

에어로빅복의 소재 차이에 따른 착용감에 관한 연구

이 미 경 · 류 숙 희

계명대학교 가정대학 의류학과

A Study on Wearing Sensation in Accordance with Difference in Materials of Aerobic Wear

Mi Kyung Lee · Sook Hee Ryoo

Dept. of Clothing and Textiles, Keimyung University

(1997. 11. 3 접수)

Abstract

This study was conducted to examine the effect of difference in materials of aerobic wear on both human body's physiological reactions and subjective wearing sensation by comparing and analysing not only cotton spandex A, B and C but nylon spandex D, E and F used as actually wearing materials. The rectal temperature of type A and E remained at high degree, the type C was higher from after high-speed running but dropped sharply when taking a break finally. Both skin temperature and mean skin temperature dropped sharply due to sweat occurred during physical exercise, and then rose slowly when taking a break. Type A -D and B-E showed that the mean skin temperature remained at high degree when wearing a cotton spandex. Type C's temperature within its aerobic wear was lower than type F while its relative humidity was higher than type F. Wearing sensation showed a change similar to wearing, particularly, which was remarkable in type B-E. Also, it was shown that humidity sensation, tactile sensation and comfort sensation were good when wearing the cotton spandex.

Key words: aerobic wear, cotton/spandex weft knit, nylon/spandex weft knit, mean skin temperature, wearing sensation; 에어로빅복, 면스판덱스, 나일론스판덱스, 평균피부온, 착용감

I. 서 론

관련업체에서도 쾌적성 소재 및 의복 기후에 관한 연구가 요구되고 있다¹⁾.

피부에 직접 닿는 의복류인 내의류나 스포츠 의류는 착용감이 품질을 크게 좌우하며 의복의 쾌적한 착용감 유지는 환경, 의복, 인체 상호관계에서의 궁극적 목적이라 할 수 있으며 건강한 생활을 위한 필수조건이다.

최근 국민생활의 향상과 함께 레저, 스포츠 등에 일 반인의 참여가 늘어남에 따라 쾌적성 의류에 대한 소비자의 요구도가 높아지고 있으며 그에 상응하여 학계 및

피복의 쾌적한 착용감(clothing comfort)이란 생리적, 심리적 및 물리적 요인들이 상호작용하는 매우 복합적인 문제²⁾이다. 이러한 쾌적감을 형성하는 주요인으로는 의복이 외부의 환경조건 및 신체 운동조건과의 관련에 있어 적절한 체온조절 기능을 수행했을 때 느끼는 열적 쾌적감(thermal comfort)과 의복이 피부에 접촉했을 때 느끼는 촉감의 쾌적감(tactile comfort) 및 의복의 동작적응에 관련된 역학적 쾌적감 세가지로 구분³⁾하며 여기에는 의복의 신체 적합성(fit)과 형태(style)⁴⁾ 및 환경, 인체의 활동상태, 피복의 성질, 布의 성질⁵⁾이 관련된다.

관능적 성능의 평가에 의한 착용감에 관한 연구는 Gagge⁶⁾가 환경조건의 쾌적감대를 찾기 위한 주관적 Scale을 제시한 이래 급격히 발전되었다. Vokac 등⁷⁾은 스키복의 열적 쾌적의 실험결과에서 관능량과 생리위생적 측면의 관계를 의복내 기후에 관한 연구로까지 진행시켰다.

Mehrtens⁸⁾, Hollies⁹⁾, 土田¹⁰⁾ 등의 연구자는 스포츠 의류의 금괴한 성장에 뒷받침하여 착용감의 여러 관능적 성능을 동시에 실행하여 쾌적성에 영향을 주는 주요요소를 찾아내어 신소재 개발에 많은 공헌을 하였으며 Cunningham¹¹⁾, Buckley^{12,13)}, Hollies^{14~16)} 등은 쾌적 성능 평가를 위한 착용실험에 여러가지 인지조사를 포함시켰다.

추운 환경이나 중등온 이하 온도 조건에서의 인체생리 반응에 관한 연구^{17~19)} 및 스포츠웨어^{20~22)}에 관한 연구는 많이 행해지고 있으나 높은 열적 환경이 생성되는

에어로빅복의 물리적 측정이나, 위생적 측면에서의 소재에 따른 인체 생리 변화와 주관적 착용감 등의 쾌적성능에 관한 연구는 극히 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 에어로빅 댄스(0.168 kcal/min)²³⁾와 유사한 운동 부하를 가하여 특정 열환경 조건에서 실제 착용되고 있는 면스판덱스 소재 에어로빅복 3가지와 나일론스판덱스 소재 에어로빅복 3가지 종류를 인체 착용실험함으로써 에어로빅복 소재의 차이가 인체 생리 반응, 의복기기, 주관적 감각에 미치는 영향을 조사함으로써 에어로빅 댄스에 적합한 섬유소재의 선택을 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

II. 실험방법

1. 실험의복 및 피험자

실험의복은 실제 착용되고 있는 면스판덱스 소재 3가지 종류(긴소매긴바지, 짧은소매 짧은바지, 긴소매긴바지+땀복)와 나일론스판덱스 소재 3가지 종류(긴소매긴바지, 짧은소매 짧은바지, 긴소매긴바지+땀복)를 대상으로 하였으며 동일한 의복종류에 관한 소재 차이를 각각 비교하였으며 조합은 Table 1과 같다. 피험자는 건강한 성인여자 3명이며 기본내외를 입지 않은 나체상태에서 에어로빅복을 착용하였고 실험복 외에 착용된 헤어밴드, 양말은 동일한 재질과 크기로 준비하였고 운동화는 각 피험자에게 맞추었다. 실험의복은 1회 실험 후 세탁하여 건조기에 건조시켜 같은 습도와 무게가 유지되도록 메시케이터에 보관하여 사용하였다. 실험의

Table 1. Combination of clothing

Fiber Body area	Cotton/Spandex Weft Knit				Nylon/Spandex Weft Knit				Nylon	Nylon +Poly ureth ane	Cotton	Poly- ureth -ane
Clothing	Upper Part		Lower Part		Upper Part		Lower Part		All			
Type	Long	Short	Long	Short	Long	Short	Long	Short	Jumper	Hair Band	Socks	Shoes
A(CL)	◎		◎							◎	◎	◎
B(CS)		◎		◎						◎	◎	◎
C(CL+N')	◎		◎						◎	◎	◎	◎
D(NL)					◎		◎			◎	◎	◎
E(NS)						◎		◎	◎	◎	◎	◎
F(NL+N')					◎		◎		◎	◎	◎	◎

Table 2. Physical properties of materials

Characteristics	Cotton/spandex Weft Knit	Nylon/spandex Weft Knit	Nylon jumper Plain Weave	Testing method
Component (%)	Cotton: 90.2 Polyurethane: 9.8	Nylon: 81.9 Polyurethane: 18.1	Nylon: 100	KS K 0210
Thickness(mm)	0.850	0.708	0.116	KS K 0506
Moisture regain (%)	7.9	3.3	3.2	KS K 0220
Air permeability (cc/cm ² /sec)	7.41	115.32	0	KS K 0570
Thermal resistance (%)	13.6	10.1	12.5	KES-F7 THERMO LABO II
Water vapor transmission (g/m ² ·h)	379	374	24	KS K 0594

복의 소재는 2종류로 Table 2에 실험의복 재료의 물성치를 나타내었다.

2. 실험조건

실험은 1995년 8월 15일부터 9월 28일 사이에 실시하였다. 환경조건은 실제 에어로빅댄스와 유사한 환경을 유지하기 위하여 인공기후실의 온도를 $26 \pm 1^\circ\text{C}$, 습도 $57 \pm 4\%$ 로 조절하였다. 피험자는 인공기후실에 입실하여 30분간 안정을 취한 후 데시케이터안에 보관해둔 실험복을 착용하였다. 피부온·직장용 센서를 부착, 삽입하고 전기저항식 온습도계를 부착한 후 휴식 및 운동시의 인체 생리 반응과 주관적 감각을 측정하였다.

실험시간은 센서을 부착한 뒤 10분 후부터 70분간이며 1분 간격으로 피부온, 직장온 등과 가슴부위의 의복내 온·습도를 총 70회 측정하였고, 주관적 감각은 5분 간격과 운동부하량이 바뀐 1분 후에 질문하여 총 24회 측정하였다.

Fig. 1은 실험순서와 운동부하량을 표시한 것이다. 운동부하는 트레드 밀(Treadmill, Quinton Q55)을 사용하여 5단계로 나누어 실행하였다. 제 1 단계는 5.7 km/h 의 속도로 5분간 1차 걷기운동, 제 2 단계는 8

km/h 의 속도로 10분간 1차 뛰기운동, 제 3 단계는 10 km/h 의 속도로 10분간 고속 뛰기운동, 제 4 단계는 8 km/h 의 속도로 10분간 2차 뛰기운동, 제 5 단계는 5.7 km/h 의 속도로 2차 걷기운동이다. 실험은 3명의 피험자가 면스판덱스 소재 3가지 타입과 나일론스판덱스 소재 3가지 타입을 2회씩 반복착용하여 총 36회 실시하였다.

3. 측정항목

1) 피부온과 직장온

피부온은 Digital thermistor(Model : X721, 일본 Takara社)를 사용하여 인체의 7개 부위²⁴⁾(이마, 가슴, 상완, 전완, 손등, 대퇴, 하퇴)에서 측정하고 평균피부온은 신체의 按分比率을 고려한 壓司光(1969) 式²⁵⁾에 의해 계산하였다. 직장온은 직장용 thermistor sensor를 피험자의 직장내에 약 7cm정도 삽입하여 측정하였다.

2) 의복기후

의복과 피부사이의 공기층 온, 습도를 측정하기 위해서 피부표면 위에서 일정한 간격(0.3 cm)을 두고 의복기후 측정용 sensor를 측정위치에 고정시켰다. 의복내 온도는 가슴, 등부위에서 의복내 습도는 검상돌기, 등부위에서 측정하였다.

3) 총발한량

인체천칭(감도 : 10 g)을 사용하여 실험 시작전과 종료후의 체중감소량을 측정하여 그 감소량으로 총발한량

1 Walk -ing	1 Rest	1 Running $\frac{8 \text{ km/h}}{}$	2 Rest	High Running $\frac{10 \text{ km/h}}{}$	3 Rest	2 Running $\frac{8 \text{ km/h}}{}$	4 Rest	2 Walk -ing	Rest
0	5	10	20	25	35	40	50	55	60

Fig. 1. Exercising protocol.

을 구하였다.

4) 실험의복 및 타월에 흡수된 발한량

실험후 실험의복, 헤어밴드, 양말, 운동화와 탈의후 피부에 남은 땀을 닦은 타월을 즉시 각각 비닐백에 담아 밀폐시킨 후 정밀도 $\pm 0.1\text{ g}$ 의 저울을 사용하여 각각의 실험전·후의 중량차이를 측정하였다.

5) 주관적 감각

온열감은 日本空調衛生工學會 溫冷感少委員會²⁶⁾에 의한 9점 평가의 단계척도를 사용하였고, 습윤감, 촉감, 쾌적감은 5단계 척도를 사용하여 점수화하였다 (Table 3).

Table 3. Scales of subjective sensations

Sensations	Thermal sensation	Humidity sensation	Tactile sensation	Comfort sensation
1	Very hot	Very dry	Very good	Very comfortable
2	Hot	Dry	Good	Comfortable
3	Warm	Indifferent	Indifferent	Indifferent
4	Slightly warm	Moist	Bad	Uncomfortable
5	Neutral	Dripping wet	Very bad	Very uncomfortable
6	Slightly cool			
7	Cool			
8	Cold			
9	Very cold			

4. 실험결과 분석방법

소재별, 운동정도에 따른 실험측정치의 유의차는 ANOVA로 분석하고, 유의한 차이를 나타낸 측정항목에 대해 Duncan multiple range test로 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 직장온 및 피부온

운동시간과 운동부위의 증가에 따라서 37.1°C 에서 38.9°C 의 범위로 상승하였고 휴식시에는 다소 감소하는 경향이었으며 두 소재간에 유의차를 나타내지 않았다 (Fig. 2).

이마온은 타입 A, C와 D, F간에 유의적인 차이가 없었으며 마지막 휴식기에 멘스판텍스 소재인 타입 B의 온도가 E보다 높았다($p<0.05$). 이마의 피부온은 같은 노출부위인 손등의 피부온과는 달리 환경온의 영향이 적었다(Fig. 3).

가슴온은 A, D의 경우 고속 뛰기운동부터 나일론스판텍스가 멘스판텍스보다 0.1°C 더 높게 유지하였으나 2차 뛰기운동 이후에는 통계적으로 유의하지 않았다. 2차 뛰기후 휴식기부터 유의적 차이($p<0.01$)를 보여 타입 F가 C보다 가슴온을 높게 유지하였다.

상완온은 다른 부위의 피부온 변화와 마찬가지로 전체적으로 운동기에 하강하다가 휴식기에 상승하는 경향이다. 타입 A와 D의 경우 상완온을 비슷하게 유지하다가 2차 뛰기운동부터 A가 D보다 0.9°C 정도 높았으나 ($p<0.0001$) 마지막 휴식 5분 후부터는 그 차이가 급격히 감소되어 통계적으로 유의하지 않았다. 타입 B와 E는 실험 전체에서 유의적 차이를 나타내지 않았는데 이것은 사지를 노출한 의복형태이기에 환경온의 영향으로 인한 결과이다. 타입 C와 F는 고속 뛰기운동 후부터 타입간에 유의한 차이($p<0.01$)를 나타내어 C가 높게 유지되었으나 고속 뛰기후 휴식기부터 실험이 끝날때까지는 거의 비슷하게 유지되어 통계적인 차이가 없었다. 이것은 멘스판텍스의 강한 흡수성으로 인하여 나일론스판텍스보다 빨리 온도가 상승되나, 운동이 지속됨에 따라 열적 스트레스의 한계에 의해 두가지 소재 모두 비슷하게 온도가 높게 됨을 알 수 있다(Fig. 4).

전완부위의 피부온은 타입 A, D의 경우 소재간의 유의차가 인정되지 않았으며 땀복착용의 타입 C, F 경우에는 운동에 지속됨에 따라 F가 C보다 0.4°C 정도 전완온이 높았다. 2차 걷기운동부터는 일정한 차이를 보이지 않다가 마지막 휴식기 후반에 다시 타입 F가 높게 유지되었으나 통계적으로 유의하지는 않았다(Fig. 5).

상완과 전완의 피부온을 살펴보면 타입 C, F의 경우 2차 뛰기운동까지는 전완의 피부온이 상완온보다 0.6°C 정도($p<0.01$) 높게 유지되다가 2차 뛰기후 휴식기부터 실험종료시까지는 F는 0.3°C , C는 0.6°C 높았다.

손등부위의 피부온은 운동기에 서서히 하강하다가 휴식기에 다시 상승하는 경향이며 다른 부위의 피부온 변화와 유사하였으며 전체 타입에서 $29.4^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ 의 범위였다(Fig.6). 다른 부위의 피부온보다 다소 낮은 경향을 보였으며 타입 A와 D, B와 E, C와 F간에 유의한

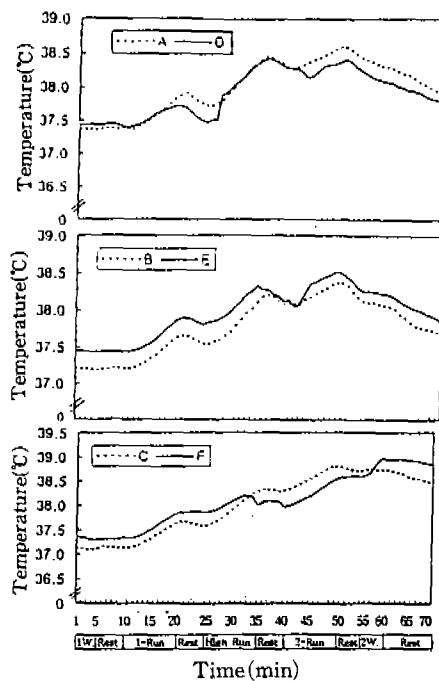


Fig. 2. Changes of rectal temperature.

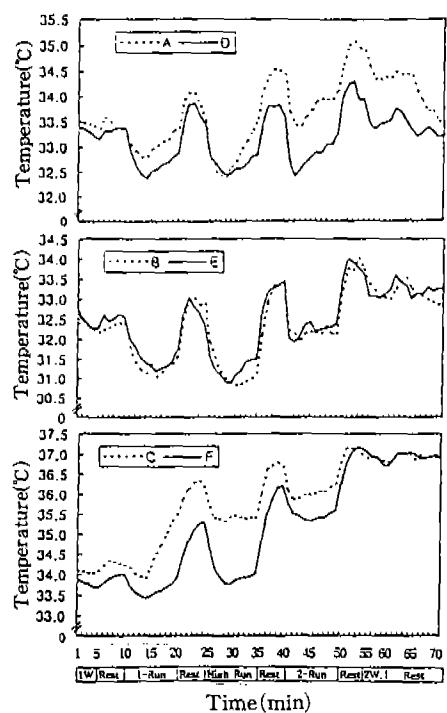


Fig. 4. Changes of upperarm temperature.

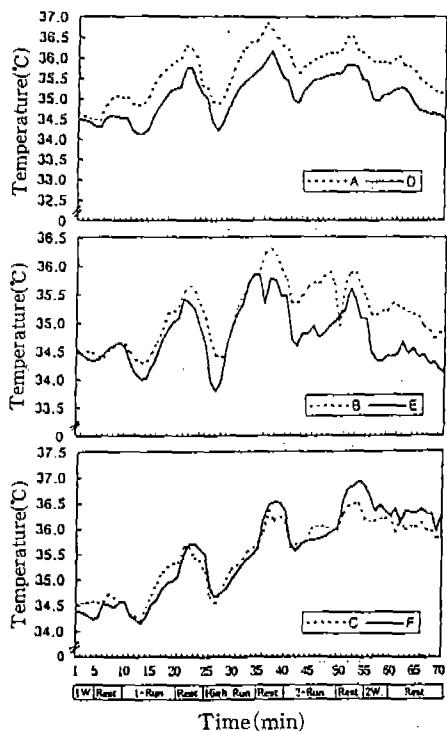


Fig. 3. Changes of forehead temperature.

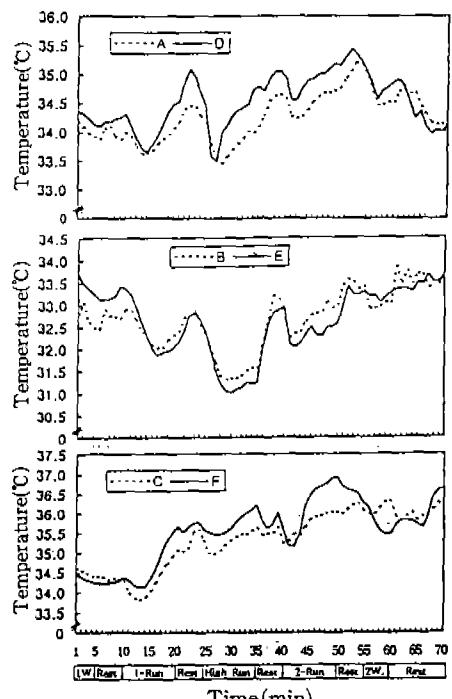


Fig. 5. Changes of forearm temperature.

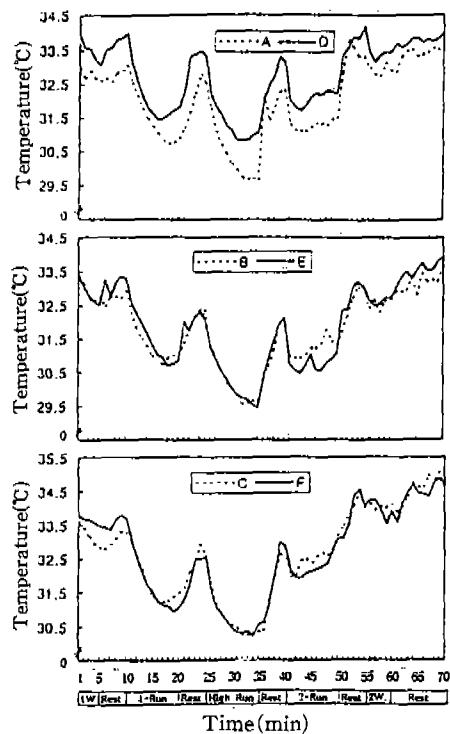


Fig. 6. Changes of hand temperature.

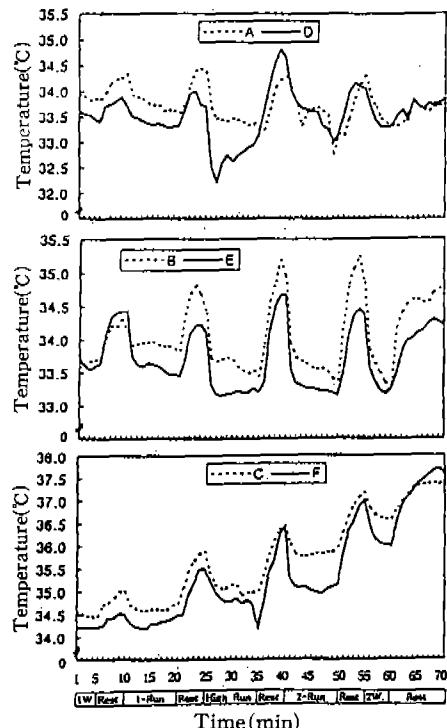


Fig. 7. Changes of thigh temperature.

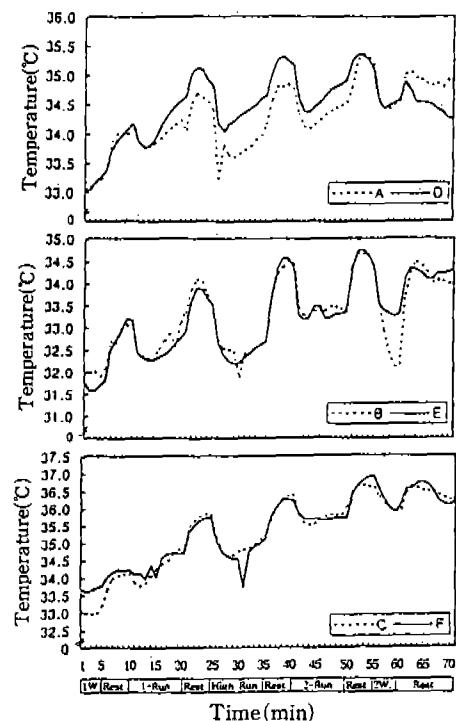


Fig. 8. Changes of leg temperature.

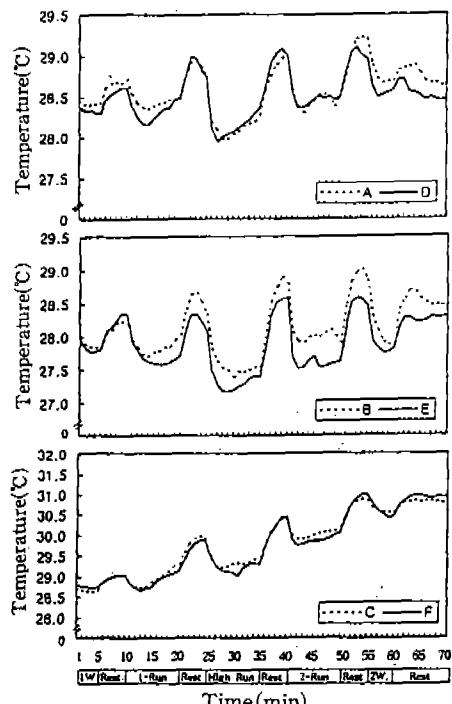


Fig. 9. Changes of mean skin temperature.

차이가 없었다.

대퇴온은 고속운동까지는 타입 A가 D보다 높았고 마지막 휴식기에는 비슷해지는 경향이었으나 통계적으로 인정되지는 않았다. 타입 C, F는 운동이 끝날때까지 타입 C가 F보다 높게 유지되었으나 유의하지는 않았다 (Fig. 7).

하퇴부위의 피부온은 타입 A와 D사이에서만 유의적 차이 ($p<0.01$)가 나타나서 2차 뛰기운동까지는 D가 A 보다 높다가 2차 뛰기후 휴식기부터는 급하강하였다 (Fig. 8).

평균피부온의 변화를 Fig. 9에 나타내었다. 평균피부온은 전체적으로 운동시에는 낮아졌다가 운동직후 휴식기에 급상승하는 경향을 나타내었다. 타입 A, D간에 2차 뛰기운동 후부터 뚜렷한 차이가 나타나서 멘스판덱스 소재인 A가 D보다 높게 유지되었다. 타입 B와 E의 비교에서는 2차 뛰기후 휴식기부터 그 차이가 통계적으로 유의하여 ($p<0.0001$) B가 E보다 0.7°C 정도 높게 유지하였다. 이것은 멘스판덱스 착용시보다 나일론스판덱스 착용시에 땀을 더 많이 흘리기에 평균피부온이 낮

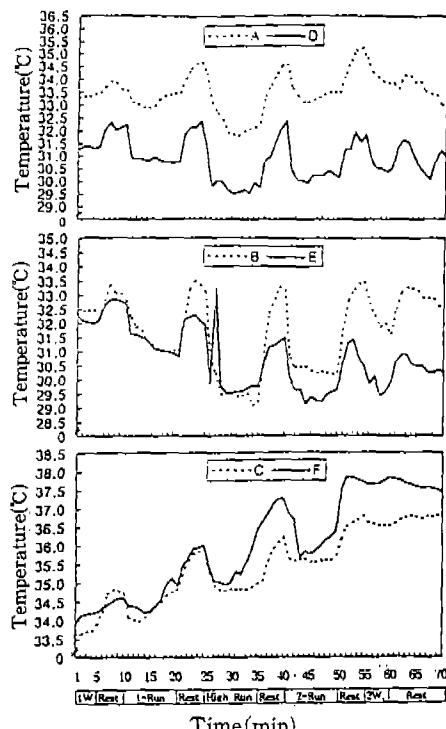


Fig. 10. Changes of means of microclimate temperature of the chest.

아지는 것으로 사료된다. 타입 C와 F의 경우에는 2차 겸기운동 이후부터 유의적인 차이가 나타나서 F가 더 높게 유지하였다.

2. 의복기후

시간의 변화에 따른 가슴부위의 의복내 온·습도 변화의 측정값들이 각 측정된 부위에 따라 Fig. 10, 11에 제시되었다. 가슴에서의 의복내 온도는 타입 B, E의 경우 2차 겸기운동 이후부터 B가 높게 유지되었으나 ($p<0.05$) 마지막 휴식 말기에는 두 소재간의 유의차가 인정되지 않았다. 타입 C, F는 2차 뛰기후 휴식기부터 유의차가 인정되어 F가 C보다 높았다. 가슴에서의 의복내 습도는 운동량의 증가에 따라서 전체적으로 상승하는 경향을 보인다. 타입 A가 D보다 실험 전체에서 높게 나타났다 ($p<0.01$). 타입 B, E의 경우 B가 E보다 습도가 높게 유지되다가 마지막 휴식기에는 E의 습도가 높아지는 경향을 보였다. 고속 뛰기운동까지는 타입 F가 C보다 습도가 높았으나 고속 뛰기후 휴식기부터는 C의 습도가 더 높게 유지되었다. 타입 C가 F보다 의복

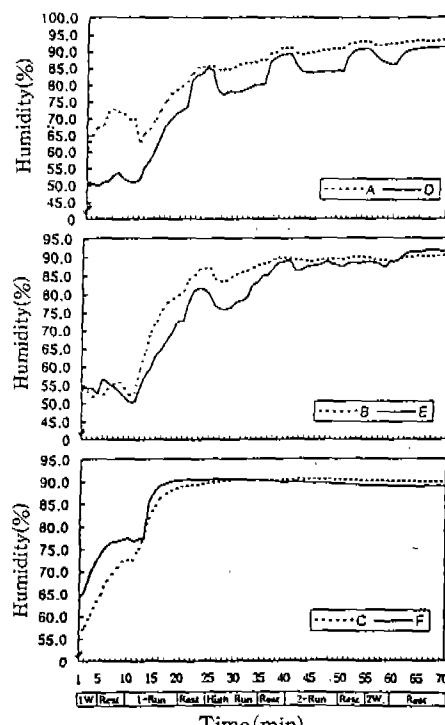


Fig. 11. Changes of means of microclimate humidity of the chest.

내 온도는 낮고 습도는 높은 경향을 나타내는데, 이는 다량의 액체상 땀으로 인해 피부에 직접 많은 땀이 흡수하여 서서히 기체상으로 증발시킴으로써 의복내 습도는 나일론보다 높고 의복내 온도는 낮게 유지된다는 선형연구²⁷⁾와 일치하는 결과이다.

Fig. 12, 13은 시간경과에 따른 등에서의 의복내 온·습도 변화를 나타내고 있다. 등에서의 온도는 타입 A, D의 경우 2차 뛰기운동부터 유의적인 차이($p<0.05$)가 나타나서 A가 D보다 높게 나타났다. 타입 B, E는 2차 뛰기후 휴식기부터 유의적 차이($p<0.05$)가 나타나서 B가 높았다. 타입 C, F는 2차 걸기운동시에 유의적인 차이가 나타나서 F가 C보다 온도가 높았으나 그 이후로는 유의차가 인정되지 않았다.

등에서의 의복내 습도는 가슴과는 달리 타입 B와 E, C와 F의 비교에서도 E와 F가 전체적으로 높게 나타났다. 이것은 면스판덱스에 비해서 나일론스판덱스가 흡수하는 땀을 다 흡수하지 못하고 피부에 많은 양의 땀을 잔류시키므로 피부와 의복사이의 습도가 높게 나타난 것으로 사료되나 그 차이가 유의하지는 않았다.

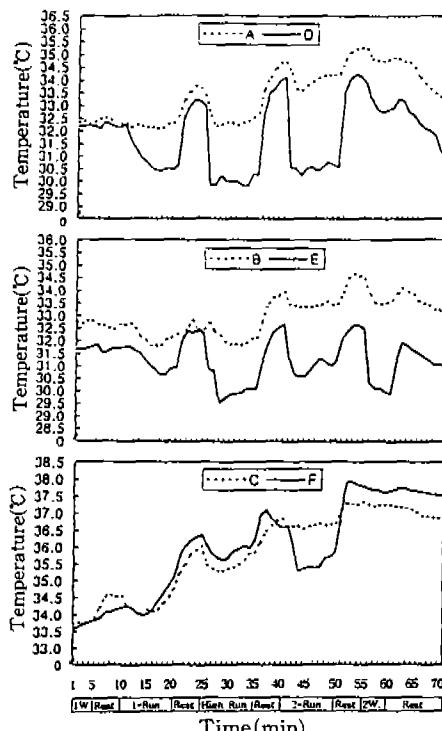


Fig. 12. Changes of means of microclimate temperature of the back.

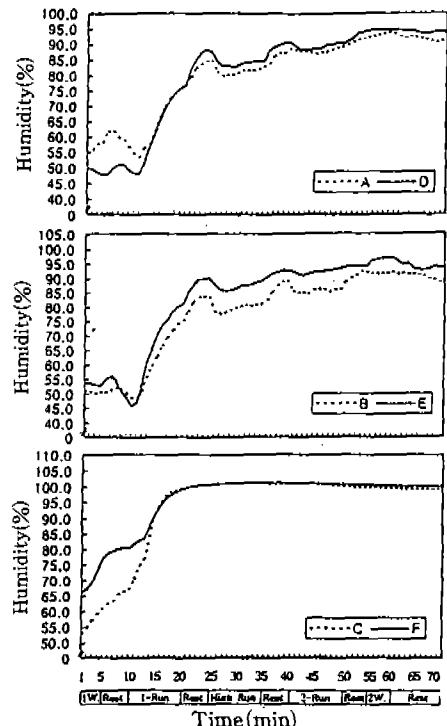


Fig. 13. Changes of means of microclimate humidity of the back.

3. 총발한량

실험전·후 체중의 변화를 계산하여 인체의 발한량을 측정함으로써 에어로빅복의 소재 차이가 인체의 발한량에 미치는 영향을 비교하였다. 나일론스판덱스 소재인 타입 D, F가 면스판덱스 소재에 비해 발한량이 많았으며 타입 B, E의 경우에는 면스판덱스 소재인 타입 B의 발한량이 많게 나타났다(Fig. 14).

4. 실험의복 및 타월에 흡수된 발한량

실험복 및 기타 착용의류를 포함한 의복과 타월에 흡수된 땀의 중량에 대한 Duncan multiple range test 결과를 Table 4에 나타내었다. 의복 중량의 변화는 면스판덱스 착용인 타입 A, B, C가 D, E, F보다 의복에 흡수된 발한량이 높은 반면 타월 중량 변화는 적었으며 타입 C, F의 경우 F가 C보다 2배 정도 많게 나타났다. 즉 면스판덱스 에어로빅복은 땀을 많이 흡수하여 피부에 남아있는 땀의 양이 적은 반면 나일론스판덱스 에어로빅복은 땀의 흡수성이 좋지 못하여 땀이 피부표면으로 흘

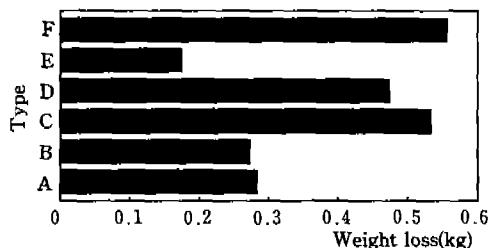


Fig. 14. Weight loss after exercise in each type.

Table 4. Weight differences of the total clothing and towel before and after experiment and the result of duncan multiple range test

Type	Total Clothing(g)*	Towel(g)
C(CL+N')	293.45 ^a	9.427
F(NL+N')	275.13 ^a	18.037
A(CL)	44.65 ^b	4.423
B(CS)	39.17 ^b	5.493
D(NL)	20.94 ^b	6.310
E(NS)	17.35 ^b	6.333

($p < 0.0001$)

*contains of experimental garment, socks, hair band and shoes

려 내리거나 많은 양이 피부에 잔류한 것으로 사료된다. 이것은 면의 큰 수분율 때문으로 의복에 흡수된 발한량은 의복 소재의 수분율과 밀접한 관련이 있어 수분율이 높을수록 보다 많은 양의 땀이 흡수될을 알 수 있다. 이러한 결과는 수분율이 높은만큼 흡습량, 방습량이 크다는 선행연구²⁸⁾와 일치한다. 타월에 흡수된 발한량에 있어서 면스판덱스를 착용한 타입 A, B, C가 D, E, F보다 피부에 남아있는 수분량의 차이가 훨씬 적으며 이것은 Total clothing 발한량의 결과를 뒷받침 할을 알 수 있다. 이것은 인체에서 분비되는 땀을 많이 흡수하는 소재일수록 피부에 잔류되는 수분량이 적음도 함께 설명된다.

5. 작용감

Fig. 15는 시간경과에 따른 6가지 타입의 착용감 변화이다. 온열감은 수치가 낮을수록 큰 온열감을 나타내는데 타입 A, C와 D, F간에 불안정한 변화를 보여 유의적 차이를 보이지 않다가 고속 뛰기후 휴식기부터는

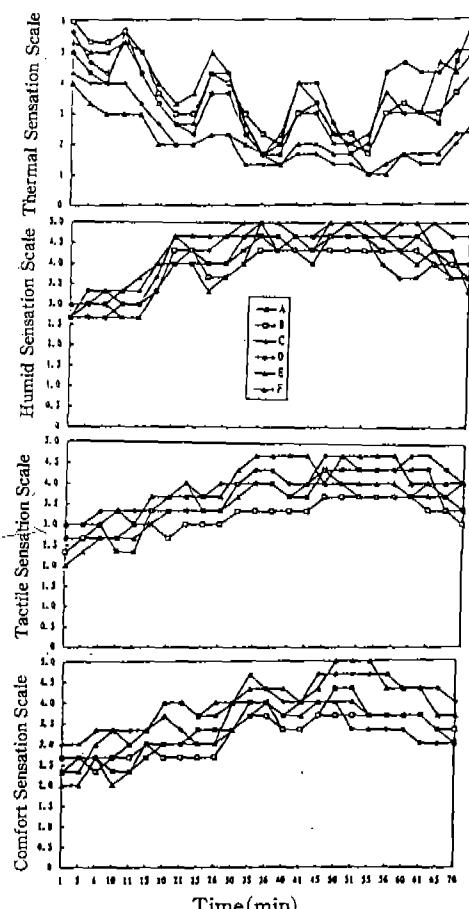


Fig. 15. Changes of wearing sensation during experiment.

두 소재간에 차이를 나타내어 D, F의 온열감 정도가 낮았다. 2차 걷기운동이 끝날때는 타입 C와 F 두 소재 모두 “매우덥다” 쪽에 가까웠다. 면스판덱스인 타입 A, B가 D, E보다 온열감이 더 높았으며 면스판덱스의 경우 마지막 휴식기에 온열감의 정도가 급속도로 낮아졌다. 습윤감은 수치가 높을수록 큰 습윤감을 나타내며 Table 5는 각 타입별 전체 습윤감과 전체운동후 휴식 5분 경과후에 측정된 습윤감을 나타낸 것이다. 시간변화에 따른 타입별 습윤감의 차이를 살펴 본 결과 타입 B, E의 경우 E가 C, F의 경우 C가 더 습하게 느꼈다.

땀이 많이 날때는 피복재료간의 유의한 차이는 없었으나 운동후 증발과정에서 피복재료간의 유의한 차이가 ($p < 0.05$) 있음을 알 수 있다. 촉감은 타입 B, E의 경우 소재에 의한 촉감 차이가 뚜렷하여 면스판덱스가 좋게

Table 5. Mean of the total humid sensation and humid sensation after 5-minutes rest

Type	Total humid sensation	Humid sensation after 5-min rest
A(CL)	3.958	4.000
B(CS)	3.847	4.000
C(CL+N')	4.347	4.667
D(NL)	3.958	3.667
E(NS)	3.931	3.667
F(NL+N')	4.319	4.333

나타났다. 쾌적감의 경우 C, F 두 타입 모두 나쁘고 불쾌하게 느꼈으며 D, E에 비해 면스판텍스 착용인 타입 A, B의 쾌적감이 좋게 나타났다.

IV. 결 론

본 연구는 에어로빅복 소재의 차이가 인체 생리 반응 및 주관적 착용감에 미치는 영향을 파악하기 위하여 실제 착용되고 있는 면스판텍스 소재 A, B, C와 나일론스판텍스 소재 D, E, F를 비교, 분석함으로써 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 직장온은 타입 A, E가 높게 유지하였으며 타입 C, F의 경우 고속뛰기운동 후부터 C가 높았으나 마지막 휴식기에 급하강 하였다.

2. 피부온 및 평균피부온은 운동시에는 땀의 발생으로 인해 급하강하였고 휴식시에는 서서히 상승하는 변화를 보였다. 타입 A와 D, B와 E의 경우 면스판텍스 착용시에 평균피부온을 높게 유지하였고 C, F의 경우 뛰기운동시에 타입 C가 높게 유지하였다.

3. 기습에서의 습도는 타입 A, B가 높았고, 마지막 휴식기에 B보다 E가 높게 유지되었으며 타입 C가 F보다 의복내 온도는 낮고 습도는 높았다. 등에서의 의복내 온도는 타입 A, B가 높았고 습도는 나일론스판텍스 착용시에 높게 나타났다.

4. 총발한량은 타입 D, F가 많았으며 B, E의 경우 B의 발한량이 많았다.

5. 실험의복 및 타월에 흡수된 발한량은 타입 C, F의 경우 C가 의복에 흡수된 발한량은 많았으나 타월에 흡수된 발한량은 2배 정도 적었다.

6. 착용감은 의복기후와 유사한 변화를 나타내며 타입 B, E의 경우 그 차이가 뚜렷하여 면스판텍스 소재 착용시의 습윤감, 촉감, 쾌적감이 좋게 나타났다.

본 연구의 제한점은 실제 착용되고 있는 에어로빅복을 실험의복으로 사용하여 정확한 소재 비교에 한계가 있었기에 소재의 물리적 특성을 고려한 연구가 앞으로 진행되어야 할 것이다. 또한 과격한 운동인 에어로빅복의 소재로서는 면스판텍스, 나일론스판텍스 모두 과다한 수분을 원활히 방출시키기에는 무리가 있기에 적정한 쾌적성과 기능성을 유지할 수 있는 신소재 개발이 요구된다.

참 고 문 헌

- 1) 코오롱 기술연구소, 흡수건조소재, 기술개발시리즈, 24, 125-130, 1987.
- 2) 田中道一, 實用性の評價に 関する セミナー(2), 1-7, 1985.
- 3) 深作光貞, 丹羽雅子, 快適性の概念とその定義, 纖維製品消費科學會誌, 25(6), 1984.
- 4) Morris, M. A., Prato, H.H., Chadwick, S.L. & Bernaure, E.M., *Home Economic Research Journal*, 14(1), 163-170, 1985.
- 5) 原田降司, 纖維製品消費科學會誌, 35(8), 350-357, 1982.
- 6) Gagge, A.D. and Nishi, Y., Heat Exchange Between Human Skin Surface and Thermal Environment, in Handbook of physiology, *American physiological society*, 9, 1977.
- 7) Vokac, Z., Kopke, V. and Keul, P., "Evaluation of the Properties and Clothing Comfort of the Scandinavian Ski Dress in Wear Trials", *Textile Research Journal*, 42, 125-135, 1972.
- 8) Meertens, D.G., Fiber Properties Responsible for garment comfort, *Textile Research Journal*, 8, 1982.
- 9) Hollies, N.R.S., Demartive, R.N., Yoon, H.N., "Improved Comfort Polyester, Part IV: Analysis of the fourwearer trials", *Textile Research Journal*, 49, 544-548, 1984.
- 10) 土田和義, 原田降司, 婦人服着の着用感, 纤维製品消費科學會誌, 26(4), 1984.
- 11) Berglund, L.G. & Cunningham, D.J., "Vapour Resistance of Clothing, Local Skin Wetness, and Discomfort", *ASHRAE Trans.*, 2, 3-12, 1985.

- 12) Buckley. A. & Yoon. H.N., "Improved Comfort Polyester Part I: Transport Properties and Thermal Comfort of Polyester/Cotton Blend Fabrics", *Textile Research Journal*, 54, 289-298, 1984.
- 13) DeMartino. R.N., Yoon. H.A., Buckley. A. & Evins. C.V., "Improved Comfort Polyester, Part III: Wearer Trials", *Textile Research Journal*, 54, 447-458, 1984.
- 14) Hollies. N.R.S., Fourt. Lyman., Clothing: Comfort and Function: Marcel Dekker. Inc., New York, 91-107, 1970.
- 15) Hollies. N.R.S., Custer. A.G., Morin. C.J. & Howard. M.E., "A Human Perception Approach to Clothing Comfort", *Textile Research Journal*, 48, 553-560.
- 16) Hollies. N.R.S., "Visual and Tactile Perception of Textile Quality", *J. Text. Inst.*, 80, 1-18, 1989.
- 17) 권오경, 성수광, 저온 환경에서의 내의 소재가 인체 생리에 미치는 영향, 경북산업대 산업기술연구소 논문집, 2, 171-180, 1992.
- 18) 류숙희, 면/폴리에스테르 양면 이중 편성을 내의의 착용감에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1993.
- 19) 김미경, 최정화, 염희경, 여름철 냉방 조건에서의 着衣訓練이 인체의 체온조절 반응에 미치는 효과, 한국 의류학회지, 19(3), 504-515, 1995.
- 20) 이선우, 투습발수 직물과 보온단열 소재의 조합이 스키웨어의 쾌적감에 미치는 영향, 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1990.
- 21) 정수경, 양면 편조직으로된 운동복의 쾌적성능 평가, 충남대학교 대학원 석사학위논문, 1988.
- 22) 이주연, 골프복의 착용실태와 동작에 따른 신축성에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문, 1989.
- 23) 최일홍, 국민생활체육 생활체육과 성인병, 국민생활체육협의회, 1993.
- 24) 최영희, 스커트와 슬랙스의 의복착용습관이 인체의 체온조절에 미치는 영향, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 1994.
- 25) 壓司光, 衣服の衛生學, 日本: 光生館, 1969.
- 26) 田村照子, 기초피복위생학, 김은애, 박준자 역, 경춘사, 1994.
- 27) 류숙희, 이순원, 시판 에어로빅복의 재료특성에 따른 쾌적성능에 관한 연구, 한국의류학회지, 15(1), 61-69, 1991.
- 28) 諸岡晴美, 丹羽雅子, 被服材料の水分移動特性と着用感(第二報), 日本家政學雜紙, 30, 328-335, 1979.