

20대 한국과 미국 여성의 자세에 따른 하반신 치수변화 비교 연구

최선윤 · 천종숙

연세대학교 의류환경학과/의류과학연구소

A Comparative Study on the Changes in Size of Lower Body for Different Postures between Korean and American Women in their Twenties

Sunyoon Choi and Jongsuk Chun

Dept. of Clothing & Textiles, Research Institute of Clothing & Textile Science,
Yonsei University; Seoul, Korea

Abstract : U.S. apparel brands are being imported to Korea more than any other country's apparel brands. Against this backdrop, this study intends to verify the fitness of U.S. apparels for Korean people in terms of size. To this end, the authors selected 25 American and 25 Korean women in their twenties and studied the differences of these two groups with regard to the size of their lower body parts. In addition, the authors analyzed how the size of each part of the lower body changes according to different postures. All the study subjects were required to be able to wear medium-sized pants of the U.S. apparel. The results of the present study are shown below. The American women were bigger than the Korean counterparts in leg length, hip circumference, thigh circumference, and all height-related sizes. However, the Koreans were bigger than their peers in lengths from waist to crotch; crotch length, body rise and the length from front waist point to hip line. Standing posture was used as a yardstick, when the changes in size according to the different postures were examined. The results indicate that hip and knee circumferences increased in the sitting posture. In particular, hip circumference significantly increased in the American women group. Regarding length-related sizes, increases and decreases in sizes for different lower body parts differed according to the posture. For a walking posture with ordinary strides, the front crotch length decreased while the back crotch length increased. This tendency was more notably observed for Korean women. The American woman clearly showed a decrease in outside leg length for all postures. The Korean women obviously presented an increase in the front center leg length for the sitting posture and for the posture where the knees were bent at 120°. The length from the front waist point to the hip line significantly declined in the Korean woman for the sitting posture and for the walking posture with ordinary strides.

Key words: U.S. apparel brands, lower body, postures, the changes in size.

1. 서 론

작업이나 일상생활에서 편안하게 착용할 수 있는 의류의 설계를 위해서는 정립자세 뿐만 아니라 여러 가지 자세에서의 부위별 길이와 둘레 등의 체표 변화를 이해하는 것이 필요하다(Choi & Ashdown, 2010).

1990년대 무역장벽이 무너진 이후로 해외 의류 브랜드들이 본격적으로 국내 시장에 진출하였다. 2007년을 기준으로 국내에서 전개되고 있는 수입 의류 브랜드는 877개이며 이중 미국 브랜드가 217개로 가장 많다(안상미, 2007).

미국 직수입 의류제품이 우리나라 여성들의 체형에 적합한지에 대한 문제를 연구한 선행연구(최선윤, 천종숙, 2010)는 20

대 성인 여성의 미국 직수입 의류 제품에 대한 맞춤새 불만족도가 높다고 하였으며, 특히 하의 맞춤새가 문제점이 크다고 하였다. 따라서 이러한 직수입 의류의 맞춤새의 문제점을 분석하기 위해서는 한국 소비자들의 신체 치수와 수입국인 미국 소비자들의 신체치수의 차이를 분석하는 연구가 필요하다.

한국인과 미국인의 체형을 비교한 선행연구들은 최근 들어 한국과 미국의 체위조사 자료인 사이즈 코리아와 사이즈 USA를 비교한 결과들을 발표하였다. Cyberware 3차원 인체 스캐너를 사용한 사이즈 코리아와 3차원 인체 스캐너 TC²를 사용한 사이즈 USA의 인체 데이터를 대상으로 미국과 한국 성인 여성의 치수를 비교한 선행연구에서는 상반신과 하반신의 길이, 둘레, 너비의 34개 항목을 비교 분석하였고(이경화 외, 2007; 이경화 & Istook, 2008), 사이즈 코리아와 사이즈 USA의 인체 데이터를 이용하여 미국인과 한국인 여성의 체형을 연령에 따라 분류하여 비교하기도 하였다(Lee et al., 2007). 이외에도 한국과 미국의 중년 여성 체형을 분류하여 의복디자인에 따른 시

Corresponding author; Jongsuk Chun
Tel. +82-2-2123-3107, Fax. +82-2-313-8828
E-mail: jschun@yonsei.ac.kr

각효과를 비교하였다(박순천 & Kaplan, 2008).

그러나 이러한 선행연구들은 다양한 사이즈의 피험자들을 대상으로 상, 하반신 치수 항목들을 선정하여 두 집단의 치수 차이나 체형 차이를 비교한 것이었다. 또 정립 자세에서의 인체 측정치 비교로 이루어져 있어 동작에 따른 체표면 치수의 변화를 파악하지 못하는 제한점이 있다. 따라서 동일한 사이즈의 피험자들만을 대상으로 하여 분석하면 비교집단 간 차이를 더 분명하게 파악할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 선행연구에서 측정된 미국 여성의 하반신 치수와 비교 분석하기 위하여 선행연구(Choi & Ashdown, 2011)에서 제시한 연구 방법과 동일한 방법으로 한국 성인 여성의 하반신 형태를 자세별로 측정하여 선행연구의 미국 여성의 하반신 치수와 비교하였다.

2. 연구방법

2.1. 피험자

피험자는 만 18-24세의 한국 여자 대학생 25명이었다. 피험자들은 허리둘레와 엉덩이둘레 치수를 기준으로 선발하였으며 피험자들의 허리둘레와 엉덩이둘레는 미국산 하의류 중간사이즈인 허리둘레 68.6-71.1 cm(27-28 inch), 엉덩이둘레 95.3-97.8cm(37.5-38.5 inch)에 속하였다. 피험자들은 미국산 수입 의류 중 미국 중간(Medium, M) 사이즈 바지를 착용하는 여성이었다.

2.2. 체표면 길이 데이터 수집

3차원 바디 스캐너를 이용하여 일상생활 동작에서 가장 빈번하게 나타나는 걷는 동작과 의자에 앉은 자세에서 체표면을 스캔한 후 체표면 치수를 측정하였다. 인체 측정 실험은 2009년 11-12월에 Cyberware사의 WB4 3차원 바디 스캐너를 이용하여 이루어졌으며, RapidForm2006 프로그램을 이용하여 3차원 이미징으로부터 인체 치수를 측정하였다. 비교 데이터는 선행연구(Choi & Ashdown, 2011)에서 사용한 미국 성인여성의 인체 치수 데이터를 사용하였다.

2.3. 측정자세

미국과 한국 피험자들을 3차원 스캔한 자세는 선행연구(Choi & Ashdown, 2011)에서 사용된 일상생활 속에서 실제로 많이 행해지는 자세로 하반신의 변화를 뚜렷이 나타내는 자세로 선

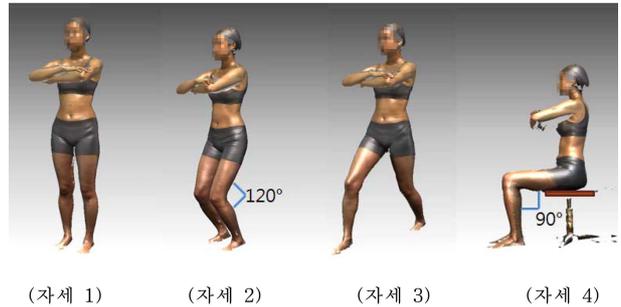


Fig. 1. 측정 자세

정하였다. 선정된 자세는 ‘정립자세(1)’, ‘무릎을 120° 굽힌 자세(2)’, ‘보폭(신장-100 cm)으로 걷는 자세(3)’, ‘무릎 각도를 90°로 하여 의자에 앉은 자세(4)’이었다(Fig. 1). 자세 1은 정립 자세로 발 사이를 어깨넓이 만큼 벌리고 양다리가 평행을 이루도록 유지하면서 체중을 양발에 나누어 싣도록 하였다. 자세 2와 3은 성인이 보통의 보폭으로 걷는 자세에서 무릎이 구부러지는 각도(120°)와 보폭거리(신장-100 cm)를 반영하였다(이강욱, 2006). 자세 2에서는 무릎을 120° 구부린 자세를 정확히 유지하기 위하여 무릎 뒤쪽에 보정각도기를 이용하여 120°를 유지하게 한 자세이었다. 자세 3은 성인의 평균 보폭을 유지한 상태로 체중을 양발에 나누어 선 자세이다. 앉은 자세인 자세 4를 측정할 때 사용된 의자는 높낮이 조절이 가능한 의자였으며, 피험자의 무릎이 90°를 유지할 수 있도록 의자의 높이를 조정된 후 스캔하였다. 모든 자세에서 허리 아래 하반신 형상의 스캔 데이터가 수집될 수 있도록 팔을 가슴높이로 올린 자세로 측정하였다.

스캔한 데이터에서 체표면의 길이를 측정하기 위하여 인체의 측정 기준점과 기준선은 KS A ISO 8559 인체측정용어(지식경제부 기술표준원, 2008)와 KS A ISO 7250 인체측정법(지식경제부 기술표준원, 2008)에 준하여 설정하였다. 기준점은 지름 0.7 cm의 평면 원형 스티커를 사용하여 표시하였다. 총 31개의 기준점을 허리둘레, High-hip둘레, 엉덩이둘레, 오른쪽 다리의 넓다리둘레, 넓다리중간둘레, 무릎둘레, 장딴지둘레, 발목둘레에 앞중심, 뒤중심, 좌, 우측의 네 방향에 수평으로 부착하였다. 이때 넓다리둘레의 안쪽은 살과 가까운 부분으로 피험자들이 스티커 부착에 대해 민감하게 반응하여 부착하지 못하였다.

앉은 자세에서 인체를 스캔할 때 양쪽 대퇴 사이 부위는 광

Table 1. 측정항목

구분	항목
높이항목	1. 신장 2. 허리높이 3. High-Hip높이 4. 엉덩이높이 5. 살높이 6. 무릎높이
둘레항목	7. 허리둘레 8. High-Hip둘레 9. 엉덩이둘레 10. 넓다리둘레 11. 넓다리중간둘레 12. 무릎둘레 13. 장딴지둘레 14. 발목최대둘레
길이항목	15. 살앞뒤길이 16. 살앞길이 17. 살뒤길이 18. 엉덩이옆길이 19. 엉덩이수직길이 20. 다리가쪽길이 21. 다리안쪽길이 22. 다리앞중심길이 23. 앞허리점 → 엉덩이선길이
기타	24. 엉덩이둘레-허리둘레 25. 체중

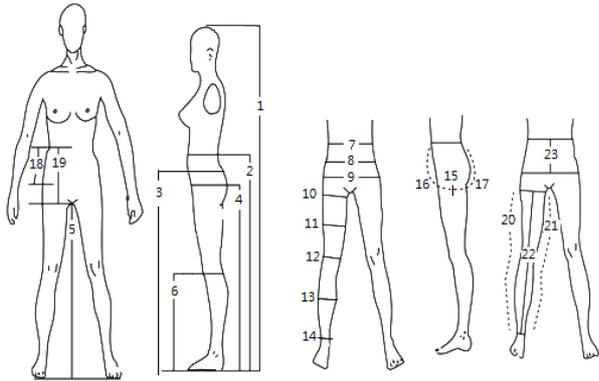


Fig. 2. 측정항목

선이 미치지 않아 체표면의 스캔이 정확하게 이루어지지 않으므로 선행연구(Choi & Ashdown, 2011)와 동일한 방법으로 피험자의 몸체와 오른쪽 다리를 고정시키고 왼쪽 다리를 바깥으로 벌려서 인체를 스캔하여 우측의 정확한 인체 이미지를 얻어

내고 이와 반대로 다리를 위치시킨 후 스캔하여 정확한 좌측 이미지를 얻어낸 다음 두 이미지를 합체하여 체표면의 손실을 최소화한 앉은 자세의 3차원 이미지를 얻었다.

2.4. 측정항목

측정항목은 하반신의 특징과 동작의 변화를 파악하기 위한 총 25개의 항목으로 구성하였다(Table 1, Fig. 2). 높이항목은 정립자세에서만 측정하였으며, 엉덩이수직길이는 정립자세와 앉은 자세에서만 측정하였다. 살길이는 측정의 용이를 위하여 3차원 인체 이미지에서 정중선을 기준으로 절단하여 좌측의 이미지를 삭제한 다음 드러난 외곽의 체표면 길이를 측정하였다.

2.5. 측정결과 분석 방법

체표면에서 측정한 25개 치수는 SPSS 12.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 미국인 피험자 집단과 한국인 피험자 집단의 정립자세와 3가지 일상생활 자세의 측정치를 비교하였으며, 정립자세와 3가지 일상생활 자세에서의 측정치의 차이를 각각 산출하여 자세에 따른 하반신 치수 변화값을 비교하였다.

Table 2. 한국과 미국 성인여성의 하반신 치수 차이(unit: cm)

구분	항목	정립자세(1)				무릎 120° 굽힌 자세(2)				보폭 걸기 자세 (3)				의자 앉은 자세 (4)			
		한국인	미국인	차	T값	한국인	미국인	차	T값	한국인	미국인	차	T값	한국인	미국인	차	T값
높이	신장	161.58	164.58	-2.99	-2.06*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	허리높이	98.70	104.05	-5.35	-5.27***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	High-Hip높이	88.48	94.66	-6.18	-6.54***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	이 엉덩이높이	78.33	83.83	-5.50	-6.10***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	살높이	68.30	74.74	-6.44	-6.03***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	무릎높이	41.60	44.79	-3.19	-6.05***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
둘레	허리둘레	71.82	72.42	-0.60	-0.73	71.75	72.29	-0.54	0.44	71.81	72.39	-0.58	0.32	73.47	73.72	-0.25	0.64
	High-Hip둘레	85.64	86.91	-1.27	-1.46	85.41	86.43	-1.02	-0.77	85.36	86.69	-1.33	-0.90	85.74	86.91	-1.17	-0.70
	엉덩이둘레	96.72	98.74	-2.02	-2.45*	96.18	98.59	-2.41	-3.24**	97.93	99.69	-1.76	-2.31*	101.34	105.48	-4.14	-4.71***
	넓다리둘레	57.93	59.51	-1.58	-2.50*	57.28	58.56	-1.28	-2.10*	57.33	58.71	-1.38	0.84*	57.78	59.24	-1.46	-1.59*
	넓다리중간둘레	47.04	47.41	-0.36	-0.55	46.94	47.12	-0.18	-0.25	46.64	46.92	-0.28	1.22	47.14	47.43	-0.29	2.77
	무릎둘레	36.64	36.71	-0.07	-0.15	37.07	37.40	-0.34	-0.62	36.94	37.02	-0.08	0.69	40.87	41.07	-0.20	-0.30
	장딴지둘레	36.30	36.31	-0.01	-0.02	36.74	36.91	-0.17	-0.35	36.66	36.42	0.24	1.98	37.94	37.81	0.13	0.66
발목최대둘레	23.14	23.57	-0.43	-1.35	23.77	24.12	-0.35	-1.02	23.71	23.96	-0.25	-0.75	23.29	23.62	-0.33	-0.28	
길이	살앞뒤길이	78.29	75.79	2.50	-0.08*	77.41	74.94	2.47	-0.10*	78.39	75.87	2.52	-0.16*	75.64	73.28	2.36	-1.74*
	살앞길이	37.82	36.63	1.19	-0.10*	35.59	34.76	0.83	2.62	37.05	36.44	0.61	-1.11	31.42	30.67	0.75	14.53
	살뒤길이	40.47	39.16	1.31	-0.03*	41.82	40.18	1.64	-2.87**	41.34	39.43	1.91	1.12**	44.22	42.61	1.61	-17.27***
	엉덩이옆길이	21.72	21.10	0.62	1.31	22.07	21.43	0.64	0.54	21.55	20.95	0.60	-1.55	19.76	18.92	0.84	1.61
	엉덩이수직길이	31.23	30.29	0.94	2.05*	-	-	-	-	-	-	-	-	29.63	28.72	0.91	-2.59*
	이 다리가쪽길이	94.73	100.01	-5.28	-2.23***	94.19	98.89	-4.70	-0.68***	94.18	98.72	-4.54	-1.19***	90.91	94.49	-3.58	0.42**
	다리안쪽길이	62.55	68.81	-6.26	-6.07***	62.44	68.48	-6.04	-4.82***	62.41	68.53	-6.12	-4.52***	62.08	68.36	-6.28	-4.88***
	다리앞중심길이	60.24	66.48	-6.24	-1.32***	62.14	67.74	-5.60	-0.67***	60.60	66.74	-6.14	0.92***	67.17	73.02	-5.85	0.17***
	앞허리점→ 엉덩이선길이	22.45	21.55	0.90	1.94	20.76	20.13	0.63	2.77*	21.81	21.41	0.40	0.20	15.89	15.62	0.28	0.53
	엉덩이둘레-허리둘레	24.90	26.31	-1.42	-1.32*	23.55	26.30	-2.75	-2.61*	25.29	27.30	-2.01	-1.93*	27.08	31.76	-4.68	-4.18***
체중(kg)	58.68	61.48	-2.80	-2.88**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
연령	21.20	22.24	-1.04	-1.99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*: p≤0.05, **: p≤0.01, ***: p≤0.001

3. 연구결과

3.1. 한국과 미국 성인여성의 자세별 인체치수 비교

3차원 인체 스캔 자료로부터 측정된 한국여성의 체표면 길이를 선행연구의 미국여성의 체표면 길이와 비교하였으며 그 결과는 다음과 같다(Table 2).

정립자세(1)를 취한 상태에서 측정한 높이 항목의 치수를 비교한 결과, 모든 높이 항목에서 미국인이 한국인보다 유의적으로 큰 것으로 나타났다. 신장이 2.99 cm($p \leq 0.05$), 허리높이가 5.35 cm, high-hip높이가 6.18 cm, 엉덩이높이가 5.50 cm, 살높이가 6.44 cm, 무릎높이가 3.19 cm 컸다($p \leq 0.001$).

둘레항목에서는 네 자세 모두에서 미국인이 한국인보다 유의적으로 엉덩이둘레가 큰 것으로 나타났다. 자세 1과 3은 각각 2.02 cm, 1.76 cm($p \leq 0.05$), 자세 2는 2.41 cm($p \leq 0.01$), 자세 4는 4.14 cm($p \leq 0.001$) 큰 것으로 나타났다. 넓다리 둘레도 네 가지 자세에서 모두 미국인이 한국인보다 유의적으로 큰 것으로 나타났다($p \leq 0.05$). 자세 1은 1.58 cm, 자세 2는 1.28 cm, 자세 3은 1.38 cm, 자세 4는 1.46 cm의 차이를 나타내었다.

그러나 허리부터 살까지의 길이항목(살앞뒤길이, 살앞길이, 살뒤길이)은 한국인이 미국인보다 더 큰 양상을 나타냈다. 살앞뒤길이는 $p \leq 0.05$ 의 수준에서 자세 1은 2.50 cm, 자세 2는 2.47 cm, 자세 3은 2.52 cm, 자세 4는 2.36 cm의 차이값을 나타냈다. 살앞길이는 자세 1에서만 $p \leq 0.05$ 수준에서 1.19 cm 유의차가 나타났다. 살뒤길이는 자세 1에서 $p \leq 0.05$ 수준으로 1.31 cm의 차이가 나타났으며, 자세 2는 1.64 cm, 자세 3은 1.91 cm, 자세 4는 1.61 cm의 차이값을 $p \leq 0.01$ 수준에서 나타냈다. 엉덩이수직 길이와 앞허리점→엉덩이선길이는 한국인이 미국인보다 더 큰 양상을 나타냈다. 엉덩이수직길이는 $p \leq 0.05$ 의 수준에서 자세 1은 0.94 cm, 자세 4는 0.91 cm의 차이값을 나타냈다. 앞허리점→엉덩이선길이는 자세 2에서만 0.63 cm의 차이로 $p \leq 0.05$ 의 수준에서 유의차를 나타냈다.

다리길이를 살펴보면, 다리가쪽길이, 다리안쪽길이, 다리앞중심길이 모두 미국인이 한국인보다 더 큰 것으로 나타났다. 다리가쪽길이를 살펴보면 자세 1, 자세 2, 자세 3은 $p \leq 0.001$ 의 수준에서 각각 5.28 cm, 4.70 cm, 4.54 cm의 유의차를 나타냈으며, 자세 4는 $p \leq 0.01$ 의 수준에서 3.58 cm의 차이값을 나타냈다. 다리안쪽길이, 다리앞중심길이는 네 가지 자세에서 모두 $p \leq 0.001$ 의 수준에서 유의차가 나타났다. 다리안쪽길이에서 자세 1은 6.26 cm, 자세 2는 6.04 cm, 자세 3은 6.12 cm, 자세 4는 6.28 cm의 차이값이 나타났고, 다리앞중심길이에서 자세 1은 6.24 cm, 자세 2는 5.60 cm, 자세 3은 6.14 cm, 자세 4는 5.85 cm의 차이값을 나타냈다.

하체 드롭 지수치(엉덩이둘레-허리둘레)는 미국인이 한국인보다 큰 것으로 나타났다. 자세 1, 자세 2, 자세 3은 $p \leq 0.05$ 의 수준에서 각각 1.42 cm, 2.75 cm, 2.01 cm의 차이값을 나타냈고, 자세 4는 $p \leq 0.001$ 의 수준에서 4.68 cm의 차이값을 나타내어 앉은 자세에서의 엉덩이둘레-허리둘레 값의 미국인과 한

국인의 차가 큰 것으로 나타났다. 체중은 $p \leq 0.01$ 의 수준에서 미국인이 2.80 kg 더 무거운 것으로 나타났다.

이상과 같은 결과를 통해 동일한 치수의 바지를 착용하는 유사한 하반신 치수의 소유자라 할지라도 미국여성과 한국여성은 서로 다른 하반신 형태와 치수를 가지는 것을 알 수 있다. 미국인은 엉덩이둘레와 허리둘레의 차가 한국인보다 커서 허리에서 엉덩이에 이르는 만곡이 큰 볼륨 있는 체격의 특성을 나타냈다. 그에 비해 한국인은 허리부터 엉덩이 실루엣이 비교적 뾰족하고 둘레치수가 작은 것을 알 수 있다. 세로 길이 치수는 미국인이 다리길이와 높이항목 치수들에서 큰 것으로 나타나 한국인에 비해 다리 길이를 포함한 하반신이 길게 나타났다. 반면 다리를 제외한 허리부터 살까지의 체간부 길이는 한국인의 치수가 더 큰 것으로 나타나 한국인은 미국인에 비해 다리는 짧으나 허리부터 살까지의 길이가 더 긴 하반신의 특성을 나타냈다.

3.2. 자세에 따른 한국과 미국 성인여성의 항목별 변화값 비교

정립자세(1)를 기준으로 하여 자세 2, 자세 3, 자세 4에서의

Table 3. 자세별 한국과 미국 성인여성의 둘레항목별 변화값 비교 (unit: cm)

구분	항목	자세	자세 1과 자세 2,3,4 한국과 미국인의 차이			
			한국인	미국인	차이값	값
둘레	허리둘레	2	-0.07	-0.13	0.06	0.46
		3	-0.01	-0.03	0.02	3.54
		4	1.65	1.30	0.35	3.73
	High-Hip둘레	2	-0.23	-0.48	0.25	-0.81
		3	-0.28	-0.22	-0.06	3.23
		4	0.10	0.00	0.10	2.23
	엉덩이둘레	2	-0.54	-0.14	-0.40	-1.18
		3	1.21	0.95	0.26	1.03
		4	4.62	6.74	-2.12	-4.51***
	넓다리둘레	2	-0.65	-0.95	0.30	1.62
		3	-0.60	-0.80	0.20	7.75
		4	-0.15	-0.25	0.10	1.41
넓다리중간둘레	2	-0.10	-0.29	0.19	1.29	
	3	-0.40	-0.49	0.09	7.33	
	4	0.10	0.06	0.04	7.27	
무릎둘레	2	0.43	0.69	-0.26	-1.07	
	3	0.30	0.31	-0.01	2.43	
	4	4.23	4.36	-0.13	-0.32	
장딴지둘레	2	0.44	0.59	-0.15	-1.48	
	3	0.36	0.11	0.25	0.25	
	4	1.64	1.51	0.13	2.20	
발목최대둘레	2	0.63	0.55	0.08	0.45	
	3	0.57	0.39	0.18	0.74	
	4	0.15	0.05	0.10	1.78	

***: $p \leq 0.001$

인체 치수 변화값을 각각 산출하여 비교한 결과는 다음과 같다.

자세에 따른 둘레항목의 변화를 살펴보면 의자에 앉은 자세(4)에서 다소 큰 변화값을 나타냈다. 허리둘레(한국인 1.65 cm, 미국인 1.30 cm), 엉덩이둘레(한국인 4.62 cm, 미국인 6.74 cm), 무릎둘레(한국인 4.23 cm, 미국인 4.36 cm), 장딴지둘레(한국인 1.64 cm, 미국인 1.51 cm)가 증가하는 경향을 보였다(Table 3). 이러한 결과는 앉은 자세에서는 엉덩이 부분이 의자 바닥에 눌려지고 배 부분이 접혀짐으로써 허리와 엉덩이 둘레의 치수가 커지고, 무릎이 접히고 발바닥에 체중이 실리지 않아 장딴지 근육이 긴장되지 않기 때문에 무릎과 장딴지 둘레 치수가 커지는 것으로 추정할 수 있다.

한국인과 미국인 두 집단의 자세에 따른 둘레항목의 변화값을 t-test를 이용하여 비교한 결과, 의자에 앉은 자세(4)에서 미국여성 집단의 엉덩이둘레 증가가 두드러지게 나타났다(2.12 cm, $p \leq 0.001$). 이는 미국 여성 집단이 한국인보다 엉덩이둘레가 크므로 나타나는 현상이라 분석된다. 그 밖의 둘레항목에서는 두 집단 사이에 유의차가 나타나지 않아 한국과 미국인 두 집단의 변화값이 비슷한 양상을 나타내는 것을 알 수 있다. 이외에도 의자에 앉은 자세(4)에서 두 집단 모두 무릎둘레가 4 cm 이상 증가하는 것으로 나타났다.

자세에 따른 길이항목의 변화를 살펴보면 자세에 따라 증가하는 항목과 감소하는 항목이 다른 것으로 나타났는데 둘레항목과 마찬가지로 앉은 자세(4)에서 다소 큰 변화값을 나타냈다. 살았뒤길이(한국인 -2.65 cm, 미국인 -2.50 cm)와 살았앞길이(한국인 -6.40 cm, 미국인 -5.95 cm)는 감소하고, 살뒤길이(한국인 3.75 cm, 미국인 3.45 cm)는 증가하는 경향을 보였다. 엉덩이옆길이(한국인 -1.96 cm, 미국인 -2.14 cm)와 엉덩이수직길이(한국인 -1.60 cm, 미국인 -1.57 cm)는 감소하였다. 다리안쪽길이(한국인 -0.47 cm, 미국인 -0.51 cm)에 비하여 다리가쪽길이(한국인 -3.82 cm, 미국인 -5.50 cm)의 감소가 큰 것으로 나타났다. 다리앞중심길이는 증가하고(한국인 6.93 cm, 미국인 6.52 cm), 앞허리점→엉덩이선길이는 감소하는 경향을 나타냈다(한국인 -6.56 cm, 미국인 -5.94 cm). 이외에 자세 2에서의 살았앞길이 감소하는 경향을 나타냈다(한국인 -2.23 cm, 미국인 -1.87 cm)(Table 4). 이러한 경향은 정립자세에 비해 한쪽 다리가 앞으로 이동한 것은 자세나 골반의 각도가 뒤로 돌아가는 앉은 자세에서 배 앞부분의 체표면 길이가 줄어들고 뒤 부분의 체표면 길이가 늘어났기 때문에 살았앞길이 부위는 감소하고 살뒤길이 부위는 증가하는 것으로 추정할 수 있으며, 다리가쪽길이는 동작에 의해 굽혀짐으로써 수축하여 다리가 일자로 뻗어 있는 정립자세일 때보다 감소하고 다리앞중심길이는 무릎이 굽혀져 늘어나 증가하는 것으로 분석된다.

한국인과 미국인 두 집단의 자세에 따른 길이항목의 변화값을 t-test를 이용하여 비교한 결과, 보폭으로 걷는 자세(3)에서 한국여성 집단의 살았앞길이 두드러지게 감소하였으며(-0.58 cm, $p \leq 0.05$), 살뒤길이는 증가하였다(0.60 cm, $p \leq 0.05$). 앞허리점→엉덩이선길이의 감소는 한국여성 집단이 두드러지게 나타났다(자

Table 4. 자세별 한국과 미국 성인여성의 길이항목별 변화값 비교 (unit: cm)

구분	항목	자세	자세 1과 자세 2,3,4의 차이값		한국과 미국인의 차이	
			한국인	미국인	차이값	t값
살았뒤길이		2	-0.88	-0.86	-0.02	-0.10
		3	0.10	0.08	0.02	-0.22
		4	-2.65	-2.50	-0.15	-3.15
살았앞길이		2	-2.23	-1.87	-0.36	4.98
		3	-0.77	-0.19	-0.58	-1.35*
		4	-6.40	-5.95	-0.45	16.75
살뒤길이		2	1.35	1.02	0.33	-5.05
		3	0.87	0.27	0.60	1.29*
		4	3.75	3.45	0.30	-19.31
엉덩이옆길이		2	0.35	0.33	0.02	-2.05
		3	-0.17	-0.15	-0.02	-5.41
		4	-1.96	-2.14	0.18	0.77
엉덩이수직길이		4	-1.60	-1.57	-0.03	-5.03
다리가쪽길이		2	-0.54	-1.12	0.58	4.24*
		3	-0.55	-1.29	0.74	2.70*
		4	-3.82	-5.50	1.68	5.44**
다리안쪽길이		2	-0.11	-0.33	0.22	2.59
		3	-0.14	-0.28	0.14	3.58
		4	-0.47	-0.51	0.04	0.75
다리앞중심길이		2	1.90	1.27	0.63	2.73**
		3	0.36	0.27	0.09	8.33
		4	6.93	6.52	0.41	3.04*
앞허리점 →엉덩이선길이		2	-1.69	-1.42	-0.27	2.23
		3	-0.64	-0.14	-0.50	-4.74*
		4	-6.56	-5.94	-0.62	-1.75*

*: $p \leq 0.05$, **: $p \leq 0.01$

세 3: -0.50 cm, 자세 4: -0.62 cm, $p \leq 0.05$). 이러한 경향은 한국여성 집단이 미국여성 집단보다 허리에서 살에 이르는 체간부의 세로 길이가 더 길기 때문에 자세가 변화하였을 때 더욱 두드러지게 나타나는 것으로 분석된다. 다리가쪽길이의 감소는 모든 자세에서 미국여성 집단이 더 두드러지는 경향을 보였다(자세 2: 0.58 cm, $p \leq 0.05$, 자세 3: 0.74 cm, $p \leq 0.05$, 자세 4: 1.68 cm, $p \leq 0.01$). 다리앞중심길이의 증가는 자세 2와 자세 4에서 한국여성 집단이 두드러지게 나타났다(자세 2: 0.63 cm, $p \leq 0.01$, 자세 4: 0.41 cm, $p \leq 0.05$).

4. 결론 및 제언

본 연구는 미국의류 중간 사이즈(Medium)의 바지를 착용하는 여성을 대상으로 일상생활에서 반복되는 대표적인 자세인 걷는 자세, 의자에 앉은 자세에서의 하반신 체표면 치수와 정

립 자세에서의 하반신 체표면 치수 차이를 분석하였다. 선행연구(Choi & Ashdown, 2011)에서 측정된 미국 여성의 하반신 치수와 비교 분석하였다.

그 결과, 동일한 치수의 의류를 착용하는 피험자들이지만 정립 자세의 모든 높이 항목에서 미국인이 한국인보다 큰 것으로 나타났다. 엉덩이둘레, 넓다리둘레도 미국인이 한국인보다 큰 것으로 나타났다. 4가지 자세에서 허리부터 살까지의 길이항목에서는 한국인이 미국인보다 더 큰 양상을 나타냈는데 살길이, 엉덩이수직길이, 앞허리점→엉덩이선길이가 한국인이 유의적으로 더 길었다. 다리길이는 4가지 자세에서 미국인이 한국인보다 더 긴 것으로 나타났는데 다리가쪽길이, 다리안쪽길이, 다리앞중심길이, 다리뒤중심길이 모두 유의차를 나타냈다. 하체 드롭 지수치(엉덩이둘레-허리둘레)도 4가지 자세 모두에서 미국인이 한국인보다 큰 것으로 나타났는데 앉은 자세에서 미국인과 한국인의 차가 가장 컸다. 이상과 같은 결과로써 동일한 치수의 바지 착용자라 하여도 미국인은 한국인보다 허리가 가늘고 엉덩이가 큰 볼륨있는 체격이고 다리도 더 긴 반면 한국인은 허리부터 엉덩이 실루엣이 비교적 뾰족하고 허리부터 살까지의 길이가 더 길고 다리가 더 짧은 특성을 보이는 것을 알 수 있다.

정립자세를 기준으로 하여 자세에 따른 치수 변화값을 비교한 결과, 들레항목의 경우에는 앉은 자세에서 엉덩이둘레와 무릎둘레가 증가하는 경향을 보였다. 앉은 자세에서 엉덩이 부분이 의자 바닥에 눌러지고 배 부분이 접혀짐으로써 엉덩이 둘레가 증가하였고 특히 한국인보다 엉덩이둘레가 큰 미국 여성 집단에서 더 두드러지게 나타났다. 길이항목의 경우에는 자세에 따라 증가하는 항목과 감소하는 항목이 다른 것으로 나타났다. 앞허리점→엉덩이선길이의 감소는 보폭으로 걷는 자세와 앉은 자세에서 한국 여성 집단에서 두드러지게 나타났다. 그리고 보폭으로 걷는 자세에서 살앞길이는 감소하였고, 살뒤길이는 증가하였는데 정립자세에 비해 한쪽 다리가 앞으로 이동하는 걷는 자세나 앉은 자세에서 배 앞부분의 체표면 길이가 줄어들고 뒤부분의 체표면 길이가 늘어났기 때문이며 이러한 경향은 살길이가 더 긴 한국여성 집단에서 더 두드러지게 나타났다. 다리가쪽길이는 동작에 의해 굽혀짐으로써 수축하여 다리가 일자로 뻗어 있는 정립자세일 때보다 감소하였는데 이러한 감소는 모든 자세에서 다리가 더 긴 미국여성 집단에서 두드러지게 나타났다. 다리앞중심길이는 동작에 의해 굽혀져 늘어나 증가하였고 무릎을 120° 구부린 자세와 앉은 자세에서 한국여성 집단에서 두드러지게 나타났다.

이와 같은 연구 결과는 한국여성의 체형과 미국여성의 체형 차이를 고려할 때 한국으로 수출되는 미국산 직수입 바지는 허리부터 살까지의 길이에 대한 추가적인 여유분이 필요하며 허리와 엉덩이 둘레 치수의 차이가 적은 체형적 특성이나 바지 길이에 대한 보정이 필요함을 시사한다. 후속연구에서 미국 직

수입 바지류에 대한 착의평가를 통해 한국인의 체형에 대하여 맞춤새가 좋지 않은 부분과 본 연구결과의 한국인과 미국인의 치수 차이를 종합하여 수정 보완되어야할 구체적인 부위별 적절한 여유분의 제안이 필요하다.

본 연구는 중간사이즈의 여성만을 대상으로 한 연구이므로 다른 사이즈에서 나타날 수 있는 차이를 파악하기 위해서는 후속연구에서 큰 사이즈나 작은 사이즈의 피험자를 대상으로도 비교 분석이 이루어져야 할 것으로 본다. 그러나 본 연구의 결과는 대상자의 수가 제한되어 결과의 일반화에 무리가 있으므로 더 많은 피험자들을 대상으로 후속 연구를 추진할 필요가 있다고 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2009년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.[NRF-2009-351-C00184]

참고문헌

- 박순천, Marian O'Rourke Kaplan. (2008). 한국과 미국 중년 여성의 체형과 의복디자인에 따른 시각효과(1) 신체적 시각효과를 중심으로-. *한국의류산업학회지*, 10(6), 955-965.
- 안상미. (2007, 5. 22). 한국진출 해외 패션브랜드 877개 -美브랜드 217개 최다-. *한국경제*. 자료검색일 2010, 5. 7, 자료출처 <http://www.hankyung.com>
- 이강욱. (2006). *이강욱 박사의 걷기*. 서울: 대경북스, pp. 50-53.
- 이경화, Cynthia Istook, 강여선, 최혜선. (2007). 한국과 미국 성인의 3차원 인체 치수 비교. *한국의류학회지*, 31(6), 892-901.
- 이경화, Cynthia Istook. (2008). 지수치를 활용한 한국과 미국 성인의 3차원 인체 치수 비교. *한국의류학회지*, 32(6), 959-967.
- 지식경제부 기술표준원. (2008). *의복설계를 위한 인체측정 KS A ISO 8559*. 서울.
- 지식경제부 기술표준원. (2008). *인간공학적 설계를 위한 인체측정 KS A ISO 7250*. 서울.
- 최선운, 천종숙. (2010). 미국 직수입 의류제품의 구매행동과 맞춤새에 관한 만족도 조사 -20대 한국 여대생을 대상으로-. *한국복식문화학회지*, 18(6), 1127-1137.
- Lee, J. Y., Istook, C. L., Nam, Y. J., & Park, S. M. (2007). Comparison of body shape between USA and Korean women. *International Journal of Clothing Science and Technology*, 19(5), 374-391.
- Choi, S. Y., & Ashdown, S. P. (2010). Application of Lower Body Girth Change Analysis using 3D Body Scanning to Pants Patterns. *한국의류학회지*, 34(6), 955-968.
- Choi, S. Y., & Ashdown, S. P. (2011). 3D Body Scan Analysis of Dimensional Change in Lower Body Measurements for Active Body Positions. *Textile Research Journal*, 81(1), 81-93.

(2011년 2월 26일 접수/ 2011년 4월 15일 1차 수정
2011년 7월 27일 2차 수정/ 2011년 7월 27일 게재확정)