 곳은 둔부고랑점이었다. 그러나 둔부돌출점은 의복압은 크게 높지 않았다. 넙다리 부위는 치수는 크게 감소하였지만, 의복압은 1.5kPa 내외로 낮은 의복압을 유지하였다. 이와 같은 결과는 거들 착용으로 신체 치수가 감소하는 경향은 1.5kPa 내외의 의복압 부위에서 주로 발생함을 시사한다.

이러한 연구 결과는 의복압을 높지 않으면서 신체 치수 감소 효과를 얻을 수 있는 거들 제작이 가능함을 시사한다. 또한 거들 사이즈 규격의 개선도 필요함을 시사한다. 허리, 엉덩이, 또는 넙다리가 발달한 체형에서 공통적으로 엉덩이 부위 의복압이 크게 나타났다는 본 연구의 결과는 거들의 치수 규격을 설정할 때 허리둘레보다는 엉덩이 둘레 치수를 대표적인 기본 신체 치수(Key Dimension)로 표기하는 방안을 검토할 필요가 있음을 시사한다. 거

들의 사이즈 규격 설정 시 엉덩이둘레 사이즈 편차를 6cm로 유지하는 것보다 여성용 하의의 치수 규격과 동일하게 3cm 편차로 하여 거들의 사이즈 체계를 수정할 필요 있다고 해석할 수 있다.

본 연구에서는 20대 여성에 집중하여 거들 착용에 따른 신체 치수 감소 효과와 의복압 관계를 연구하였으나, 후속연구에서는 거들 착용이 빈번한 중년 여성을 대상으로 연구하여 본 연구의 결과와 비교할 필요가 있다. 또한 거들의 의복압을 낮추면서 신체 치수 감소의 효과를 나타낼 수 있는 거들 설계 방안도 연구하여야 할 것이다.

References

- Beak, Y., & Choi, J.(2007). Selection of the measurement points for garment pressure of the girdle and the all-in-one. *The Korean Journal of Community Living Science*, 18(4), 609-616.
- Beak, Y., Choi, J., & Lee, G.(2007). Selection of the measurement points for the garment pressure of the brassier and the waist-nipper. *The Korean Journal of Community Living Science*, 18(2), 445-453.
- Calasibetta, C. M.(1986). *Essential terms of fashion*. New York: Fairchild Publications.
- Chun, J., & Suk, E.(2009). *Clothing construction*. Seoul: Donsumunhwawon.
- Ewing, E.(2010). *Fashion in underwear*. New York: Dover Publications, Inc. Mineola.
- Jung, J., & Kim, H.(2006). Comparative evaluation of clothing pressure and subjective sensation exerted by foundation. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 30(11), 1531-1537.
- Kim, H., & Chun, J.(2006). Lower body torso shape classification of Korean women in 20s. *Ars Textrina/CCA Joint International Conference*, 205-207, Seoul, Korea.
- Kim, H.(2001). *Clothing ergonomics experimental methodology*. Seoul: Gyomoonsa.
- Kim, S., Lee, K., & Choi, H.(2003). Lower body somatotype classification and discrimination of elderly women according to index. *Journal of the Korean Society of Costume*, 53(6), 117-130.
- Korean Agency for Technology and Standards(2008). *Basic human body measurements for technological design: KS A ISO7250*. Seoul: Ministry of Commerce, Industry and Energy.
- Korean Agency for Technology and Standards(2009). *Sizing systems for female adult's garments: KS K 0051*. Seoul: Ministry of Commerce, Industry and Energy.
- Korean Agency for Technology and Standards(2009). *Sizing systems for foundation garments: KS K 9404*. Seoul: Ministry of Commerce, Industry and Energy.
- Kwun, S.(1994). Classification of the somatotype and development of the dress form for the construction of female college students' clothing. Unpublished doctoral dissertation. Yonsei University, Seoul, Korea.
- Lee, G., & Lyu, E.(2001) A study on the brassiere and girdle attitudes by the obesity & body cathexis of female college students. *Journal of the Korean Society of Costumes*, 51(8), 51-60.
- Lee, J.(2007). A study on effects of somatotypes and stress on body cathexis and preferences of clothing image. *The Research Journal of the Costume Culture*, 15(6), 1084-1099.
- Moon, M.(2001). A study on the young aged women's lower body types. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 25(8), 1420-1431.
- Nam, Y., & Lee, J.(2002). A study on feeling of wearing and clothing pressure of custom-made girdles. *The Korean Fiber Society*, 39(4), 503-513.
- Park, E., & Han, E.(2001). Investigation of girdle wearing of female college students. *Journal of Fashion Business*, 5(3), 49-61.
- Park, J., & Chun, J.(2012). The change of garment pressure and body measurement by material of women's girdle. *Journal of the Ergonomic Society of Korea*, 31(3), 455-461.
- Ryu, H., & Yoon, J.(1999). A study of perception

- about body image in adolescent females. *Korean J Community Nutrition*, 4(4), 554-560.
- Shelton, F., Barnett, R., & Meyer, E.(1998). Full-body interface pressure testing as a method for performance evaluation of clinical support surfaces. *Applied Ergonomics*, 29(6), 491-497.
- Shim, H.(1998). A study on adult women's foundation buying behavior: Focusing on the brassiere and girdle. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul, Korea.
- Shin, J.(2011). A study on the development of physical integrated basic bodice block for body types of adult women: Focusing on early 20's women. Unpublished doctoral dissertation, Sookmyung Women's University, Seoul, Korea.