

아동후기 비만여아의 상반신 원형 설계 - iVirDs 3.0 PB 및 iVirDs 3.0 DS 프로그램 적용 -

임지영[†]

대전대학교 자연과학대학 패션디자인·비즈니스학과

Development of Upper Bodice Pattern for the Late Elementary Obese- Schoolgirls - Using iVirDs 3.0 PB and iVirDs 3.0 DS program -

Jiyoung Lim[†]

Dept. of Fashion Design & Business, College of Science, Daejeon University; Daejeon, Korea

Abstract : The aim of this study is to develop upper bodice pattern for obese girls aged 10~12 by using 3D virtual garment simulation system. The criteria for subjects in this study were girls who had over 1.46 of the Röhrer Index. A total of 229 schoolgirls who met these criteria were enrolled. The results of this study are as follows: First, by using 3D virtual garment simulation, new upper bodice pattern considered obese-schoolgirls was development. The basic numerical formula were as follows ; bust girth $B/2+4.5$, armhole depth $B/4-1$, waist girth $W/4+0.5$ +dart amount, front chest width $B/6+2$, back width $B/6+2$, neck width $B/12-0.5$ and neck depth $B/12+0.5$. Second, armhole darts were added to compensate the loose amount of front armhole and dart manipulation was used to ensure a better appearance on armhole in the design. The dart side line was modified concavely to help cover the protruding stomach. Curved lines on the armhole were significantly relieved using dart manipulation and the darts side line was modified concavely to reduce the tightness around the front waist darts. Third, according to the results of the new upper bodice pattern's appearance evaluation, it estimated more highly than existing pattern in silhouette and ease amount, confirming that new upper bodice pattern was appropriate for the obese-schoolgirls. This study is expected to serve as one of important basic data for ensuing studies that may utilize 3D virtual garment simulation system with 2D patterns.

Key words : obese schoolgirls(비만여아), 3D virtual garment simulation(3D 가상착의), 3D pattern production(3D 패턴제작)

1. 서 론

통계청(2011) 자료에 따르면 우리나라 학령기 아동청소년의 비만수준은 성인 비만보다 급속하게 증가하고 있으며 아동청소년의 비만률은 2009년 13.2%로 2008년에 비하여 11.2%나 증가하고 있는 추세이다(Kim et al., 2013). 아동 비만의 심각성은 신체 건강상의 이유도 있겠지만 심리사회적인 측면에도 여러 문제들을 동반할 수 있어서 아동의 비만도(BMI)가 높아질수록 더 많은 심리사회적인 부적응을 겪는다고 보고하고 있다(O'dea, 2008). 즉, 과체중 및 비만 아동은 정상체중군에 비해 유의하게 낮은 효능감 및 자아개념, 삶의 질을 가지고 있고(Ahn et al., 2011), 특히 의복을 통한 또래집단에 소속되지 못함으로써 심리적으로도 위축되고 또래와의 관계에서 부정적 상호작용을 경험하기 쉽게 된다(Kim & Choi, 2008). 이와 같이

학령기에 있어서 의복은 또래집단에서의 소속감, 동조감 등을 얻는 중요한 판단기준 및 수단이 되며, 원활한 활동 및 정상적인 체격 형성을 위하여 체형이나 활동성을 고려한 인간공학적 의복설계가 필수적인 것으로 제안되고 있다(Cho & Lee, 1999).

아동후기 여아는 급격한 성장과 더불어 2차 성장에 따른 변화가 시작되므로 젓가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레의 변화가 크고, 평균과 표준편차가 성인과 달리 연령증가에 따라 비례적으로 증가하게 된다(Kang, 2009). 이러한 둘레치수의 변화는 비만아동의 경우 그 증가율이 더 큰 것으로 나타나고 있는데, 아동후기 비만 여아를 대상으로 한 선행연구(Lim, 2012)에서는 비만 여아는 길이항목보다 둘레항목에서 표준여아와 치수 차이가 크고 각 부위 단면 편평율의 차이도 커서 비만 여아는 중심성 비만정도가 크다고 보고하고 있다. 그러나 비만아동의 체형특성에도 불구하고 대부분 정상체형을 중심으로 사이즈만 크게 제작한 기성복에 의존함으로써 치수에 맞지 않는 의복을 구매하게 되어 부위별 치수적합성이 낮고 수선율은 정상체형 아동에 비해 높은 것으로 나타났다(Lim, 2009). 이는 아동복 업체들이 아동 중심의 변화된 소비패턴에는 대응하고 있으나(Kang,

[†]Corresponding author; Jiyoung Lim
Tel. +82-42-280-2462, Fax. +82-42-280-2460
E-mail: jiyoung@dju.kr

2009) out-size 소비자들을 위한 의복생산에는 소극적으로 대처하고 있기 때문이다(Lim, 2012). 따라서 아동복 시장의 지속적 성장에 맞춰 비만의 체형 특성이 반영된 의복제작을 위해서는 이들 체형에 적합한 원형 개발이 요구된다(Lim, 2012).

아동기는 신체적·사회적·정서적·지적 발달의 속도가 매우 현저하며, 특히 아동후기 여아는 2차 성장이 시작되면서 신체성장 속도가 빨라지고 아동전기와는 다른 체형특성을 나타낸다(Lim, 2012). 비만아동을 대상으로 지금까지 진행되어 온 연구는 비만남아의 체형 분석 연구(Boo & Hong, 2001; Cho & Lee, 2000, Park, 2008), 비만남아의 슬랙스 원형 연구(Cho et al., 1994)가 주를 이루고 있고 아동후기 비만 여아의 상반신 원형 개발에 관한 연구는 미흡하다.

따라서 본 연구에서는 아동후기에 해당하는 만 10~12세까지의 비만여아를 대상으로 한 선행연구(Lim, 2012)의 체형분석 결과를 기초자료로 활용하여 비만 체형을 위한 상반신 원형을 개발하고자 한다.

on-line과 off-line을 통해 비만성인을 대상으로 plus-size 의류시장 구매력이 크게 주목받고 있는 실정으로 비만 아동의 증가 추세가 급격한 현 시점에서 비만아동을 위한 plus-size 의복 연구는 아동복 시장의 세분화와 더불어 on-line, off-line을 통한 아동복 시장 확대에도 의의가 있으리라 생각된다.

2. 연구 방법

2.1. 상반신 분석자료

상의 원형 개발을 위한 비만 여아의 상반신 데이터는 선행 연구(Lim, 2012)에서 제시한 자료로 제6차 한국인 인체치수 조사사업 결과(Korean Agency for Technology and Standards, 2010)의 인체 직접측정치 중 로리지수 1.46 이상인 학령후기 비만여아 229명의 데이터이다. 선행연구에서 제시한 총 40개의 항목 중 3D가상모델 제작과 상반신 원형개발에 필요한 부위의 치수를 요약하여 Table 1에 제시하였다.

2.2. 가상모델 제작

본 연구에서는 가상착의를 실시하여 바디스 연구원형을 개발한 것으로 착의실험을 위한 비만여아의 가상모델은 선행연구(Lim, 2010)에서 제시한 방법으로 3D 가상착의 시스템인 iVirids 3.0 PB를 이용하였다. 프로그램에서 제공하는 비만 여아의 기본바디를 불러온 후 Size Test Form에서 키와 어깨너비, 팔길이, 젓가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 등길이 등의 인체계측 정보를 입력하여 치수를 수정함으로써 인체 가상모델을 제작하였다. 이때 입력한 치수는 Table 1의 비만 여아 인체치수이다.

2.3. 바디스 연구원형 설계 및 가상착의

iVirids 3.0 DS 프로그램으로 가상착의를 실시하였으며 연구원형을 개발하기 위한 비교원형은 선행연구(Kim, 2009)에서 개발한 Fig. 1의 학령후기 여아 바디스 원형을 사용하였다. 가상

Table 1. Descriptive statistics of upper-body measurements (unit:cm)

Item	Statistics	S.D*	Mean		t-value
			Obese girls	Normal	
Stature		8.4	144.7	144.5	-.408
Acromion Height		7.3	115.4	114.8	-1.113
Waist Height		5.4	88.9	89.1	.412
Waist Height (Omphalion)		8.5	85.5	96.0	1.348
Waist Front Length		2.5	30.6	29.1	-8.351***
Front Interscye		2.3	29.4	27.1	-13.095***
Back Interscye		3.0	35.4	32.9	-11.682***
Bust Point-Bust Point		1.7	16.8	14.8	-17.111***
Shoulder Length		1.4	11.2	10.6	-5.346***
Bishoulder Length		3.0	36.1	34.3	-8.234***
Waist Back Length		3.0	34.3	33.2	-5.363***
Neck Point to Breast Point		2.6	22.1	19.9	-12.520***
Chest Breadth		2.2	26.1	22.9	-21.164***
Bust Breadth		2.5	25.6	22.4	-22.124***
Shoulder Breadth		2.2	32.8	31.2	-9.906***
Waist Breadth		2.4	24.7	20.6	-24.529***
Waist Breadth(Omphalion)		2.6	26.2	22.0	-23.551***
Chest Depth		1.9	17.7	14.9	-22.171***
Bust Depth		2.2	20.0	16.4	-23.537***
Waist Depth		2.4	18.9	14.8	-29.653***
Waist Depth (Omphalion)		2.6	19.3	15.1	-28.729***
Neck Base Cir.		2.4	36.6	34.3	-14.039***
Chest Cir.		6.6	82.1	71.7	-23.467***
Bust Cir.		6.2	81.2	69.3	-24.317***
Underbust Cir.		6.2	73.7	63.6	-26.071***
Waist Cir.		7.3	74.1	60.6	-30.114***
Waist Cir.(Omphalion)		7.6	77.4	63.6	-28.142***
Weight(kg)		9.7	49.1	37.1	-20.149***
Rohrer's index		0.1	1.6	1.2	-41.199***

*** p<.001, *S.D of Obese girls

착의시의 원단 물성은 프로그램에서 제공하는 Fabric Property 창을 이용하여 스크롤바를 움직이면서 ‘중’정도의 무게, 신장, 굽힘정도를 설정하였다.

가상착의시 외관사진에서 부위별 당김현상과 부위별 횡단면 형상을 보고 젓가슴둘레와 허리둘레 여유량, 진동깊이 등을 수정, 보완하는 방식으로 비교원형의 수정은 선행연구(Lim, 2013)에서 제시한 방법과 같이 부위별로 치수를 증감하여 비교원형의 수정과 착의를 반복하며 가상착의 상태를 분석한 후 최적의 치수를 도출하여 최종 연구원형을 완성하였다.

2.4. 바디스 연구원형 가상착의 및 실제착의 평가

의류학 전공 교수 및 대학원생, 재학생 20명을 전문 평가단으로 구성한 후 비교원형과 연구원형의 가상착의 상태의 앞면,

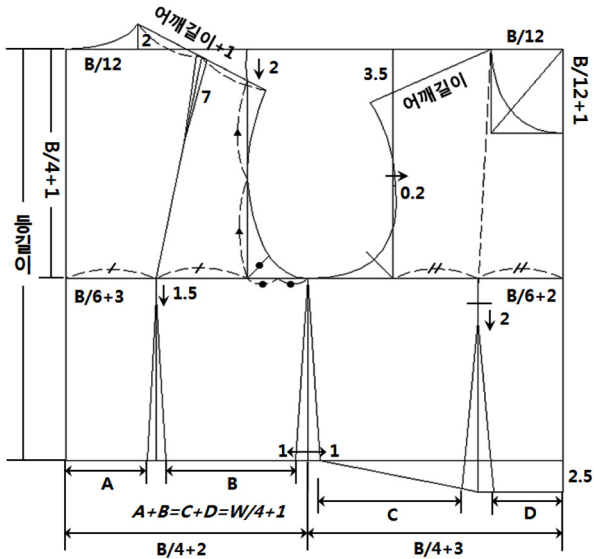


Fig. 1. Comparative pattern(Kim, 2009).

옆면, 뒷면 사진을 보고 기준선 위치, 각 부위의 여유량 등의 평가항목에 대해 1점(아주 그렇지 않다)~7점(아주 그렇다)까지의 7점 척도로 평가하게 하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 체형별 비교원형 분석 및 가상착의 결과

연구원형 설계시 비교원형에서 1차 수정 부위를 도출하기 위하여 표준체형과 비만체형의 비교원형 제도 결과를 비교하였다 (Fig. 2).

장촌식 제도법은 인체 특정부위의 치수로 다른 부위의 치수를 산출하게 되므로 젓가슴둘레 치수가 클 경우 진동깊이, 앞폭, 뒤폭 등의 치수가 커지게 된다. Table 1의 인체측정치를 보면 길이 항목보다 둘레항목에서 두 집단간 평균차가 크며 특히 비만체형 여아의 젓가슴둘레 치수는 81.2cm로 표준체형 여아에 비해 11.9cm나 큰 것으로 나타나 아동전기임에도 불구하고 20~30대 성인여성의 젓가슴둘레 치수와 유사한 값을 보이고 있다. 이에 따라 표준체형의 패턴과 비교했을 때 젓가슴둘레 치수로 산출되는 진동깊이가 깊고 진동둘레선이 길며 이들 부위에서 착의상태에 따른 패턴수정이 이루어져야함을 알 수 있다.

비교원형에 가상착의를 실시한 결과 외관사진과 부위별 단면도를 Fig. 3-4에 제시하였으며 Table 2는 외관에 대한 7점 척도 결과이다. 본 연구에서는 비교원형과 연구원형의 가상착의 상태를 쉽게 비교하기 위하여 연구원형의 외관 및 단면도, 외관착의시 관능검사 결과표를 비교원형의 가상착의 결과와 같이 제시하였다.

프로그램에서는 착의시 의복과 인체와의 여유량(0~50 mm)을 색상의 짙고 옅음으로 확인할 수 있는 틀린 공극량(clearance)

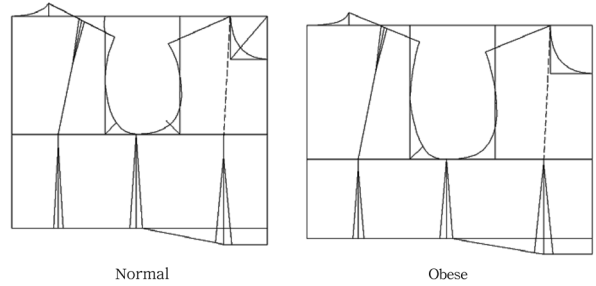


Fig. 2. Comparative patterns by body types.

과 여유량에 따른 당김현상을 음영으로 확인할 수 있는 틀린 응력(strain)을 제공하고 있다.

Fig. 3의 비교원형 가상착의 상태를 보면 앞면의 어깨, 진동 및 허리다트 부위에 여유량이 많으며, 특히 진동둘레선이 길어 많은 굴곡이 형성되므로 착의 외관이 좋지 않은 것을 확인할 수 있다. 앞목점과 뒤목점 부위에서도 굴곡이 형성되어 있는 것을 알 수 있는데 체형별 평면패턴 제도 결과에서도 나타났듯이 젓가슴둘레 치수로 산출된 진동깊이, 앞뒤목너비와 앞목깊이 치수에 따른 착의 결과로 이들 부위치수를 조절해야 함을 알 수 있다. 앞면 다트 부위에서는 당김현상이 있으므로 여유량을 증감시키는 것 외에 다트선의 모양을 수정하도록 설계하였다.

Table 2의 비교원형의 외관평가 결과를 보면 가슴둘레선의 위치가 적절하지 않는 것으로 평가되었고, 특히 앞면의 진동둘레선 위치 및 진동둘레선의 자연스러움에 대한 평가는 각각 2.07점, 2.13점으로 평가항목 중 가장 낮은 점수를 나타내었다. 착의사진에서 허리둘레선은 수평을 유지하지 않고 앞쪽으로 처져 있고 이에 따라 앞치짐분의 적절성 또한 2.73점으로 낮게 평가되어 연구원형 설계시 앞치짐분 치수를 줄여주는 방향으로 수정해야함을 알 수 있다.

Fig. 4의 비교원형의 단면도를 보면 가슴부위와 젓가슴부위의 진동부위에서 여유량 분포가 균일하지 않으며 불균일적으로

Dir. Pattern	Front	Side	Back
Comparative			
Developed			

Fig. 3. Appearance of comparative & developed patterns.

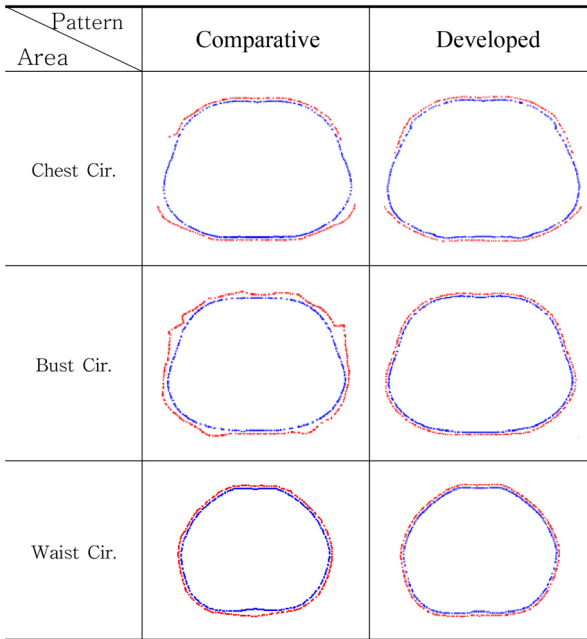


Fig. 4. Clothing cross section.

나타났다. 특히 비교원형 평면패턴 및 착의평가 결과에서도 확인하였듯이 앞면 진동부위는 심한 불규칙적인 굴곡형상을 보이고 있으므로 연구원형 설계시 진동둘레 길이 보정을 위한 젓가슴둘레선 및 앞폼선에 대한 보정이 이루어져야함을 알 수 있다. 허리부위 단면도에서는 비교원형의 뒤허리중심 부위에서 들뜸 현상이 있으므로 그 분량은 전체 허리부위의 여유량을 줄여주는 방향으로 기준선을 다시 설계하였다.

이상의 비교원형에 대한 평면패턴 제도 결과와 가상착의 결과를 바탕으로 젓가슴둘레 치수에 따라 산출되는 부위 즉, 젓가슴둘레선의 위치, 진동깊이, 앞뒤목너비 및 앞목깊이 등에 대한 보정이 필요함을 알 수 있었으며 이 부위에 대한 보정과 가상착의를 반복하여 최종 연구원형을 설계하였다.

3.2. 연구원형 설계 및 평가

3.2.1. 연구원형 설계

iVirDS 3.0 DS 프로그램은 가상착의 상태에서 패턴 수정 기능이 없으므로 가상착의 외관 상태를 보고 점, 선, 면의 기능 툴을 사용하여 2D 패턴을 수정하였다. 착의상태 확인-2D패턴 수정-패턴 Position-Start simulation으로 진행되는 일련의 과정을 반복하여 최종적으로 비만 여아 체형에 가장 적합한 패턴을 설계하였다. 수정된 패턴의 치수를 실측할 수 있는 기능 또한 미흡하므로 PAD 프로그램에서 수정 패턴을 다시 불러들여 수정된 치수를 확인하는 방법으로 패턴을 설계해야 하는 문제점이 있었으나 2차원 패턴의 3차원 가상착의 시스템의 향후 활용성에 대해 보다 많은 발전 가능성을 제시할 수 있었다(Lim, 2010).

Table 2. Evaluation of comparative & developed patterns (n=20)

Dir	Item	Score		t-value
		A	B	
F	natural neck line	3.13	5.00	-6.089***
	proper neck depth	2.87	4.67	-4.838***
	proper shoulder length	3.33	4.87	-3.752**
	proper ease amount of front interscye	2.60	4.60	-5.363***
	proper location of armhole	2.07	5.23	-6.751***
	natural armhole line	2.13	5.17	-7.220***
	horizontal line of bust area	2.27	4.93	-7.320***
	proper ease amount of bust area	2.93	5.00	-6.883***
	horizontal line of waist area	2.87	5.07	-6.174***
	proper ease amount of waist area	2.80	5.00	-6.205***
S	proper side line position	2.67	4.93	-5.971***
	vertical side line	2.73	4.93	-5.834***
	proper front sagging	2.73	4.87	-5.774***
	proper amount of armhole depth	2.07	5.07	-6.885***
	natural neck line	2.33	4.67	-6.106***
B	proper neck depth	2.33	4.73	-6.123***
	proper shoulder length	3.33	4.93	-3.654**
	proper ease amount of back interscye	3.07	4.67	-4.082***
	proper location of armhole	3.20	5.13	-5.703***
	natural armhole line	3.00	5.20	-6.454***
	horizontal line of waist area	2.53	5.60	-9.220***
	proper ease amount of waist area	3.27	5.00	-4.670***

p<.01, *p<.001, A; Comparative pattern, B; Developed pattern

체형별 비교원형(Fig. 2)을 분석한 결과 비만여아의 젓가슴둘레 치수에 따라 산출된 부위에서 패턴수정이 이루어져야함을 알 수 있었다. 따라서 가장 먼저 가로 기준선 치수를 0.5 cm 줄이고 앞뒤폭을 나누었으며 옆선이 뒤쪽으로 치우쳐 있었으므로 가로 기준선 줄임분 0.5 cm를 앞쪽에서 삭제하여 앞 B/4+2.5, 뒤 B/4+2로 옆선을 설정하였다. 젓가슴둘레선이 아래로 처짐으로써 외관평가시 진동깊이가 깊고 진동부위 들뜸 현상이 심한 것으로 나타났으므로 연구원형의 진동깊이는 비교원형의 진동깊이보다 2cm 줄여 최종적으로 B/4-1로 설정하였다.

비교원형 착의외관에서 뒤진동둘레선이 몸판의 바깥쪽으로 치우쳐져 있으므로 뒤폼선을 줄여 B/6+2로 설정하였으며 앞폼은 비교원형과 동일하게 설정하고 진동곡선을 0.5 cm 옆선쪽으로 내어 수정하였다. 허리부위 단면도 형상에서 뒷면의 여유량이 많은 것으로 나타나 허리부위 여유량은 0.5 cm 줄이고 옆선 들임분량을 1 cm로 유지하면서 줄임분량은 다트분으로 포함시켰다. B.P는 목옆젓꼭지길이와 젓꼭지사이수평길이를 대입하여 위치를 설정하고 앞면 다트 부위에서 당김현상은 다트형상을 오목하게 수정하여 돌출된 앞면 허리 부위를 감싸도록 설계하였다.

비교원형의 옆면 가상착의 외관을 보면 앞면 허리둘레선에

Table 3. Numerical formula (Unit: cm)

Part	Pattern	Comparative	Developed
Bust girth line		B/2+5 (F; B/4+3, B; B/4+2)(F; B/4+2.5, B; B/4+2)	B/2+4.5
Armhole depth		B/4+1	B/4-1
Back interscye		B/6+3	B/6+2
Front interscye		B/6+2	B/6+2
Waist Cir.		W/4+D+1	W/4+D+0.5
Bust Point		2 cm lower point from Front interscye/2 point	crossing of neck point to breast point & chest breadth/2
Front sagging		2.5	2
Dart side line shape		straight line	concaved line
Front & back neck width		B/12	B/12-0.5
Front neck depth		B/12+1	B/12+0.5
Armhole movement amount		0.2 cm into front bodice	0.5 cm into side seam
	MP amount	-	4 cm

서 처짐현상이 있는 것으로 나타나 앞치짐분은 최종 2cm로 설정하여 비교원형 보다 0.5 cm 줄여주었다. 앞면의 가로 기준선 치수를 줄였으나 여전히 앞진동부위에서 굴곡이 형성되어 착의 외관이 좋지 않았으므로 앞 겨드랑접에서 3 cm 올린 위치에서 MP시켜 진동둘레선을 줄여주었다. 진동둘레선에서의 MP 분량은 4 cm로 이 분량을 허리다트로 포함시켜 진동 굴곡이 완화 되도록 설계하였다.

이상의 가상착의에 따른 패턴 수정 결과를 다시 PAD 프로그램에서 불러 최종 연구원형 계산식을 산출하였으며 그 결과를 Table 3과 Fig. 5에 제시하였다.

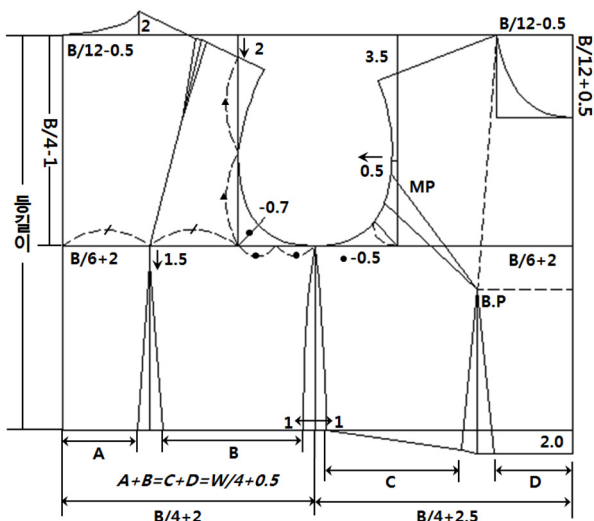


Fig. 5. Developed patterns.

3.2.2. 연구원형 가상착의 결과

Fig. 3은 연구원형의 가상착의 외관이다. 젓가슴둘레선의 치수를 줄여 젓가슴둘레선이 B.P와 평행한 위치에 수평으로 놓이며 진동둘레선 및 옆선이 비교원형에 비해 적절한 것을 알 수 있다. 또한 진동깊이가 낮아지고 앞진동둘레선을 앞폼선에서 몸판 바깥쪽으로 0.5 cm 내어줌으로써 진동둘레선의 위치가 적절하고 굴곡이 완화되었음을 알 수 있다. Table 2의 연구원형 외관평가 결과에서도 진동둘레선의 위치 적절성을 묻는 문항의 평균점수가 앞뒤 각각 5.23, 5.13으로 나타나 비교원형에 비해 많이 진동부위 외관이 향상되었다. 특히 진동둘레 곡선의 자연스러움을 묻는 문항은 비교원형의 경우 앞뒤 각각 2.13, 3.00에서 연구원형은 5.17, 5.20으로 외관평가 점수 차이가 가장 많은 것으로 나타났다. 뒤폼선을 줄여 앞쪽으로 치우쳐진 옆선의 위치를 조절하고 앞치짐분 역시 줄여줌으로써 허리둘레선이 수평을 유지하였으며 옆면의 외관평가 결과의 평균점수도 향상되었음을 알 수 있다. 비교원형 착의시 뒤흠리중심 부위에서 들뜸현상이 있었으나 연구원형에서 뒷면 중심부위의 들뜸 현상은 없으며 외관이 향상되었음을 알 수 있다.

본 연구에서 사용한 프로그램은 단면부위의 공극량 분포에 대한 정량적인 데이터를 제공하지 못하고 있으므로 형상과약으로 공극량 분포의 적절성 만을 평가하였다. Fig. 4의 연구원형 단면도 형상을 보면 가슴 및 젓가슴부위에서 진동부위 굴곡이 부드러우며 공극량이 좌우 대칭적으로 분포되어 있음을 알 수 있다. 허리 뒷면 단면도에서도 뒤흠리중심부위의 들뜸 현상이 없어지고 공극량이 고르게 분포되어 있다. 이상에서와 같이 연구원형의 외관평가 결과 젓가슴둘레 위치 및 여유량, 진동둘레 위치, 진동둘레 곡선의 자연스러움, 앞치짐분의 적절성, 진동깊이의 적절성 등을 묻는 문항에서 $p < .001$ 수준에서 비교원형 보다 평균점수가 유의적으로 높은 것으로 나타나 연구원형의 여유량 및 기준선 설정이 타당한 것으로 평가되었다. 또한 공극량 분포가 고르고 균형적인 것으로 나타나 3차원 가상공간에서 설계한 연구원형은 비만여아 체형에 잘 맞는 착의적합성이 높은 원형일 것으로 사료된다.

4. 결 론

본 연구는 이동후기 비만여아의 가상모델을 제작하고 3차원 가상착의 시스템을 활용하여 비교원형을 가상착의보정함으로써 성장기 비만체형에 적합한 상반신원형을 개발하는데 연구의 목적이 있다. 연구의 결론은 다음과 같다.

1. 본 연구에서는 iVirids 3.0 PB system을 이용하여 인체계측 정보를 시스템상에 입력하여 비만여아의 체형 특성을 가진 인체 가상모델을 제작하였다. 가상모델의 비교원형 착의 결과 가슴둘레 기준선과 진동깊이 등 젓가슴둘레 치수에 의해 산출되는 부위의 착용외관이 좋지 않은 것으로 평가되었으므로 비만체형의 특성에 따른 비교원형 수정부위를 도출하였다.
2. 3차원 가상착의 시스템에 의한 연구원형 설계 결과 가로

기준선은 앞 B/4+2.5, 뒤 B/4+2로 비교원형보다 앞판을 0.5 cm 줄였다. 진동깊이는 B/4-1로 줄이고 진동곡선을 옆선쪽으로 0.5 cm 내어 제도하여 진동깊이를 줄이고 곡선의 굴곡도 완화된도록 수정하였다. 특히 앞진동둘레선에서는 들뜨는 분량만큼 진동다트를 만들고 MP시켜 진동에서의 착용외관이 더 뛰어나도록 설계하였다. 진동앞뒤폭은 B/6+2, 앞뒤 허리둘레 여유량은 0.5 cm로 설정하고 앞치검분량은 2 cm, 다트옆선 모양을 오목하게 수정하여 들출된 허리 앞면을 감싸도록 하였다.

3. 연구원형의 가상착의 결과 옆선의 위치가 적절하고 일직선을 유지하였으며 진동깊이를 줄이고 다트를 MP시켜 진동부위의 굴곡이 현저히 완화되었으며 앞허리다트 부위의 당김현상은 다트 옆선을 오목하게 수정함으로써 당김현상이 줄어들었다. 진동둘레 위치 및 진동둘레선의 자연스러움, 진동깊이의 적절성, 허리둘레선의 위치와 수평정도 등을 묻는 문항에서 $p < .001$ 수준에서 비교원형 보다 평균점수가 유의적으로 높은 것으로 평가되어 연구원형의 여유량 및 기준선 설정이 타당한 것으로 평가되었다.

현재 가상착의 프로그램 개발이 꾸준히 진행되고 있고 이에 따라 선행연구(Lim, 2010)에서 언급한 가상착의 시스템의 한계가 어느 정도 해결되고 있는 실정이다. 그러나 가상착의시 공극량 분석에 대한 정량적 데이터 제공과 가상모델의 동작에 따른 착의 적합성 평가에 대한 프로그램 개발이 절실히 요구되며, 실제 착의평가와 가상착의 평가를 비교 분석할 수 있는 방안이 마련된다면 다양한 체형과 패턴개발에 3차원 가상착의 시스템의 활용성은 더욱 높아질 것이라 기대한다.

References

- Ahn, H. S., Chung, K. M., & Jeon, Y. K. (2011). The effect of BMI and physical ability on self-efficacy, quality of life, and self-esteem in overweight and obese children. *The Korean Journal of Health Psychology, 16*(3), 537-555.
- Boo, A. J., & Hong, J. M. (2001). Analysis of somatotype for the bodice of upper body of obese Male children(1) -Centering around nine to eleven year old boys-. *Journal of the Korean Society of Costume, 51*(1), 87-96.
- Cho, Y. J., & Lee, J. R. (1999). Classification of the somatotype and characteristics for the construction of obese boy's clothing(part 1). *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 23*(4), 563-574.
- Cho, Y. J., & Lee, J. R. (2000). The characteristics of upper body on obese boys. *Fashion & Textile Research Journal, 2*(4), 300-307.
- Cho, Y. J., Yoon, J. H., & Park, C. S. (1994). A study on the pants pattern for the fatty body -The subject of elementary schoolboys-. *Journal of the Korean Society of Costume, 23*, 99-110.
- Kang, Y. S. (2009). A study on the distribution of the elementary girls' size dimensions according to ages and body shapes. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 33*(2), 230-243.
- Kim, C. K., Cho, M. K., Cho, M. S., & Kim, J. H. (2013). The effect of parenting attitude on school adjustment and analysis of moderating effect of peer attachment. *The Journal of Play Therapy, 17*(1), 1-15.
- Kim, H. S. (2009). Development of upper garment prototype for girls in late elementary school. *Journal of Korea Society of Costume, 59*(9), 16-25.
- Kim, N. H., & Choi, Y. H. (2008). The design development of training suit for obese children. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 32*(1), 35-44.
- Korean Agency for Technology and Standards. (2010). *The 6th Size Korea*. Retrieved May 25, 2011, from <http://sizekorea.kats.go.kr>
- Korean Statistical Information Service. (2011). *Juvenile statistics*. Retrieved March 2, 2014, from <http://kosis.kr>
- Lim, J. Y. (2009). The comparison research on the wearing practice and fitness evaluation of children's clothing for obese and average body shape of late elementary schoolgirls. *Fashion & Textile Research Journal, 11*(2), 278-285.
- Lim, J. Y. (2010). A development of the torso pattern for obese middle-aged women from 3D virtual garment simulation. *Fashion & Textile Research Journal, 12*(1), 86-93.
- Lim, J. Y. (2012). A development of size system for the obese girls in late-elementary school according to the upper-body type. *Fashion & Textile Research Journal, 14*(2), 269-276. doi:10.5805/KSCI.2012.14.2.269
- Lim, J. Y. (2013). Development of torso pattern for underweight female in their 20s~30s -Using Clo 3D program-. *Fashion & Textile Research Journal, 15*(6), 963-970. doi:10.5805/SFTI.2013.15.6.963
- O'dea, J. A. (2008). Gender, ethnicity, culture and social class influences on childhood obesity among Australian schoolchildren: implications for treatment, prevention and community education. *Health & Social Care in the Community, 16*(3), 282-290.
- Park, S. J. (2008). Upper garment sizing system for obese school boys based on somatotype analysis. *Journal of the Korean Home Economics Association, 46*(9), 99-112.

(Received 31 July 2014; 1st Revised 15 August 2014;
2nd Revised 2 September 2014; Accepted 30 October 2014)