

Comparison of Commercial Functional Incontinence Panty

Su-Joung Cha*

*Assistant Professor, Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University, Mokpo, Korea

[Abstract]

This study attempted to compare the pattern with the absorption layer by analyzing the pattern of commercially available urinary incontinence panty products. Through this, it tried to obtain basic data necessary for the development of functional urinary incontinence panty for active seniors. Twelve commercially available products were decomposed to analyze size and patterns, and appearance and clothing pressure were evaluated through 3D simulation. As a result of comparing the size and pattern of urinary incontinence panty, it was analyzed that the size difference between parts was large even though the product was called the same. Products from the same brand also showed a big difference depending on design and absorption. As a result of the appearance evaluation for the 3D simulation, it was found that there were significant differences between products in all items such as the front, side, and back. Product No. 9 was analyzed to be the best except for the waist fit on the side. In the evaluation of clothing pressure, most of them were marked in red except for products 1, 2, and 8 due to the nature of the panty product. In the future, it is thought that actual wearing experiments and size standardization studies on urinary incontinence pants should be conducted.

▶ **Key words:** Incontinence, Panty, Functional, Pattern, Commercial

[요 약]

본 연구는 시판되고 있는 여성 요실금 팬티 제품의 패턴을 분석하여 흡수층과 전체적인 패턴의 형태를 비교해 보고자 하였다. 이를 통해 액티브 시니어를 위한 기능성 요실금 팬티 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 하였다. 시판 12개 제품을 분해하여 치수, 패턴 등을 분석하고 3차원 시뮬레이션을 통해 외관, 의복압을 평가하였다. 요실금 팬티의 치수 및 패턴 비교 결과, 같은 호칭의 제품임에도 부위별 치수 차이가 큰 것으로 분석되었다. 같은 브랜드 제품도 디자인 및 흡수량에 따라 큰 차이를 나타냈다. 3차원 시뮬레이션에 대한 외관평가 결과, 앞면, 옆면, 뒷면 등 모든 항목에서 제품 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 9번 제품이 옆면의 허리 맞음새를 제외하고 가장 우수한 것으로 분석되었다. 의복압에 대한 평가에서는 팬티 제품의 특성상 1번, 2번, 8번 제품을 제외하고 대부분 붉은색으로 표시되었다. 향후 실제 착의실험 및 요실금 팬티에 대한 사이즈 규격화 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

▶ **주제어:** 요실금, 팬티, 기능성, 패턴, 시판

-
- First Author: Su-Joung Cha, Corresponding Author: Su-Joung Cha
 - Su-Joung Cha (carollain@mnu.ac.kr), Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University
 - Received: 2021. 10. 07, Revised: 2021. 12. 02, Accepted: 2021. 12. 06.

I. Introduction

100세 시대가 도래하면서 노년층 삶의 질을 향상시킬 수 있는 ‘웰에이징(Well-aging)’이 사회적인 화두로 떠오르고 있다. 웰에이징은 건강하고 아름답게 늙어간다는 뜻이다. 나이가 들어가는 과정을 부정하지 않고 그 속의 긍정적인 의미를 찾는 행위로 정의 내린다[1]. 노화는 인간의 생애주기에 있어서 빼놓을 수 없는 자연스러운 과정 중 하나로, 활발한 취미생활과 자기 계발, 문화 콘텐츠 생산과 소비에 이르기까지 노년층도 더 이상 삶에 있어 수동적이지 않아도 됨을 어필한다. 최근 경제 및 사회활동에 적극적인 노년층을 액티브 시니어(Active senior)라고 부른다. 액티브 시니어는 가족보다는 나를 위한 소비를 하는 경우가 53.1%였으며, 나를 위해 시간과 돈을 투자하는 경우도 68.8%로 건강을 위해 꾸준히 운동을 하고 정기적으로 건강검진도 받는 등 자기 관리에도 적극적인 것으로 나타났다. 자신의 미래와 노후에 대해서도 긍정적으로 생각하고 죽음을 자연스럽게 받아들이는 것으로 나타났다. 자신을 위한 투자에 아낌없는 액티브 시니어를 기업은 새로운 고객층으로 인식하고 노년층을 겨냥한 다양한 고령친화제품을 개발하고 있다[2].

고령인구가 증가하면서 2006년 고령친화산업 진흥법이 제정되었다. 고령친화제품에는 노인이 주로 사용하거나 착용하는 용구·용품 또는 의료가기, 거주 또는 이용하는 주택 그 밖의 시설, 요양 서비스, 금융·자산관리 서비스, 정보기기 및 서비스, 여가·관광·문화 또는 건강지원 서비스, 노인에게 적합한 농업용품 또는 영농 지원 서비스, 그 밖에 노인을 대상으로 개발되는 제품 또는 서비스 등이 있다[3]. 국민건강보험공단은 노인장기요양보험 수급자의 일상생활 및 신체 활동 지원에 필요한 복지 용구를 선정하는데, 이동 변기, 목욕 의자, 지팡이, 욕창 예방 방석, 요실금 팬티 등이 있다[4].

인간 수명의 증가로 인해 노인으로 생활하는 시간이 길어지면서 병을 가지고 살아가는 유병 기간도 늘어나고 있다. 건강보험심사평가원이 발표한 자료에 따르면 우리나라 65세 이상 노년층 인구 중 다섯 종류 이상의 약물을 먹는 비율은 82.4%에 달하는 것으로 나타났다[5]. 요실금도 연령이 증가함에 따라 발생빈도가 늘어나는 질병 중 하나로 남성보다는 여성 환자의 비율이 높아 남성은 2.9%, 여성은 28.4%의 유병률을 가지고 있다. 여성의 경우 출산 후 유증, 폐경 등을 거치면서 요도 지지 부분과 괄약근이 약해져서 요실금이 나타나게 된다[6]. 요실금은 국내 여성의 40%가 경험하는 대표적인 여성 질환으로[6], 다른 사람에

게 드러내고 싶어 하지 않는다. 요실금은 자신 의사와 상관없이 소변이 흘러나오는 현상으로, 본인이 인지하지 못한 상태에서 소변이 흘러나오기 때문에 일상생활에 큰 지장을 줄 수 있다. 당장 신체상의 큰 질환이 생기는 것은 아니지만 장기적으로 방치하는 경우 증상이 심해져 우울감에 빠지거나 젖은 속옷 주변으로 피부염, 발진, 궤양 등이 생길 수 있어 주의가 필요하다[7].

노인 인구의 증가에 따라 요실금 발생률도 점차 증가하고 있고, 그에 따라 다양한 요실금 관련 제품들이 출시되고 있다. 요실금 팬티 시장 규모는 2013년 기준 약 160억 원 규모에서 2020년 약 2,400억 원 규모로 추산되고 있다[8]. 일본의 경우에는 성인용 위생팬티 시장이 2조 원 규모로 유아용 기저귀 시장을 넘어섰다[9]. 최근 들어 일본에서는 입어도 티가 나지 않는 초슬림형 요실금 팬티와 패드에 대한 개발에 주력하고 있는 것으로 나타났다[10]. 하지만 우리나라에서는 아직 요실금 팬티 등 성인용 기저귀에 대한 인식이 높지 않았다. 그러나 저출산 고령화, 의료기술의 발달로 평균수명이 연장되면서 고령화 사회에 접어들었고 초고령화 사회로의 진입을 눈앞에 두고 있어 요실금 관련 제품의 수요는 지속적으로 증가될 것으로 보인다. 따라서 액티브 시니어를 겨냥한 슬림화와 라인업 증가, 활동성 강화 등을 반영한 요실금 제품 개발이 요구된다.

요실금 제품 관련 연구에는 요실금 팬티의 성능 평가에 대한 연구[11], 남성 요실금 팬티에 관한 연구[12-15], 여성 요실금 팬티에 관한 연구[16-18], 일회용 요실금 제품 사용실태 연구[19] 등이 있다. 요실금 팬티 및 패드 제품에 대한 연구의 필요성이 증가되고 있으나 그 연구는 매우 미미한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 요실금의 발생률이 높은 여성을 대상으로 한 시판 요실금 팬티 제품의 패턴을 분석하여 흡수층과 전체적인 패턴의 형태를 비교해 보고자 한다. 이를 통하여 액티브 시니어를 위한 기능성 요실금 팬티 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 한다.

II. Study Methods

1. Collection of Incontinence Panty for Women on the Market

요실금 팬티의 수집은 2021년 7월부터 2021년 8월까지 인터넷을 통해 검색되는 국내 요실금 팬티 업체 중에서 일반 속옷 브랜드를 제외하고 요실금 팬티를 전문으로 제작하는 업체를 기준으로 이루어졌다. 나몰래, 베네러브, 한

나엘, 하렌느, 큐라 등 5개 브랜드 12개 제품을 분석하였다. 제품은 편의상 1~12의 번호로 명명하였다. 수집된 여성 요실금 팬티 제품은 <Fig. 1>과 같다.



Fig. 1. Women's Incontinence Panty

2. Analysis of Urinary Incontinence Panty

시판 요실금 팬티는 100 사이즈를 기준으로 하여 분석하였다. 패턴의 분석 부위는 <Table 1>, <Fig. 2>와 같이 앞총장, 허리둘레/2, 엉덩이둘레/2, 옆선길이, 허리밴드 폭, crotch 부분인 팬티의 마찌길이, 마찌폭, 마찌 앞너비, 마찌 뒤너비 등 총 10항목을 분석하였다. 수집된 요실금 팬티를 분해하여 패턴을 그린 후, 3D Studio의 DC Suite Ver. 5.1 프로그램상에서 패턴을 제작하였다. 제작된 패턴을 3차원 시뮬레이션 프로그램인 CLO 3D를 활용하여 시뮬레이션 시킨 후 착의상태와 의복압을 평가하였다.

3. Virtual Model

본 연구의 가상착의 모델은 CLO 3D 프로그램의 아바타 편집창에서 사이즈코리아 제7차 인체치수조사보고서의 60대 노년 여성의 평균 치수를 대입하여 제작하였다<Table 2>, <Fig. 3>.

Table 1. Measurement Parts of Incontinence Panty

Title	Mark	Title	Mark
Front Length	A	Leg Circumference	F
1/2 Waist Circumference	B	Crotch Width	G
1/2 Hip Circumference	C	Crotch Length	H
Waist Band	D	Crotch Front Width	I
Side Length	E	Crotch Back Width	J

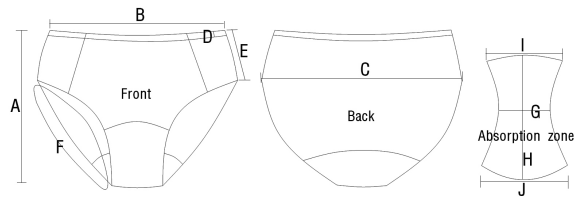


Fig. 2. Measurement Parts of Incontinence Panty

Table 2. Virtual Model Size

Part	Size	Part	Size
Stature	152.9cm	Crotch length	67.1cm
Chest circumference	91.0cm	Thigh circumference	54.0cm
Bust circumference	94.5cm	Knee circumference	35.0cm
Waist circumference	86.0cm	Calf circumference	34.2cm
Hip circumference	92.6cm		

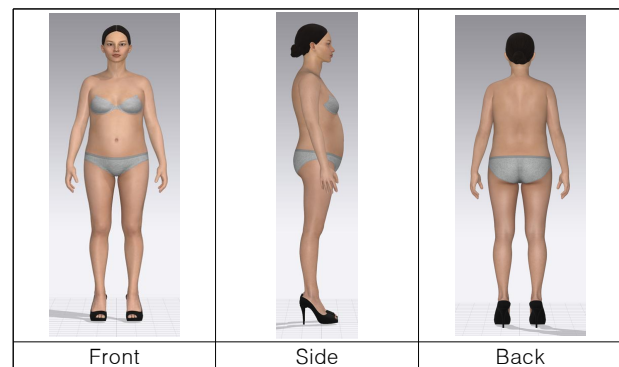


Fig. 3. Virtual Model

4. Appearance Evaluation Items

가상착의 상태의 외관평가는 2021년 9월 24일 LCD 32인치 모니터상에서 패션 관련 전문가 5명에 의해 이루어졌다. 외관평가 항목은 선행연구[20-21]를 참고하여 허리둘레선의 위치, 허리둘레, 엉덩이둘레, 밑위 부위의 여유량, 살 위치 등의 외관평가 항목을 추출하였다. 이를 바탕으로 앞면 10항목, 옆면 6항목, 뒷면 8항목, 전체 1항목 등 총 25항목으로 외관평가 항목을 구성되었다. 항목마다 Likert 5점 척도로 표기하게 하였다. 매우 미흡 1점, 미흡 2점, 보통 3점, 우수 4점, 매우 우수 5점 등으로 점수를 표기하였다<Table

3>. 가상착의 의복압은 색분포도로 평가하였다. 빨강은 100.00 칼로파스칼(kPa), 주황은 85.71 칼로파스칼, 노랑은 71.43 칼로파스칼, 연두는 42.86 칼로파스칼, 하늘은 28.57 칼로파스칼, 파랑은 0.00 칼로파스칼을 나타낸다.

5. Data Analysis

본 연구는 시판 요실금 팬티의 패턴을 분석한 후, 가상착의를 실시하여 외관을 평가하였다. 외관평가는 SPSS 26.0 프로그램을 이용하여 기술통계분석, 유의차 검정, 신뢰도 검정을 실시하였다. 제품별 차이를 알아보기 위해 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였고, 유의차가 있는 경우 집단 간 차이를 규명하기 위해 Duncan's multiple range test를 실시하였다. 유의수준 $\alpha=.05$ 에서 검증을 실시하였다.

Table 3. Evaluation items

	No	Contents
Front	1	Does the waistline fit well?
	2	Does the waist size fit well?
	3	Does the abdomen part fit well without pulling or puckering?
	4	Does the hip fit well without pulling or sagging?
	5	Does the crotch fit well without pulling or sagging?
	6	Is the leg circumference space okay?
	7	Is it okay to dig your legs?
	8	Is the location of the crotch Line okay?
	9	Is the crotch width okay?
	10	Is the overall appearance of front good?
Side	11	Is the position of the waistline okay?
	12	Is the location and shape of side line okay?
	13	Does the waist size fit well?
	14	Does the abdomen part fit well without pulling or puckering?
	15	Does the leg fit well?
	16	Is the overall appearance of side good?
Back	17	Does the waistline fit well?
	18	Does the waist size fit well?
	19	Does the hip fit well without pulling or sagging?
	20	Does the leg fit well?
	21	Is the leg covered enough?
	22	Is the back crotch line okay?
	23	Is the crotch width okay?
	24	Is the overall appearance of back good?
Total	25	Is the overall appearance good?

III. Results

1. Size and Pattern of Incontinence Panty

1) Size of Incontinence Panty

시판 요실금 팬티를 비교 분석하기 위해서 먼저 팬티의 각 부위별 치수를 측정하였다. 앞총장의 경우 28.0cm에서

34.5cm로 6.5cm의 차이를 나타냈다. 1, 2, 9번 제품이 28.0cm로 가장 짧았고, 다음으로 10번 제품 31.5cm, 5번 제품 32.0cm, 4, 8, 11번 제품 33.0cm, 6번 제품 33.5cm, 3, 12번 제품 34.0cm, 7번 제품 34.0cm의 순이었다. 7번 제품이 가장 앞총장이 긴 것으로 분석되었다. 허리둘레/2의 경우 29.0cm에서 34.0cm로 5.0cm의 차이를 나타냈다. 3번 제품이 가장 작은 29.0cm였으며, 11번 제품이 34.0cm로 가장 큰 것으로 나타났다. 엉덩이둘레/2의 경우 12번 제품이 33.0cm로 가장 작았고, 8번 제품이 42.5cm로 가장 큰 것으로 분석되어 9.5cm의 차이를 나타냈다. 허리밴드폭의 경우에는 1.0cm폭에서 2.5cm폭까지 사용되고 있었다. 대부분이 1.0cm에서 1.5cm폭을 사용하고 있었다. 옆선길이의 경우에는 1, 2, 9, 10, 11번 제품이 14.0cm였고, 다음으로 6, 7, 12번 제품이 16.0cm, 4, 5번 제품이 16.5cm, 3번 제품이 19.0cm의 순이었다. 옆선길이가 가장 짧은 제품과 가장 긴 제품의 차이는 5.0cm로 분석되었다. 다리둘레는 3번 제품이 48.5cm로 가장 작았고, 8번 제품이 56.0cm로 가장 큰 것으로 나타나 7.5cm의 차이를 나타냈다. crotch부위를 나타내는 마찌폭의 경우에는 1, 2번 제품은 7.5cm로 가장 좁았고, 3, 7번 제품이 11.0cm로 가장 넓어 3.5cm의 차이를 나타냈다. 마찌 길이는 2번 제품이 24.0cm로 가장 짧고, 10번 제품이 41.0cm로 가장 긴 것으로 분석되어 17.0cm의 차이를 나타냈다. 마찌 앞너비의 경우에는 9번 제품이 12.0cm로 가장 좁고 4번 제품이 20.5cm로 가장 넓은 것으로 나타나 8.5cm의 차이를 나타냈다. 마찌 뒤너비는 4번 제품이 17.5cm로 가장 좁고, 7번 제품이 28.0cm로 가장 넓은 것으로 나타나 10.5cm의 차이를 나타냈다. 같은 호칭의 제품임에도 브랜드와 흡수량 등에 따라서 치수에 큰 차이를 나타냈다<Table 4>.

2) Patten Shape of Incontinence Panty

1-12까지의 패턴을 살펴보면 <Fig. 4>와 같다. 패턴은 크게 앞몸판, 마찌, 뒤몸판의 3부분으로 나뉘어진다. 디자인에 따라 앞몸판부분을 절개한 패턴과 레이스로 장식한 제품과 허리단을 따로 부착한 경우 등이 있다. 2, 3, 7, 8, 9, 12번 제품의 경우 앞몸판, 마찌, 뒤몸판으로 나뉘어 있었고, 1, 4, 10번 제품은 마찌부분을 뒤허리선까지 연장하여 흡수층을 확장 시켜 소변이 새는 것을 방지하는 형태로 되어 있었다.

Table 4. Comparing the Size of Urinary Incontinence Panty by Part (unit: cm)

Part	Front length	Waist circumference/2	Hip circumference/2	Waist band width	Side length
1	28.0	31.5	41.0	1.0	14.0
2	28.0	32.0	41.5	1.0	14.0
3	34.0	29.0	36.5	2.5	19.5
4	33.0	30.0	35.0	2.5	16.5
5	32.0	30.5	36.5	1.0	16.5
6	33.5	31.0	37.5	1.0	16.0
7	34.5	31.0	39.0	1.0	16.0
8	33.0	33.5	42.5	1.5	16.0
9	28.0	31.0	39.0	1.5	14.0
10	31.5	31.0	38.0	1.5	14.0
11	33.0	34.0	35.0	1.3	14.0
12	34.0	31.5	33.0	2.0	16.0
Part	Leg circumference	Crotch width	Crotch length	Crotch front width	Crotch back width
1	49.0	7.5	25.5	13.0	23.5
2	50.0	7.5	24.0	13.0	23.5
3	48.5	11.0	31.0	17.5	26.5
4	49.0	10.5	27.0	20.5	17.5
5	49.5	9.0	29.0	16.5	22.0
6	51.0	9.0	30.0	16.5	22.0
7	50.0	11.0	32.5	17.0	28.0
8	56.0	10.0	30.5	13.0	26.5
9	51.5	9.5	25.0	12.0	21.0
10	50.5	10.0	41.0	15.0	19.5
11	54.0	10.0	25.0	14.0	23.0
12	51.0	10.0	28.0	16.0	23.5

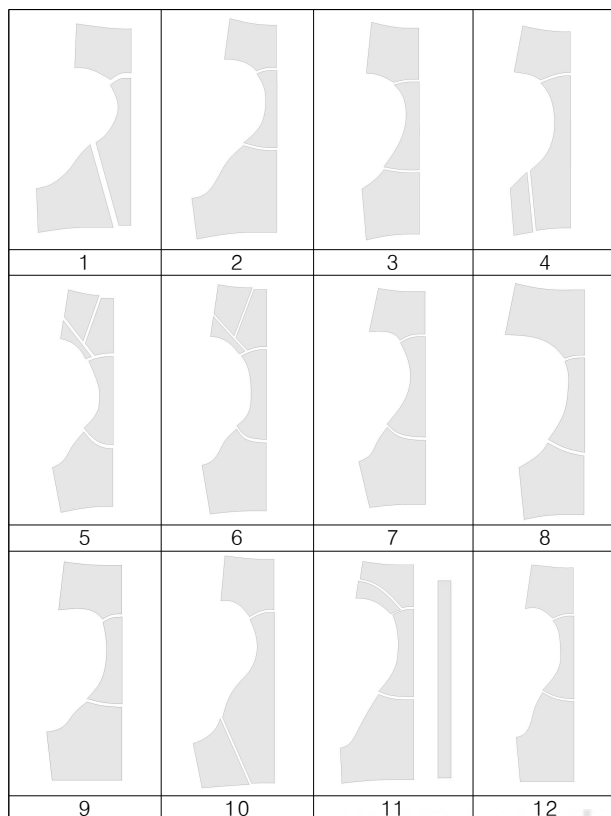


Fig. 4. Urinary Incontinence Panty Pattern

5, 6번 제품의 경우에는 앞몸판을 앞중심, 사이드, 다리 부분으로 나누어 패턴을 구성하였다. 11번 제품의 경우에는 허리단을 따로 구성하였으며, 앞몸판은 앞중심과 다리 부분으로 나누어 패턴이 이루어졌다.

제품에 따라 앞몸판이 뒤몸판보다 큰 경우와 뒤몸판이 앞몸판보다 큰 경우로 패턴이 구분되었다. 8번 패턴의 경우에는 앞몸판이 뒤몸판보다 큰 패턴의 형태를 가지고 있었으며, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12번 패턴의 경우에는 앞몸판과 뒤몸판의 크기가 비슷한 형태를 가지고 있었다. 그러나 1, 2, 10번 패턴의 경우에는 앞몸판보다 뒤몸판이 큰 형태를 가지고 있어 제품마다 패턴의 형태에 있어 차이를 나타냈다.

2. 3D Simulation of Incontinence Panty

1) Appearance Evaluation of Incontinence Panty

시판 요실금 팬티를 분해한 후, 패턴을 제작하여 3차원 시뮬레이션을 실시하였다. 그 결과, 뒤마찌폭을 제외하고 모든 항목에서 제품 간에 유의미한 차이를 나타냈다. 앞면의 경우 허리선이 잘 맞는가에 대한 평가에서 7, 9, 10, 11번 제품이 매우 적합에 가까운 것으로 나타났다. 다음으로는 4번과 12번 제품이 적합으로 평가되었다. 허리 치수가 잘 맞는가에 대한 평가에서는 11번 제품이 4.6으로 매우 적합에 가까운 것으로 분석되었으며, 다음으로 9번 제품이 4.4로 적합한 것으로 나타났다. 앞 배부분이 처지거나 균주름 없이 잘 맞는가에 대한 항목에서는 9번 제품이 4.6으로 매우 우수한 것으로 나타났고 다음으로 10번과 11번 제품이 4.4로 우수한 것으로 평가되었다. 엉덩이가 당기거나 처짐 없이 잘 맞는가에 대한 평가에서는 9번 제품이 4.8로 매우 적합한 것으로 나타났고 다음으로 12번 제품이 4.6으로 분석되었다. 밑위가 당기거나 처짐 없이 잘 맞는가에 대한 평가에서는 대체로 모든 제품이 낮은 평가를 받았으나 9번 제품만 4.4로 우수한 것으로 평가되었다. 모든 제품이 3차원 시뮬레이션에서 밑위 부분이 처지거나 뭉쳐 있게 시뮬레이션이 되어 낮은 평가를 받았다. 사람이 착용한 것과 다르게 아바타는 다리를 모은 자세로 되어 있어 밑위 부분의 폭을 제대로 착용하기가 어려워 이런 결과가 나온 것으로 생각된다. 다리둘레의 여유는 적절한가의 항목에서는 9번 제품이 우수한 것으로 평가되었고, 1, 3, 4번 제품을 제외하고 다른 제품들도 대체로 보통 이상으로 평가되었다. 다리 파임 정도는 괜찮은가에 대해서는 9번 제품이 가장 우수하였고, 다음으로 5, 6, 7번 제품도 우수한 것으로 평가되었다. 마찌의 위치에 대해서는 6, 7, 9, 10번 제품이 우수한 것으로 평가되었으며, 다른

No.	Front	Side	Back	No.	Front	Side	Back
1				7			
2				8			
3				9			
4				10			
5				11			
6				12			

Fig. 5. 3D Simulation of Urinary Incontinence Panty

제품은 마찌 위치가 너무 위로 올라오거나 아래로 내려오는 것으로 분석되었다. 마찌 폭에 대한 평가에서는 3차원 시뮬레이션의 특징상 다리가 벌어지지 않아 대체로 마찌 부분이 뭉쳐 있어 평가가 나쁘게 나왔다. 전체적인 앞면에 대한 외관 평가는 9번 제품이 4.6으로 가장 우수하였고, 다음이 7번 제품 4.2, 10번 제품 4.0의 순으로 분석되었다.

옆면의 경우 허리선 위치는 적절한가에 대한 평가에서 9번 제품이 가장 우수한 것으로 평가되었고 3, 4, 6, 7, 10, 12번 제품이 3.0 이상으로 보통으로 분석되었다. 다른 제품은 앞과 뒤 허리가 일자를 이루지 않아 부적합한 것으로 평가되었다. 옆선의 위치와 형태에 대한 평가에서는 3, 6, 9번 제품이 4.0 이상으로 적합하였고, 5, 7, 10번 제품이 보통으로 분석되었다. 허리 치수가 잘 맞는가에 대한 항목에서는 12번 제품이 4.4로 가장 우수하였고, 9번과 10번 제품이 4.0 이상으로 적합한 것으로 평가되었다. 배 부분이 당기거나 처짐 없이 잘 맞는가에 대한 평가에서는 6, 7, 9, 12번 제품이 적합 이상으로 분석되었고, 나머지 제품들도 3.0 이상으로 보통 정도로 평가되었다. 다리가 잘 맞는가에 대한 평가에서는 9번 제품이 4.6으로 가장 우수하였고 다음이 10번 제품으로 4.0으로 분석되었다. 옆면의 전체적인 외관에 대한 평가에서는 9번 제품이 4.2로 가장 적합한 것으로 나타났고, 3, 4, 6, 7, 10, 12번 제품은 3.0 이상의 보통으로 평가되었다.

뒷면의 경우 허리선은 잘 맞는가의 항목에서 9번 제품이 4.6으로 가장 우수한 것으로 평가되었고, 다음으로 6번 제품이 4.4로 우수하였다. 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12번 제품은 모두 3.0 이상으로 보통으로 분석되었다. 허리 치수가 잘 맞는가의 항목에서 9번 제품이 4.4로 가장 우수하였고, 1, 2번 제품을 제외하고 나머지 제품은 보통 이상으로 평가되었다. 엉덩이가 당기거나 처짐 없이 잘 맞는가에 대한 평가에서는 6번 제품이 4.6으로 가장 우수하였고, 다음이 9번 제품으로 4.4로 평가되었다. 3, 4, 5, 7번 제품은 3.0 이상으로 보통으로 평가되었다. 다리가 잘 맞는가에 대한 평가에서는 2, 5, 10, 11, 12번 제품은 부적합한 것으로 분석되었고, 9번 제품이 4.8로 가장 높은 평가를 받았다. 다리 감쌈이 충분한가에 대한 평가에서는 6번과 9번 제품이 4.6으로 가장 높게 평가되었고, 4, 5, 7, 8, 12번 제품은 보통 정도로 평가되었다. 뒤 마찌폭은 적절한가에 대한 평가에서는 9번 제품을 제외하고 대부분 낮은 평가를 받았다. 이는 시뮬레이션이 잘 되지 않는 부위여서 그런 것으로 분석되었다. 뒷면의 전체적인 외관은 어떠한가에 대한 평가에서 9번 제품이 4.6으로 가장 높은 평가를 받았고, 3, 4, 5, 6번 제품은 3.0 이상으로 보통 정도로 평가되었다.

앞면, 옆면, 뒷면 등 전체적인 외관에 대한 평가에서는 9번 제품이 4.6으로 가장 우수한 것으로 분석되었다. 다음으로 5번 제품이 3.8이었고, 3, 4, 6번 제품이 3.6이었으며 7, 10번 제품이 3.2의 순으로 평가되었다<Fig. 5>, <Table 5>.

2) Clothing Pressure Evaluation of Incontinence Panty

색분포도를 통해서 의복압을 살펴본 결과, 팬티 제품이어서 대체로 몸에 밀착되어 붉은 색을 띄는 것으로 분석되었다. 1번 제품은 앞몸판과 옆부분이 하늘색으로 표시되어 28.57 칼로파스칼을 나타냈고 뒤몸판의 중심 부분만 주황색과 빨강색으로 표시되어 85.71-100.00 칼로파스칼 사이의 압력을 나타냈다. 뒤 마찌 부분은 연두색으로 42.86 칼로파스칼을 나타냈다. 2번 제품은 앞복부 부분만 주황색으로 표시되어 85.71 칼로파스칼의 압력을 나타냈고 뒤허리, 앞 마찌부분, 뒤 마찌부분은 하늘색으로 28.57 칼로파스칼을 나타냈다. 뒤허리 아랫부분은 노랑으로 표시되어 71.43 칼로파스칼을 나타냈다. 3번부터 7번 제품은 마찌부분을 제외하고 나머지 부분은 주황색에서 빨강색으로 표시되어 85.71-100.00 칼로파스칼을 나타냈다. 마찌부분은 하늘색과 연두색으로 표시되어 28.57-42.86 칼로파스칼의 압력을 나타냈다. 8번 제품의 경우에는 앞몸판과 뒤몸판 부분은 연두색으로 42.86 칼로파스칼을 나타냈고, 마찌 부분은 하늘색으로 28.57 칼로파스칼의 압력을 나타냈다. 9번 제품은 앞복부 부분과 뒤허리 아랫부분은 주황색으로 85.71 칼로파스칼로 분석되었고 뒤허리부분과 뒤 마찌부분은 하늘색으로 28.57 칼로파스칼을 나타냈다. 10번-12번 제품은 앞복부 부분은 빨강색으로 표시되어 100.00 칼로파스칼의 압력을 나타냈으며, 앞 마찌부분, 뒤엉덩이와 뒤 마찌부분은 연두색에서 하늘색으로 표시되어 28.57-42.86 칼로파스칼을 나타냈다<Fig. 6>.

<Fig. 7>은 피팅맵을 표시하는 색 분포로 3차원 시뮬레이션 프로그램에서 빨간색은 '입을 수 없음'을, 노란색은 '타이트하게 맞음'을, 흰색은 '편안하게 입을 수 있음'을 표시한다. 1번과 8번 제품을 제외하고 대부분의 제품은 빨간색과 노란색으로 표시되었다. 그러나 팬티는 신체에 밀착되는 제품이므로 몸에 밀착되는 정도를 표시하는 것으로 보면 될 것으로 생각된다. 따라서 대부분의 제품이 몸에 밀착되나, 마찌 부분이나 엉덩이 부분에서 여유가 있어 남는 현상이 발생함을 알 수 있다.

시판 요실금 팬티 제품을 3차원 시뮬레이션으로 외관과 의복압을 평가한 결과, 앞면, 옆면과 뒷면에 대한 평가

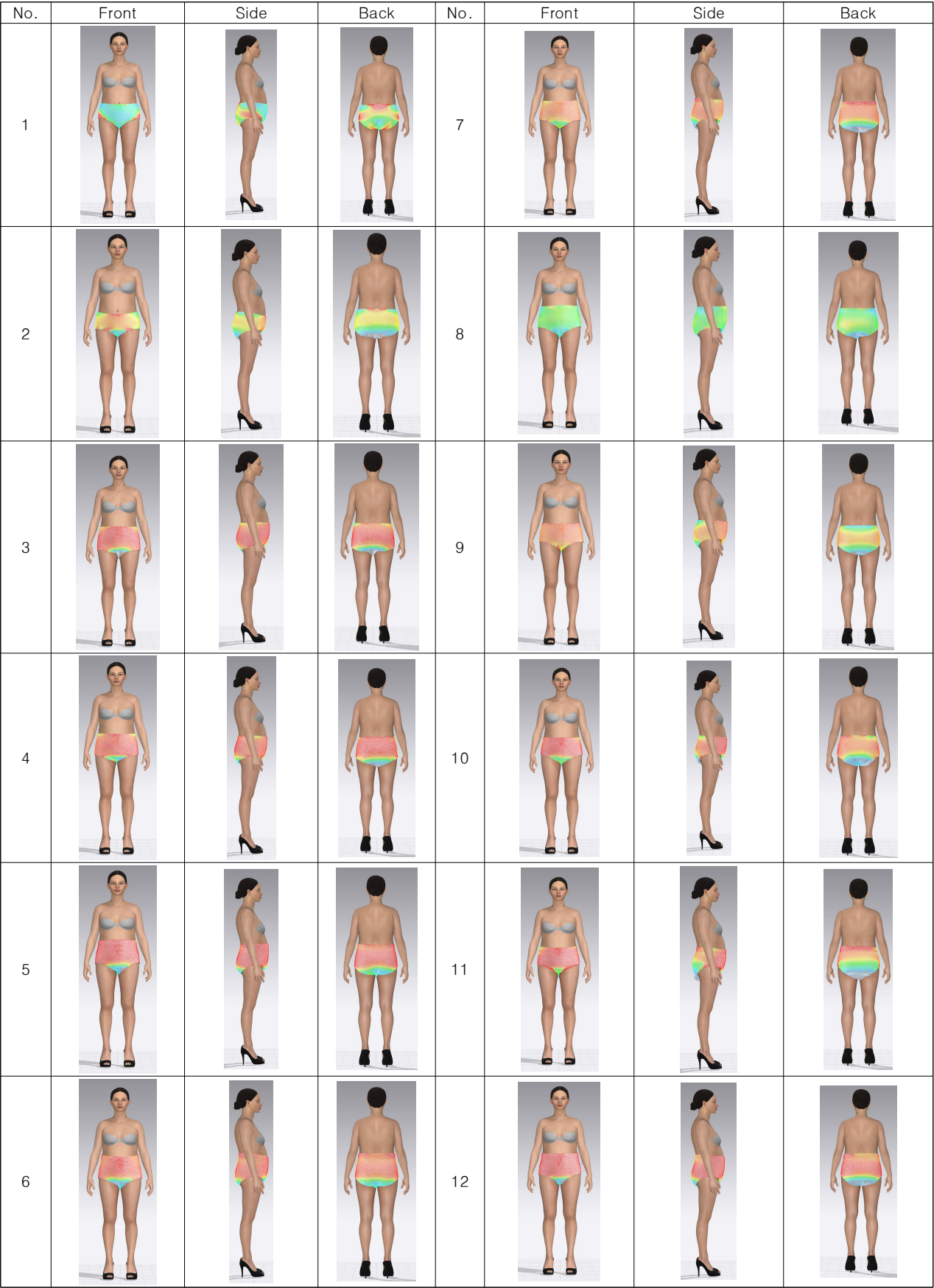


Fig. 6. Clothing Pressure of Urinary Incontinence Panty

No.	Front	Side	Back	No.	Front	Side	Back
1				7			
2				8			
3				9			
4				10			
5				11			
6				12			

Fig. 7. Fitting Status of Urinary Incontinence Panty

Table 5. Appearance Evaluation of Urinary Panty

Part	Evaluation item	Urinary Panty																								F
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	
Front	Does the waistline fit well?	3.4bc	0.55	2.6c	0.55	3.4bc	0.55	4.0ab	0.00	3.4bc	0.55	3.8ab	0.84	4.4a	0.55	3.0bc	0.55	4.4a	0.55	4.4a	0.55	4.4a	0.55	4.0ab	0.71	5.04***
	Does the waist size fit well?	3.4cd	0.55	3.0d	0.71	3.6bcd	0.55	3.8abcd	0.45	3.6bcd	0.55	4.0abc	0.71	4.2abc	0.45	3.0d	0.71	4.4ab	0.55	3.8abcd	0.45	4.6a	0.55	4.2abc	0.45	4.13***
	Does the abdomen part fit well without pulling or puckering?	3.6bcd	0.55	3.4cde	0.55	3.2de	0.45	4.2abc	0.45	3.0e	0.71	3.4cde	0.55	4.0abcd	0.71	3.6bcd	0.55	4.6a	0.55	4.4ab	0.55	4.4ab	0.55	4.0abcd	0.71	4.09***
	Does the hip fit well without pulling or sagging?	3.2cde	0.71	2.8e	1.09	3.0de	0.71	3.8bc	0.45	3.4cde	0.55	3.8bcd	0.45	3.8bcd	0.45	3.0de	0.71	4.8a	0.45	3.8bcd	0.45	4.0abc	0.71	4.6ab	0.55	5.17***
	Does the crotch fit well without pulling or sagging?	1.8c	0.55	1.8c	0.45	1.4c	0.55	1.8c	0.45	1.4c	0.55	1.6c	0.55	3.0b	0.71	1.4	0.55	4.4a	0.55	2.6b	0.55	2.8b	0.45	2.6b	0.55	14.21***
	Is the leg circumference space okay?	2.4e	0.55	3.4bcd	0.55	2.6de	0.55	2.6de	0.55	3.6abc	0.55	3.4bcd	0.55	4.0ab	0.71	3.2bcd	0.45	4.4a	0.55	3.2bcd	0.45	3.8abc	0.84	3.0cde	0.71	5.14***
	Is it okay to dig your legs?	2.4e	0.55	3.0de	0.71	1.4f	0.55	3.6bcd	0.55	4.0bc	0.71	4.4ab	0.55	4.2abc	0.45	2.4e	0.55	4.8a	0.45	3.4cd	0.55	3.6bcd	0.55	3.6bcd	0.55	14.70***
	Is the location of the crotch Line okay?	2.8c	0.84	3.0bc	0.71	3.0bc	0.71	1.6d	0.55	3.8ab	0.45	4.0a	0.71	4.0a	0.71	1.4d	0.55	4.0a	0.71	4.0a	0.71	1.6d	0.55	3.8ab	0.45	12.78***
	Is the crotch width okay?	2.0cde	0.71	2.0cde	0.71	1.4e	0.55	1.6de	0.55	2.4cd	0.55	2.0cde	0.71	3.4ab	0.55	2.0cde	0.71	3.8a	0.45	2.4cd	0.55	2.6bc	0.55	2.8bc	0.84	6.30***
	Is the overall appearance of front good?	2.6e	0.55	3.0cde	0.71	2.8de	0.45	3.6bc	0.55	3.6bc	0.55	3.8cde	0.45	4.2ab	0.45	2.4cde	0.55	4.6a	0.55	4.0cd	0.71	3.6bc	0.55	3.4bc	0.55	7.12***
Side	Is the position of the waistline okay?	2.8cde	0.45	2.2e	0.45	3.8ab	0.45	3.4bc	0.55	2.6de	0.55	3.2bcd	0.45	3.6ab	0.45	2.6de	0.55	4.2a	0.45	3.2bcd	0.45	2.6de	0.55	3.2bcd	0.45	7.68***
	Is the location and shape of side line okay?	2.6bcd	0.84	2.4de	0.55	4.0a	0.71	2.6cde	0.55	3.4abc	0.55	4.0a	0.71	3.8a	0.45	1.8f	0.84	4.2a	0.84	3.6ab	0.55	1.4f	0.55	2.8bcd	0.84	9.07***
	Does the waist size fit well?	3.4bcd	0.55	2.6d	0.55	3.6abc	0.55	3.4bcd	0.55	3.0cd	0.71	3.6abc	0.55	3.8abc	0.45	3.0cd	0.71	4.0ab	0.71	4.0ab	0.71	3.0cd	0.71	4.4a	0.55	3.63**
	Does the abdomen part fit well without pulling or puckering?	3.0c	0.71	3.2bc	0.45	3.6abc	0.55	3.6abc	0.55	3.6abc	0.55	4.2a	0.45	4.2a	0.45	3.2bc	0.45	4.4a	0.55	3.6abc	0.55	3.6abc	0.55	4.0ab	0.71	3.21**
	Does the leg fit well?	2.6d	0.55	2.6d	0.55	3.6bc	0.55	3.8ab	0.45	3.4bcd	0.55	3.2bcd	0.45	3.6bc	0.55	2.8cd	0.84	4.6a	0.55	4.0ab	0.71	3.2bcd	0.84	2.8cd	0.84	4.65***
	Is the overall appearance of side good?	2.4d	0.55	2.8bcd	0.45	3.4abc	0.55	3.6ab	0.55	2.8bcd	0.45	3.4abc	0.55	3.2bcd	0.45	2.8bcd	0.45	4.2a	0.84	3.4abc	0.55	2.6cd	0.55	3.2bcd	0.84	3.72**
Back	Does the waistline fit well?	2.6e	0.55	2.6e	0.55	3.4cd	0.55	3.8bcd	0.45	3.8bcd	0.45	4.4ab	0.55	3.8bcd	0.45	3.2de	0.45	4.6a	0.55	3.8bcd	0.45	3.8bcd	0.45	4.0abc	0.71	7.11***
	Does the waist size fit well?	2.6d	0.55	2.8cd	0.45	3.2bcd	0.45	3.6bc	0.55	3.6bc	0.55	3.8ab	0.45	3.0bcd	0.71	3.0bcd	0.71	4.4a	0.55	3.2bcd	0.45	3.0bcd	0.71	3.8ab	0.45	4.29***
	Does the hip fit well without pulling or sagging?	2.2bc	0.84	1.8bc	0.55	3.8a	0.45	4.0a	0.71	3.8a	0.45	4.6a	0.55	4.0a	0.71	2.4b	0.55	4.4a	0.55	1.6bc	0.55	1.4c	0.55	2.0bc	0.71	20.18***
	Does the leg fit well?	3.0cd	0.71	2.0e	0.71	3.0cd	0.71	4.0ab	0.71	2.8de	0.55	4.6a	0.55	3.6bc	0.55	3.2bcd	0.45	4.8a	0.45	2.0e	0.71	2.0e	0.71	2.0e	0.71	12.85***
	Is the leg covered enough?	2.6cd	0.71	1.8ef	0.84	2.4de	0.55	3.8b	0.45	3.8b	0.45	4.6a	0.55	3.8b	0.55	3.8b	0.55	4.6a	0.55	1.4f	0.55	1.4f	0.55	3.2bc	0.45	20.91***
	Is the back crotch line okay?	-	-	1.0	0.55	3.4	0.55	-	-	2.6	0.55	4.8	0.55	4.4	0.55	2.4	0.55	4.8	0.45	-	-	1.4	0.55	1.6	0.55	-
	Is the crotch width okay?	1.8c	0.45	2.0bc	0.71	2.2bc	0.45	2.8b	0.45	1.8c	0.45	2.0bc	0.71	2.2bc	0.84	1.8c	0.45	4.0a	0.71	1.4c	0.55	1.8c	0.55	2.0bc	0.71	6.53***
	Is the overall appearance of back good?	2.4c	0.55	1.6d	0.55	3.4b	0.55	3.6b	0.55	3.6b	0.55	3.6b	0.55	2.8c	0.45	2.8c	0.45	4.6a	0.55	2.8c	0.55	2.0cd	0.71	2.0cd	0.71	11.69***
Total	Is the overall appearance good?	2.2fg	0.45	1.6g	0.55	3.6bc	0.55	3.6bc	0.55	3.8b	0.45	3.6bc	0.55	3.2bcd	0.45	3.0cde	0.71	4.6a	0.55	3.2bcd	0.45	2.4ef	0.55	2.8def	0.45	11.81***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .00$

항목 중 옆면의 허리 치수가 잘 맞는가의 항목을 제외하고 모든 항목에서 9번 제품이 가장 우수한 것으로 평가되어 시판 요실금 팬티 제품 중 가장 맛음새가 좋은 것으로 분석되었다. 다음으로는 3, 4, 6번 제품이 우수한 것으로 분석되었다.

IV. Conclusion

본 연구는 요실금의 발생률이 높은 여성을 대상으로 한 시판 요실금 팬티 제품의 패턴을 분석하여 흡수층과 전체적인 패턴의 형태를 비교해 보고자 하였다. 이를 통하여 액티브 시니어를 위한 기능성 요실금 팬티 개발에 필요한 기초자료를 얻고자 하였다.

시판 요실금 팬티의 부위별 치수 및 패턴을 비교 분석한 결과, 같은 호칭의 제품임에도 불구하고 부위별 치수차이

가 큰 것으로 분석되었다. 앞총장의 경우 28.0cm에서 34.5cm로 6.5cm의 차이를 나타냈고, 허리둘레/2의 경우 29.0cm에서 34.0cm로 5.0cm의 차이를 보였다. 엉덩이둘레/2는 33.0cm에서 42.5cm로 9.5cm의 차이를, 옆선길이는 14.0cm에서 19.0cm로 5.0cm의 차이를 나타냈다. 요실금 팬티의 옆선길이는 14.0cm가 가장 일반적인 것으로 조사되었다[15]. 다리둘레도 48.5cm에서 56.0cm로 7.5cm의 차이를 나타냈고 마찌 부위길어도 24.0cm에서 41.0cm로 차이를 나타냈다. 같은 브랜드의 제품에서도 차이가 나타났는데 이는 디자인 및 소변의 흡수량과 관련이 있는 것으로 생각된다. 패턴은 크게 앞몸판, 마찌, 뒤몸판의 3부분으로 구성되었으며, 흡수량에 따라 마찌 부분을 뒤몸판까지 확장한 디자인이 있었다. 또, 디자인에 따라 앞몸판이나 뒤몸판을 절개하였다.

3차원 시뮬레이션을 통한 외관평가 결과, 앞면, 옆면, 뒷면 등 모든 항목에서 제품 간에 유의미한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 옆면의 허리 치수 맞음새를 제외하고 모든 항목에서 9번 제품이 가장 우수한 것으로 분석되었고, 다음으로 3번 제품, 4번 제품, 6번 제품의 순으로 평가되었다. 색봉포도를 통한 의복압의 분석 결과에서는 팬티 제품의 특성상 신체에 밀착되어 붉은색을 띄는 것으로 나타났다. 1번 제품, 2번 제품, 8번 제품만 의복압이 다른 제품에 비해 낮은 것으로 평가되었다. 피팅맵 평가에서는 빨간색으로 입을 수 없음으로 표시되는 경우가 대부분이었는데, 팬티가 루즈하게 착용하는 것이 아닌 몸에 밀착되게 착용되는 특성을 반영하지 못하여 그런 결과가 도출된 것으로 볼 수 있다.

연구결과 9번 제품이 여러 가지 평가항목에서 가장 우수한 것으로 평가되어 이 제품을 기초로 하여 맞음새와 착용감, 요실금 팬티만의 기능성을 향상시킬 수 있는 팬티 패턴에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 본 연구는 팬티 제품을 3차원 시뮬레이션을 통해 외관을 평가하였다는 점에서 그 의미가 있다고 할 수 있다. 그러나 팬티가 신체에 가장 먼저 닿는 의류로 착용감이나 맞음새가 중요한 아이템 중 하나임에도 가상착의를 통해서만 맞음새와 착용감을 파악하는 데는 어려움이 있었고, 패턴 비교에 있어 소변의 흡수량에 따른 차이는 반영하지 못하였다. 또, 팬티 제품의 3차원 시뮬레이션은 가상착의 아바타의 다리 부분이 벌어지지 않아 마찌 부분의 맞음새를 파악하는 데는 한계가 있었다. 따라서 향후 실제 착의실험을 통해 착용감 및 맞음새에 대한 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다. 또, 같은 호칭의 제품임에도 불구하고 치수의 차이가 큰 것으로 분석되어 요실금 팬티 제품에 대한 사이즈 규격화가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

ACKNOWLEDGEMENT

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIT)(NRF-2021R1F1A1048925).

REFERENCES

- [1] B. Jung, 123 years old, healthy beautiful well-aged time, Gumcheon News. <https://www.gcnews.tv.news/articleView.html?idxno=11416>
- [2] The JoongAng, Active senior 68.8% invest in me... senior insights lab survey revealed. <https://www.joongang.co.kr/article/24070464>
- [3] LAWnB, Aging-friendly industry promotion law, <https://www.lawnb.com/Info/ContentView?sid=L000010358>
- [4] G. Park, Health Insurance Corporation receives applications for new payroll products for welfare products on the 6th-9th of next month, Yeonhap News. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210823045200530?input=1179m>
- [5] K. Shin, Five questions and five answers from Shin Kwang Sik, the head of the department of old age medicine who treats 'people' not 'diseases', HiDoc. <https://www.hidoc.co.kr/healthstory/news/C0000625653>
- [6] J. Kim, I don't know what's going on...worry that no one else knows, Kyungnam News. <http://www.knnews.co.kr/news/articleView.php?idxno=1339794>
- [7] D. Song, No matter what you're going to do, you're going to...Cause everyday incontinence, Gwangnam Ilbo. <http://gwangnam.co.kr/article.php?aid=1618911415384103019>
- [8] K. Lee, Urinary incontinence threatening middle-aged women, don't be ashamed of yourself, and you have to deal with it early, Segyebiz. <http://www.segyebiz.com/newsView/20210823508601>
- [9] D. Ko, Benelux incontinence panties are gaining popularity for both function and style, Fair News. <http://www.fairnews.co.kr/news/article.html?no=3163>
- [10] K. Cho, Urinary incontinence panties, rapid growth, AsiaEconomics. <http://www.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2016080311001856608>
- [11] S. Oh, Japanese adult sanitary pad(biaper) market trends, Kotra. <https://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/799/globalBbsDataView.do?setIdx=254&dataIdx=188452>
- [12] G. Jeong, S. Park, & Y. Lee, "Performance tests of a washable incontinence pants-Urine absorbency test," Journal of Standards, Certification and Safety, 9(3), 1-12, September, 2019.
- [13] M. Koo, "A study of product analysis for incontinence products for the development of urinary incontinence panties for senior male," Journal of the Korea Fashion & Costume Design

Association, 19(3), 63-74, September, 2017.

- [14] M. Koo, "Product analysis for the development of functionality underwear for seniors-Based on the male urinary incontinence brief on sale in the United States," The Korean Journal of Community Living Science, 31(3), 353-364, September, 2020. DOI: 10.7856/kjcls.2020.31.3.353
- [15] J. Kim, "A study on awareness of urinary incontinence and preferences for incontinence products for the development of urinary incontinence underwear for senior en," Korean Science & Art Forum, 25, 91-102, 2016. DOI: 10.17548/ksaf.2016.09.25.91
- [16] J. Lee, "A study on male panties for urinary incontinence," Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association, 17(1), 39-52, February, 2015.
- [17] J. Cho, J. Choi, & E. Heu, "A study of the development of washable panties for elderly women of incontinence urine," Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 25(5), 856-867, 2001.
- [18] M. Koo, "A study of women's incontinence panties with anti-aging effect," Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association, 18(1), 51-60, February, 2016.
- [19] J. Lee, & H. Kim, "A study on status of urinary incontinence protective underwear in old age-Focusing on senior women," The Journal of the Korean Society of Knit Design, 14(1), 61-72, June, 2016. DOI: 10.35226/kskd.2016.14.1.61
- [20] E. Park, & E. Han, "An analysis on usage of disposable sanitary products for adults with urinary incontinence -Investigation on awareness of urinary incontinence and preference type of disposable sanitary diaper by sex and age among adults over age 40-," Journal of the Korean Society Design Culture, 17(20), 181-195, 2011.
- [21] H. Kim, "Body analysis and pattern development of slim fit jeans for upper grade elementary school girls(unpublished master's thesis)," Paichai University, June, 2019.
- [22] H. Xuan, "Research on the basic pants patterns of the women in their 60s in northeast China(unpublished master's thesis)," Konkuk University, August, 2017.

Authors



Su-Joung Cha received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Clothing and Textiles from Sookmyung Women's University, Korea, in 1996, 2005 and 2009, respectively. Dr. Cha joined the faculty of the Department of

Fashion and Clothing at Seowon University, Chungju, Korea, in 2017. She is currently a Professor in the Department of Fashion and Clothing, Mokpo National University. She is interested in human body, virtual 3D simulation, sewing technology and pattern making.