

허리보호 코르셋 디자인을 위한 제품 분석 및 착용 평가

김소영¹⁾ · 이희란[†]

¹⁾충남대학교 생활과학연구소
금오공과대학교 소재디자인공학과

Product Characteristics Assessment and Wearing Evaluation of Waist-protection Corset Design

Soyoung Kim¹⁾ and Heeran Lee[†]

¹⁾Research Institute of Human Ecology, Chungnam National University; Daejeon, Korea
Dept. of Material Design Engineering, Kumoh National Institute of Technology; Gumi, Korea

Abstract: To enhance the design and comfort of waist-protection corsets, this study analyzed the product characteristics of five types of posture-correction corsets that are available commercially. Additionally, subjective evaluation of the corsets was conducted on women aged 20 to 60 years, in terms of design, material preference, fit, comfort, degree of correction, freedom of movement, tightness, and convenience of front fastening. Following product analysis, the five corset types were divided into: two soft, one semi-hard, and two hard types in terms of the degree of elongation. As a result of pattern analysis, the soft type was designed to improve fit by reflecting the body curvature, whereas the semi-hard and hard types were relatively flat. Through the wearing sensation assessment, the hard type manufactured by company S was the best in terms of design, material, fit, comfort, correction degree, and freedom of movement. The soft type was average in design, material, and fit while relatively poor in the correction degree and tightness. The results indicated that soft materials, flexible bones with appropriate tension, patterns designed to snugly fit the body with large curvature at the top and bottom for better inflection, and adjustable support belts that can be double-fixed are crucial elements in improving the corset design to boost the comfort of wearing. These study results are helpful in the development of waist-protection corsets with excellent wearing comfort and design appreciated by customers.

Key words: product analysis (제품 분석), wear evaluation (착용감 평가), waist-protection (허리보호), corset design (코르셋 디자인), lumbar pain (요통)

1. 서 론

최근 컴퓨터와 스마트폰의 상용화로 인하여 사람들은 주로 근로 및 여가활동 시간을 대부분 앉은 자세로 지내면서 다양한 연령층에서 만성 요통이 발생하고 있으며 이는 의학적인 관점에서만이 아닌 사회적인 관점에서도 건강 관련 삶의 질을 떨어뜨리는 주요 요인으로 대두되고 있다(Seong et al., 2004). 통증은 질병이나 유해 환경변화를 인체에 알림으로써 인체를 방어하는 중요한 역할을 하는 데 반하여, 심리적으로도 피로, 불안, 우울 및 삶의 질 저하와 같은 부정적 증상을 유발하는 주

요 원인이다(Kim et al., 2000). 통증은 그 지속 기간에 따라 급성 혹은 만성 통증으로 구분되는데 만성 통증은 최소한 3개월에서 수년 동안 나타나기도 하고 그 원인이 명확하지 않은 경우도 많다(Bigatti et al., 2008; Weiner et al., 2006). Kim and Park(2018)의 연구에 의하면 가장 통증이 많이 발생하는 부위는 무릎(50.4%)과 허리(27.8%)였으며 특히 통증이 가장 심한 부위는 허리(13.3%)인 것으로 나타났다.

요통 발생 시 예방과 치료의 목적으로 대표적으로 착용하는 것은 허리보호 코르셋인데 림바 코르셋(lumbar corset), 림바 벨트(lumbar belt), 림바 서포트(lumbar support), 메디컬 코르셋(medical corset), 오소플래스트 코르셋(orthoplast corset), 오소플래스트 브레이스(orthoplast brace) 등 다양한 명칭과 형태로 개발되었고 허리를 지지해 주는 코르셋이나 벨트를 착용하면 요통 방지에 효과가 있는 것이 선행연구를 통하여 입증되어 왔다(Vogt et al., 2000; Yoshida et al., 2018). Million et al. (1981)의 연구에 따르면 허리보호 코르셋을 착용하면 요통 증상이 완화되는데 이는 척추 운동을 제한하는 척추 보호대와 관

[†]Corresponding author; Lee, Heeran
Tel. +82-54-478-7717, Fax. +82-54-478-7711
E-mail: heeran@kumoh.ac.kr

© 2021 Fashion and Textile Research Journal (FTRJ). This is an open access journal. Articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

련이 있다고 하였다. 이때 열 성형 플라스틱으로 제작된 보호 판은 척추를 지지하는 기능으로 통증 감소에 효과적이었다. Anderson(1987)은 척추 형태의 유지를 위하여 잘 설계된 견고한 코르셋을 최적의 위치에 착용하면 앉거나 서는 동작 시 복강의 내압이 커지며 몸의 하중이 척추를 통하는 것이 아닌 복부를 통하여 전달되므로 허리 통증을 줄여 줄 수 있다고 하였다.

이렇듯 만성 요통 발생 시 척추를 지지해 주는 허리보호 코르셋을 착용하면 통증의 감소에 도움을 줄 수 있는데, 여성 요통 환자의 경우 본인의 증상 회복보다는 대인관계 및 주변 환경에 부정적 영향을 미친다는 인식이 매우 커서 근무 중 적극적으로 환자용 허리 보호대를 착용하지 못하는 실정이다 (Soklaridis et al., 2010; Yang, 2013). 현재 시판되는 허리 디스크 보조기의 경우 형태가 투박하고 장시간 착용이 불편하고, 원단, 디자인, 활동성 등에서 사용자의 만족도가 매우 떨어지는 것으로 보고되었다(Calmels et al., 2009; Eisinger et al., 1996; Jellema et al., 2001; Thoumie et al., 1998). 허리보호 코르셋의 구매 목적은 요통의 경감이나 요통을 방지하기 위한 자세 교정, 적절한 압박을 통한 활동에 도움을 받기 위함 등 용도가 다양한데, 실제 제품의 형태나 특징에 따른 정보는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 디자인과 착용감이 우수한 허리보호 코르셋 개발을 위하여 경증의 만성 요통 경감을 위한 시판 허리보호 코르셋에 대한 제품 분석 및 착용 평가를 하여 제품별 특성을 파악하고 기능적인 여성용 허리보호 코르셋 디자인을 위한 기초자료를 제안하고자 하였다.

2. 연구 방법

2.1. 허리보호 코르셋 선정 및 제품 분석

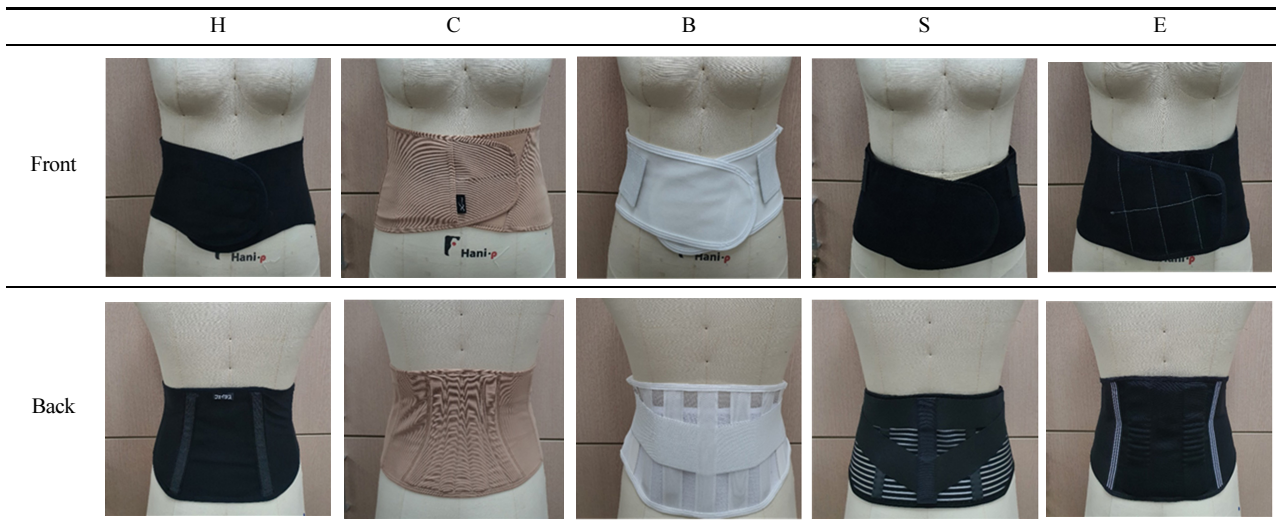
본 연구에서는 허리 보호대의 디자인 향상을 위하여 디자인의 다양성이 있으면서 한국 사이즈와 유사한 아시아인 스펙의 허리보호 코르셋 제품을 분석하기 위하여 일본의 드러그스토어에

서 보편적으로 판매되는 7~8가지 허리보호 코르셋 제품 중 만성 요통 경감을 위한 허리보호 코르셋 제품 5종(H사, C사, B사, S사, E사)을 선정하였다. 이때 연구를 위한 허리보호 코르셋의 선정기준은 보조 벨트가 없는 타입 2종, 보조 벨트가 있는 타입 3종을 선택하였고, 각 허리보호 코르셋의 디자인, 소재, 본의 타입, 보조 벨트의 타입에서 제품 간에 차별성이 있도록 선정하였다. 분석용 허리보호 코르셋 5종의 제품은 Table 1과 같다. 각각의 제품은 여성용과 남성용으로 구분되어 있었는데 본 연구에서는 여성용 허리보호 코르셋의 디자인을 위한 기초자료를 마련하기 위하여 여성용 제품을 대상으로 분석하였다. 보정 강도 별 차이를 알아보기 위하여 보조 벨트가 없는 타입 2종(H사, C사)과 보조 벨트가 있는 타입 3종(B사, S사, E사)을 선정하였다 이때 5종의 허리 보호대 모두 허리를 지지해 주는 역할을 하는 본(bone)은 제품 내에 부착된 형태였고, 여밈은 앞 중심을 기준으로 오버랩하여 벨크로로 탈착할 수 있는 형태였다. 각 제품의 치수들은 S, M, L의 사이즈 체계별로 3가지로 구분되어 있었는데 본 연구에서는 여성의 평균 사이즈에 해당하는 M 사이즈를 선정하여 각각의 제품을 분석하였다. 먼저 제품별 신장 특성을 알아보기 위하여 500 g의 추를 이용하였다 (Park & Choi, 2004). 허리보호 코르셋에 500 g의 추를 매달고 30분 경과 후 신장 전후의 길이를 측정하고 신장률을 계산하였다. 다음으로 제품 분석은 사이즈 체계와 소재, 구성 재료, 디자인, 착용 방법 등에 대한 특징을 조사하였다.

2.2. 허리보호 코르셋 패턴 분석

만성 요통 경감을 위한 허리보호 코르셋 패턴에 대한 형태 분석을 위하여 패턴 캐드 프로그램인 Yuka CAD(Youth Hitch, Japan)를 이용하여 각 5종의 패턴을 입력한 다음 패턴 치수를 측정하였다. 이때 패턴의 치수 측정 위치는 선행연구(Kim & Hong, 2005)를 참고로 하여 Fig. 1과 같이 분석하였다. 다음으로 5종의 패턴을 뒤중심선을 기준으로 정렬한 다음 패턴의 형

Table 1. Five types of waist-protection corsets



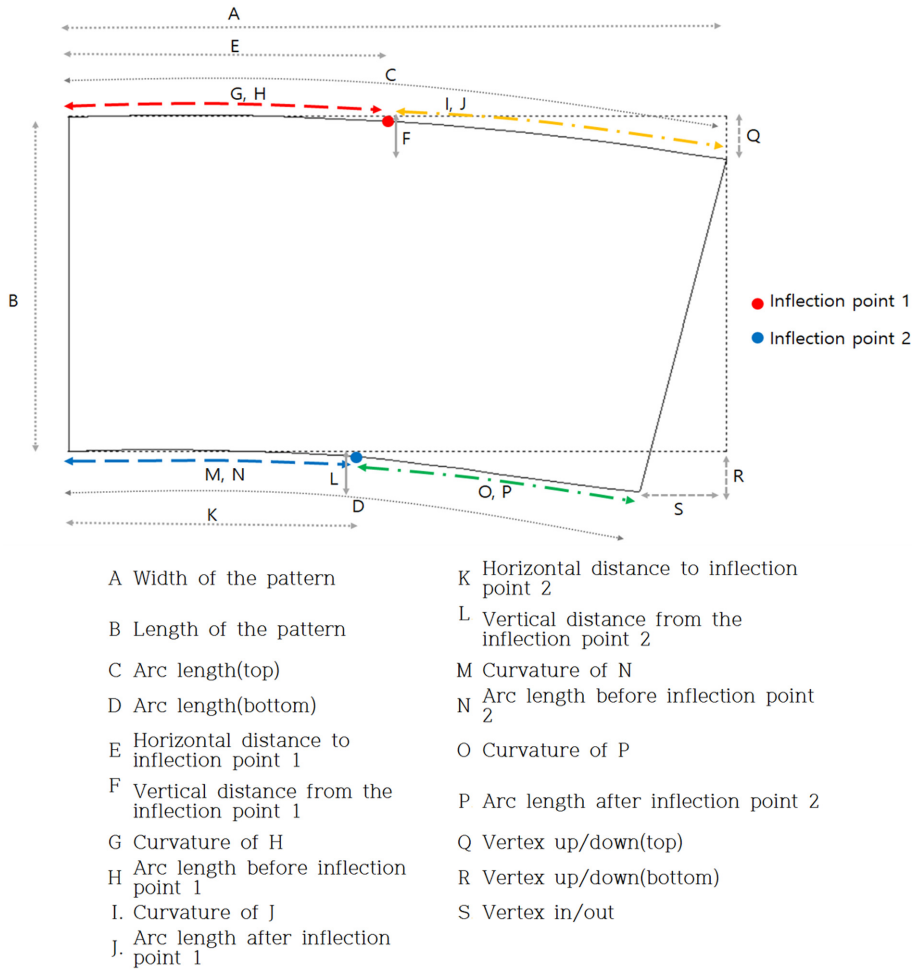


Fig. 1. Pattern analysis location and name waist-protection corset.

태별 특성을 비교하였다.

2.3. 착용감 평가 및 자료 분석

착용감 평가는 허리보호 코르셋을 착용한 경험이 있는 20~60대 여성 7인을 대상으로 하였다. 본 연구에서 선정한 허리보호 코르셋의 착용 권장 허리둘레 사이즈 범위에 해당하는 피험자를 선정하였고 각 피험자의 신체 치수는 Table 2와 같다. 허리보호 코르셋 제품 착용은 각 제품의 중심에 맞춰 벨크로의 부착 위치를 표시하고 이에 맞추어 일정하게 착용하고 평가하였다. 허리보호 코르셋의 디자인(1=매우 나쁨, 7=매우 좋음), 소재 선호도(1=매우 나쁨, 7=매우 좋음), 밀착성(1=매우 밀착 안됨, 7=매우 밀착됨), 착용 쾌적감(1=매우 나쁨, 7=매우 좋음), 보정 정도(1=매우 보정 안됨, 7=매우 보정 잘됨), 동작 용이성(1=매우 나쁨, 7=매우 좋음), 압박감(1=매우 압박되지 않음, 7=매우 압박됨), 앞여밈 장치의 편의성(1=매우 나쁨, 7=매우 좋음) 등에 대하여 리커트 7점 척도로 평가하였다. 이때, 동작 용이성 항목은 ‘제자리에서 앉았다 일어하기’, ‘의자에 앉았다 일어나기’, ‘의자에 앉아 허리를 앞으로 구부렸

다 바르게 펴기’등을 시행한 다음 평가하였다. 자료 분석은 IBM SPSS Statistics 24.0을 사용하여 일원분산분석을 하였고 Duncan에 의한 다중비교를 실시하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 허리보호 코르셋의 제품 분석 결과

허리보호 코르셋의 신장 특성을 알아보기 위하여 500g의 추를 매달아 측정된 결과는 Table 3과 같다. H사와 C사의 허리보호 코르셋은 신장률이 3.7~3.8%로 가장 신장률이 크게 나타났다. B사의 제품은 2.2%로 중간의 신장률을 나타내었으며, S사와 E사의 제품은 각각 1.1%로 가장 적게 신장되었다. 따라서 3%대의 신장률을 나타낸 H사와 C사의 제품은 소프트 타입, 2%대의 신장률을 나타낸 B사의 제품은 세미-하드 타입, 1%대의 신장률을 나타낸 S사와 E사의 제품은 하드타입으로 분류하였다.

5종의 허리보호 코르셋의 전체 사이즈 규격을 살펴보면 주로 S, M, L의 세 개의 사이즈로 구성되었고, C사 제품의 경우 S,

Table 2. Dimensions of seven female subjects

No.	Height	Weight	Bust	Wast	Hip	Age
S1	160.0	53.0	85.9	68.5	92.0	26
S2	165.5	57.0	88.0	72.0	97.0	30
S3	167.5	60.0	89.0	70.0	94.0	33
S4	162.0	56.5	85.0	73.0	93.0	65
S5	163.0	58.0	83.0	70.0	95.0	44
S6	165.0	54.5	83.0	65.5	96.5	42
S7	161.0	55.5	82.0	65.0	95.5	52
Mean	163.4	56.4	85.1	69.1	94.7	44.3
(SD)	(2.5)	(2.1)	(2.5)	(2.8)	(1.7)	(12.8)

Table 3. Elongation(%) of five types of waist-protection corsets due to the weight of 500 g

Item	H	C	B	S	E
Original length(cm)	79.0	82.0	90.0	90.0	88.5
Extended length(cm)	82.0	85.0	92.0	91.0	89.5
Elongation(%)	3.8%	3.7%	2.2%	1.1%	1.1%
Type	Soft		Semi-hard		Hard

M 두 개의 사이즈로 구성되어 있었다. 각 제품에 표기된 제품 사이즈 규격별 권장 허리둘레의 치수 범위는 Table 4에 제시하였다. S 사이즈는 착용 가능한 권장 허리둘레의 범위가 65~85 cm이었고, M 사이즈는 74~100 cm, L 사이즈는 90~110 cm 이었다. 제품별 사이즈 내의 허리둘레 범위의 편차를 살펴보면 C사가 8.0 cm로 가장 작았고, B사와 E사의 제품은 10.0 cm이었다. H사는 S사와 더불어 15.0 cm로 사이즈 편차가 가장 컸으며 특히 S사 제품의 경우 M, L 사이즈 편차는 20.0 cm로 가장 크게 나타났다.

허리보호 코르셋 5종의 소재, 디자인, 삽입된 본 등의 구성 요소에 대한 특성을 살펴본 결과는 Table 5와 같다. 3%대의 신장률을 나타냈던 소프트 타입인 H사와 C사의 허리보호 코르셋은 별도의 서포트 벨트가 없는 디자인으로 폴리 스판덱스 원단 두 겹 또는 파워네트 소재를 세 겹으로 하여 구성되었다. 유연하면서 적당한 탄성이 있고 경량인 너비 1.5 cm 두께 0.3 cm의 기능성 본을 삽입하여 착용감 및 활동성을 향상한 것을 알 수 있었다. 신장률이 2%대의 세미-하드 타입인 B사의 허리보호 코르셋은 앞면, 뒷면, 옆면의 소재를 다르게 사용하여 제작되었고 앞면과 뒷면은 신축성이 없는 면 소재와 플라스틱 네트로, 옆면은 신축성이 있는 파워네트로 구성되어 있었다. 또

한, 너비 7.5 cm의 신축성 서포트 벨트를 이중으로 부착하여 고정력을 조절하고 너비 1.5 cm 두께 0.3 cm의 단단한 본을 삽입하여 압박 및 밀착 기능성을 향상하고자 하였다. 신장률 1% 대인 하드 타입의 S사와 E사의 허리보호 코르셋의 경우 세미-하드 타입과 같이 기능성 본과 이중 벨트의 구조로, 소재는 늘어지지 않는 하드 타입의 파워네트가 사용되었고, 너비 5 cm의 신축성 서포트 벨트가 이중으로 부착되어 압박감을 주도록 제작되었다. 삽입된 본은 S사의 제품은 서포트 벨트 중심에 너비 2 cm, 두께 0.3 cm의 본이 한 개가 부착되었고, E사의 제품은 너비 4 cm, 두께 0.5~0.7 cm의 본이 척추의 형태적 특성을 반영하여 뒤로 젖히는 동작을 제한하도록 기능적으로 설계되었다. 허리보호 코르셋의 무게는 각각 소프트 타입인 H사 119 g, C사 138 g이었고, 세미 하드타입인 B사 150 g, 하드타입인 S사 167 g, E사 192 g으로 소프트 타입, 세미-하드타입, 하드타입으로 순으로 무게가 커졌다. 허리를 지지해 주는 기능성을 위해 내장된 본은 E사의 제품을 제외한 4가지 제품은 경량의 플라스틱으로 제작되었고 이때 본의 무게는 4~6 g이었다. E사의 제품은 플라스틱과 폴리우레탄 폼이 본딩 된 형태로 무게는 25 g으로 다른 제품에 비하여 크고 무거웠다.

Table 4. Size deviation of five types of waist-protection corsets based on the previously suggested waist circumference

(unit: cm)

Size	Soft		Semi-hard	Hard	
	H	C	B	S	E
S	66~81	69~77	75~85	65~80	70~80
M	80~95	74~82	85~95	80~100	80~90
L	94~109	-	95~105	90~110	90~100
Deviation	15.0	8.0	10.0	15.0~20.0	10.0

Table 5. Characteristics of five types of waist-protection corsets by some elements

Type	Elements	Characteristics
Soft	Materials	Double layer structure made of soft poly span fabric
	Design	Designed with a guard structure inspired by the splint of rehabilitation equipment(auxiliaries)
	H	Weight 119 g
		Lightweight plastic
	Bone	Back bone: width 1.5 cm/ thickness 0.3 cm, 2 pieces(6 g each) Side sub bone: width 0.7 cm/ thickness 0.3 cm, 2 pieces(2 g each)
	Materials	Triple layer structure made of powernet fabric(Soft type lining, Hard type powernet)
	C	Design Balance design of abdominal and back muscles with three-dimensional cutting structure of fabrics with different stretching directions
		Weight 138 g
Semi-hard	Bone	Flexible resin Width 1.5 cm/ thickness 0.3 cm, 4 pieces(straight type 2 pieces, curved type 2 pieces), Each weighs 4 g
	Materials	The back panel supporting the warp weft is made of plastic net, the side panel is made of elastic powernet, and the front panel is made of cotton.
	B	Design Attached with a 7.5 cm wide stretchable support band Supporting bone is embedded in the detachable auxiliary belt
		Weight 150 g
Hard	Bone	Lightweight plastic Structure in which 4 pieces bones(width:1.5 cm, thickness: 0.3 cm, weight: 5 g) are inserted except for the center
	Materials	Powernet fabric without warp direction elasticity
	S	Design Designed to support abdominal pressure with a double method of the body belt and detachable support belt, the support belt is a 5 cm wide stretchable band
		Weight 167 g
	Bone	Structure with 1 pieces bone(width: 2 cm, thickness: 0.3 cm, weight: 5 g) inserted in the center of the support belt
	Materials	Hard type powernet
	E	Design 5 cm wide auxiliary stretchable band is attached to provide double support
		Weight 192 g
	Bone	Lightweight plastic and polyurethane foam bonded Lumber staybone(width: 4cm, thickness: 0.5-0.7 cm, 2 pieces, weight: 25 g) that reflects the shape and movement of the spine prevents the back from bending backwards

3.2. 허리보호 코르셋의 패턴 분석 결과

허리보호 코르셋 패턴의 치수 분석을 위하여 Yuka CAD (Youth Hitch, Japan) 프로그램상에 입력한 H, C, B, S, E사의 패턴 5종은 Fig. 2에 제시하였다. 선행 연구(Kim & Hong, 2005)를 참고로 하여 허리보호 코르셋 패턴의 가로, 세로 치수 및 패턴 상·하의 변곡점 1, 변곡점 2를 기준으로 한 호의 길이 및 곡률 등 A~S 항목에 대하여 측정된 결과는 Table 6과 같다. M 사이즈를 기준으로 한 5종의 허리보호 코르셋 제품 가로의 길이는 39.5~45.5 cm로 6.0 cm의 편차가 있었고, 세로의 길이는 17.5~22.0 cm로 4.5 cm의 편차가 있었다. 변곡점 1까지의 거리는 C사의 패턴이 16.0 cm로 다른 제품에 비하여 짧은데 수직 길이는 커서 패턴의 곡이 큰 것을 알 수 있었다. 패턴 윗부분의 곡률인 C1을 살펴보면 H사 = 0.010, C사 = 0.011로 소프트 타입의 경우 인체의 3차원 형태의 특성이 반영된 것

을 알 수 있었으며, 세미-하드 타입인 B사 = 0.005, 하드 타입인 S사 = 0.000, E사 = 0.004로 평면에 가까운 형태로 나타나 인체에 밀착성을 증대시키기 위하여 신축성이 있는 보조 밴드의 이중구조로 설계된 것을 알 수 있었다. 또한, 소프트 타입 중 H사의 패턴은 상, 하의 곡이 C, B, S, E사의 제품과는 반대인 경향을 보였는데 이는 복압을 주기 위하여 허리보다 아래쪽으로 착용하도록 디자인된 제품의 특성을 반영한 것으로 분석된다.

허리보호 코르셋 패턴의 형태를 비교하기 위하여 5개의 패턴을 뒤중심선을 기준으로 정렬하여 오버랩한 결과는 Fig. 3과 같다. 소프트 타입인 H사와 C사의 패턴은 다른 패턴에 비하여 형태적으로 곡이 크게 형성되었지만, 방향성은 반대로 나타났다. 세미-하드타입인 B사의 패턴은 소프트 타입인 C사의 패턴과 방향성이 비슷하였고, 하드타입인 S사, E사의 제품은 패턴의 형태가 유사한 경향을 보였다. Table 1의 인대 착의 상태와

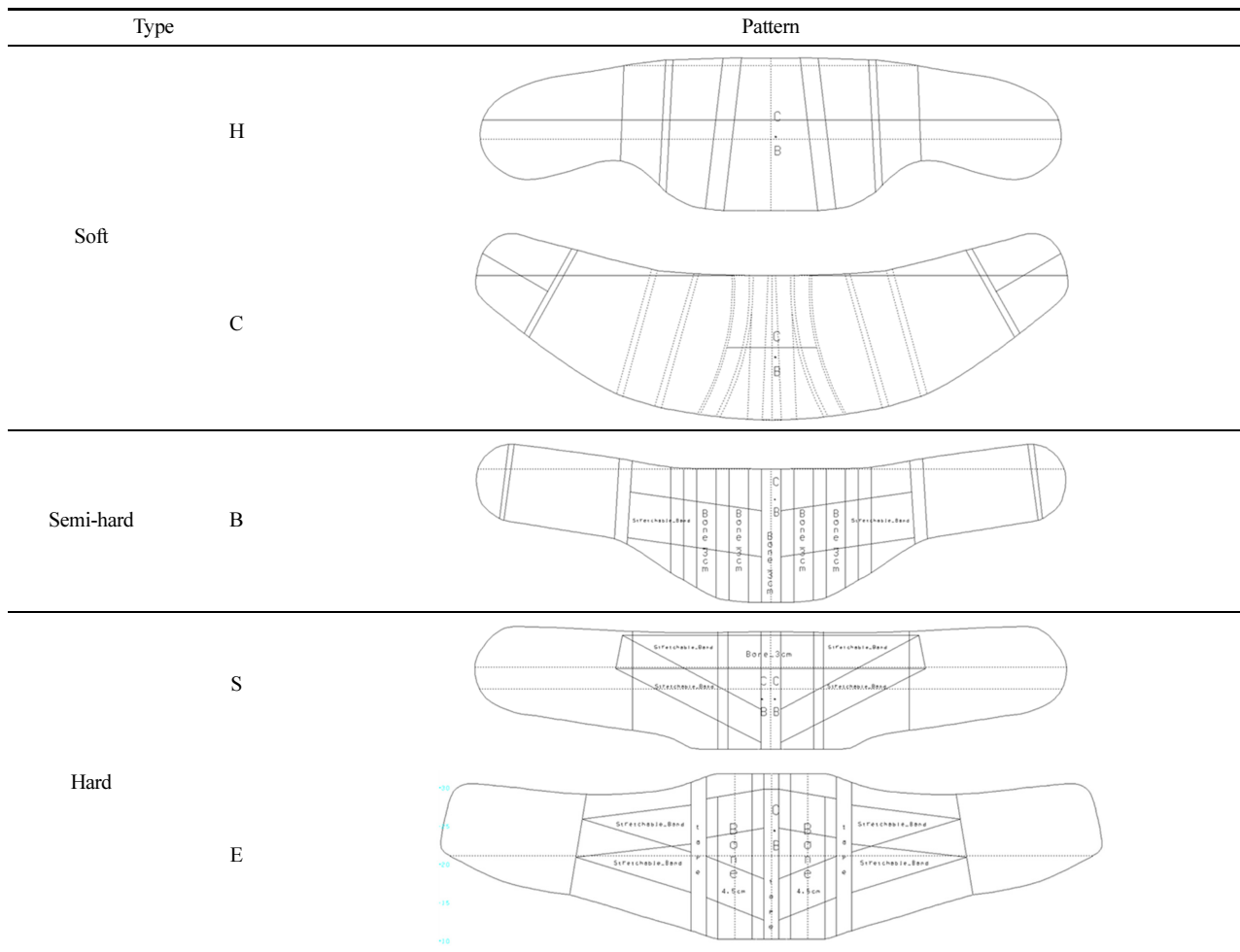


Fig. 2. Five types of waist-protection corset patterns using Yuka CAD program.

Table 6. Dimensions for each pattern part of five types of waist-protection corset patterns (unit: cm)

Items	Soft		Semi-hard	Hard	
	H	C	B	S	E
A. Width of the pattern	40.0	39.5	45.5	45.0	43.0
B. Length of the pattern	20.5	19.5	20.5	17.5	22.0
C. Arc length(top)	44.5	42.5	49.0	48.0	49.0
C1. Curvature of C	0.010	0.011	0.005	0.000	0.004
D. Arc length(bottom)	45.0	46.5	51.5	49.5	46.5
E. Horizontal distance to inflection point 1	20.0	16.0	21.5	21.0	24.0
F. Vertical distance from the inflection point 1	1.0	4.5	2.5	0.7	3.0
G. Curvature of H	0.009	0.009	0.008	0.003	0.025
H. Arc length before inflection point 1	20.25	15.5	21.5	21.0	24.5
I. Curvature of J	0.041	0.002	0.003	0.002	0.001
J. Arc length after inflection point 1	24.25	27.0	27.5	27.0	24.0
K. Horizontal distance to inflection point 2	20.5	20.7	22.0	21.0	26.5
L. Vertical distance from the inflection point 2	6.7	3.5	3.5	2.8	5.8
M. Curvature of N	0.053	0.016	0.025	0.025	0.001
N. Arc length before inflection point 2	22.5	21.0	24.5	21.5	27.0
O. Curvature of P	0.011	0.011	0.009	0.006	0.030
P. Arc length after inflection point 2	22.5	25.0	27.0	28.0	19.5

Table 6. Continued.

(unit: cm)

	Items	Soft		Semi-hard	Hard	
		H	C	B	S	E
Q.	Vertex up/down(top)	11.0	5.5	5.0	6.0	8.7
R.	Vertex up/down(bottom)	5.5	15.5	10.5	9.5	7.3
S.	Vertex in/out	6.5	18.5	23.0	29.0	16.5

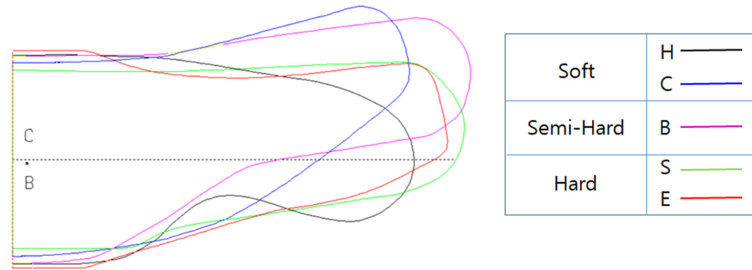


Fig. 3. The result of overlapping five types of waist-protection corset patterns based on the back center line.

비교해 보았을 때, 소프트 타입인 H사의 제품과 세미-하드 타입인 B사의 제품은 아래 복부를 눌러주는 비슷한 형태로 착의 되었으나, 패턴의 경우 소프트 타입의 곡이 아래 방향으로 많이 휘는 것을 관찰할 수 있었다. 반면 하드 타입의 경우에는 패턴뿐 아니라 착의 상태 역시 변형이 작게 나타남을 알 수 있었다.

3.3. 착용감 평가 결과

허리 보호대 5종에 대한 착용감 평가는 Table 7에 제시하였다. 디자인과 소재 선호도에서는 통계적으로 유의한 차이는 나

지 않았지만, H, C, B, S사 제품이 5.0점 이상으로 좋게 나타났고 하드 타입 중 E사의 제품은 낮게 평가되었다. 밀착성의 경우 H, C, B, S사 제품이 5.0점 이상으로 유의하게 좋았고 ($p<0.05$), 특히 하드 타입 중 S사 제품은 밀착성이 6.1점으로 가장 좋게 평가되었다. 이에 반하여 E사의 제품은 같은 하드 타입이지만 밀착성이 4.0점으로 가장 낮게 평가되었다. 착용 쾌적감은 하드 타입 중 S사 제품이 6.1점으로 가장 유의하게 좋았고 ($p<0.01$), 소프트 타입인 H사(5.6점)와 C사(5.0점)의 제품이 다음으로 좋았다. 이에 비하여 세미-하드타입인 B사(4.1점)와 하드 타입인 E사(4.3점) 제품의 착용 쾌적감은 낮게 평가되었

Table 7. Subjective evaluation result of five types of waist-protection corsets

	Type	Soft		Semi-hard	Hard		F
		H	C	B	S	E	
Design	Mean	5.0	5.0	5.1	5.9	4.4	1.745
	(SD)	(0.8)	(0.8)	(0.6)	(1.1)	(1.3)	
Material preference	Mean	5.7	5.3	5.3	5.0	4.3	1.478
	(SD)	(0.9)	(0.7)	(1.4)	(1.1)	(1.2)	
Fit	Mean	5.3 ^{ab}	5.4 ^{ab}	5.3 ^{ab}	6.1 ^b	4.0 ^a	2.7640*
	(SD)	(1.0)	(0.9)	(1.5)	(0.8)	(1.3)	
Comfort	Mean	5.6 ^b	5.0 ^{ab}	4.1 ^a	6.1 ^b	4.3 ^a	4.5910**
	(SD)	(0.7)	(0.8)	(1.2)	(0.6)	(1.3)	
Degree of correction	Mean	4.4 ^{ab}	5.3 ^b	5.3 ^b	5.9 ^b	3.1 ^a	4.864**
	(SD)	(0.9)	(1.3)	(1.0)	(1.4)	(1.2)	
Freedom of movement	Mean	6.0	5.7	5.0	5.9	4.9	1.830
	(SD)	(0.5)	(0.9)	(1.3)	(0.8)	(1.0)	
Tightness	Mean	4.6 ^{ab}	4.6 ^{ab}	5.4 ^{bc}	6.1 ^c	4.0 ^a	3.551*
	(SD)	(0.9)	(1.3)	(1.2)	(0.6)	(1.3)	
Convenience of front fastening	Mean	5.9	5.4	5.7	6.1	5.1	1.217
	(SD)	(0.6)	(0.9)	(1.3)	(0.3)	(0.8)	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

다. 보정 정도는 S사 제품이 5.9점으로 가장 유의하게 좋았고 ($p<.01$), 소프트 타입인 C사와 세미-하드 타입인 B사의 제품이 5.3점으로 좋은 것으로 나타났다. 동작 용이성에서는 5개의 제품 간 차이가 없었다. 압박감은 S사 제품이 6.1점으로 가장 유의하게 높았고($p<.01$), 소프트 타입인 H사와 C사의 제품이 4.6점으로 대체로 낮았다. E사의 제품의 경우에는 하드 타입임에도 압박감은 적은 것으로 나타났다. 앞여밈 장치는 5개의 제품이 모두 벨크로 형태로 구성되어 있었는데 평균 5.1점 이상으로 대체로 좋은 것으로 평가되었다.

4. 결 론

허리보호 코르셋의 디자인과 착용감을 개선하기 위한 기초 연구로써 시판 중인 허리보호 코르셋 5종에 대한 디자인과 패턴을 분석하고 착용감을 평가한 결과는 다음과 같다.

첫째, 5종의 허리보호 코르셋의 신장률을 측정된 결과 각 제품은 신장률 3%대의 소프트 타입과 2%대의 세미-하드타입, 1%대의 하드 타입으로 분류되었다. 둘째, 디자인 분석 결과 소프트 타입의 경우 서포트 벨트가 없는 형태이었고 스판덱스 원단 또는 파워네트 소재를 여러 겹으로 하여 제작되어 적절한 피드백을 주고 경량의 유연하면서 적당한 탄성이 있는 본을 삽입하여 착용감 및 활동성을 향상하고자 하였다. 세미-하드 타입의 허리보호 코르셋은 앞면, 뒷면, 옆면의 구성 시 물성이 다른 소재로 제작하였고 신축성 서포트 벨트를 이중으로 부착하여 고정력을 조절하고 단단한 본을 삽입하여 압박 및 밀착 가능성을 향상하고자 하였다. 하드 타입의 경우 세미-하드타입과 같이 기능성 본과 이중 벨트 구조로 디자인되었는데, 소재는 신축성이 없는 파워네트가 사용되었다. 셋째, 패턴 분석 결과 같은 소프트 타입이어도 착용 위치에 따라 인체의 형태를 반영하여 상, 하의 곡의 방향이 달라지는 것을 알 수 있었다. 또한, 소프트 타입에 반하여 세미-하드타입과 하드타입의 곡이 작아서 좀 더 밋밋한 형태였다. 넷째, 5종의 허리보호 코르셋 제품의 착용감 평가 결과 하드타입의 S사 제품이 디자인, 재료, 밀착성, 착용 쾌적성, 보정 정도, 동작 용이성 등의 항목이 가장 좋은 것으로 평가되었다. 소프트 타입의 경우도 보정 정도나 압박감은 좀 낮아도 디자인, 소재, 밀착성 등은 좋게 평가되었다.

본 연구 결과 소프트한 소재, 유연하면서도 적당한 탄성이 있는 본, 패턴 상-하의 곡이 커서 굴곡진 형태로 인체에 잘 맞게 설계된 패턴, 신축성이 있고 이중으로 고정이 가능한 서포트 벨트 등은 허리보호 코르셋의 디자인을 개선하여 착용감을 향상하는데 주요한 요소임을 알 수 있었다. 특히 신장률 측정 결과에 따라 분류된 같은 하드 타입의 허리보호 코르셋 제품일지라도 구성 재료의 유연함에 따른 착용 평가도 크게 달라지는 것을 알 수 있었다. 이러한 연구 결과는 소비자가 원하는 디자인과 착용감이 우수한 허리보호 코르셋의 개발에 유용할 것으로 생각된다.

감사의 글

본 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2019S1A5B5A07092742).

References

- Anderson, J. A. (1987) *Back pain and occupation. The Lumbar Spine and Back Pain* (2nd ed.). London: Pitman Medical, 57-82.
- Bigatti, S. M., Hernandez, A. M., Cronan, T. A., & Rand, K. L. (2008). Sleep disturbances in fibromyalgia syndrome - Relationship to pain and depression. *Arthritis Care & Research*, 59(7), 961-967. doi:10.1002/art.23828
- Calmels, P., Queneau, P., Hamonet, C., Le Pen, C., Maurel, F., Lerouvreur, C., & Thoumie, P. (2009). Effectiveness of a lumbar belt in subacute low back pain - An open, multicentric, and randomized clinical study. *Spine*, 34(3), 215-220. doi: 10.1097/BRS.0b013e31819577dc
- Eisinger, D. B., Kumar, R., & Woodrow, R. (1996). Effect of lumbar orthotics on trunk muscle strength. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 75(3), 194-197. doi:10.1097/00002060-199605000-00008
- Jellema, P., van Tulder, M. W., van Poppel, M. N., Nachemson, A. L., & Bouter, L. M. (2001). Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain - A systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine*, 26(4), 377-386.
- Kim, H. S. & Park, G. H. (2018). Relationships between symptoms of chronic pain and sleep disturbance in community-Dwelling elderly with chronic diseases. *Journal of Korean Society and Living Environment Systems*, 25(4), 424-431. doi:10.21086/ksles.2018.08.25.4.424
- Kim, K. H., Chung, H. K., Choi, M. H., & Kwon, H. J. (2000). A study on self-efficacy and quality of life in the elderly patients with chronic pain. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 7(2), 332-344.
- Kim, S. Y., & Hong, K. H. (2005). Pattern development of waist/abdominal area of obese women using 3D geometrical model. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 29(7), 1018-1026.
- Million, R., Nilsen, K. H., Jayson, M. I., & Baker, R. D. (1981). Evaluation of low back pain and assessment of lumbar corsets with and without back supports. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 40(5), 449. doi:10.1136/ard.40.5.449
- Park, Y. S., & Choi, Y. S.(2004). A study on the adaptedness of brassiere underbust length. *The Journal of the Korean Society of Knit Design*, 2(2), 157-164.
- Seong, S. S., Choi, C. B., Sung, Y. K., Park, Y. W., Lee, H. S., Uhm, W. S., & Bae, S. C. (2004). Health-related quality of life using EQ-5D in Koreans. *The Journal of the Korean Rheumatism Association*, 11(3), 254-262.
- Soklaridis, S., Ammendolia, C., & Cassidy, D. (2010). Looking upstream to understand low back pain and return to work - Psychosocial factors as the product of system issues. *Social Science & Medicine*, 71, 1557-1566. doi:10.1016/j.socscimed.

2010.08.017

- Thoumie, P., Drape, J. L., Aymard, C., & Bedoisseau, M. (1998). Effects of a lumbar support on spine posture and motion assessed by electrogoniometer and recording. *Clinical Biomechanics*, 13(1), 18-26. doi:10.1016/S0268-0033(97)00084-3
- Vogt, L., Pfeifer, K., Portscher, M., & Banzer, W. (2000). Lumbar corsets - Their effect on three-dimensional kinematics of the pelvis. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 37(5), 495-500.
- Weiner, D. K., Rudy, T. E., Morrow, L., Slaboda, J., & Lieber, S. (2006). The relationship between pain, neuropsychological performance, and physical function in community-dwelling older adults with chronic low back pain. *Pain Medicine*, 7(1), 60-70. doi:10.1111/j.1526-4637.2006.00091.x
- Yang, J. H. (2013). Adaptation experience to work of nurses with low back pain. *Korean Journal of Adult Nurse*, 25(6), 597-609. doi:10.7475/kjan.2012.24.6.597
- Yoshida, M., Tanaka, T., Tsuchiya, Y., & Kusaka, T. (2018). Reducing lumbar load with active corset. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 30(5), 740-751. doi:10.20965/jrm.2018.p0740

(Received September 30, 2021; 1st Revised October 20, 2021;
2nd Revised November 10, 2021; Accepted November 13, 2021)