

## 지체장애아동의 하의소재에 관한 연구

## A Study on the Slacks Materials for the Handicapped Children

연세대학교 의생활학과

유화숙

허윤숙

김은애

Dept. of Clothing &amp; Textiles, Yonsei University

Yoo Hwa Sook

Hu Yoon Sook

Kim Eun Ae

## 〈목 차〉

I. 서 론

II. 연구방법 및 절차

III. 결과 및 해석

IV. 결 론

참고문헌

## 〈Abstract〉

The purpose of this study was to investigate the suitability of several knit fabrics for the handicapped children's slacks. After the observation and wearing test, abrasion resistance, pilling, liquid water transport properties and heat transport properties of the fabrics were tested. As specimens, cotton/polypropylene interlock knits and sweat absorbent polyester knit fabric were selected and compared to the cotton denim and wool fabrics. As a result of observation test, importance of extensibility, durability and comfort related properties were recognized. Through the wearing test, depending on the handicap type and orthoses, different location and grade of pilling were observed. Knit fabrics used in this experiment were as durable as woven fabrics and showed excellent heat and liquid water transport properties. It was concluded, therefore, that cotton/polypropylene and sweat absorbent polyester knit fabrics are suitable materials for handicapped children's slacks.

## I. 서 론

지체장애아 의복에 관한 연구는 1930년대 임상의사들에 의하여 착용성증진을 목적으로 시작되었다.<sup>1)</sup> 그 후 1980년대에 들어와 의류학자들에 의하여 심리적인 측면이나<sup>2)</sup> 의복구성의 측면<sup>3)</sup>,<sup>4)</sup>에서의 연구들이 진행되면서 지체장애아의 의생활에서의 문제점으로 자립적 착탈의, 편안함, 내구성 및 보조기에 관련된 것들이 자주 지적되었다.<sup>5)</sup> 이러한 문제점들을 해결하기 위하여는 적절한 소재의 선택이 무엇보다 중요하며 올바른 소재로 제작된 의복은 구성이나 디자인 측면 못지않게 지체장애아들의 의생활향상에 기여하는 바가 클 것으로 기대된다. 지체장애아의복용 소재가 갖추어야 할 물리적 특성으로는 다음과 같은 것들을 들 수 있다.

첫째는 신축성의 문제이다. 지체장애아의 행동은 부자연스러우므로 입고 벗기가 편하며 움직임을 방해하지 않는 신축성있는 의복재료가 요구된다. 둘째는 내구성의 문제이다. Hoffman<sup>6)</sup>은 크리치나 휠체어 등 보조기를 사용하는 사람들은 제한된 자세와 보조기 사용으로 특정부위가 마모되는 경향이 있으므로 내마모성이 우수한 직물의 중요성을 강조한 바 있다. 셋째는 착용감의 문제이다. 의복 착용시의 쾌적감은 직물의 물리적 특성, 몸에 맞는 정도, 착용자의 신체적 정신적 상태, 환경조건 등 여러인자에 의해 영향을 받는다.<sup>6)</sup> 지체장애아의 경우 운동신경계의 마비로 신체 움직임이 자유롭지 못하기 때문에 열적 스트레스가 더욱 커서 이를 감소시킬수 있는 의복이 요구된다. 또 식음 및 배변시 어려움으로 인하여 자주 젖게되며 이로인한 착용감의 저하를 막기 위하여 의복의 적절한 습윤성 등이 필요하다. 그러나 이들 특성을 동시에 만족시킬수 있는 의복재료를 얻기는 쉽지 않다.

최근에 들어와 신소재 개발동향으로 착용감과 내구성이 우수하도록 제작된 새로운 편성물 소재들이 개발되고 있다. 따라서 본 연구에서는 이러한 소재들중 면/폴리프로필렌(out/in)시료들과 폴리에스테르 흡수속건소재를 선택하여 직물과 비교하고 내구성 및 착용감에 관련된 성능을 검토하므로써 지체장애아

의 소재로써의 적합성을 검토하고자 한다.

## II. 연구방법 및 절차

### 1. 지체장애아동의 동작형태 및 범위와 보조기 사용에 따른 의복의 요구도 파악

지체장애아동의 동작형태 및 범위를 알아보고 보조기 사용시 의복의 문제점 및 책상, 보조기 등과의 마찰현상을 검토하기 위하여 관찰실험을 하였다. 1992년 4월3일~30일에 걸쳐 Y재활원에 다니는 지체장애아(뇌성마비아동) 7명을 대상으로 평균 30분씩 총 5회에 걸쳐 실시하였다.

### 2. 의복의 마모현상파악을 위한 착의 실험

Y 재활원에 재학중인 아동중에서 2명의 피험자가 선정되었다.(Table 1) 착의 실험복으로는 35/65 면/폴리에스테르 혼방으로 된 트레이닝복을 구입하여 사용하였으며 상의는 여밈이 없고 하의는 허리에 고무줄 처리가 되어있는 것으로 하였다. 각 피험자에게 새로 구입된 의복을 착용시켜 세탁전 탈의 시켰으며 A의 착의 시간은 75시간, B는 60시간 이었다.

### 3. 피복재료의 물성 및 위생학적 특성

지체장애아의 의복은 기어다니는 동작에 의한 바닥과의 마찰과 보조기 사용으로 인한 마찰이 문제가 되므로, 내구성 측면으로 마모강도와 필링성(pilling)을 검사하였다. 또, 위생학적 특성으로는 운동 및 기능장애로 인한 과도한 발한량과 식음 및 배변시의 어려움으로 인한 의복의 습윤성을 고려하여 열전달과 수분전달을 검사하였다.

#### 3-1. 시료

본 실험에서는 시판되고 있는 의의용 직물을 그대로 시료로 사용하였으며 그 특성은 Table 2와 같다.

(Table 1) Characteristics of Subjects

Subject	Age	Handicap type	Orthosis
A	7	Rigidity type	Long leg brace & Wheel chair
B	11	Atheroid type	Wheel chair

(Table 2) Characteristics of Fabrics

Fabric	Fabric Construction	Fiber Content (%)	Weight (g/m <sup>2</sup> )	Thickness (mm)	Fabric Count (W×C/in <sup>2</sup> )	
A	Interlock	Out: Cotton CM Ne 1/30's	73	200	0.91	Out: 45×35 In : 16×27
		In : P.P Ne 1/30'	27			
B	Interlock	Out: PET/Cotton(65:35) Ne 1/30's	65	280	1.15	Out: 65×27 In : 26×29
		In : P.P Ne 1/30's	35			
C	Interlock	Out: Cotton CM Ne 2/60's	41	340	1.34	Out: 26×37 In : 50×32
		In : PET DTY 1/150 D	15			
		P.P Ne 1/30's	44			
D	Warp Knit	Polyester DTY 1/150 D	100	244	0.98	Out: 36×17 In : 37×29
E	Twill	Cotton 1/8.5's(W)×1/8.7's(F)	100	376	0.81	46×76
F	Varied Twill	Wool 2/60's(W)×2/60's(F)	100	232	0.37	76×88

### 3-2. 내구성

#### 3-2-1. 마모강도

마모강도실험은 마르틴테일법(KS K 0604-1985)에 준하였으며 마찰자로는 모직물로 된 표준 마모포를 이용하였다. 또한 지체장애아보조용구의 재료인 스텐레스스틸과 폴리프로필렌판과의 마찰도 비교검토하였다.

#### 3-2-2. 필링성

필링특성실험은 랜덤텀블링(KS K 0499)에 준하여 실험하였다.

### 3-3. 위생학적 특성

#### 3-3-1. 흡수성 및 수분확산속도

KS K 0815-1986의 편성포 시험방법에 준하여 흡수속도중 A법(적하법)과 B법(Vertical Wicking Method)두가지를 사용하여 측정하였다.

#### 3-3-2. 수분침투성

5X5(cm)시험편의 앞 혹은 뒷면에 1cm떨어진 높이에서 뷰렛을 이용하여 27±2·C의 증류수 0.1ml를 떨어뜨렸다. 10초가 지난후 뒤집어서 이면에 나타난 형상을 트레이싱지에 옮겨 그리고 수분이 확산된 면적을 3회 반복 측정하고 평균값을 취하였다. 수분침투속도는 시험편의 앞뒤면적에 대하여 다음식으로 계산하였다.

$$W = (B/A) \times 100$$

단 W : Wettability (%)

A : Area of Specimen (cm<sup>2</sup>)

B : Wetted Area (cm<sup>2</sup>)

### 3-3-3. 보온성

Fig. 1과 같이 Thermolabo II를 변형하여 제작한 유사피부모델을 이용하여 건조상태에서의 열전달과 습윤상태에서의 열전달을 측정하였다. 열전달 측정으로 Fig.2와 같은 항온항습기내에 설치하여 환경조건을 온도 20±2℃, 습도 65±2%로 유지하였다. 보온성은 Thermolabo II의 측정방법에 준하여 열손실량인 W/m<sup>2</sup>, W/m<sup>2</sup>℃ 측정치 그대로를 기록한 것과 보온율(%)을 다음식으로 계산하여 나타내었다.

$$\text{Heat Insulation} = (W_{\text{air}} - W_{\text{fabric}}) / W_{\text{air}} \times 100$$

$W_{\text{air}}$  : Heat loss without fabric(watt)

$W_{\text{fabric}}$  : Heat loss with fabric(watt)

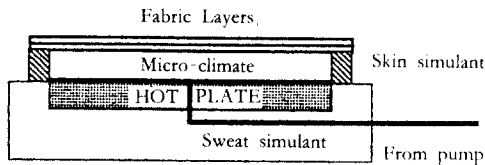


Fig. 1 Simulated Skin Model.

위해 뇌성마비아동의 수업시간과 휴식시간을 참관하였다. 피험자들의 장애형태와 부위는 다양했다. 운동 및 기능장애로 동작범위는 크지 않으나 동작시에 불필요한 움직임이 많아 부조화된 동작을 하였고 이는 과도한 열적 스트레스를 유발시켜 많은 발한이 발생했다.

수업시간에는 책상 또는 휠체어에 앉아 수업을 하였는데 휠체어사용자가 많았으며 휠체어 앞받이상이나 책상에 팔을 올려놓고 몸을 많이 의지하였다. 자신의 의사표현이나 응답시에는 기능장애로 인한 불필요한 상체움직임이 더욱 증가했다. 수업시간에는 책상과 상의의 앞가슴부위, 소매의 팔꿈치부위, 걸상 또는 휠체어등받이와 상의 뒷면의 견갑골부위의 마찰이 많았다.

휴식시간에도 아동들은 대체로 휠체어나 크리치와 같은 보조기를 착용하고 있었고 다양한 동작을 하지 못했으며 동작범위도 크지 않았다. 사지를 자유롭게 움직이지 못하여 앉은 자세에서 몸통에 의한 움직임

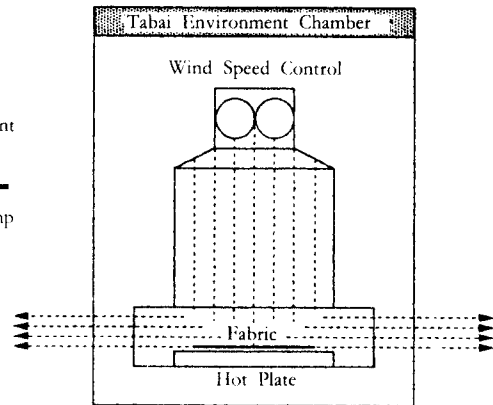


Fig. 2 Simulated Skin Model in a Chamber.

## III. 결과 및 해석

### 1. 동작형태 및 범위와 보조기 사용에 따른 의복의 요구도 파악

지체장애아동의 특수한 의복의 요구도를 파악하기

이 많았고 행동반경도 짧았으며 한자리에 오랫동안 머물러 있었다. 식사나 배변시에 타인의 도움을 받았으며 옷을 적시는 경우가 많았다.

휠체어를 사용하는 아동의 경우 휠체어의 팔걸이와 상의의 겨드랑이 부위, 바퀴 및 바퀴틀과 의복의 소매부위의 마찰이 자주 일어났다. 휠체어사용시에

는 앉은 자세에서 손을 많이 뺀고 몸을 앞으로 구부리게 되어 상의가 위로 당겨 올라가게 되므로 충분한 여유분과 신축성있는 피복재료가 필요할 것으로 생각되었다. 롱레그브레이스를 착용하고 있을 때에는 착의자가 움직일때마다 보조기에 의해 하의가 비틀려져 착의상태가 편안치 않았고 하의가 두꺼운 경우에는 지지대의 밴드에 의해 의복에 의한 압박감이 생길것으로 보였다. 크러치를 사용하는 경우에는 거드랑이부위의 마찰이 많이 발생했다. 이들은 대개 바닥이나 휠체어등에 앉은 자세로 지내고 자리이동시에는 엉덩이로 밀거나 기어다니므로 하의부위에서는 엉덩이부위, 무릎부위에서 마찰이 많이 발생했다.

## 2. 의복의 마모현상파악을 위한 착의실험

위의 관찰결과를 바탕으로 장애형태 및 보조기사용에 따른 의복의 마모현상을 알아보고자 착의실험을 실시하여 부위별로 필링발생정도를 판별하였다.

Fig.3은 피험자 A의 착의 실험결과이다. 피험자 A는 강직형 뇌성마비를 앓고있는 아동이며 동작이 산만하고 계속적인 근육긴장으로 팔다리가 강직되어 뻣기가 곤란하며 균형있는 동작이 불가능한 상태였다. 치료를 위해 롱레그브레이스와 휠체어를 하루종일 사용하였으며 브레이스착용으로 다리의 움직임은

극히 제한적이였다. Fig.4는 피험자 B의 실험결과이며 이 아동은 불수의 운동형 뇌성마비를 앓고있으며 대뇌기저부의 이상으로 경련을 일으키고 비정상적인 뒤틀리는 동작이 나타나게 된다. 이 아동은 휠체어만을 사용하였다.

Fig.3, 4의 결과를 보면 상의에서는 휠체어사용시에 팔이 닿는 부분인 팔의 아랫부분이 필링이 많음을 볼 수있다. 이는 휠체어바퀴, 바퀴들과 손받이에 의해 마찰이 일어났기 때문이다. 앞면의 경우 배부위에서 필링이 발생했음을 볼 수있는데 이는 휠체어의 앞받이상에 몸을 의지하고 앉았기 때문에 생기기도 하고 휠체어에서 미끄러짐을 방지하기위해 배부위에 브레이드로 된 굵은 띠를 매고 있어 이 띠에 의한 마찰로 인한 것이다. 뒷면의 경우에는 휠체어 등받이와의 마찰에 의해 필링이 많이 발생했다.

하의를 보면 피험자A의 경우 롱레그브레이스를 착용하고 있으므로 기구를 착용한 부위에서 필링이 발생했음을 알수있다. 뒷면의 경우에는 엉덩이부위와 무릎안쪽부위에서도 필링이 나타났다. 피험자 B의 하의 결과(Fig.4)를 보면 롱레그브레이스를 착용하고 있는 피험자 A보다 더 많은 마찰이 발생했는데 이는 이 아동의 경우 다리를 항상 들고 있거나 뻣치고 있기 때문이었다. 특히 휠체어를 싸고 있는 비닐테이프가 무릎안쪽이 닿는 의자 가장자리에서 헤어져

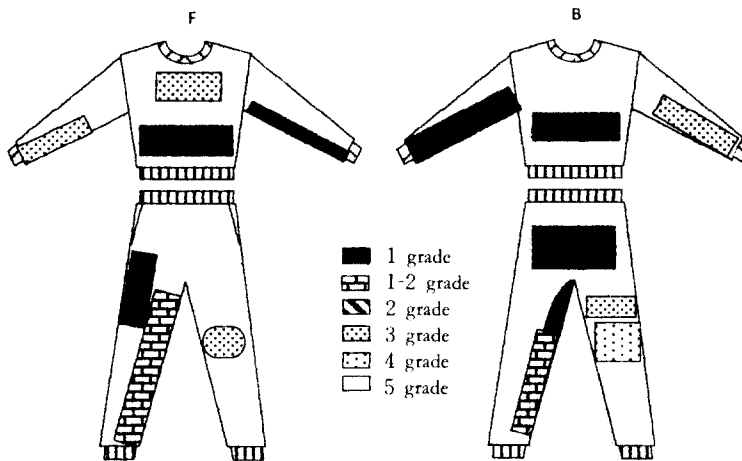


Fig. 3 Location and grade of pilling after wearing test of subject A.

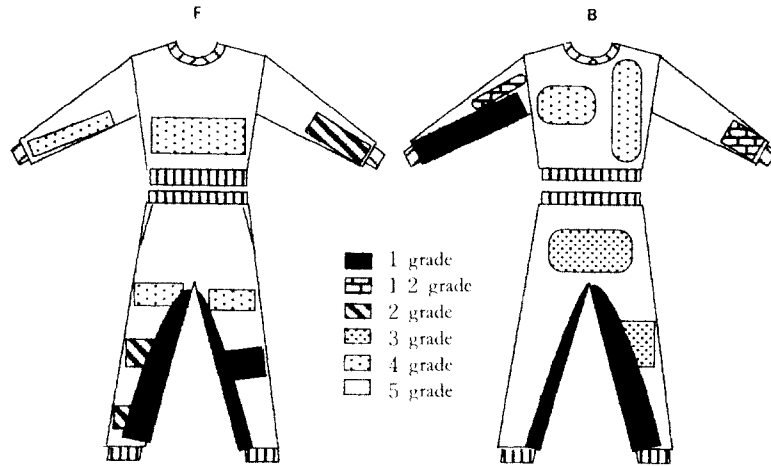


Fig. 4 Location and grade of pilling after wearing test of subject B.

있어서 하의 뒷면의 경우 이에 의한 심한 마찰이 발생했다. 이상을 통해 장애형태와 사용보조기에 따라 의복에서의 마찰부위와 정도는 다르게 나타나며 대체로 의복손상이 심하게 발생했음을 알 수 있었다. 그러므로 지체장애아동의 경우 마찰강도가 좋고 필링발생이 적은 내구성있는 피복재료의 선택이 중요함을 알 수 있다.

### 3. 피복재료의 물리적 특성 및 위생학적 특성

#### 3-1. 내구성

위의 실험결과, 지체장애아 하의소재의 중요특성

으로 나타난 내구성을 알아보기 위해 마모강도와 필링성을 측정하였으며 그 결과는 Table 3과 같다.

마모강도와 필링성은 무게, 두께증가에 따라 증가하였으며, 무게 및 두께뿐만아니라 표면섬유/실의 특성에도 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 무게와 두께증가에 따른 직물의 강직성부여에 의한 결과이며 특히 필발생의 감소는 직물의 굴곡강성증가와 섬유유동성감소때문이다.<sup>17)</sup> B의 경우 마모강도가 우수하게 나타난것은 표면에 함유된 PET의 영향으로 판단된다. 또 시료중에서 가장 무겁고 두꺼운 C의경우 마모강도가 적게 나타났는데 표면이 60수 2합사로 되어있어 실의 굵기가 가장 가늘기 때문이라고 생각된다.<sup>18)</sup> 또한 면/폴리프로필렌으로 된 시료를 사용해

〈Table 3〉 Abrasion Resistance and Pilling Properties of Fabrics

Fabric	Fabric Construction	Abrasion Resistance (cycles)	Pilling Property (grade)
A	Interlock	18000	1-2
B		40000	2
C		18000	3
D	Warp Knit	24000	5
E	Twill	40000	3
F	Varied Twill	55000	4-5

서 보조기에 사용되는 재질중의 하나인 스텐레스스틸과 폴리프로필렌에 대한 마모강도를 시험해본 결과 240, 000회에서도 손상을 입지않았으므로 본 실험에 사용된 편성물들은 보조기에 의해서는 거의 손상을 입지않는 것으로 볼수 있다.

필링성에서는 D가 가장 우수한 것으로 나타났는데 이는 폴리에스테르 100%의 텍스처드 필라멘트사로 구성되어 직물표면에 잔털이 거의 없기 때문이라 생각된다. 또 표면의 울룩불룩한 형태의 무늬는 마찰표면적을 줄여주며 육안을 통한 필의 감지를 방해하였다. 직물의 경우 굵은 면사에 꼬임을 준 실을 이용하여 치밀한 능직으로 되어있는 E와 100%양모로 된 F는 마모강도와 필링성이 우수하였다. 편성물과 직물간의 마모강도와 필링성을 비교해보면 편성물에 따라서는 직물에 비해 떨어지는 것도 있으나 흡수속건소재인 D와B, C는 마모강도와 필링성에서 직물못지않는 내구성을 갖는 것으로 나타났다.

### 3-2. 위생학적 특성

#### 3-2-1. 수분전달 특성

수분전달능력을 알아보기 위해 심지흡수력, 흡수성(적하법에 의한 수분확산성), 수분침투성을 측정하였으며 그 결과는 Table 4에 나타내었다.

수분전달특성은 대체로 직물보다는 편성물이 우수

한 것을 알 수 있으며 흡수속건소재인 D시료가 가장 우수한 것으로 나타났다. 두 직물중 모섬유로된 F는 섬유표면의 스케일층에 의한 발수성에 의해, E의 경우에는 치밀한 능직으로 짜여있어 촘촘한 직물 구조로 인해 수분이 덜 흡수된 것으로 추측된다.

심지흡수력과 적하법의 결과를 보면 직물보다 편성물이 우수한 것으로 나타났으며 편성물중에서는 C시료가 가장 낮았는데 이는 타시료에 비해 무겁고 두꺼워 수분전달이 어렵고 접결사에 의한 수분전달 경로의 굴곡성증가때문이다. 적하법의 결과중 특이한 것은 이면이 A, B, C모두 폴리프로필렌으로 되어 있어 A, C의 경우 흡수가 일어나지 않았으나 B의 이면에서는 흡수가 일어났다는 사실이다. 액상수분전달이 섬유고유의 표면에너지와 섬유와 직물표면의 기하학적 구조에 의해 영향을 받는다<sup>9)</sup>고 볼때 B의 경우 표면의 울룩불룩한 기하학적 구조에 의해 실의 모세관 간극을 통한 모세관 현상을 이용하여 수분흡수가 이루어진 것으로 생각된다.

수분이 직물안에서 겉으로 혹은 겉에서 안으로 이동하는 침투력은 앞, 뒤의 흡수성이 같은 경우는 심지흡수력이나 확산성이 큰 섬유일수록 침투성이 높게 나타난 반면 어느 한 쪽이라도 흡수성이 없는 경우는 수분의 이동이 일어나지 않음을 볼 수있다. 특히, A시료의 경우 표면에서 이면으로 수분침투가 일어나지 않으나 이면(안)에서 표면(겉)으로는 수분침

(Table 4) Liquid Water Transport Properties of Fabrics

Fabrics	Vertical Wicking (cm) <sup>a</sup>		Drop Absorption Time (sec)		Wettability (%)	
	Out	In	Out	In	Out->In	In->Out
A	13.1	13.1	1	*	0	71.2
B	10.0	10.0	2	5	27.2	32.4
C	5.7	0.4	82	*	0	0
D	13.5	13.7	1	1	93.2	94.8
E	4.8	4.8	1264	1285	11.6	12.8
F	0	0	*	*	0	0

a : Wale direction

\* : > 3 hours

투가 일어났다. 이러한 특성은 지체장애아의복에서 식음시에 의복이 젖을 경우 안으로 수분침투를 시키지 않고 배변의 어려움으로 어린이가 착의상태에서 배변하였을 경우 좋은 심지흡수력으로 빨아들여 외부로 발산시키므로 착의자에게 쾌적감을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

### 3-2-2. 보온성

지체장애아의 경우 과도한 발한양을 통한 열손실과 동시에 활동시의 열적 스트레스의 문제가 해결되어야 하므로 이에 대응할 수 있는 적절한 소재의 선택이 필요하다. 본 연구에서 사용한 편성물은 건열전달이 Table 5와 같이 190-250 W/m<sup>2</sup>의 분포를, 습열전달은 540-690 W/m<sup>2</sup>의 분포를 나타내고 있다. 지금까지 보고된 연구결과<sup>10)</sup>에 비추어볼때 본 실험에서 사용한 시료는 보온성이 우수하고 젖은 상태에서 습열전달이 비교적 낮은 편이므로 지체장애아의 의복으로서 적합한 것으로 판명된다. 그중에서도 A와 B는 가볍고 열 손실도 적어 보온성의 측면에서 가장 적합한 시료인 것으로 나타났다. 흡수속건소재인 D는 건열전달 및 습열전달이 가장 커서 활동량이 많거나 땀을 많이 흘리는 경우에 적합한 소재일 것으로 판명된다.

## IV. 결 론

지체장애아의 의복에 적합한 의복재료를 얻기 위

하여 관찰 및 착의실험을 통해 동작형태 및 범위, 의복과 보조기와의 마찰 정도를 조사하고 의복소재를 선택하여 물리적 위생학적 특성을 고찰하여 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 지체장애아동은 동작의 다양성이 적고 동작범위 및 행동반경이 작았으며 장애형태 및 부위, 보조기 종류별로 의복의 손상부위와 정도가 다르게 나타났다.

2. 내구성의 측정결과를 보면 직물에 비해 편성물의 내구성은 약간 떨어지나 흡수속건소재의 경우에는 직물보다 우수한 필링성을 나타내었다.

3. 수분전달 특성에서는 직물에 비해 편성물은 구조가 촘촘한 경우를 제외하고는 모두 우수하였다. 특히 표면이 면(Ne 1/30's) 이면이 폴리프로필렌(Ne 1/30's)으로 된 시료는 식음시 의복이 젖었을 때 표면에서 이면으로 수분침투가 일어나지 않아 착의자에게 젖은 느낌을 주지 않을 것으로 기대되며, 이면의 좋은 심지흡수력과 이면에서 표면으로의 우수한 수분침투성은 착의 상태에서 배변하였을 경우 좋은 심지흡수력으로 빨아들여 외부로 발산시키므로 식음과 배변활동이 어려운 지체장애아의복의 소재로 적합할 것으로 판단된다.

4. 열전달특성에서는 편성물들의 보온성이 우수하고 습열전달이 비교적 낮아 지체장애아 의복으로 적

〈Table 5〉 Thermal Transport Properties of Knitted Fabrics

Fabric	Dry Heat Transfer			Wet Heat Transfer		
	HT <sup>a</sup>		HI <sup>b</sup>	HT <sup>a</sup>		HI <sup>b</sup>
	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> °C	%	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup> °C	%
A	192	13.7	47.4	572	40.4	40.4
B	199	14.2	45.4	545	38.9	43.2
C	198	14.1	45.7	552	39.4	42.5
D	248	17.7	32.1	688	49.1	28.3

HT<sup>a</sup> : Heat Transmittance

HI<sup>b</sup> : Heat Insulation



합하다. 그중 A, B는 보온성 측면에서 적합한 소재이고 흡수속건소재인 D는 활동양이 많거나 땀을 많이 흘리는 경우에 적합한 소재로 볼수있다.

본 연구자들은 관찰실험및 착의실험을 통해 지체장애아들의 실제 의생활에서의 문제점을 파악하였으며 이는 실험실에서 행해지는 실험절차와 방법에 대한 주요한 지침으로 쓸수있었다. 이러한 결과들을 바탕으로 행해진 피복재료에 관한 실험에서 사용된 면/폴리프로필렌 편성물과 폴리에스테르100%흡수속건소재는 내구성과 위생학적 특성에서 우수한 능력을 나타내어 기능적 측면에서 지체장애아동의 의생활에 도움을 줄 수있는 소재로 판단되었다.

#### 감사의 글

본 연구는 1990년도 한국학술진흥재단 연구비지원에 의한 것의 일부로 한국학술진흥재단에 감사를 드립니다.

#### 【참고문헌】

- 1) Hoffman, A.M., "Clothing for the Handicapped, The Aged, and Other People with Special Needs", Univ. of Iowa, 1979
- 2) 김효선, "장애아동의 자아개념연구", 단국대학교 대학원 석사학위논문, 1981
- 3) Scott, C.L., "Clothing Needs of Physically Handicapped Homemakers", Journal of Home Economics, Vol.51, No.8, 1959, pp.709-713.
- 4) Raimel, E., "Apparel for Old and Physically Handicapped People", Wirkerei- und Strickerei Technik, Vol.35, No.4, 1985, pp.328-330.
- 5) 배창연, "肢體障礙者의 衣服에 관한 研究" 이화여자대학교 의류직물학과 석사학위 논문
- 6) Slater, K., "Comfort Properties of Textiles", Textile Progress, Vol.9, No.4, 1977.
- 7) Naylor, G.R.S., "Effect of Relative Humidity on the Pilling of Wool Knitwear", Textile Res.J., Vol. 58, No.10, 1988, pp.615-618.
- 8) Munshi, V.G., Pai, S.D. and Ukidve, A.V., "Studies on Abrasion of Sewing Threads with Scanning Electron Microscopy", Textile Res. J., Vol.52, No. 12, 1982, pp.776-779.
- 9) Yoon, H.N. and Buckley, A., "Improved Comfort Polyester, Part I: Transport Properties and Thermal Comfort of Polyester/Cotton Blend Fabrics", Textile Res. J., Vol.54, No.5, 1984, pp.289-298.
- 10) Hatch K.L., Woo.S.S., Barker R.L., Radhakrishnaiah P., Markee N.L. and Maibach H.I., "In Vivo Cutaneous and Perceived Comfort Response to Fabric Part I: Thermophysiological Comfort Determinations for Three Experimental Knit Fabrics", Textile Res. J., Vol.60, No.7, 1990, pp. 405-412.