

브래지어의 착용에 따른 인체 생리반응

이 소 영

건국대학교 의상디자인 전공 조교수

Physiological Reaction to Brassiere Use

So-Young Lee

Assistant Professor, Dept. of Apparel Design, Konkuk University
(투고일: 2013. 2. 15, 심사(수정)일: 2013. 4. 26, 게재확정일: 2013. 5. 20)

ABSTRACT

This study has evaluated the physiological reaction to wearing brassiere as well as the sensations that the wearer feels in order to understand the effect of brassiere use on the human body. Six healthy women in their twenties were used as subjects and the experiment measured the difference in their S.C.L, Skin Temperature, B.V.P and Pulse. The measurements were made in the following conditions: Women not wearing any brassiere, women wearing sports brassiere, and the women wearing wire brassiere.

The results showed significant differences in the following areas.

1. S.C.L was found to be the highest when they didn't wear any brassiere, followed by when they wore wire-brassiere and then sports brassiere.
2. The Skin Temperature was found to be the highest when they wore wire-brassiere, followed by when they wore sports brassiere and when they didn't wear any of them. In particular, when they wore sports brassiere, the B.V.P was found to be the highest when they wore none of them, fir skin temperature dropped as time passed.
- 3.ollowed by when they wore sports brassiere and then wire brassiere. When they wore sports brassiere, they had irregular blood-flow.
4. Pulse was found to be the highest when they didn't wear any of them, followed by when they wore sports brassiere and then wire brassiere.
5. Those who didn't wear any brassiere felt the most chill, followed by those wearing wire brassiere and then sports brassiere. The moisture level was found to be the highest when they wore sports brassiere, followed by when they wore wire brassiere and then when they wore none of them. Comfort level was found to be the best with no brassiere, followed by wire brassiere and then sports brassiere.

Key words: brassiere(브래지어), B.V.P(혈류량), pulse(맥박), S.C.L(피부전도수준),
skin temperature(피부온), subject sensation(주관적 감각)

I. 서론

브래지어는 대부분의 여성들이 필수적으로 착용하는 품목으로, 유방의 형태나 크기, 위치 등을 조정하여 가슴의 형태를 보정해주며 인체에 적당한 압력 및 긴장감을 부여하여 활동성을 높여주는 미적, 기능적 역할을 담당하고 있다.

이러한 이유로 브래지어는 다른 의복에 비해 장시간 착용되며 특히 20대 여성의 99.4%가 외출 시 반드시 착용하며 24시간 착용하는 비율도 16.4%¹⁾에 이른다. 속옷을 장시간 착용 시 혈액순환에 방해²⁾가 되며, 동작을 구속하고 생리적 기능이상, 즉 순환장애, 내장기관의 이상, 발육의 저하, 골격의 변형 등을 초래할 뿐 아니라 근육활동에 부담을 주며 혈류량을 감소시켜 근육피로와 혈행 장애를 일으킨다.³⁾ 혈류량 변화는 노출된 환경, 운동량, 떨림, 감정, 조직에 가해지는 압력 등 여러 가지 복합적 요인이 영향을 미치며⁴⁾, 혈류량의 증가는 말초혈관의 확장을 의미하며 유쾌하고 편안한 감성을 나타낸다.⁵⁾

인체에서는 체온의 항상성을 유지하기 위해 의복의 온열생리, 보온력, 쾌적성을 평가하는 중요한 생리적 지표인 피부온의 변화가 일어나게 되며⁶⁾ 피부온은 37도 내외로 아주 좁은 범위를 유지하고 있는 심부온의 항상성 유지를 위해 비교적 넓은 범위로 변화⁷⁾하고 있다. 브래지어의 착용으로 인해 인체에 미치는 영향은 매우 다양하며 특히 의복압으로 인한 영향이 큰 범위를 차지하고 있어 의복압에 관한 연구⁸⁾들이 지속적으로 이루어져 왔다.

의복압이 인체에 미치는 영향은 매우 다양하므로 밀착된 의복으로 인한 인체생리반응⁹⁾ 등에 관한 여러 연구도 계속되고 있으나 이러한 연구들은 스키니

진이나 코르셋, 파운데이션, 거들의 착용으로 인한 연구로 브래지어 착용에 따라 나타나는 기타 인체생리학적 반응에 관한 연구는 미흡한 실정이다.

또한 브래지어를 구성하고 있는 소재와 부품 중 주요 소재로는 양쪽날개의 탄성소재와 컵의 패드소재, 어깨끈소재, 와이어 등이 있으며 이러한 소재 사용으로 인하여 인체생리에 미치는 영향도 간과할 수 없다. 브래지어의 구성 요소에 관한 연구로 브래지어 총길이 적합성¹⁰⁾에 관한 연구에서는 브래지어 총길이 설정 시 550g의 추에 의한 총길이 설정이 더 적합하다고 평가하였으며, 날개소재의 피로도 및 질감¹¹⁾에 관한 연구에서는 브래지어의 날개 소재 및 패드 소재에 따라 주관적 착용감이 달라지며 소재를 만질 때의 촉감이 종합적 쾌적감에 크게 영향을 준다고 파악하였다. 그러나 대부분의 기존 연구들은 브래지어 착용 시의 의복압에 집중된 연구가 대부분으로 의복압 뿐 아니라 그로 인해 나타나는 기타 인체생리 반응에 관한 연구가 반드시 동반되어야 한다.

따라서 본 연구에서는 브래지어 미착용, 스포츠브래지어 착용, 와이어브래지어 착용 실험을 통하여 피부전도수준, 피부온, 혈류량, 맥박 등의 인체생리학적 반응을 파악하고 착용 시의 주관적 감각을 평가하여 브래지어 착용에 따른 인체의 영향을 통계적으로 분석, 검토함으로써 인체생리반응 및 주관적 감각에 미치는 효과를 비교 규명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 피험자

피험자의 연령대는 가장 많은 시간 브래지어를 착

<표 1> 피험자의 신체적 특성

항목	피험자(나이)	S1(21세)	S2(22세)	S3(22세)	S4(22세)	S5(22세)	S6(22세)	평균	표준편차
키(cm)		167.00	161.00	161.00	160.00	160.00	177.00	164.33	6.74
몸무게(kg)		65.00	53.00	56.00	60.00	47.00	65.00	57.67	7.09
젖가슴둘레(cm)		88.00	86.00	86.00	93.00	83.00	96.00	88.67	4.89
젖가슴아래둘레(cm)		80.00	77.00	74.50	78.00	72.00	83.00	77.42	3.90
BMI		23.31	20.45	21.60	23.44	18.36	20.75	21.31	1.92

용(외출 시 약 99%)하므로 브래지어의 착용에 따른 영향을 많이 받는 연령대인 20대 여성으로 하였다. 본 연구의 피험자는 의학적 질환이 없는 20대 여대생 6명으로 피험자의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

2. 실험조건

실험은 2012년 1월 3일부터 3월 22일까지 실내 온도 20±1℃, 습도 50±10% RH의 의복환경실험실에서 3차례 이루어졌으며 계측시간에 따른 피험자의 바이오리듬 변화의 편차를 줄이고자 오전 계측피험자와 오후 계측피험자로 나누어 실시하였다.

피험자는 실험 전 24시간 동안 높은 강도의 운동을 금하고 규칙적인 수면시간을 유지하도록 하였으며 음식물 섭취로 인한 열 발생을 방지하기 위해 식사 2시간 경과 후 실험에 참가하도록 하였다. 피험자에게 안정을 취하도록 하기 위해 본 실험시작 1시간 전에 실험실에 입실하여 실험복으로 갈아입도록 하였으며, 피험자가 실험복을 착용하고 40분의 휴식을 취한 후 실험을 실시하였다.

실험은 브래지어 미착용, 와이어브래지어, 스포츠브래지어 착용의 3가지 착용방법으로 실시되었으며 그 위에 인체에 압력을 가하지 않는 부직포 실험 가운을 착용시켰다. 브래지어 착용 시 어깨끈과 뒤 후크는 피험자가 편하다고 느끼는 수준으로 각자 조절하도록 하였다. 하의는 팬티와 양말을 착용하게 하였으며 신발은 운동화를 착용시켰다. 실험복 브래지어는 가장 보편적으로 착용되는 기본형 스포츠브래지어 및 3/4컵 몰드 와이어브래지어를 선정하였으며 소재 및 디자인은 <표 2>와 같다.

예비실험 결과 센서 부착 후 긴장한 피험자가 약 10분이 경과함에 따라 안정기를 보였으며 30분 이후에는 같은 자세로 오래 앉아있는 것이 무리가 되어 움직임 등으로 인한 센서의 오차로 인해 실험결과에 영향을 주었으므로 실험시간은 30분으로 제한하였다. 휴식을 마친 피험자에게 실험 시작 10분 전에 센서를 부착시키고 안정 상태를 유지하게 한 후 센서를 부착한 손을 책상위에 놓고 의자에 앉은 자세로 30분 간 시간 경과에 따른 변화를 측정하였다.

3. 측정항목 및 방법

측정항목은 피부전도수준(Skin Conductance Level: SCL), 피부온(Skin temperature), 혈류량(Blood Volume Pulse: BVP), 맥박(Pulse), 피험자의 주관적 감각평가로, 피부전도수준, 피부온, 혈류량, 맥박은 오스트리아 Schuhfried사의 Biofeedback 2000 x-pert wireless multi-module에 센서를 연결하여 측정하였다. 센서는 셋째 손가락 첫째 마디에 벨크로 밴드를 이용하여 비스듬히 부착하였으며 측정은 0.038초 당 1회씩 분당 1578회씩 자동 측정되었다. 측정된 데이터는 Biofeedback 2000x-pert Tele-BFB Ver.2.0 소프트웨어를 이용하여 엑셀과 SPSS통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

피험자의 주관적 감각 평가는 <표 3>과 같이 온열감(7척도), 습윤감(4척도), 쾌적감(4척도)을 평가하였다. 측정 전 온열감, 습윤감, 쾌적감에 대한 정의를 설명하였으며 실험복 착용 후 센서 부착 직전에 각 scale에 맞춰 응답하도록 하였다. 온열감과 습윤감에서는 숫자가 커질수록 덥고, 습한 상태를 의미하며 쾌적감에서는 숫자가 커질수록 쾌적한 상태를 의미한다.

<표 2> 실험복 브래지어의 디자인

브래지어 미착용	스포츠 브래지어	와이어 브래지어
-	 <p>앞 뒤</p>	 <p>앞 뒤</p>
소재: -	소재: cotton, polyester spandex	소재: polyester, polyurethane cotton

〈표 3〉 주관적 감각 평가의 척도

온열감	매우더움(3), 더움(2), 따뜻(1), 보통(0), 약간추움(-1), 추움(-2), 매우추움(-3)
습윤감	매우습함(3), 습함(2), 약간습함(1), 보통(0)
쾌적감	쾌적(3), 약간쾌적(2), 약간불쾌(1), 매우불쾌(0)

4. 통계처리 분석

실험을 통해서 얻어진 측정치는 SPSS 14.0 for windows를 이용하여 각 항목에 대한 평균 및 표준편차 등의 기술통계 및 분산분석(ANOVA)을 실시하였다. 통계적 유의수준은 5%미만으로 설정하였으며 유의차가 인정된 경우 사후검정(Duncan test)을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 피부전도수준

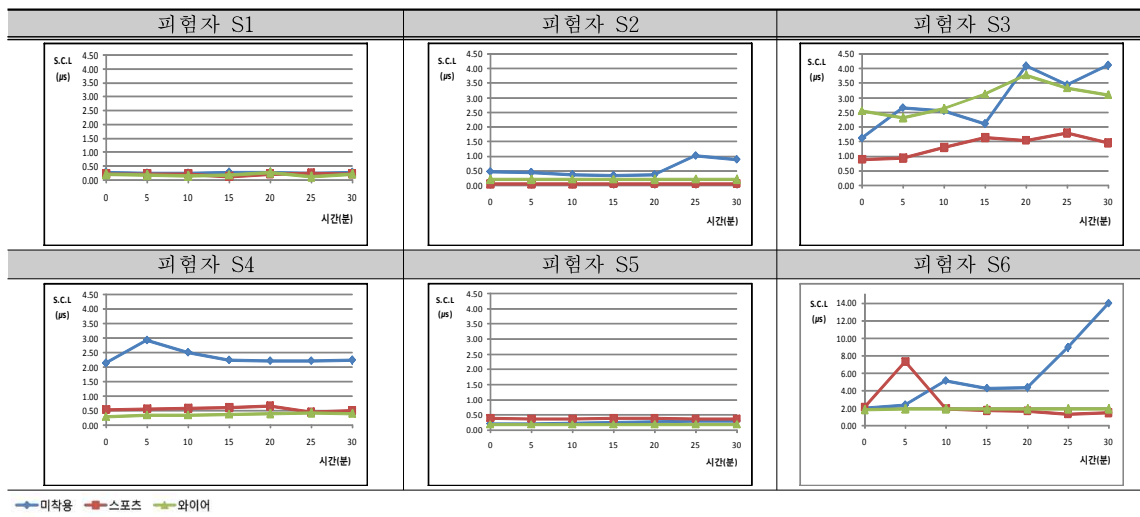
피험자 별 피부전도수준은 브레이저의 종류 및 착용 여부에 따라 차이가 있었으나 대체적으로 피험자 S5를 제외한 모든 피험자들의 피부전도수준이 브레이저 미 착용 시에 가장 크게 나타났다. 시간 경과에

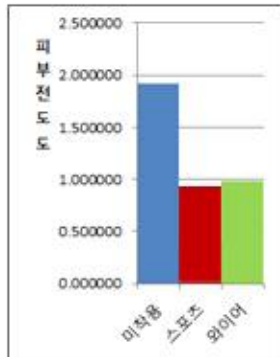
〈표 4〉 브레이저 별 피부전도수준

항목	미착용		스포츠브레이저		와이어브레이저		F-value	Duncan test	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차			
S.C.L (μs)	피험자 S1	0.25	0.01	0.21	0.04	0.19	0.32	8.30*	a b b
	피험자 S2	0.58	0.10	0.08	0.26	0.20	0.07	22.59***	a b b
	피험자 S3	2.78	0.49	1.35	0.29	2.82	0.42	11.32***	a b a
	피험자 S4	2.35	0.18	0.58	0.39	0.38	0.06	362.38***	a b c
	피험자 S5	0.23	0.01	0.39	0.01	0.17	0.02	64.27***	b a c
	피험자 S6	5.33	0.70	2.63	1.51	2.17	0.69	2.36	-
전체	1.92	0.25	0.88	0.40	0.99	0.27	13.46***	a b b	

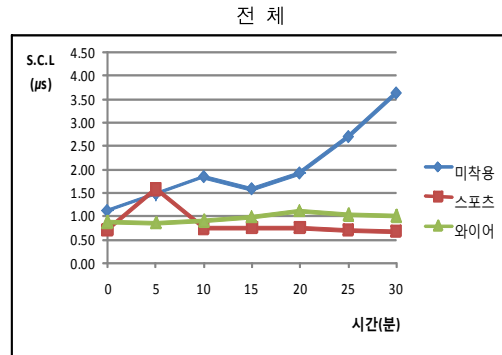
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan test: a>b>c

〈표 5〉 시간 경과에 따른 피험자 별 피부전도수준의 변화





〈그림 1〉 브래지어 별 피부전도수준의 비교



〈그림 2〉 시간 경과에 따른 피부전도수준의 변화

따른 피험자 6명의 피부전도수준을 측정 한 결과는 〈표 4〉, 〈표 5〉와 같다.

피부전도수준은 〈그림 1〉과 같이 브래지어 미착용(1.92)시에 가장 높게 나타났으며 와이어브래지어 착용(0.99), 스포츠브래지어 착용(0.88)시의 순으로 나타났다($p < 0.001$). 브래지어 미착용 시의 피부전도도는 〈그림 2〉와 같이 시간 경과에 따라 증가하는 경향을 보였으나 와이어브래지어 착용 시에는 일정한 값을 유지하며 안정적으로 변화되었다. 스포츠브래지어의 경우에는 측정 시작 후 5분정도 까지 증가하였으나 10분경과 후부터는 안정적인 형태를 보였다. 피부전기활동은 정신적 긴장상태의 지표로 주관적으로 느끼는 심리적 보고에 비해 대단히 예민¹²⁾하므로, 브래지어 미착용 시 피부전도수준이 높은 결과를 보인 이유는 브래지어의 미착용으로 인한 정서적 불안정으로 인해 나온 결과라 생각된다.

2. 피부온

시간 경과에 따른 피험자 6명의 피부온을 측정 한 결과는 〈표 6〉, 〈표 7〉과 같다. 피부온은 피험자에 따라 큰 차이를 보였으며 피험자 S5와 S6는 브래지어에 따른 유의차가 크게 나타나($p < 0.001$) 와이어브래지어 착용 시의 피부온이 가장 큰 값을 보였으나, 피험자 S2, S3, S4의 경우에는 브래지어 착용에 따른 유의한 차이를 보이지 않았다.

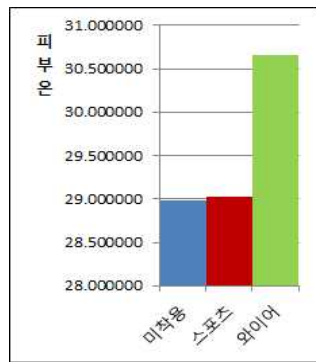
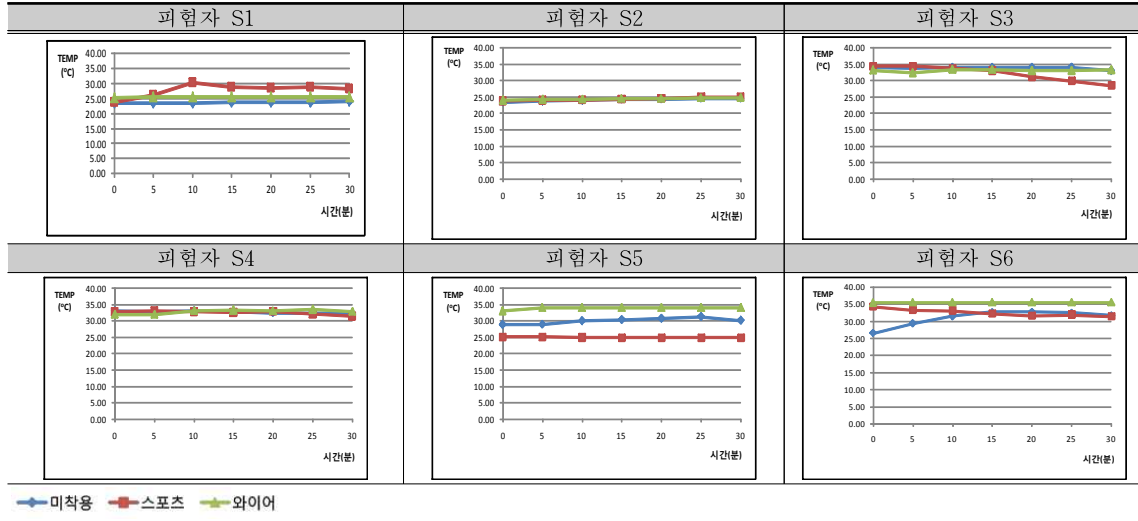
피부온은 〈그림 3〉과 같이 와이어브래지어 착용(30.65)시에 가장 높게 나타났으며 스포츠브래지어 착용(29.18), 브래지어 미착용(28.99)의 순으로 나타났다($p < 0.001$). 〈그림 4〉와 같이 와이어브래지어 착용 시의 평균 피부온은 큰 변동 없이 안정적으로 유지되었으나 브래지어 미착용 시 초반에는 낮은 피부온을 보이다가 심부온의 항상성을 유지하기 위해 서서히

〈표 6〉 브래지어 별 피부온

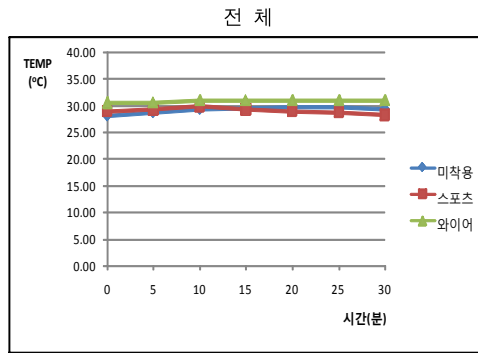
항목	미 착용		스포츠브래지어		와이어브래지어		F-value	Duncan test	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차			
피부온 자 별	S1	24.41	0.04	27.10	0.25	25.39	0.06	9.50*	c a b
	S2	23.99	0.08	24.32	0.09	24.41	0.05	0.53	-
	S3	32.90	0.38	32.50	0.37	32.93	0.28	1.86	-
	S4	32.58	0.28	32.36	0.35	32.27	0.49	0.40	-
	S5	29.77	0.58	26.01	0.08	33.42	0.37	211.38***	b c a
	S6	30.25	0.56	32.75	0.31	35.44	0.11	16.21***	c b a
전체	28.99	0.33	29.18	0.25	30.65	0.23	16.89***	b b a	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan test: a>b>c

<표 7> 시간 경과에 따른 피험자 별 피부온의 변화



<그림 3> 브레이저 별 피부온 비교



<그림 4> 시간 경과에 따른 피부온의 변화

상승하였으며 스포츠브레이저 착용 시의 피부온은 측정시작 후 10분정도까지 상승하다가 그 이후부터 서서히 하강하였다. 와이어브레이저 착용시에는 브레이저의 보온력으로 인해 안정적인 피부온을 유지한 것으로 보이며 의복의 보온성이 높을수록 피부온이 높게 나타난다¹³⁾는 선행연구와 같은 결과를 보였다.

또한 스포츠브레이저 착용 시의 피부온이 와이어브레이저 착용 시의 피부온보다 낮았으며 시간 경과에 따라 서서히 하강된 것은 가슴둘레 밴드부위의 지속적 압박으로 인한 것으로 판단되며, 이는 안정시에 인체를 지속적으로 압박할 경우 말초 피부온의

저하를 초래한다는 연구¹⁴⁾와 같은 결과를 보였다. 따라서 스포츠브레이저 착용 시의 피부온 하강은 의복 내 온도로 인한 것이라기보다는 압박에 의한 영향이라 생각되며 와이어브레이저의 압박보다 스포츠브레이저의 압박이 피부온에 더 크게 영향을 미친 것이라 생각된다. 그러나 압박이 전혀 없는 상태인 브레이저 미착용시의 피부온이 가장 낮게 나타난 것으로 보아 이때의 피부온은 압박의 영향이 아닌 브레이저 미착용으로 인한 낮은 피복내온도의 영향을 받은 것으로 판단되며 복합적인 요인에 의해 피부온이 영향을 받음을 알 수 있다.

3. 혈류량

피험자 별 혈류량은 브래지어의 종류 및 착용 여부에 따라 변화되는 정도의 차이를 보였으며 시간 경과에 따른 피험자 6명의 혈류량을 측정된 결과는 <표 8>, <표 9>와 같다. 모든 피험자에게서 브래지어의 착용에 따른 유의차가 나타났으며 피험자 S4의 경우 브래지어 미착용시의 혈류량이 가장 높게 (49.59) 나타났으나, 피험자 S3의 경우에는 미착용시보다 스포츠브래지어 착용 시와 와이어브래지어 착용 시의 혈류량이 높게 나타났으며 피험자 S6의 경우에는 브래지어 착용에 따른 혈류량 차이를 보이지 않았다.

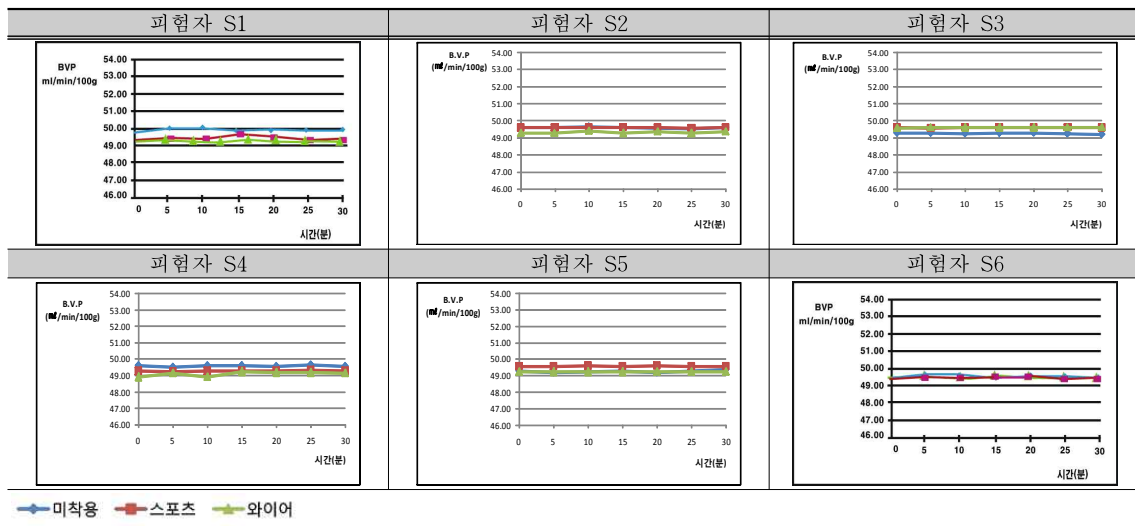
그러나 피험자의 혈류량을 전체적으로 살펴보면, <그림 5>와 같이 브래지어 미착용(49.52)시와 스포츠브래지어 착용(49.50)시 높게 나타났으며 와이어브래지어 착용 시의 혈류량(49.34)이 가장 낮게 나타나 ($p<0.05$) 와이어가 없는 브래지어가 와이어가 있는 브래지어에 비해 혈류량이 크게 나타난 연구¹⁵⁾와 동일한 결과를 나타냈다. 와이어브래지어 착용 시 측정 초반에는 가장 낮은 혈류량을 보였으나 측정 시작 5분 후부터 다소 혈류량이 증가하였다. 브래지어 미착용 시에는 혈류량이 큰 변화 없이 일정한 값을 유지하였으며 스포츠브래지어 착용 시에는 측정 후 10분~15분 사이에 급격한 증가를 보이며 전체적으로 불규칙적인 혈류의 흐름을 나타냈다<그림 6>. 브래지

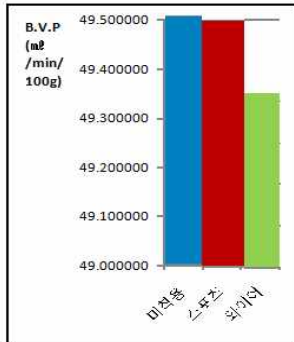
<표 8> 브래지어 별 혈류량

항목	미 착용		스포츠브래지어		와이어브래지어		F-value	Duncan test		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차				
평균 혈류량 (B.V.P)	피 험 자 별	S1	49.58	5.68	49.31	30.12	49.24	17.46	50.77***	a b b
		S2	49.62	7.65	49.59	5.84	49.34	11.16	56.81***	a a b
		S3	49.34	10.77	49.61	11.29	49.56	9.22	562.54***	b a a
		S4	49.59	10.27	49.27	10.35	49.06	14.77	46.18***	a b c
		S5	49.35	9.22	49.60	15.11	49.22	10.44	203.25***	b a b
		S6	49.61	8.74	49.60	8.81	49.59	9.68	403.53***	a a a
	전체	49.52	12.64	49.50	13.59	49.34	12.13	3.21*	a a b	

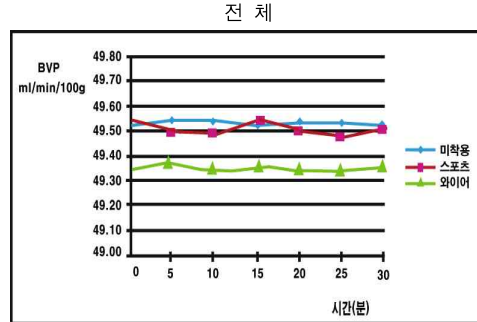
* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$, Duncan test: a>b>c

<표 9> 시간 경과에 따른 피험자 별 혈류량 변화





〈그림 5〉 브래지어 별 혈류량 비교



〈그림 6〉 시간 경과에 따른 혈류량의 변화

어 미착용 시 혈액순환이 원활하여 혈류량이 일정하면서도 높게 나타난 것으로 생각되나 브래지어 미착용 시와 스포츠브래지어 착용 시의 혈류량은 큰 차이를 보이지 않아 누드 시의 혈류량이 브래지어 착용 시의 혈류량보다 높게 나타난 연구¹⁶⁾나 브래지어 착용 시 미착용 시에 비해 혈류량이 30% 낮아진다는 연구 결과¹⁷⁾와는 다소 차이를 나타냈다. 본 연구에서 스포츠브래지어 착용 시의 압박으로 인해 혈류량이 크게 낮아지지는 않았으나 혈류량이 불규칙적으로 나타난 것으로 보아 스포츠브래지어의 착용이 혈류량에 다소 영향을 미친 것으로 판단된다.

4. 맥박

피험자 별 맥박에서는 피험자간의 공통적인 차이점은 나타나지 않았으며 시간 경과에 따른 피험자 6

명의 맥박을 측정된 결과는 〈표 10〉, 〈표 11〉과 같다. 피험자 S3, S5, S6는 브래지어의 종류 및 착용 여부에 따라 유의한 차이가 나타났으나 나머지 S1, S2, S4의 경우에는 유의한 차이를 보이지 않았다. 피험자 S3은 스포츠브래지어 착용 시의 맥박이 가장 높게 나타났으나 피험자 S5의 경우 브래지어 미착용 시의 맥박이 가장 높게(87.21) 나타나 피험자 별로 차이를 보였으며 피험자 S1, S2, S4의 경우에도 유의한 차이는 없었으나 브래지어 미착용 시의 맥박이 가장 높게 나타났다.

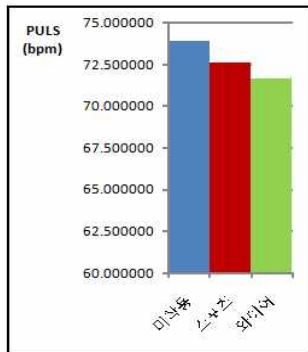
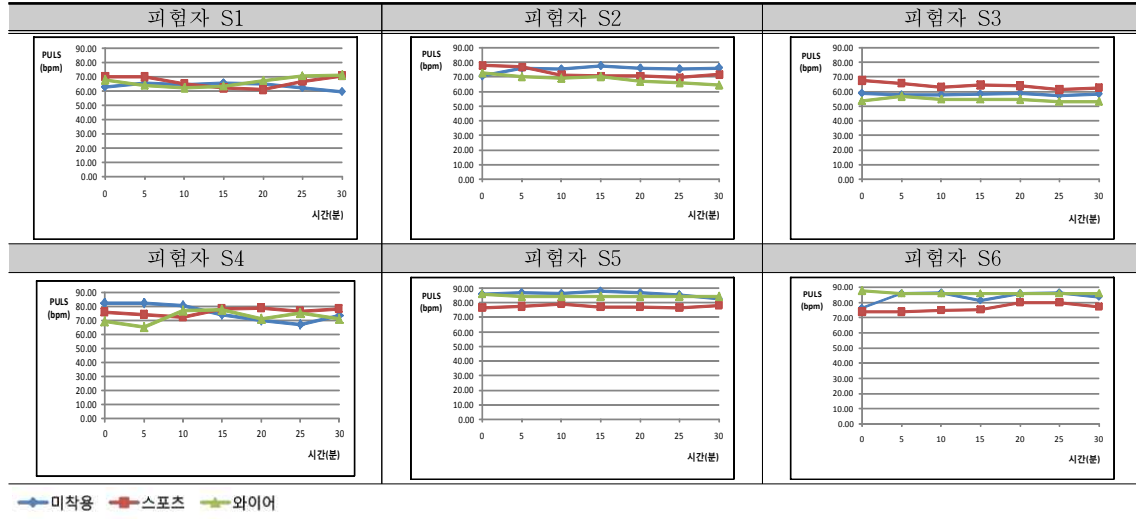
평균적으로 맥박은 〈그림 7〉과 같이 브래지어 미착용(74.50)시에 가장 높게 나타났으며 스포츠브래지어 착용(72.51), 와이어브래지어 착용(72.27)의 순으로 나타났다($p < 0.05$). 〈그림 8〉과 같이 측정 직후~5분까지 브래지어 미착용시의 맥박이 증가하였으며 이후 서서히 감소되는 경향을 보였다. 이와 반대로

〈표 10〉 브래지어 별 맥박

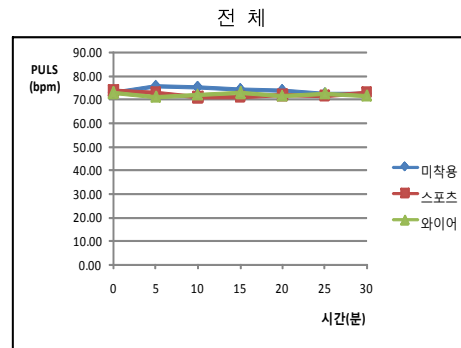
항목	미착용		스포츠브래지어		와이어브래지어		F-value	Duncan test		
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차				
맥박 (PULS)	피험자별	S1	65.98	4.96	65.74	5.28	65.47	8.44	1.89	-
		S2	73.98	4.01	73.70	7.22	70.46	9.16	7.24	-
		S3	59.12	3.59	63.76	5.61	54.43	6.28	77.31***	b a c
		S4	76.84	5.03	76.67	6.26	74.00	6.93	2.27	-
		S5	85.61	5.51	79.12	4.22	83.84	4.42	125.27***	a c b
		S6	85.42	10.27	76.04	6.89	85.41	4.01	21.38***	a b a
	전체	74.50	5.57	72.51	5.92	72.27	6.54	4.57*	a b b	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan test: a>b>c

〈표 11〉 시간 경과에 따른 피험자 별 맥박의 변화



〈그림 7〉 브라지어 별 맥박 비교



〈그림 8〉 시간 경과에 따른 맥박의 변화

스포츠브래지어 착용 시와 와이어브래지어 착용 시에는 측정 직후~5분까지 맥박이 감소하였다.

브래지어 미착용시의 맥박이 가장 높게 나타났으며 스포츠브래지어 착용 시와 와이어브래지어 착용 시의 맥박이 낮게 나타난 것은, 의복내 온도가 낮을 경우 심박수가 높게 나타난다는 연구¹⁸⁾와 의복내 온도가 상승했을 때 심박수가 감소¹⁹⁾한다는 연구와 동일한 결과를 보였다.

5. 주관적 감각

주관적 감각 평가에서 온열감, 습윤감, 쾌적감의

결과는 〈표 12〉와 같다. 온열감에서 피험자들은 스포츠브래지어 착용 시 가장 따뜻하다고 평가하였으며 브라지어 미착용 시 가장 춥다고 평가하였다. 스포츠브래지어 착용 시 인체생리반응 중 피부온은 와이어브래지어 착용 시보다 낮게 나타났으나 주관적 감각 평가에서는 가장 따뜻하다고 평가된 것으로 보아 실제 인체생리반응과 주관적 감각에서 차이가 나타났음을 알 수 있다. 주관적 감각 평가에서 스포츠브래지어 착용 시 따뜻하다고 평가된 이유는 런닝형 스타일의 스포츠브래지어가 와이어브래지어에 비해 피복면적이 넓음으로 인해 심리적으로 따뜻하다고 느

〈표 12〉 주관적 감각

	미착용	스포츠브레이저	와이어브레이저
온열감	-1.17	0.87	0.33
습윤감	0.00	1.00	0.17
쾌적감	3.00	2.33	2.83

긴 것으로 생각된다.

습윤감은 브레이저 미착용 시 가장 적당하다고 느꼈으며 스포츠브레이저 착용 시 가장 습하다고 응답하였다. 스포츠브레이저의 밴드부분이 넓어 밴드부분의 압박으로 인해 피험자들이 습하다고 평가한 것으로 판단된다.

쾌적감에서는 브레이저 미착용 시 가장 쾌적하다고 평가되었으며 스포츠브레이저 착용 시 가장 쾌적감이 낮게 나타났다. 스포츠브레이저 착용 시 가장 따뜻하게 느낀다고 응답하였으나 습윤감 평가에서는 가장 습하다고 평가한 것으로 보아 온열감보다는 습윤감의 영향이 쾌적감에 더 크게 영향을 주었음을 알 수 있다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 브레이저 착용 시 인체에 미치는 영향을 파악하기 위하여 브레이저 착용에 따른 인체생리반응 및 주관적 감각을 평가하였다. 건강한 20대 여대생 6명을 피험자로 선정하여 브레이저 미착용, 스포츠브레이저, 와이어브레이저 착용 시의 피부전도수준, 피부온, 혈류량, 맥박을 측정하였으며 결론은 다음과 같다.

1. 피부전도수준은 브레이저 미착용 시 가장 높게 나타났으며($p<0.001$) 와이어브레이저와 스포츠브레이저 착용 시 낮게 나타났다. 피부전도수준이 브레이저 미착용 시 가장 높게 나타난 것은 브레이저 미착용으로 인한 정서적 불안정으로 인한 결과라 판단된다.

2. 피부온은 와이어브레이저 착용 시 가장 높게 나타났으며 스포츠브레이저와 브레이저 미착용 시 낮게 나타났다($p<0.001$). 특히 스포츠브레이저 착용 시에는 시간경과에 따라 피부온이 하강하는 경향을 보였으며 이는 지속적 압박에 의해 피부온이 하강된

것으로 판단된다. 그러나 브레이저 미착용 시에는 압박에 의한 영향이 아닌 낮은 피복내온도로 인해 피부온이 낮게 나타난 것으로 브레이저 착용으로 인한 보온성이 피부온에 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

3. 혈류량은 브레이저 미착용 시와 스포츠브레이저 착용 시 높게 나타났으며 와이어브레이저 착용 시 낮게 나타났다($p<0.05$). 브레이저 미착용 시에는 혈류량이 큰 변화 없이 일정한 값을 유지하였으나, 스포츠브레이저 착용 시에는 진폭이 넓으며 불규칙적인 혈류의 흐름을 나타냈으며 와이어브레이저 착용 시에는 혈류량이 낮게 측정된 점으로 보아 브레이저 착용이 혈류에 부정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

4. 맥박은 브레이저 미착용 시 가장 높았으며 스포츠브레이저 착용 시와 와이어브레이저 착용 시 낮게 나타났다($p<0.05$). 브레이저 미착용 시 혈류량의 증가 및 의복 내 온도의 하강으로 맥박이 증가하였으나 스포츠브레이저 착용 시에는 불규칙한 혈류의 흐름 및 의복 내 온도의 상승으로 맥박이 낮아진 것으로 판단된다.

5. 주관적감각의 온열감 및 습윤감은 스포츠브레이저> 와이어브레이저> 브레이저 미착용 순으로 스포츠브레이저 착용 시 가장 습하면서도 따뜻하고, 브레이저 미착용 시 가장 서늘하면서 습윤감이 적당하다고 평가되었다. 쾌적감은 이와 반대로 브레이저 미착용> 와이어브레이저> 스포츠브레이저 순으로 브레이저 미착용 시의 쾌적감이 가장 좋은 평가를 받았다. 온열감과 습윤감은 피복면적과 비례하여 스포츠브레이저 착용 시 따뜻하고 습하다고 평가되어 주관적인 온열감과 실제적 피부온과는 차이를 보였다. 쾌적감은 브레이저 미착용 시 가장 높은 점수를 받았으며 스포츠브레이저 착용 시 가장 낮은 평가를 받아 온열감보다는 습윤감이 쾌적감에 더 큰 영향을

미친것을 알 수 있다.

그러나 피부온과 맥박의 변화에서는 피험자별로 경향의 차이를 나타내 이에 관한 깊이 있는 연구 및 분석이 필요할 것으로 생각되며 피부온, 맥박 뿐 아니라 피부전도수준, 혈류량 등의 인체생리반응은 의복으로 인한 물리적 자극이나 압박 외에 감성에 따라서도 영향을 받으므로 이를 고려하여 다각도로 연구되어야 할 것이다. 또한 본 연구는 실험노출시간이 짧았으며 정적인 안정자세로 실험하였으므로 차후 일상생활이나 작업 등 다양한 상황에서 더 많은 피험자를 대상으로 인체생리반응을 파악하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- 1) 김연주 (2012), 브래지어 하밴밴드 구성에 따른 의복압 연구, 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문, p. 101.
- 2) 한은경 외 (2003), 시판 브래지어 날개 소재의 피로도 및 질감에 관한 연구, *한국의류학회지*, 27(11), pp. 1291-1299.
- 3) 박유신, 최영순 (2006), 브래지어 총길이 적합성에 관한 연구, *패션비즈니스*, 10(1), pp. 109-119.
나영주, 김양희 (2011), 비신축성 코르셋의 의복압으로 인한 생리적 반응의 변화, *한국의류산업학회지*, 13(6), pp. 943-951.
권수애 (2012), 스키니 진 착용이 인체생리반응과 주관적 압박감에 미치는 영향, *한국생활과학회지*, 21(3), pp. 567-576.
- 4) American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Inc. (2001), *Ashrae Handbook Fundamentals*.
- 5) 조길수 (2009), *의복과 환경*, 서울: 동서문화원, p. 100.
- 6) 이정숙, 송민규, 김희은 (2009), 환경온도에 따른 착의 생리반응과 주관적 감각의 연령별 비교, *한국의류산업학회지*, 11(5), pp. 833-839.
- 7) 김희은, 이아람 (2012), 운동시 피부온의 변화에 대한 서모그래피 활용분석, *한국의류산업학회지*, 14(1), pp. 130-135.
- 8) 김연주, *op. cit.*
이미진, 김양원 (2002), 브래지어 착용시 흉부에서의 의복압 분포, *복식문화연구*, 10(2), pp. 178-185.
백운정, 최정화, 이정숙 (2007), 브래지어와 허리거들에 있어서 의복압 측정부위 선정에 관한 연구, *한국지역사회생활과학회지*, 18(3), pp. 445-453.
박유신, 임영자 (2002), 20대 여성의 브래지어 치수설정과 의복압에 관한 연구, *복식*, 52(8), pp. 15-27.
- 9) 권수애, *op. cit.*, pp. 567-576.
나영주, 김양희, *op. cit.*, pp. 943-951.
정정림, 김희은 (2006), 파운데이션 착용으로 인한 의복압과 주관적 감각의 비교평가, *한국의류학회지*, 30(11), pp. 1531-1537.
- 10) 심부자 (1996), 거어들 장기간 착용시 인체생리적 반응에 미치는 영향, *한국생활환경학회지*, 3(2), pp. 29-44.
- 11) 박유신, 최영순, *op. cit.*, pp. 109-119.
- 12) 한은경 외, *op. cit.*, pp. 1291-1299.
- 13) 조길수, *op. cit.*, p. 100.
- 14) 이정숙, 송민규, 김희은, *op. cit.*, pp. 833-839.
- 15) 정정림 (2005), Foundation 착용에 의한 의복압이 인체생리반응 및 주관적 감각 평가에 미치는 영향, 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 16) 최진영 (2011), 유방유형별 브래지어 착용에 따른 인체 생리반응과 주관적 감각, 충북대학교 대학원 석사학위논문.
- 17) 정정림, *op. cit.*
- 18) sbs 편 (2009), "SBS 스페셜, 브래지어 하고 कैसे요?", 방송일자 2009. 12. 19.
- 19) 박준희, 최정화 (2010), 의복기후가 혈관조절력 및 인체생리반응에 미치는 영향, *한국생활환경학회지*, 17(6), pp. 740-749.
- 20) 이미진 (2011), 의복압과 인체생리반응 분석을 통한 기능적인 브래지어 설계 연구, 대전대학교 대학원 박사학위논문.