피트니스 향상을 위한 비만여성의 바지패턴 개발

이진숙 · 이정란

부산대학교 의류학과

The Development of Pants Pattern for the Improvement of Obese Women's Fit

Jinsuk Lee and Jeongran Lee

Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National University; Busan, Korea

Abstract : The purpose of this study was improvement of the pants fit for obese women. The results were as follows; 5 obese women in their 20s and 30s were selected for the testing 3D body. They showed no significant differences in all items, comparing with the data of 5th Size Korea body dimensions. The average waist circumference of the subjects' 3D body dimensions was 87.0 cm and hip circumference was 102.4 cm, and their obese body types had similar mean values. Based on the survey results and the 3D body dimensions of 5th Size Korea body dimensions, a pants pattern to supplement their body type and improve a fit was designed with waist circumference(88 cm), hip circumference(103 cm), crotch length(27.1 cm), thigh circumference(62 cm), pants length(97 cm), pants hem line circumference(44 cm). Based on the detailed design of ready made pants and the study results of young obese women's preference for pants design, pants of straight silhouette and semi-tight fit which have waist line lowered by 3.5 cm from the waist circumference line, 3.5 cm belt width, no front dart and one back dart, were manufactured with 100% black cotton and cotton spandex mixed fabrics.

Key words: Obese women, Fit, Pants, Semi-tight, Low waist

1. 서 론

국민건강보험공단이 2008년도 건강검진자료를 토대로 분석한 결과 건강검진 수검자 988만명 중 체질량지수(BMI) 25.0 kg/m² 이상인 비만자가 324만 명으로 나타나 비만자 비율이 32.8%로 나타났다고 밝혔다. 즉, 건강검진을 받은 사람 세명 중 1명은 비만인 것으로 드러났다(“건강검진 수검자”, 2010). 이는 지난 1998년 국민건강영양조사 당시 26%이던 국내 성인 비만율이 10년 만에 6% 이상 증가하였으며, 이에 대해 국가적 대책 마련이 시급하다는 우려의 목소리가 높다.

전 세계적으로 여성들이 날씬한 몸매를 추구하는 추세로 인해 기성복은 대부분 획일적인 유행을 반영하여 피트니스 스타일이 주류를 이루고 있다. 이에 비만체형은 다른 품목에 비해 맞춤새가 민감한 바지 구입시 어려움이 더 많은 것으로 나타났다(이진숙, 이정란, 2010). 비만 여성의 바지 구입시 기준이 되는 신체부위는 엉덩이둘레나 허리둘레이며, 기성복 구입시 78% 이상이 수선을 경험하였다(이진희, 2002). 그 중에서도 허리둘레, 엉덩이둘레, 밑위길이, 허벅지둘레 등에 대한 불만이 높았으며

(최영순, 2000), 맞춤새가 부적합하여 구매를 포기하거나, 수선이 어려운 부분에 맞추어 구매 한 후 비교적 수선이 쉬운 허리둘레나 바지 길이를 수선하는 것으로 나타났다(김현아, 천중숙, 2004).

최근 유행인 인체에 밀착되는 실루엣 바지의 경우 비만체형은 착용감과 치수 적합성 등의 만족도가 더 떨어지기 쉬우며, 신체부위를 감춰줄 수 있도록 디자인 요소의 상호작용에 의한 시각효과를 고려하여야 한다. 또한 비만 체형의 신체적 특징을 고려하여 피트니스를 향상시킬 수 있는 바지 패턴설계를 위해서는 정확한 신체치수를 반영해야 하므로 입체적인 3차원 신체치수 자료를 적용한 연구가 필요하다. 이 처럼 증가하는 비만 인구에 의해 발생하는 여러 문제를 해결하기 위해 의류학 분야에서도 1990년대 이후부터 비만여성을 위한 의복 연구가 이루어지고 있다. 그러나 지금까지 의복 원형개발에 관해 비만체형 여성을 대상으로 한 연구들은 하의보다 상의 위주의 연구가 주를 이루고, 하의에 관한 연구라도 연령증가로 인한 체형의 변화로 그 대상이 중년 또는 노년 위주의 연구(김경화, 2001; 황송이, 2007)에 편중되어 있다.

따라서 본 연구는 유행에 민감하고, 사회활동이 활발한 20~30대 젊은 비만여성의 기성복 바지에 대한 소비자 선호 경향과 3차원 신체치수를 이용하여 피트니스를 향상시킬 수 있는 바지 패턴을 개발하고자 한다.

Corresponding author; Jinsuk Lee
Tel. +82-51-510-3377, Fax. +82-51-583-5975
E-mail: na-jinsuk@hanmail.net

2. 연구방법

2.1. 하반신 인체치수 분석

제5차 한국인 인체치수조사(2005)의 20~30대 여성 930명 중 BMI 18.5~23 kg/m²미만을 정상, 23~25 kg/m²미만을 과체중, 25 kg/m²이상을 비만체형으로 분류하고, 허리둘레 80 cm이상인 비만체형 여성 119명을 연구대상으로 선정하였다. 이 집단의 평균을 산출하여 평균치수를 정하고, 정상, 과체중과 함께 하반신 인체치수를 비교하였다. 또 40~50대의 비만여성을 대상으로 한 선행연구(정수진, 2007)의 하반신 치수를 비교하여 젊은 비만여성의 하반신 체형 특징을 분석하였다.

선행연구 결과를 바탕으로 젊은 비만여성 하반신 체형 분석 및 피트성 향상을 위한 바지 패턴 설계 시 요구되는 높이 6항목, 둘레 5항목, 너비 3항목, 두께 3항목, 길이 5항목, 계산 2항목, 기타 2항목 총 26항목을 측정항목으로 설정하였다.

2.2. 피험자 선정 및 3차원 인체측정

직접측정을 통해 비만체형의 평균치수로 허리둘레는 88 cm, 엉덩이둘레 103 cm, 비만판정지수 BMI 25 kg/m²이상을 기준으로 표준편차 범위에 해당하는 비만여성 5명을 착의평가를 위한 피험자로 선정하였다. 피험자의 선정을 위해 직접 측정하였으며, 평균 허리둘레가 87 cm, 엉덩이둘레는 102.4 cm, 키는 156.3 cm, BMI는 27.1 kg/m², 연령은 28.2세이다. 3차원 측정 방법 및 항목선정을 위해 예비실험 실시 후, 본 측정은 2009년 12월 안산 한양대학교 캠퍼스 내 폴리텍 센터에서 실시하였다.

Table 1. 3차원 인체측정 항목

1 키*	6 넓다리중간둘레*	11 엉덩이옆길이*
2 허리둘레	7 무릎둘레	12 허리옆가쪽복사길이*
3 배둘레*	8 장딴지둘레	13 하드롭
4 엉덩이둘레	9 발목최대둘레*	14 BMI
5 넓다리둘레*	10 엉덩이수직길이*	15 연령

* 표시된 항목은 표준 용어(산업원부 기술표준원, 2004)로 i-designer의 측정용어와 다른 항목임

본 연구에 사용한 3차원 인체 측정기기 및 소프트웨어는 HAMAMATSU社(일본)의 제품으로 바디 라인 스캐너(Body Line Scanner)와 3차원 형상전문 프로그램인 바디 라인 매니저(Body Line Manager)를 이용하였다.

3차원 인체측정은 제5차 한국인 인체치수조사 자료(산업자원부 기술표준원, 2005)와 인체측정표준용어집(산업자원부 기술표준원, 2004), 3차원 인체측정 방법 표준화(남윤자 외, 2004)를 참고하였다. 피험자는 측정복을 착용하고, 측정용 발판에 맞추고 정면을 바라보는 바른 자세로 옆선 실루엣이 드러나도록 양 팔을 약간 벌리도록 하였고, 높이 및 길이항목 측정시에는 발 끝을 모으고 측정하였다. 계측항목은 i-designer의 Body order tool에 설정되어 있는 기준점 11개(어깨패드점은 옵션으로 설정)와 기준선 7개 항목(허리둘레선 각도는 옵션으로 설정)에 따라 이루어졌다. 설정되어 있는 총 40항목 중 Table 1과 같이 하반신과 관련한 12항목을 선택하여 측정하였고, 3항목은 기타항목이다. Fig. 1은 i-designer의 기준점에 따른 기준선을 설정한 파라메트릭 바디이다.

2.3. 바지 패턴 설계

2.3.1 예비 착의실험

예비 착의실험에서 기존의 비만여성 바지 패턴을 검토하여 그 중 기성복 업체 B식(B브랜드)과 산업체 패턴으로 교육용에 활용되는 L식(이승렬, 1999), 선행연구 패턴 J식(정수진, 2007), P식(박장숙, 2002), M식(문화식) 총 5종을 선정하였다. 선정된 패턴간의 비교를 위해 머슬린으로 제작하여 착의실험 하였다.

그 결과, 의복구성 전문가 10인의 평가자들에 의해 J식, P식은 착의시 외관이 너무 좋지 않아 평가에 부적합한 것으로 지적하여 예비 착의실험에서 제외시켰다. 이는 중년여성의 비만 특적인 복부비만체형을 고려한 것으로 본 연구 대상인 젊은 비만체형의 특성에 부적합한 것으로 나타났다.

따라서 3종의 패턴을 3차원 인체측정 피험자를 제외한 3명의 피험자에게 예비착의실험 한 결과, B식(3.7), M식(2.5), L식(2.3) 순으로 점수를 받았으나 넓다리부위와 밑위부위가 당겨

Fig. 1. i-designer의 기준선에 따른 측정 부위

자료분석은 소제에 따른 연구패턴의 외관평가와 기능성평가를 항목별 외관점수의 평균, 표준편차 및 전체 평균을 산출하고, 소제간 유의차를 t-검정하였다. 착의평가에 대한 신뢰도 검정을 위해 Cronbach's Alpha계수를 구하였다.

3. 연구결과 및 고찰

3.1. 젊은 비만여성의 하반신 인체치수 분석

제5차 한국인 인체치수조사(2005)의 20~30대 여성 930명 중 정상, 과체중, 비만체형으로 분류하고, 3차원 인체데이터의 측정항목을 정상, 과체중과 함께 비교하였다. 또한 한국인 인체치수조사(산업자원부 기술표준원, 2005)의 직접측정치로 40~50대 비만여성을 대상으로 한 선행연구(정수진, 2007)와 젊은 비만 여성의 하반신 특징을 분석하고자 Table 3과 같이 나타냈다.

제5차 한국인 인체치수조사(산업자원부 기술표준원, 2005)의 20~30대 여성 930명의 3차원 인체치수조사 결과, 정상은 636명, 과체중은 175명, 비만은 119명이었다. 이에 대한 기술통계량과 t-검정결과, 전체 항목에서 집단간 뚜렷한 유의차를 보였다. 높이항목은 정상, 과체중, 비만의 집단간 유의한 차이를 보이지만, 둘레, 두께, 너비항목에 비해 차이가 작은 편이었다. 정

Table 3. 연령에 따른 비만여성의 하반신 치수 비교 (단위: cm)

항목	연령	본 연구의 20~30대 비만(n=119)		선행연구의 40~50대 비만(n=263)	
		Mean	S.D.	Mean	S.D.
높이	키	158.2	5.6	154.8	4.8
	허리높이	96.7	4.4	95.1	4.0
	배꼽수준허리높이	90.4	4.3	89.0	3.9
	엉덩이높이	75.7	3.8	74.6	3.3
	살높이	69.6	3.3	68.2	3.2
	무릎높이	40.2	2.1	39.5	2.4
둘레	허리둘레	87.6	6.1	85.9	5.5
	배꼽수준허리둘레	93.4	6.4	91.1	5.2
	엉덩이둘레	102.8	4.5	96.1	3.6
	넙다리둘레	62.0	3.6	57.0	3.5
	무릎둘레	38.3	2.9	35.7	2.0
너비	허리너비	30.6	1.9	28.9	1.9
	배꼽수준허리너비	33.1	1.9	31.8	1.8
	엉덩이너비	35.6	1.6	33.5	1.4
두께	허리두께	24.4	2.1	24.0	1.9
	배꼽수준허리두께	24.9	2.4	23.7	2.0
	엉덩이두께	26.4	2.0	23.7	1.7
길이	살앞뒤길이	75.8	3.8	75.4	4.5
	넙다리길이	29.5	2.1	26.1	1.9
	엉덩이수직길이	26.8	1.9	26.8	2.3
	엉덩이옆길이	21.1	1.9	22.1	3.3
	다리가쪽길이	98.6	4.5	96.0	4.0
	하드롭	14.2	5.4	10.2	5.9
계산	BMI	27.5	2.3	26.8	1.4
기타	몸무게(kg)	68.9	7.1	64.3	5.0
	연령(세)	32.3	4.8	50.8	5.7

상체형의 높이항목 평균값이 가장 크고, 다음으로 과체중, 비만의 순으로 나타났다. 선행연구(정수진, 2007)의 40~50대 비만 여성과 비교하면 모든 높이항목이 20~30대가 큰 것으로 나타났다, 특히 키의 차이가 가장 크게 났다.

둘레항목도 20~30대의 정상, 과체중, 비만의 유의한 차이가 뚜렷하였는데, 특히 허리둘레와 배꼽수준허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 넙다리둘레, 넙다리중간둘레에서 집단간 평균값이 작게는 4 cm에서 크게는 10 cm까지 차이가 났다. 허리, 배, 엉덩이, 넙다리 부위들은 너비항목과 두께항목에서도 동일하게 큰 유의차를 보였다. 40~50대의 비만(정수진, 2007)과 비교하면 20~30대의 둘레항목, 너비항목, 두께항목 모두 크게 나타났다. 그 중에서도 엉덩이둘레에서 20~30대가 평균 6.7 cm로 가장 큰 차이를 보였고, 다음으로 넙다리둘레가 5 cm 차이를 보였다.

계산항목의 편평율은 20~30대의 모든 체형에서 허리, 배, 엉덩이의 순이었으며, 비만여성의 편평율이 0.74~0.79로 가장 컸다. 이는 배부위보다 허리부위의 지방침착이 큰 것으로 젊은 비만의 특징으로 사료된다. 또한 하드롭을 정상, 과체중, 비만과 비교하면, 정상 22.1, 과체중 19.0, 비만 14.2로 나타났다. 정수진(2007)의 40~50대 중년기 비만여성의 하드롭치는 10.2로 젊은 비만여성보다 달리 배부위가 비만한 것으로 연령에 따른 하반신 체형의 특징이 뚜렷이 나타났다.

이는 2006년 산업자원부 기술표준원에서 시행한 한국인 인체치수조사사업 학술연구용역결과(박성준, 2006)의 한국여성 비만 인구의 특성에 따르면 10대와 20~30대의 경우 하체가 비만한 삼각 비만이 가장 많았으며, 40~50대는 역삼각 비만, 삼각 비만, 하체에 비해 상체가 뚱뚱하고 어깨는 좁은 항아리형 비만으로 모든 유형이 고르게 나타났고, 60대가 되면서 맥주병형 비만과 항아리형 비만인 것으로 본 연구 결과와 일치하였다.

따라서 젊은 비만여성은 하반신의 비만정도가 허리, 엉덩이, 넙다리 부위에 집중되어 있는 비만형인 반면, 연령이 증가함에 따라 복부로 변화하는 경향을 알 수 있었다. 선행연구의 설문조사 결과(이진숙, 이정란, 2010)에서도 20~30대 비만여성의 바지 착용시 불편한 부위로 넙다리안쪽부위를 지적하였으며, 이와 관계있는 넙다리둘레, 살앞뒤길이 항목과 바지길이에 대해서는 더욱 신중하게 고려하여 바지패턴을 설계해야 할 것이다.

3.2. 3차원 인체측정

3.2.1. 3차원 측정치

Table 4는 3차원 인체측정 주요항목에 대하여 제5차 한국인 인체치수조사 자료와 본 연구에서 측정한 피험자 5명의 i-designer를 이용한 분석 자료에 대한 t-검정 결과이다. 전체항목에서 유의차를 보이지 않아 유사한 비만체형이라 할 수 있다. 반면 배둘레, 넙다리둘레, 발목최대둘레 3항목을 제외한 둘레항목과 길이항목에서 제5차 한국인 인체치수조사 결과치가 크게 나타났다.

최진(2008)의 i-designer를 이용한 부츠컷 청바지개발에 관한 연구결과, 20대의 평균체형 중 하반신 근육이 발달하고 다리가

Table 4. 3차원 인체측정 결과 (단위: cm)

항 목	본 연구자료 (N=5)		제5차 한국인 인체치수조사 (N=119)		t-value
	Mean	S.D	Mean	S.D	
허리둘레	87.0	2.0	87.6	6.1	-0.55
배둘레	99.5	3.9	98.3	6.0	0.80
엉덩이둘레	102.4	1.9	102.8	4.5	-0.41
넙다리둘레	63.1	2.0	62.0	3.6	1.25
넙다리중간둘레	54.3	3.1	56.0	4.0	-1.20
무릎둘레	37.1	2.3	38.3	2.9	-1.12
장딴지둘레	37.4	0.9	37.9	2.5	-1.14
발목최대둘레	25.6	1.9	24.9	1.7	0.88
엉덩이수직길이	26.8	1.5	26.8	1.9	0.11
엉덩이옆길이	20.5	1.3	21.1	1.9	-0.90
허리옆가쪽복사길이	88.9	3.9	93.1	4.4	-2.30
키	156.3	3.2	158.2	5.6	-1.29
하드롭	15.3	1.8	14.1	5.3	1.45
BMI	27.1	2.4	27.5	2.3	-0.35
연령(세)	28.2	7.1	32.3	4.8	-1.28

짧은 체형의 3차원 측정치와 제5차 한국인 인체치수조사 자료의 3차원 측정치간 비교에서도 대부분의 둘레항목과 길이항목에서 제5차 한국인 인체치수조사 자료(산업자원부 기술표준원, 2005)의 측정치가 더 크게 나타나 본 연구결과와 일치하였다.

3.2.2. 피험자의 3차원 측정치와 직접 측정치 비교

피험자로 선정된 20~30대 비만체형 여성 5명의 3차원 측정치와 직접 측정치를 하반신 주요 항목에 따라 비교한 결과 Table 5와 같다. 두 측정치간 유의차가 없었으나 키와 엉덩이둘레 항목에서는 직접 측정치가 컸고, 허리둘레와 BMI는 3차원 측정치가 조금 더 컸다. 두 측정치간의 차이는 엉덩이둘레를 제외하고 절대값이 3 mm 미만인 것으로 나타났다.

백경자(2006)의 20대 남성을 대상으로 3차원 인체측정치를 비교한 연구결과 높이항목에서는 직접측정의 수치가 컸고, 둘레, 너비, 두께항목에서는 3차원 측정치가 크게 나타난 결과와 일치하였다. 이러한 경향은 3차원 바디 스캐너 및 측정 프로그램의 종류, 측정 자세에 따라 차이가 있는 것으로 사료된다.

Table 5. 주요 항목의 직접 측정치와 3차원 측정치 비교 (N=5)

항 목	직접 측정치		3차원 측정치		t-value
	Mean	S.D	Mean	S.D	
키 (cm)	156.8	4.0	156.3	3.2	0.21
허리둘레 (cm)	86.6	1.4	87.0	2.0	-0.30
엉덩이둘 (cm)	103.8	1.6	102.4	1.9	1.23
BMI (kg/m ²)	27.0	2.0	27.1	2.4	-0.10

3.3. 바지패턴 설계

3.3.1. 실험패턴 설계

기존 바지패턴의 비교실험과 3차원 인체측정 자료를 바탕으로 1차 실험패턴을 설계하고, 3차원 인체측정을 실시한 피험자를 제외한 3명에게 착의실험을 실시하였다. 그 결과, 가장 큰 문제점은 전체적인 여유분량 특히, 앞뒤 밑위아래 곡선부위, 넙다리부위, 뒤엉덩이부위 여유량의 부족으로 군주름이 생겨 외관이 좋지 않았다. 또 뒤판의 다트량, 다트길이, 다트위치와 앞허리선의 위치가 조금 낮아 보기 좋지 않았다. 따라서 인체측정치를 기준으로 앞밑위폭을 0.7 cm 더 늘리고, 뒤밑위아래곡선을 0.5 cm 더 파주며, 뒤엉덩이둘레선에 1 cm 여유량을 늘려주었다. 다트길이도 0.5 cm 늘렸으며, 다트위치는 그대로 두고 다트끝점이 허리선에 직각이 되도록 하였고, 전체 허리선을 허리둘레선에서 4 cm 내린 것을 3.5 cm 내리도록 하였고, 벨트폭도 0.5 cm 늘려 3.5 cm로 수정하였다.

1차 착의실험 피험자를 제외한 3명의 피험자에게 2차 착의실험을 실시하였다. 뒤밑위아래가 당겨 생기는 군주름과 뒤엉덩이둘레에 여유가 조금 많은 것으로 나타났고, 뒤허리선도 들떠 보였다. 따라서 뒤밑위폭의 설정방법을 수정하여 약 2 cm 정도 더 늘렸으며, 뒤엉덩이둘레의 여유량도 0.5 cm 줄여주고, 뒤허리를 잡아주기 위해 0.7 cm 돌려 허리각도를 수정하고, 뒤허리둘레 여유분을 0.5 cm 줄였으며, 무릎너비와 바지부리도 각각 1 cm 줄였다.

2차 착의실험 결과, 보정된 패턴을 제작하여 1차, 2차 착의실험 피험자를 제외한 5명의 피험자로 3차원 인체측정을 실시한 동일한 피험자에게 실험을 실시한 결과, 전체적으로 수정, 보완이 잘 되어 연구패턴으로 설정하였다. 이에 따른 실험 패턴 설계 방법은 Table 6과 같다.

Table 6. 실험 패턴 설계 (단위: cm)

항 목	1차	2차	3차
앞허리둘레	W/4	W/4	W/4
앞엉덩이둘레	H/4 -0.7	H/4 -0.7	H/4 -0.7
앞밑위너비	3	H/24	H/24
밑위길이	27.1	27.1	27.1
엉덩이길이	H/20+2 밑위길이H/20+2 밑위길이H/20+2 밑위길이 에서 올림	에서 올림	에서 올림
뒤허리둘레	W/4 +0.5+0.5	W/4 +0.5	W/4 +0.5
뒤엉덩이둘레	H/4 +0.7	H/4 +0.7+1	H/4 +0.7+0.5
뒤밑위너비	H/12	H/12	H/10
무릎너비	46	44	44
바지부리	46	44	44
허리벨트선	허리둘레선에서 4 내림	허리둘레선에서 3.5 내림	허리둘레선에서 3.5 내림
허리벨트폭	3	3.5	3.5
뒤허리높이	5	4.3	4.3

Fig. 3. 면100% 소재의 연구패턴

Fig. 4. 면/스판 혼용 소재의 연구패턴

3.3.2. 연구패턴 설계

제5차 한국인 인체치수분석 결과를 바탕으로 허리둘레 88 cm, 엉덩이둘레 103 cm, 밑위길이 27.1 cm, 넓다리둘레 62 cm, 바지길이 97 cm, 바지부리 44 cm의 인체치수로 체형의 결점을 보완하고 피트성을 향상 시킨 바지패턴을 설계하였다. 선행연구(이

진숙, 이정란, 2010)를 바탕으로 일자형 실루엣의 세미 타이트 핏(Semi-tight fit)으로 허리둘레선에 3.5 cm 내린 허리선에 벨트 폭은 3.5 cm, 앞다트는 없으며, 뒷다트 1개로 설정하여 검정색 면100%와 면/스판 혼용 소재로 실물제작 하였다.

피트성을 향상을 위해 3차례의 수정, 보정하여 일반 소재의 적용을 위한 연구패턴을 Fig. 3에 나타내었다. 면100% 소재의 연구패턴 제도방법으로 앞판은 앞허리둘레 W/4, 앞엉덩이둘레 H/4-0.7 cm, 앞밑위너비 H/24, 밑위길이 27.1 cm, 앞엉덩이선 H/20+2 cm, 앞무릎너비 20 cm, 앞바지부리 20 cm, 뒤허리둘레 W/4+0.5 cm, 뒤엉덩이둘레 H/4+0.7+0.5 cm, 뒤밑위너비 H/10, 뒤무릎너비 24 cm, 뒤바지부리 24 cm이다. 무릎선은 다리길이/2에서 위로 7 cm 올리고, 앞판 벨트아래허리선은 벨트아래선보다 0.3 cm 더 크게 하여 이세분량을 주었다. 뒤판은 뒤밑위선 1.6 cm 내리고, 밑위곡선 1.2 cm 곡선을 파고, 뒤허리높이 4.3 cm 올린 후 0.7 cm 들어가서 뒤허리중심선을 긋고, 직각으로 벨트아래허리선의 1/2의 다트길이 6.5 cm, 다트량 2 cm로 설정하였다.

면/스판 혼용소재의 연구패턴 설계방법은 면100% 연구패턴을 기초로 신축성과 피트성을 고려하여 뒤엉덩이둘레 H/4+0.7 cm, 뒤밑위너비 H/10, 뒤허리높이 4.5 cm, 뒤허리중심선 1cm 들어가서 사선으로 수정, 보완하여 Fig. 4와 같이 완성하였다.

3.4. 착의평가 결과

3.4.1. 외관평가

3차원 인체측정 실시한 피험자 5명에게 소재별 연구패턴과 비교패턴을 착의시킨 모습은 Fig. 5이며, 외관평가를 실시한 결과는 Table 7과 같다. 면100% 소재의 연구패턴과 비교패턴의 평가결과를 살펴보면, 연구패턴의 다트길이는 4.0, 밑위아래곡선의 군주름 3.2, 넓다리부위여유 3.0, 넓다리 군주름 여부는 3.1로 비교패턴보다 우수하게 평가되었으며, 뚜렷한 유의차를 보였다. 이는 비교패턴의 앞밑위너비가 2.4 cm 더 커서 뒤밑위에 영향을 미치고, 뒤밑위너비는 유사한 반면 밑위아래곡선을 적게 파주어 밑위부위의 외관이 좋지 않은 것으로 평가된 것으로 보인다. 그 외 다트량은 0.01수준에서 유의차를 보였고, 앞엉덩이둘레 여유, 뒤엉덩이부위 군주름, 다트위치, 전체 실루엣에서 0.05수준의 유의차가 나타났다. 전체 평균은 연구패턴이 3.70으로 비교패턴 3.43보다 우수한 것으로 평가되었다.

면100%의 연구패턴과 면/스판 혼용 연구패턴간의 비교에서는 앞넓다리부위만 유의차를 보였고, 앞엉덩이둘레 여유, 뒤허리둘레 여유, 다트량, 다트길이, 바지길이, 전체적인 실루엣을 제외하고는 면/스판 혼용 소재의 연구패턴이 더 높게 평가되었다. 전체 평균도 면100%보다 스판 혼용소재 연구패턴(3.75)이 조금 더 좋은 평가를 받았다.

반면, 벨트폭과 바지길이는 두 패턴간의 설계방법의 차이가 없지만 바지길이는 면100% 패턴이 4.1로, 벨트폭은 면/스판 혼용패턴이 4.1로 더 좋게 평가되어 소재에 따라 외관이 다르게

Fig. 5. 외관평가의 바지착의 모습

보이는 것을 알 수 있다.

이는 선행연구(이진숙, 이정란, 2010)의 비만여성을 대상으로 한 설문조사 결과에서도 스판 혼용소재를 선호하는 이유로 착용시 편안함과 체형커버를 할 수 있다는 결과와 일치하며, 착용시 선호 맞춤새 또한 여유있는 것보다는 여유가 거의 없는 맞춤새를 선호하기 때문에 스판 혼용소재 패턴이 더 긍정적인

평가를 받은 것으로 사료된다.

3.4.2. 기능성평가

비교패턴과 두 소재별 연구패턴을 각각 착용한 상태에서 피험자가 직접 6가지 동작에 따른 착용감 평가를 실시한 결과 Table 8과 같다.

Table 7. 외관평가 결과

평가항목	비교패턴		t-value	면100% 연구패턴		t-value	면/스판 연구패턴	
	Mean	S.D.		Mean	S.D.		Mean	S.D.
1 중심선은 수직인가	4.0	0.6	0.67	3.8	0.4	-1.49	4.0	0.5
2 허리선 위치는 적당한가	3.7	0.6	-1.17	3.9	0.5	-1.07	4.1	0.3
3 허리둘레 여유량은 적당한가	3.8	0.6	0.38	3.7	0.7	-0.67	3.8	0.6
4 엉덩이둘레 여유량은 적당한가	3.0	0.7	-2.34*	3.6	0.7	0.64	3.5	0.5
5 밑위아래곡선 군주름 없이 적당한가	3.1	0.8	-1.18	3.4	0.6	-0.33	3.5	0.5
6 넓다리부위 여유량은 적당한가	3.0	0.7	-1.47	3.3	0.4	-2.45*	3.7	0.5
7 넓다리부위 군주름 없이 적당한가	3.2	0.6	-2.28	3.6	0.4	-0.71	3.7	0.4
8 옆선의 위치는 적당한가	3.6	0.5	-0.76	3.7	0.5	-0.38	3.8	0.6
9 허리선의 경사는 적당한가	3.2	0.6	-0.89	3.4	0.6	-1.57	3.7	0.5

Table 7. 외관평가 결과 (계속)

	10	중심선은 수직인가	3.9	0.5	-0.50	4.0	0.5	-1.78	4.2	0.4
	11	허리선 위치는 적당한가	3.9	0.3	0.33	3.8	0.6	-0.87	3.9	0.4
	12	허리둘레 여유량은 적당한가	4.0	0.6	1.19	3.7	0.6	0.58	3.6	0.7
	13	엉덩이둘레 여유량은 적당한가	3.4	0.6	-0.34	3.5	0.6	-0.52	3.6	0.6
	14	엉덩이부위 군주름 없이 적당한가	2.7	0.6	-2.67*	3.3	0.7	-0.07	3.3	0.4
뒤	15	다트 위치는 적당한가	3.2	0.6	-2.43*	3.8	0.6	-1.02	4.0	0.5
	16	다트량은 적당한가	3.2	0.7	-2.91**	3.9	0.6	1.17	3.7	0.6
	17	다트길이는 적당한가	3.3	0.5	-3.60***	4.0	0.5	1.36	3.8	0.5
	18	밀위아래곡선 군주름 없이 적당한가	2.4	0.5	-4.16***	3.2	0.5	0.15	3.2	0.6
	19	넙다리부위 여유량은 적당한가	2.6	0.5	-3.65***	3.0	0.2	-1.66	3.2	0.4
	20	넙다리부위 군주름 없이 적당한가	2.4	0.5	-3.51***	3.1	0.5	-1.01	3.2	0.4
	21	벨트폭은 적당한가	3.9	0.5	-0.29	3.9	0.5	-0.89	4.1	0.5
	22	무릎둘레선의 위치는 적당한가	3.9	0.3	0.02	3.9	0.3	0.03	3.9	0.3
전체	23	바지부리 너비는 적당한가	3.9	0.5	-0.15	3.9	0.5	-0.26	3.9	0.4
	24	바지길이는 적당한가	4.0	0.6	-0.58	4.1	0.6	1.34	3.9	0.4
	25	전체적인 실루엣이 적당한가	3.2	0.6	-2.54*	3.8	0.5	0.99	3.6	0.4
전체 평균			3.43			3.70			3.75	
Cronbach's Alpha 계수			0.86			0.92			0.90	

*p ≤ .05, **p ≤ .01, ***p ≤ .001

Table 8. 기능성평가 결과

구분		평가항목	비교패턴		t-value	면 100% 연구패턴		t-value	면/스판 연구패턴	
			Mean	S.D.		Mean	S.D.		Mean	S.D.
정 자세	1	허리부위는 편한가	2.3	0.5	-3.8*	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	2	배부위는 편한가	3.3	1.5	-0.5	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	3	엉덩이부위는 편한가	3.6	0.5	-0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	4	밀위부위는 편한가	3.3	1.1	-0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	5	넙다리부위는 편한가	4.0	0.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	5.0	0.0
	6	무릎부위는 편한가	4.0	0.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	5.0	0.0
	7	전체적으로 편한가	3.3	0.5	-1.5	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
보통 걸음	8	허리부위는 편한가	2.6	0.5	-3.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	9	배부위는 편한가	3.0	0.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	10	엉덩이부위는 편한가	4.0	1.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	11	밀위부위는 편한가	3.0	1.7	-0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	12	넙다리부위는 편한가	4.0	1.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	13	무릎부위는 편한가	4.3	0.5	0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	14	전체적으로 편한가	4.0	1.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
계단 오르기	15	허리부위는 편한가	3.3	1.1	-0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	16	배부위는 편한가	3.0	1.0	-1.3	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	17	엉덩이부위는 편한가	3.0	1.0	-0.6	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	18	밀위부위는 편한가	3.0	1.0	-0.6	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	19	넙다리부위는 편한가	4.0	1.0	0.6	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	20	무릎부위는 편한가	4.0	1.0	0.6	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	21	전체적으로 편한가	3.6	0.5	-0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7

Table 8. 기능성평가 결과(계속)

허리 90°굽히기	22	허리부위는 편한가	3.0	1.0	-0.6	3.5	0.7	-1.00	4.0	0.0
	23	배부위는 편한가	3.6	0.5	1.5	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	24	엉덩이부위는 편한가	3.6	0.5	1.5	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	25	밑위부위는 편한가	3.3	1.5	0.2	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	26	넙다리부위는 편한가	4.0	1.0	-0.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	27	무릎부위는 편한가	4.3	0.5	0.7	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	28	전체적으로 편한가	3.6	0.5	0.2	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
의자에 바로 앉기	29	허리부위는 편한가	2.6	0.5	-3.0	4.0	0.0	-1.00	4.5	0.7
	30	배부위는 편한가	3.0	0.0	-1.3	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	31	엉덩이부위는 편한가	3.6	1.1	0.1	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	32	밑위부위는 편한가	3.3	1.5	0.2	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	33	넙다리부위는 편한가	4.3	0.5	3.0	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	34	무릎부위는 편한가	4.0	0.0	1.3	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	35	전체적으로 편한가	3.6	0.5	0.2	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
쪼그려 앉기	36	허리부위는 편한가	3.3	0.5	-0.2	3.5	0.7	-1.00	4.0	0.0
	37	배부위는 편한가	3.3	0.5	0.7	3.0	0.0	0.00	4.0	0.0
	38	엉덩이부위는 편한가	3.6	0.5	1.5	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	39	밑위부위는 편한가	3.3	0.5	0.7	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	40	넙다리부위는 편한가	3.3	0.5	0.7	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
	41	무릎부위는 편한가	3.6	0.5	0.2	3.5	0.7	-1.41	4.5	0.7
	42	전체적으로 편한가	3.6	0.5	1.5	3.0	0.0	-3.00	4.5	0.7
전체 평균			3.50		3.59			4.50		
Cronbach's Alpha 계수			0.96		-2.18			1.00		

*p ≤ .05

면100% 소재로 제작한 연구패턴과 비교패턴 간의 착용 기능성평가 결과, 비교패턴보다 연구패턴이 대부분의 항목에서 긍정적인 평가를 받았으며, 정자세의 허리부위에서만 유의한 차이가 나타났다. 특히 허리부위는 6가지 동작 모두 연구패턴이 비교패턴에 비해 착용감이 우수하게 평가되었다.

그 외 항목에서 유의차가 나타나지는 않았지만 정자세, 보통 걸음, 계단 오르기 동작에 따른 밑위부위, 엉덩이부위에서 연구패턴이 보다 더 편안하고 착용감이 좋은 것으로 평가받았다. 이는 비만체형 여성의 바지 착용시 불편한 부위로 허리, 밑위, 엉덩이부위의 3차원 인체치수 자료로 체형적 특징을 반영하여 설계한 결과 기능성이 향상되어 높게 평가된 것으로 생각된다.

반면, 허리90°굽히기, 의자에 바로 앉기, 쪼그리고 앉은 동작에서 허리부위를 제외하고는 전체적으로 불편함을 느끼는 것으로 평가되었다. 이는 비교원형이 연구패턴 보다 부위별로 2 cm이상 여유분이 많고, 패턴의 소재 물성이 100% 면이기 때문에 동작이 클수록 연구패턴이 상대적으로 낮게 평가된 것으로 보인다.

두 소재간의 기능성평가 결과를 비교하면 유의한 차이는 없지만 전체평균이 면100% 소재는 3.59, 스판 혼용소재는 4.5로 스판 혼용소재의 연구패턴이 동작이나 활동시 월등히 편안한 것으로 평가되었다. 또 면100% 소재는 동작이 커질수록 불편한 부위가 생겼지만, 스판 혼용소재는 동작과 상관없이 대부분

4.0이상 높은 점수를 받아 편안하고 기능성이 높은 것으로 사료된다.

따라서 패턴 설계시 체형적 특징을 반영하더라도 기능성과 피트니스를 높이는데 한계가 있음을 시사하는 것이며, 비만여성에게 있어서는 특히 소재와 함께 고려되어야 할 중요한 사항임을 입증하는 결과이다.

4. 결론 및 제언

본 연구는 유행에 민감하고, 활동적인 20~30대 비만여성의 3차원 인체치수 자료를 이용하여 하반신 특성을 분석하고, 선호 디자인 요소를 반영하여 피트니스와 미적 기능성을 향상시킨 바지 패턴을 선호 소재에 따라 개발하고자 하는데 연구의 목적이 있다. 이에 따른 연구결과는 다음과 같다.

1. 제5차 한국인인체치수 자료의 20~30대의 비만여성 119명의 3차원 인체데이터 분석결과 비만체형은 특히 둔레항목에 대한 적용방법을 바지 설계시 고려해야 할 것이며, 그 중 설문조사에서도 바지 착용시 불편한 부위로 지적된 넙다리안쪽부위와 관계있는 넙다리둔레, 살앞뒤길이 항목과 바지길이에 있어서는 더욱 신중하게 적용하여 설계해야 할 것이다.

2. 20~30대 비만여성 피험자의 3차원 인체측정치와 직접 인

체측정치 주요 항목간의 유의차가 없었으며, 키와 엉덩이둘레 항목에서는 직접 측정치가 컸고, 그 외 항목에서는 3차원 측정치가 컸다.

3. 인체치수분석 결과를 바탕으로 허리둘레 88 cm, 엉덩이둘레 103 cm, 밑위길이 27.1 cm, 넓다리둘레 62 cm, 바지길이 97 cm, 바지부리 44 cm로 설정하여 체형의 결점을 보완하고, 피트성을 향상 시킨 바지 패턴을 설계하였다. 선호 디자인 요소를 적용하여 일자형 실루엣의 세미 타이트 핏의 허리둘레선에 3.5cm내린 허리선, 벨트폭 3.5 cm, 앞다트는 없으며, 뒷다트 1개로 설정하여 검정색 면100%와 면/스판 혼용 소재로 연구패턴을 설계하고 실물제작 하였다.

4. 외관평가 결과 전체평균은 스판 혼용소재 연구패턴이 가장 외관이 좋은 것으로 평가되었고, 동작 기능성평가 결과에서도 스판 혼용소재의 연구패턴이 월등히 우수한 것으로 나타나 비만체형에 있어서는 입체적 패턴과 함께 소재 선택에 있어서 더욱 신중해야 할 것으로 사료된다.

젊은 비만여성은 엉덩이부위 및 넓다리부위 지방침착이 두드러진 특성상 본 연구에서는 이를 반영하여 복부비만지수보다 일반적인 비만판정지수인 BMI와 허리둘레 80 cm이상인 20~30대 비만여성을 대상으로 하였다. 이상의 연구결과는 20~30대 비만여성의 평균 치수에 한하여 연구된 것이므로 일반화시키기 위해서는 신중을 기하여야 하며, 기성복으로서의 활용도를 향상시키기 위해서는 보다 많은 비만 피험자를 대상으로 한 연구가 꾸준히 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

건강검진 수검자 3명 중 1명 비만. (2010, 3. 26). 국민건강보험공단. 자료검색일 2010, 3. 29, 자료출처 <http://www.nhic.or.kr>

김경화. (2001). 비만 노인 여성의 하반신 체형분석에 따른 슬렉스 기본 원형에 관한 연구- 엉덩이 둘레 적용 방법을 중심으로-. 건국대학교 대학원 석사학위논문.

김현아, 천종숙. (2004). 20대 여성의 기성복 바지 맞춤새와 하반신 체형 인식에 관한 연구. *복식문화학회지*, 12(4), 638-647.

남윤자, 최경미, 정의승, 윤명환. (2004). Size Korea 3차원 인체측정 방법 표준화-전신스캐너를 중심으로-. *패션정보와 기술*, 1, 6-19.

박성준. (2006). 2006년 한국인 인체 치수 조사사업 학술연구용역 결과보고서- 한국인 비만 체형의 분류 및 유형별 특성 분석. 서울: 산업지원부 기술표준원.

박장숙. (2002). 중년여성의 하반신 체형분석에 따른 슬렉스 원형 연구. 계명대학교 대학원 석사학위논문.

백경자. (2006). 3차원 바디스캐너를 이용한 인체측정 및 상의 원형 평가-20대 전반 남성을 대상으로-. 부산대학교 대학원 박사학위논문.

산업지원부 기술표준원. (2005). 제5차 한국인 인체치수조사 자료. *사이즈 코리아* 자료검색일 2009, 1. 18, 자료출처 <http://www.sizekorea.kats.go.kr>

산업지원부 기술표준원. (2006). 2006년 한국인 인체 치수 조사사업 학술연구용역 결과보고서-한국인 비만 체형의 분류 및 유형별 특성 분석.

산업지원부 기술표준원. (2004). *인체측정 표준용어집*.

이승렬. (1999). *이승렬의 패턴이야기*. 서울: 기술과 감성.

이진희. (2002). 성인 여성의 체형에 따른 기성복 적합성에 관한 연구. *대한가정학회지*, 40(12), 189-197.

이진숙, 이정란. (2010). 비만여성의 기성복 바지 착용실태 및 선호 디자인. *한국의류학회지*, 34(2), 291-302.

정수진. (2007). 중년기 비만여성의 슬렉스 원형 제작에 관한 연구. 건국대학교 대학원 석사학위논문.

최영순. (2000). Plus-size 소비자의 의복행동에 따른 one-to-one 마케팅 전략에 관한 연구. 세종대학교 대학원 박사학위논문.

최진. (2008). 3차원 형상 데이터에 의한 성인여성의 하반신 체형분석 및 부츠컷 청바지 패턴 설계-3차원 가상착의평가를 중심으로-. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.

황송이. (2007). 복부 비만여성의 슬렉스 원형개발에 관한 연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.

(2010년 10월 26일 접수/ 2010년 12월 21일 1차 수정/
2010년 12월 21일 게재확정)