

한복 치마허리의 압력에 관한 연구

류 희 숙

전북대학교 대학원 가정학과

이 전 숙

전북대학교 사범대학 가정교육과

A Study on the Pressure of the Korean Skirt Band

Hee-Sook Rhyu · Jeon-Sook Rhie*

Dept. of Home Economics, Graduate School of Chonbuk National University

*Dept. of Home Economics Education, College of Education, Chonbuk National University

(1989. 2. 20 접수)

Abstract

The purpose of this study was to confirm the difference of garment pressure and comfort depend on age group wearing the Korean skirt-band.

A loadcell was used for measuring garment pressure, and 25 female subjects were chosen for each of young, middle, and old age groups. Garment pressure was measured in front, side, and back parts of the body.

The results were as follows:

1. The younger the subjects, the greater the garment pressure. This suggests that the young age group wear the Korean skirt-band more tightly than needed.
2. The measurements of the pressure in 3 parts of the body were different. In young and middle age groups, pressure decreased from side to back, while in the old age group the order was side, back, and front.
3. The young age group felt high restriction of pressure. And the pressure in side part of body is the greatest among the three measurement.

I. 서 론

피복의 착용으로 인한 쾌적감은 피복압의 관점에서도 의의될 수 있다. 피복의 착용시 부위에 따라서는 적당한

압력이 가해지면 오히려 쾌적감을 느낄뿐만 아니라 인체 생리 기능 및 순환 기능을 돕고 체형의 변형과 내장 장기의 이상을 막을 수 있는 등의 좋은 효과도 얻을 수 있다^{1,2,3)}. 그러나 적정한도 이상의 압박이 가해지는 경우 인체의 동작을 구속하여 인체 생리기능의 장애 등을 초

래하게 된다.

의복을 착용했을 때 나타나는 압력은 의복의 하중이 걸리는 부위에서 주로 많이 볼 수 있으며 foundation류에 있어서는 그 압력이 foundation 착용부위 전체에 고루 분산되어 가해지고 있다. 상의에 있어서 의복의 하중이 걸리는 부위는 어깨이고 상의가 자연스럽게 걸쳐져서 흘러내리지 않는 부위이므로 그 압력은 의복의 하중과 비례한다. 그러나 하의에 있어서는 한복과 양복이 그 양상이 서로 다르다. 즉 양복의 경우에는 허리의 가장 가느다란 부분에 허리선이 오고 그 하중은 둔부에 걸쳐지게 되므로 서 있는 자세에서의 압력은 하중과 비례한다. 그런데 한복의 경우에는 치마의 하중이 걸리는 치마허리 부위가 상체의 가장 굵은 흉부에 착용이 되는데 반해 치마의 하중의 중심은 이보다 가느다란 부위에 내려가 있기 때문에 치마허리깃수를 인체 깃수에 꼭 맞게 착용하면 흘러 내려올 위험이 있다. 따라서 치마허리를 인체 깃수보다 더 조여서 입게 되며 이로 인해 흉부에 나타나는 압력은 매우 커서 吸氣終末의 압력이 80~100 cm H₂O, 심흡기에는 130~140 cm H₂O에 이르고 있어⁴⁾ 그로 인하여 흉부발육억제 및 호흡생리기능에 장애를 일으킬 뿐만 아니라⁵⁾ 한복착용시 구속감을 느끼는 가장 큰 원인이 되기도 한다.

한복의 기능적 측면에 대한 착용자들의 부정적 태도에 대해서는 이미 여러 보고가 있었고^{6~8)} 이들을 종합하면 띠허리치마를 착용하는 부위인 흉부에 가해지는 압박 때문에 불편하므로 한복치마허리의 개선이 요구된다고 하였다. 최 등⁹⁾은 한복이 양복보다 의복 중량이 더 크다고 하여 인체에 미치는 압박이 양복보다 더 큼을 시사하였고 특히 최¹⁰⁾는 한복치마 착용으로 인해 인체생리 기능에 부담이 커진다고 하였다.

이상과 같이 한복의 위생적 측면에 대한 연구가 몇몇 있었으나 압력이 실제로 측정된 예는 없었다.

따라서 본 연구에서는 荷重變換器를 제작하고 이를 이용하여 피험자에게 착용된 한복치마 허리의 압력을 측정하고 주관조사를 실시하여 각 연령층의 한복착용 실태를 비교함으로써 한복치마 개량을 위한 기초 자료를 얻고자 한다.

II. 연구 방법

1. 피험자

피험자는 젊은층, 중년층, 노년층의 세 그룹으로 하여 각각 25명씩 총 75명을 대상으로 하였으며 이들의 신체적 특징은 Table 1과 같다.

Table 1. Physical characteristics of subjects in experiment on measuring pressure

Group		Age (full)	Height (cm)	Weight (kg)	Chest girth (cm)	Waist girth (cm)	Hip girth (cm)	C/L ^a	Rohrer's ^b index
Yougn age group (n=25)	Maximum	23	166.5	56.0	88.5	69.0	96.6	53.15	121
	Minimum	21	153.0	40.0	76.0	57.4	84.0	49.67	111
	Mean	22.16	159.08	49.06	81.32	63.64	89.44	51.12	121
	SD	0.75	3.26	4.12	3.52	3.16	3.45	2.32	
Middle age group (n=25)	Maximum	54	163.0	79.0	108.0	99	111.0	66.26	182
	Minimum	43	150.0	50.0	81.0	70.8	90.0	54.00	148
	Mean	48.96	155.84	58.08	92.07	79.67	96.22	59.08	153
	SD	2.94	4.94	7.73	7.12	7.24	5.13	4.07	
Old age group (n=25)	Maximum	78	115.0	65.0	102.0	102.0	112.0	65.81	174
	Minimum	58	138.3	35.0	79.0	63.0	83.5	57.12	132
	Mean	68.28	149.21	52.28	89.52	82.96	94.21	60.00	157
	SD	5.22	5.90	8.46	8.69	10.09	7.09	5.83	

$$^aC/L \text{ (Relative chest grith)} = \frac{\text{Chest girth (m)}}{\text{Height (cm)}} \times 100^{(10)}$$

$$^b\text{Rohrer's index} = \frac{\text{Weight (kg)}}{[\text{Height (cm)}]^3} \times 10^7^{(10)}$$

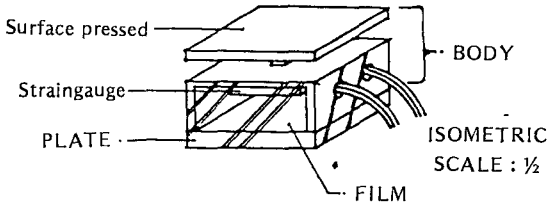


Fig. 1. Structure of the loadcell.

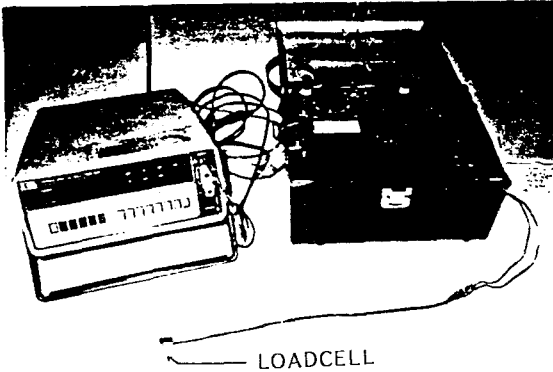


Fig. 2. The system of measuring instruments.

Table 2. Specifications of the loadcell

Part	Material	Characteristics or Function
Body	mild steel	$E^* = 20.41 \times 10^9 \text{ kg/m}^2$
Straingauge	electric conductor	gauge factor : 2.07 electric resistance : 120 Ω
Palte	acryl	supporting body
Film	P.V.C.	protecting from moisture and dirt

* Modulus of Elasticity

2. 피부압 측정방법

2-1. 측정기구

피부압의 측정은 抵抗線歪計素子(wire resistance strain gauge)에 의한 荷重變換器를 제작하여 사용했으며 그 구조와 측정장치는 Fig. 1, Fig. 2와 같고 그 규격은 Table 2에 나타내었다.

제작된 하중변환기는 軟鋼으로 제작한 本體內에 strain gauge를 부착시키고 本體의 支持를 위하여 acryl 板을 접착시킨 구조로, gauge가 받는 하중으로 인한 전기저항은 bridge 回路(日本 YEW, Type 2755 Wheatstone Bridge)를 통해 전압으로 전환되어 이 전압의 변

화를 multimeter (Hewlett Packard, HP 3466A)로 읽었다. 20~500 g에 이르는 하중을 random하게 취해 calibration을 하여 일정하중으로 인한 전압변화량 x와 하중 y와의 관계를 나타내는 ①식과 같은 회귀식을 얻었다.

$$y = 1552.8 \Delta x \dots \textcircled{1}$$

$$(r = 0.99605^*) \quad *p < 0.001$$

$$\Delta x (\text{mV}) = |x_2 - x_1|$$

- x_1 : 하중 부과 전의 전압 측정치
- x_2 : 하중 부과 후의 전압 측정치

受壓面의 면적이 1.5 cm²이었으므로 단위 면적당 하중치는 $p(\text{g/cm}^2) = y/1.5$ 로 환산하여 이용하였다.

2-2. 측정부위 및 체위

피보험자를 立位正常자세로 하여 前部, 側部, 背部의 세 부분의 압력을 측정하였으며 그 부위의 위치는 다음과 같고 Fig. 3에 나타내었다.

前部(a) : 치마허리와 銷骨中線이 수직으로 만나는 점의 피부면

側部(b) : 치마허리와 脇線이 수직으로 만나는 점의

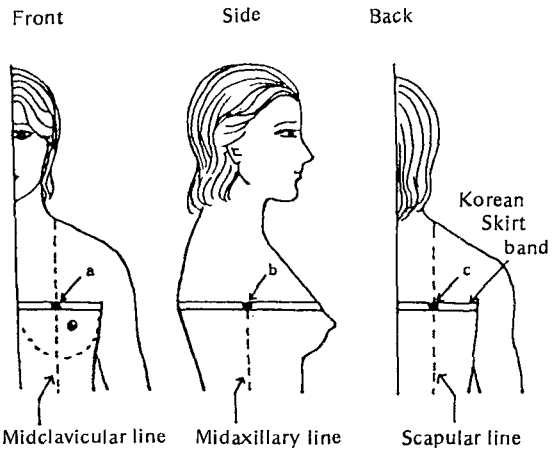


Fig. 3-1. Measured parts on erect position.

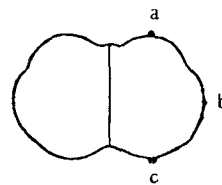


Fig. 3-2. Measured parts on transverse section.

Fig. 3. Measured parts.

피부면

背部(c) : 치마허리와 肩甲線이 수직으로 만나는 점의 피부면

2-3. 측정방법

피험자는 식후 2시간이 경과한 후 피복조건은 동일하게 brief, brassiere, 속 바지, 속치마를 착용한 상태에 나일론 속고사로 만든 여름용 한복을 착용하도록 했다. 한복치마는 보통 풀치마로서 치마허리가 띠허리인 것을 착용케 했고, 띠허리를 맬때는 평상시의 착용습관을 따르도록 하였다.

측정은, 하중변환기의 수압면이 정해진 측정부위의 피부면을 향하도록 삽입하고 각 측정부위별로 흡기시와 호기시의 압력을 측정하였는데 측정기기와 피험자간의 오차를 줄이기 위하여 예비실험을 행한 후 각각 3회씩 측정하였고 한 부위의 측정이 끝나면 30분간 휴식을 취하게 했다. 같은 방법으로 2회 반복실험하여 총 3회 실험에 대한 9개의 측정값을 평균하여 실험치로 이용하였다.

3. 주관조사

한복치마의 착용부위에서 느끼는 구속감의 연령별, 부위별 차이를 고찰하고자 압력측정당시 면접을 통한 주관조사를 행하였다. 구속감에 대한 문항은 이¹¹⁾의 문항

을 사용하였고 구속감을 느낀다고 답한 사람만을 대상으로 하여 구속감을 가장 크게 느끼는 부위를 답하게 하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 압력측정

연령층별로 치마허리의 압력을 측정한 결과 Table 4와 같았다.

Table 4에 의하면 압력의 크기가 호기시, 흡기시 모두 젊은 층(57.7~125.9) > 중년층(40.2~102.7) > 노년층(27.9~50.8) > 의 순으로 유의한 차이를 보이고 있어(p < 0.001) 연령이 높을수록 한복치마를 느슨하게 착용하고 있음을 알 수 있는데 이는 착용빈도가 높은 노년층의 경우 젊은층보다 한복적응도가 더 크기 때문으로 생각된다.

측정부위에 따라서는 연령이나 호흡상태에 관계없이 側部の 압력이 가장 컸고 그 유의성이 인정되었다(p < 0.001).

호흡상태에 따라서는 호기시의 압력이 호기시의 압력보다 컸고 그 유의성이 인정되었다(p < 0.001).

Table 4에서 측정부위별 압력이 젊은층, 중년층은 側部 > 前部 < 背部의 순으로, 노년층에서는 側部 > 背部 >

Table 4. Pressure readings in wearing Korean skirt-band in 3 different aged groups

(g/m²)

Age	Part	Front		Side		Back	
	Respiration	Inspiration	Expiration	Inspiration	Expiration	Inspiration	Expiration
Young	Maximum	137.0	68.0	190.5	108.0	132.0	67.0
	Minimum	104.0	36.0	131.0	65.0	85.0	26.0
	Mean	121.1	51.4	155.8	80.8	101.0	41.0
	SD	10.01	9.72	14.03	9.44	10.07	9.39
Middle	Maximum	114.0	48.5	133.5	58.5	104.0	48.0
	Minimum	78.0	18.0	104.0	33.0	72.0	13.0
	Mean	98.7	38.2	121.0	48.9	88.6	33.6
	SD	7.46	6.81	7.23	6.55	7.43	7.30
Old	Maximum	49.1	24.5	89.0	58.5	59.1	39.2
	Minimum	28.1	15.4	48.0	16.5	38.0	18.0
	Mean	38.1	19.4	66.3	36.2	48.1	28.1
	SD	6.02	2.75	12.02	12.19	6.04	6.05

前部の 순으로 차이가 나타나 젊은층, 중년층에 비하여 노년층에서 背部의 의 압력이 前部の 압력보다 크게 나타나고 있다. 이러한 현상은 Kirk 등¹²⁾이 제시한 다음의 식에 의해 설명될 수 있다.

$$P = \frac{t_h}{\rho_H} + \frac{t_v}{\rho_v} \dots\dots\dots ②$$

여기서 $\left\{ \begin{array}{l} P : \text{피복압} \\ t_h, t_v : \text{수평, 수직방향의 인장응력} \\ \rho_H, \rho_v : \text{인체의 곡률} \end{array} \right.$

② 식에서 압박부위의 곡률반경이 클수록 압력은 작아지며 압박포의 인장응력(tensile stress)이 클수록 압력이 커지는 것으로 생각할 수 있다.

한편, 한국 노년층 여성의 체형변화에 대한 연구결과¹³⁾에 따르면 어깨가 둥글어지고 등이 굽으며 유방이 아래로 늘어지는 것으로 나타났다. 즉 노년기가 되면 앞가슴 부분의 곡률반경이 커지는 반면 등부분의 곡률반경이 작아지게 된다는 것이다. 따라서, 동일한 인장응력을 가진 띠허리치마를 착용할 경우 노년기가 되면 앞가슴 부위에 비해 등부위에서 받는 압력이 커지게 되는 것으로 생각되어진다.

2. 주관조사

Table 5는 치마허리에서 느끼는 구속감각의 정도를 나타낸 것이며 이를 χ^2 검정한 결과 연령층에 따라서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=41.73, d.f=6, p<0.001$).

Table 5에서 구속감을 느끼지 않고 편안하다는 응답이 젊은층에서는 하나도 없는 반면 연령이 높을수록 많아져 노년층에서는 대다수가 편안하다고 하였고, 약간 구속감을 느끼는 응답자 수가 많고 매우 답답하다는 응답은 젊은 층에서만 2명이 있었다. 이는 연령이 낮을수록 치마허리를 더 세게 조여 착용하기 때문에 치마허리

Table 5. Feeling of restriction in each age group (ballots=75)

Feeling Age group	Free	Neutral	Slightly restricted	Restricted	Total
Ypimg	0	2	21	2	26
Middle	10	4	11	0	25
Old	22	1	2	0	25
Total	32	7	34	2	75

Table 6. The most restricted part in each age group (ballots=43)

Part Age group	Front	Side	Back	Total
Uoung	17	8	0	26
Middle	13	3	0	16
Old	1	1	0	2
Total	31	12	0	43

에 대한 압력이 커져서 구속감을 많이 느끼게 되는 것이라고 볼 수 있다.

구속감을 느낀다고 답한 사람만을 대상으로하여 구속감을 가장 크게 느끼는 부위에 대해 주관조사한 결과 Table 6과 같이 나타났다. 이 결과를 χ^2 검정한 결과 연령층에 따라서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=45.1, df=4, p<0.001$).

세 연령층 모두 背部에서 압력을 느낀다는 응답은 보이지 않으며 前部에서 가장 많은 압력을 느끼고 있다.

구속감을 가장 크게 느끼는 부위가 側部는 12명, 前部는 31명으로 나타나, 側部에 비해 前部에서 구속감을 더 느끼는 것으로 나타났다. 이는 실제 압력측정결과, 측부의 압력이 가장 크게 나타난 결과와 다른 현상으로써 그 이유는 호흡작용시 흉곽용적을 조절하기 위하여 흉곽이 수축, 팽창하면서 치마허리착용부위 중 주로 前部에서 수축, 팽창운동의 제한을 받기 때문에 흉곽수축, 팽창운동에 별로 영향을 미치지 않는 側部나 背部에서 느껴지는 구속감보다 크게 나타나는 것이라고 생각되어진다. 이는 호흡시 흉곽의 수축, 팽창운동에 의한 것이라고 볼 때, 호흡에 장애를 초래할 우려가 있다. 따라서 젊은 연령층의 한복착용방법을 개선할 필요가 있다.

V. 결 론

抵抗線歪計素子에 의한 荷中變換器를 제작, 연령별(젊은층, 중년층, 노년층)로 한복 치마허리의 압력을 측정하고 주관 조사를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 젊은 연령층에서 평균압력이 크게 나타나는 것으로 보아 필요 이상으로 조여 입는 경향이다.
2. 측정부위별 압력의 크기는 젊은층, 중년층에서는 側部>前部>背部의 順이었고 노년층에서는 側部>背

部>前部の順이었다.

3. 젊은연령층에서 구속감을 가장 많이 느끼고 있고 前部에서 느끼는 구속감이 가장 컸다.

참 고 문 헌

- 1) 渡邊ミチ, 中橋美智子, 衣服壓に關する研究(第3報), ガードルの着用感について, 日本家庭學雜誌, **23**, 319-324, (1972)
- 2) 渡邊ミチ, 衣服衛生と着裝, 同文書院, 東京, 147 (1973)
- 3) Susan M. Watkins, *Clothing: The Portable Environment*, Iowa State University Press, 235, 241-245 (1984)
- 4) 권숙표外 5人, 最新環境衛生學, 집현사, 서울 453 (1980)
- 5) 최인려, 한복이 인체에 미치는 생리적 변화, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 14~18 (1974)
- 6) 김야지, 한복에 대한 관심도 측정 및 그 개선방향에 대한 연구, 가정대학 연구보고, 부산대학교 **1**, 29~39 (1975)
- 7) 김광경, 가치관과 의복의 만족도, 과시성, 유행 및 한복에 관한 연구, 대한가정학회지, **20** (2), 53~63 (1982)
- 8) 정혜경, 한복에 대한 태도 및 착용 변인에 관한 연구, 부산대학교 대학원 석사학위논문, 39~43 (1982)
- 9) 崔正和, 水梨 サワ子, 韓國婦人服の保温力に關する實驗的研究—韓服と洋服との比較を中心として—, 日本家政學雜誌, **28**, 344~350 (1977)
- 10) 大川富雄, 奥田久徳, 水野上与志子, 衣服衛生實驗書, 光生館, 東京, 108~109 (1976)
- 11) 이전숙, 환경요인면으로 본 의복의 인간공학적 연구 (II)-의복의 소매길리와 바지길리가 皮膚溫 및 感覺에 미치는 影響—, 대한가정학회지, **20** (4), 69~82 (1982)
- 12) Kirk, Wm. Jr., and S.M. Ibrahim, Fundamental relationships of fabric extensibility to anthropometric requirements and garment performance, *Text. Res. J.*, **36**, 37~47 (1966)
- 13) 장승옥, 한국 노년층 여성의 의복구성을 위한 체형분석연구, 연세대학교 대학원 석사학위논문, (1982)