

# 거동 부자유 노인을 위한 일회용 기저귀 개발에 관한 연구\*

## A Study for the Development of Disposable Diapers for the Elderly in Need\*

이화여자대학교 의류직물학과

부 교수 조 진 숙

박사과정 김 소 라

박사과정 최 진 희

Dept. of Clothing & Textiles, Ewha Womans Univ.

Associate Professor : Jo, Jin Sook

Doctoral Course : Kim, Sora

Doctoral Course : Choi, Jin Hee

### ◀ 목 차 ▶

I. 서 론

II. 연구방법 및 내용

III. 연구결과 및 고찰

IV. 결론 및 제언

참고문헌

### <Abstract>

The purpose of this study was to develop disposable diapers for the elderly in need by experimenting with wearing disposable diapers and analyzing the properties of materials of these diapers. The diapers were of two different types: one was a panty type for the elderly who were bed ridden, and the other was a pad type for the elderly who had incontinence. The subjects for the wearing test of the panty type were forty who were bed ridden, and there were forty subjects for the wearing test of the pad type who had incontinence. The disposable diapers for these experiments were chosen from those already found in the market place. Four panty types and three pad types were selected. From these experiments for the disposable diapers, the first prototypes were developed, and the second prototypes were proposed by experimenting with the first prototypes.

The first panty prototype was designed to improve absorbing power, and we added waist rubber bands to prevent evacuation from back leaking and a frontal tape to prevent waistline film from tearing. The first pad prototype was designed to improve absorbing power also, and we added side rubber bands to prevent the side leaking and an adhesive tape on the fore part of the bottom to prevent the diapers from moving, and made the outline of the back area curved and thin to help hide the diaper from detection thus making the

\*이 논문은 1997년도 한국학술진흥재단의 대학부설연구소 지원 학술연구비에 의하여 연구되었습.

wearer feel better.

From these test cases and analyzing the properties of materials with the first prototypes, we gained some success, but several points on further improvements were proposed to refine the final prototypes. The second panty prototype we proposed was to make the length longer, especially in the crotch area to prevent excess leaking and to fit the body more snugly. Also, the second pad prototype was proposed to reduce the total thickness of the diaper, and to improve the feeling and appearance.

## I. 서론

우리 나라의 경우 전체 인구에 대한 노년 인구의 비율이 1990년에는 7.1%, 2000년에는 10.64%, 2010년에는 13.73%로 계속 증가하여 2020년에는 17.70%에 달할 것으로 예측된다(통계청, 1993). 이러한 노령 인구의 증가에 따른 노인 문제가 대두되고 있지만, 국내에서는 노인문제를 사회보장제도를 통하여 실질적으로 해결하려는 대책은 아직도 미흡한 상태이며, 정부나 사회가 지속적으로 많은 노력을 기울여야 할 것이다. 일부이기는 하지만 노인을 위한 실버 산업과 의료용품 분야는 과거에 비하여 점차 시장이 확대되고 있다. 그러나, 일반 노인들이 노인을 위한 용품에 대한 정보를 얻기가 쉽지 않고, 그것을 구입하는데 많은 비용이 들므로, 다른 산업에 비해 소비가 활발하지 못한 실정이다. 그러나 일본의 경우에서 볼 수 있듯이 국내에서도 노인용품의 소비는 앞으로 급격히 증가될 것이다.

이러한 노인용품 중에서 거동이 불편한 노인에게 실질적으로 가장 필수적인 것 중의 하나가 일회용 기저귀이다. 일회용 기저귀는 노인의 만성질환이나 기능장애로 거동이 불편한 경우 사용이 불가피한 품목이다. 그러나 전체 일회용 기저귀의 소비량은 증가되고 있는데 반해, 거동 부자유 노인을 위한 기저귀의 소비량 자체는 크게 증가되지 않고 있다. 이것은 유아용 일회용 기저귀와 비교하여 볼 때 상품 개발 자체가 뒤늦게 출발하였기 때문이며 지속적인 상품개발도 활발하게 이루어지지 못하고 있기 때문이다. 또한 노인용품에 대한 홍보부족으로 인하여 노인뿐만 아니라 전체 국민들의 노인용품에 대한 인식 자체가 미흡하기 때문이다.

따라서, 본 연구는 국내 거동 부자유 노인에게 적

합한 외상노인을 위한 팬티형 기저귀와 요실금이 있는 노인을 위한 일자형 기저귀의 시제품을 개발하여 일회용 기저귀를 사용하는 노인과 보호자, 간병인들이 겪고 있는 사용상의 문제점을 개선함으로써 궁극적으로는 노인들의 삶의 질을 향상시키는데 기여하고자 한다.

## II. 연구방법 및 내용

### 1. 시판 노인 일회용 기저귀의 착용실험 및 물성 분석

국내에 시판되고 있는 노인 일회용 기저귀의 성분, 디자인, 기능적인 측면에서의 장점과 단점을 파악하기 위하여 팬티형과 일자형 기저귀에 대한 착용실험과 물성분석을 실시하였다.

#### 1) 팬티형 기저귀

##### (1) 종류

실험기저귀는 현재 국내에 시판되고 있는 노인 팬티형 기저귀 중 특징이 서로 다른 4가지 제품을 선정하였다. 이 중 국내제품은 D제품 한 종류이고 나머지는 수입제품이다. 각 제품별 특징은 <표 1>과 같다.

<표 1> 시판 팬티형 일회용 실험기저귀의 종류 및 특징

실험기저귀 특징	A	B	C	D
제조국가	미국	미국	대만	한국
사 이 즈	오버나이트	M	M	없음
제품특징	허리고무밴드	식별라인	Frontal tape	가격저렴

(2) 착용실험

실험대상은 지속적으로 기저귀를 착용하는 외상 노인 40명으로 하였다. 이중 20명(남:1명, 여:19명)은 경기도 파주 소재의 J노인요양원에서 선정하였고, 나머지 20명(남:4명, 여:16명)은 같은 지역의 J치매노인요양원에서 선정하였다. 실험대상 남녀의 비율이 크게 차이나는 이유는 노년 인구에서 여자의 비율이 높으며 기저귀를 지속적으로 착용하는 노인 중에서도 여자의 비율이 높기 때문이다.

실험기간은 1998년 7월 15일~1998년 7월 24일로 하였다. 실험대상 노인들의 대부분이 기저귀 착용에 대한 설문에 답할 능력이 없으므로, 이들을 간호하는 간호사나 간병인이 설문에 답하였다.

실험방법은 4종류의 실험기저귀를 실험대상 노인 한 명에 대하여 한 종류의 기저귀를 연속해서 5개씩 사용하게 한 후, 설문에 답하는 형식으로 4종류 제품을 모두 실험하였다. 그러므로 피험자 한 명당 20개의 기저귀를 사용했으며 모두 800개의 실험 기

<표 2> 물성분석 항목별 실험방법

실험 항목		실험 방법
제품 전반	외 관	육안관찰
	성 분	KS K 0210에 준함
	무 게	일반물리 시험법
	두께	일반물리 시험 주) 1. press foot의 지름(mm): 20 2. 하중(KPA): 20 3. 방치시간: 10초후 두께 측정
	흡수율	일반물리 시험법 주) 1. 시험체 전체의 흡수율을 나타냄 2. 침지시간: 24시간 3. 물에서 꺼내어 망위에 10분 방치후 무게 측정
	수분보유율	일반물리 시험법 주) "흡수율" 시험체를 24시간 망에서 방치후 무게를 측정해서 계산 한 값임
	순간흡수속도	일반물리 시험법 주) 1. 용량 5ml 시험용 피펫에 5ml의 물을 채운 후 2ml가 흡수 될 때까지 피펫의 자체하중만 가해진 상태로 시험체 위에 방치됨 2. 2ml가 흡수될 때까지의 시간을 측정함
사 이 즈	일반물리 시험법(<그림 > 참조)	
부적포	인열강도	KS M 3503에 준함
접착테이프	박 리	박리시험 주) 1. 접착기구: 지름 6cm, 두께 2cm, 무게 600g의 금속제 원가동 2. 접착방법: 5~10cm/sec의 속도로 2회 왕복 3. 박리방법: 1~2cm/sec의 속도로 박리후 육안관찰
	필름	인열강도
인체에 대한 유해	투 습 도	KS K 0594(염화칼슘법)
	이 물 질	육안관찰
	냄새	관능검사
	포르말린함량	KS K 0611 A법(아세틸아세톤법)
형 광 제	자외선 조사 후 육안관찰	

저귀를 사용하였다.

설문문항은 일반적인 사항과 제품의 형태에 관한 사항, 그리고 제품의 기능에 관한 사항으로 나누어 질문하였다. 문항 내용은 <표 6>에 나타나 있다.

### (3) 물성분석

한국의류시험검사연구원에 의뢰하여 1998년 7월 14일~8월 10일에 실시하였다.

실험방법은 항목별로 KS 기준에 따라 실시하였다. KS 기준이 없는 경우에는 본 실험에 알맞은 응용실험을 실시하였다(<표 2> 참조).

## 2) 일자형 기저귀

### (1) 종류

실험기저귀는 국내에서 시판되고 있는 요실금 환자를 위한 일자형 기저귀 2가지와 유아용 일자형 기저귀 중에서 노인 요실금용 기저귀로 사용되고 있는 1가지를 실험 기저귀로 선정하였다. 각 제품별 특징은 <표 3>와 같다.

<표 3> 시판 일자형 실험기저귀의 종류 및 특징

실험기저귀 특징	A'	B'	C'
제조국가	미국	한국	한국
사 이 즈	없음	없음	L
제품특징	생리대처럼 작고 끝부분이 둥글	없음	샘 방지막

### (2) 착용실험

실험대상은 요실금으로 인해 지속적으로 혹은 외출시나 취침시 일자형 기저귀를 착용하는 노인 40명으로 하였다. 이들은 대부분 활동이 어느 정도 가능하므로 일반 가정이나 양로원 등에서 주로 생활하고 있다. 그러나 이들이 요실금이 있다는 사실을 대부분 숨기기 때문에 양로원에서는 실험을 하기 어려워 일반 가정에서 생활하고 있는 노인을 대상으로 하였다. 착용자의 비율이 40명중 남자는 7명, 여자는 33명으로 여자의 비율이 월등히 높았다.

설문에 대한 응답은 실험대상 노인들에게 직접

기저귀를 착용하게 한 후, 직접 면답식으로 하였다. 실험은 1998년 8월~9월에 실시하였다.

실험방법은 3종류의 실험 기저귀를 실험대상 노인이 한 종류의 기저귀를 연속해서 5개씩 사용한 후, 설문에 대해 답하는 형식으로 3종류 제품을 모두 실험하였다. 그러므로 피험자 한 명당 15개의 기저귀를 사용했으며 모두 600개의 실험 기저귀를 사용하였다.

설문문항은 <표 7>에 나와 있다.

### (3) 물성분석

일자형 기저귀의 물성분석에 대한 항목과 기간, 방법은 팬티형 기저귀와 동일하다.

## 2. 노인 일회용 기저귀 1차 시제품 개발

### 1) 팬티형 기저귀

시판 팬티형 기저귀의 착용실험과 물성분석의 결과를 바탕으로 팬티형 기저귀 1차 시제품의 성분, 형태, 성능, 디자인으로 나누어 개발하여, 제작은 국내 기저귀 생산업체에 의뢰하여 직접 생산하였으며, 기계상의 문제로 제작이 불가능한 부분은 연구자들이 직접 수작업으로 시제품을 제작하였다.

### 2) 일자형 기저귀

일자형 기저귀 1차 시제품 개발은 팬티형 기저귀와 동일하게 실시하였다.

## 3. 노인 일회용 기저귀 1차 시제품의 착용실험 및 물성분석

### 1) 팬티형 기저귀

#### (1) 착용실험

실험대상은 시판 팬티형 기저귀의 착용실험을 한 노인요양원과 치매노인요양원에서 지속적으로 기저귀를 착용하는 외상노인 40명으로 선정하였다. 착용자의 비율은 40명중 남자 5명, 여자 35명으로 여자의 비율이 월등히 높았다.

실험기간은 1999년 2월 1일~2월 13일까지 실시

하였다. 착용자가 설문에 답할 능력이 없으므로, 이들을 간호하는 간호사나 간병인이 설문에 답하였다.

실험방법은 1차 시제품 기저귀를 실험대상 노인이 기저귀를 연속해서 5개씩 사용한 후, 설문에 대해 답하는 형식으로 실험하였다. 그러므로 피험자 한 명당 5개의 기저귀를 사용했으며 모두 200개의 실험 기저귀를 사용하였다. 설문문항은 시판 기저귀의 문항과 동일하다.

(2) 물성분석

팬티형 기저귀 1차 시제품의 물성분석에 대한 항목과 방법, 실험기관은 시판 팬티형 기저귀에서와 동일하다. 기간은 1999년 2월 5일~2월 13일까지 실시하였다.

2) 일자형 기저귀

(1) 착용실험

실험대상은 시판 일자형 기저귀에서와 마찬가지로 요실금이 있거나 활동시 기저귀 착용을 필요로 하는 노인 40명으로 선정하였다. 이 중 남자는 5명, 여자는 35명으로 여자의 비율이 월등히 높았다. 실험기간은 1998년 2월 1일~2월 13일에 실시하였다.

설문문항은 시판 일자형 기저귀의 착용실험과 동일하며, 시제품 기저귀 한 종류만을 착용하게 하여, 피험자 한 사람당 5개씩 사용하여 총 200개의 실험 기저귀를 사용하였다.

(2) 물성분석

일자형 기저귀 1차 시제품의 물성분석에 대한 항목과 기간, 방법, 실험기관은 시제품 팬티형 기저귀와 동일하다.

4. 노인 일회용 기저귀 2차 시제품에 대한 제안

팬티형과 일자형 기저귀 1차 시제품의 착용실험과 물성분석을 통해 나타난 문제점을 수정·보완하여 팬티형과 일자형 기저귀 2차 시제품을 제안하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 시판 노인 팬티형 기저귀의 실험

1) 착용실험

시판 노인 팬티형 기저귀에 대한 착용실험 결과 중 주요 논의 사항은 다음과 같다.

기저귀의 전체적인 사이즈는 큰 것에 더 만족하는 것으로 나타났고, 길이는 긴 것, 폭은 넓은 것, 그리고 두께는 두꺼운 것에 더 만족하는 것으로 나타나 시제품 개발시 사이즈를 크게 하는 것이 바람직하다고 본다.

접착방법에 대한 만족정도는 실험 기저귀 C가 가장 만족한 것으로 나타났는데, 이는 실험 기저귀 C에 frontal tape이 부착되어 있어서 기저귀 착용시 접착 테이프가 frontal tape에 붙여져 필름이 찢어지지 않기 때문이다. 피험자의 사이즈에 따라 frontal tape 이외의 부분에 접착 테이프가 붙여지는 경우도 있으므로 시제품 개발시에는 frontal tape의 길이를 실험 기저귀 C보다 약간 길게 할 필요가 있다.

흡수정도에 있어서 실험 기저귀 A와 B는 모두가 보통이상인 것으로 나타났고, 실험 기저귀 C와 D는 흡수가 잘 안 되는 것으로 나타났는데, 이는 흡수체의 양과 분포, 그리고 솜층의 두께와 상관이 있을 것으로 생각되며, 물성분석에서 흡수력 결과와도 연관시켜봐야 할 것으로 생각된다.

배변물이 다리 양쪽으로 새는 정도에 대해서, 실험 기저귀 A는 65%, B는 85%, C는 70%, D는 50%가 새지 않는다고 답했으므로 모든 실험 기저귀에서 어느 정도는 샌다고 말할 수 있다. 이는 양옆에 고무줄이 있음에도 불구하고 나온 결과이므로 시제품 제작시 보완이 필요하다.

배변물이 엉덩이 뒤쪽으로 새는 정도는 실험 기저귀 A가 새지 않는다고 응답한 비율이 75%로 가장 높게 나타났다. 이는 실험 기저귀 A만이 허리 앞뒤에 고무줄이 있기 때문에 나온 결과라 생각된다. 그러므로 시제품 제작시에 허리에 고무줄을 넣는 것이 바람직하다.

이외에 시판 노인 팬티형 기저귀의 착용실험 결

과로, 실험 기저귀 C와 D에 있어서 소변을 본 후 기저귀가 많이 뭉치고, 착용시 기저귀 표면이 찢어지고, 찢어진 경우 흡수체 알갱이가 피부에 묻는 문제점이 있었는데, 이것은 흡수체의 양과 솜층 두께, 부직포의 인열강도 등과의 복합적 문제에 기인한 것으로 생각된다. 그러므로 시제품 제작시에는 물성 분석 결과와 연관시켜 실험 기저귀 A나 B에 기준을 맞추는 것이 합당하다고 본다. 그밖에 피부 짓무름은 별 문제가 되지 않는 것으로 나타났다.

## 2) 물성분석

시판 노인 팬티형 기저귀의 물성분석에 대한 결

과는 <표 4>와 <표 5>에 나타나 있고, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

제품전반의 사이즈는 부위에 따라 차이가 있으나 대체적으로 실험 기저귀 B가 가장 크고 그 다음이 A인 것으로 나타났다.

흡수율에 있어서 실험 기저귀 A와 D가 실험 기저귀 B와 C에 비해 흡수율이 많이 떨어지나(A: 2046.8%, B: 2434.8%, C: 2542.0%, D: 2086.9%), 수분보유율은 우수한 것으로 나타났다(A: 93.2%, B: 87.3%, C: 91.5%, D: 91.2%). 또한 순간흡수속도에 있어서는 실험 기저귀 B가 다른 것에 비해 속도가 빠른 것으로 나타났다(A: 9.8sec, B: 4.3sec, C:

<표 4> 시판용과 일회용 기저귀 1차 시제품의 물성분석 결과

항목	실험기저귀	팬티형 기저귀				시제품	일자형 기저귀			시제품	
		시 판 용					시 판 용				
		A	B	C	D		A'	B'	C'		
성 분	솜	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	셀룰로오즈계	
	부직포	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	폴리프로필렌	
	필름	폴리에틸렌	폴리에틸렌	폴리에틸렌	폴리에틸렌	폴리에틸렌	-	폴리에틸렌	폴리에틸렌	폴리에틸렌	
	접착테이프	폴리올레핀계	폴리올레핀계	폴리올레핀계	폴리올레핀계	폴리올레핀계	-	-	-	폴리올레핀계	
무게(g)		1428	1145	1198	1222	1277	202	199	338	732	
두께(mm)		434	546	505	383	511	954	396	415	531	
흡수율(%)		2046.8	2434.8	2542.0	2086.9	2725.5	3802.2	1412.3	2830.2	3170.0	
수분보유율(%)		93.2	87.3	91.5	91.2	86.1	94.0	79.7	90.0	90.3	
순간흡수속도(sec)		98	43	88	115	57	82	76	89	50	
부직포인열강도		300	533	310	699	556	722	302	277	556	
접착 테이프 바리		필름의 인열현상 및 밀납현상. (단, C 비닐처리부분은 변화없음.)				-	-	-	-	-	
필름	인열강도(gf)	297	273	290	287	451	-	281	277	451	
	투습도(g/m <sup>2</sup> /h)	0	0	0	0	5	0	0	0	5	
유해 물질	이물질	잡물, 기름, 얼룩, 먼지, 변색현상 등이 눈에 띄지 않음.									
	냄새	불쾌, 자극적인 냄새 없음.									
	포르말린	A-A0	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02
		PPM	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
형광제	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	없음	
육안관찰에 의한 제품전반의 외관		제품의 전체적인 형태나 오염 등의 결점이 눈에 띄지 않음.									

\*주) N.D. : Not Detected

- : 재료의 부족으로 분석 불가능. 일자형 기저귀의 접착 테이프의 바리 실험 불필요.

8.8sec, D: 11.5sec). 착용실험에서의 흡수정도는 실험 기저귀 B가 가장 잘되고 그 다음이 A인 것으로 나

타난 것과 비교해 볼 때, 흡수력의 문제는 여러 가지 요인이 복합적으로 관련되어 있음을 알 수 있다.

〈표 5〉 시판용 기저귀와 1차 시제품 기저귀의 사이즈(〈그림 1〉, 〈그림 2〉참조, 단위:cm)

실험기저귀 항목	팬티형 기저귀					일자형 기저귀			
	시 판				시제품	시 판			시제품
	A	B	C	D		A'	B'	C'	
1	40.8	43.5	40.9	40.9	34.5	6.7	11.3	12.3	18.5
1'	63.0	63.0	61.8	61.8	60.0	8.3	18.4	17.6	22.5
2	10.5	12.2	18.0	18.0	9.0	5.4	-	-	17.5
2'	22.1	20.2	26.1	26.1	16.5	7.4	-	-	24.5
3	13.3	14.4	15.2	15.2	8.0	9.3	-	-	27.0
3'	19.0	21.7	17.7	17.7	19.0	10.7	-	-	31.0
4	31.5	20.1	17.0	17.0	21.0	26.1	31.5	39.2	50.0
4'	25.0	10.4	16.8	16.8	18.0	24.7	37.0	45.1	52.0
5	12.6	13.7	12.6	12.6	12.0	7.0	-	-	20.0
5'	20.8	20.8	18.5	18.5	17.5	5.8	-	-	15.5
6	18.0	18.0	13.8	13.8	20.5				
6'	25.1	25.1	19.2	19.2	25.0				
7	40.0	40.0	40.5	40.5	35.0				
7'	61.0	61.0	62.3	62.3	60.0				
8	33.5	24.0	22.3	22.3	43.0				
8'	15.7	17.0	18.3	18.3	29.0				
9	2.1	2.7	2.0	2.0	3.0				
10	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6				
11	-0.3	0.7	-1.1	-1.1	-1.3				
12	3.3	2.5	2.9	2.9	2.6				
13	4.4	10.2	4.6	4.6	4.9				
14	4.8	4.3	3.7	3.9	3.9				
15	70.0	65.5	66.0	66.5	64.0				
15'	79.5	85.5	80.0	81.5	83.0				
16	1.5	-	-	-	7.0				
16'	1.5	-	-	-	12.0				
17	9.5	9.0	10.0	9.0	1.0				
18	15.5	16.0	17.5	16.0	32.0				
18'	23.0	29.5	31.5	31.0	17.0				

\*주) 1. 위의 값은 2회 측정의 평균값임.

2. 각각의 시료에서 밴드부분을 펼친 길이이며 곡선부분은 곡선의 길이를 측정함.

3. 각각의 시판 실험 기저귀 B의 3', 4', 5'는 솜층의 각진 부분의 수평선과 중앙 수평선과의 1/2점을 변곡점으로 간주함.

4. 시판 팬티형 기저귀 C는 부직포의 각진 부분(변곡점)에서 수평선을 그어 솜층과 만나는 점을 변곡점으로 간주함.

접착 테이프의 박리 실험에서 실험 기저귀 모두 필름이 밀리고 인열되는 현상이 발생하였으므로 시제품 제작시 필름이 찢어지지 않도록 접착 테이프를 처리할 것이 요망된다.

## 2. 시판 노인 일자형 기저귀의 실험

### 1) 착용실험

시판 노인 일자형 기저귀에 대한 착용실험 결과 중 주요 논의 사항은 다음과 같다.

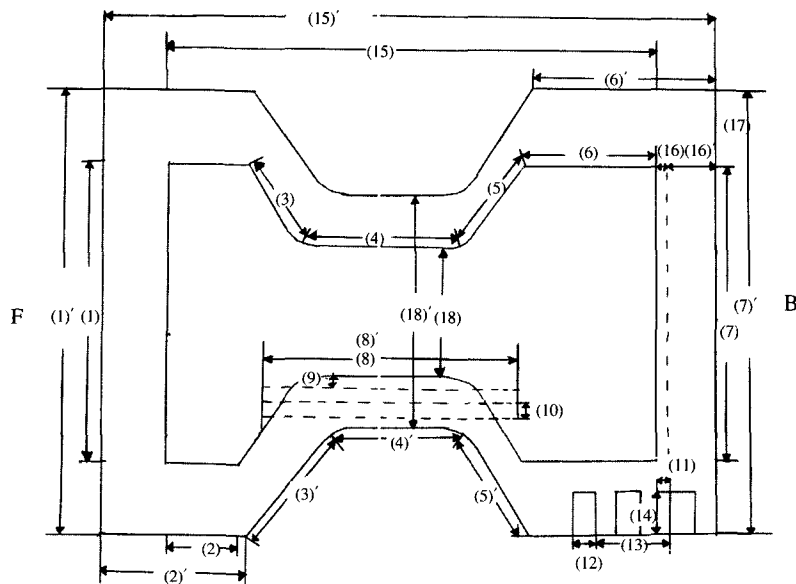
기저귀의 사이즈에 대한 만족정도가 비교적 다양한 분포를 나타냈는데 이것은 요실금 정도에 따라서 사이즈에 대해 느끼는 정도가 다르기 때문에 나타난 현상으로 보인다. 그러므로 일자형 기저귀를 개발할 때는 연구목적에 맞게 요실금 정도나 사용용도에 따라 기저귀를 구분해서 개발할 필요가 있다.

흡수정도는 실험 기저귀 A', B', C' 모두 잘 되는 것으로 나타났으나, 실험 기저귀 B는 흡수가 약간 안된다고 대답한 경우도 10% 나타났다. 이는 실험 기저귀 B'에 흡수체가 없기 때문에 나타난 현

상이라 생각된다.

기저귀 착용·활동시 가랑이 부분의 불편함 여부에 대해서는 실험 기저귀 A'의 경우 70%가 불편하지 않다고 응답하였고, 실험 기저귀 B'와 C', 특히 C'는 불편한 경우가 많이 나타났다(67.5%). 이는 실험 기저귀 A'는 폭이 좁은 반면, C'는 폭이 넓고 샘방지막이 있기 때문에 나타난 현상으로 보인다. 그러므로 일자형 기저귀를 디자인할 때는 기저귀의 폭과 활동시 착용감을 함께 고려해야 할 것이다. 또한 일자형 기저귀의 시제품을 개발할 때는 샘방지막을 없애고 고무줄로 대체하는 것이 바람직하다고 본다.

기저귀 착용·활동시 기저귀의 고정 정도에 대해서는 실험 기저귀 A'의 경우 82.5%가 풀리지 않는 것으로 나타났고, 실험 기저귀 B'와 C'는 앞 뒤 또는 옆으로 풀리는 경우도 많이 나타났다(B': 62.5%, C': 55.5%). 이는 실험 기저귀 B'의 경우는 접착 테이프가 없기 때문이며, 실험 기저귀 C'는 사이즈가 커서 나타난 현상이라 여겨진다. 그러므로 시제품 제작시에는 사이즈를 너무 크게 하지 않으면서 접착 테이프를 붙여 기저귀의 착용·활동시 고정성이



〈그림 1〉 팬티형 기저귀의 평면도



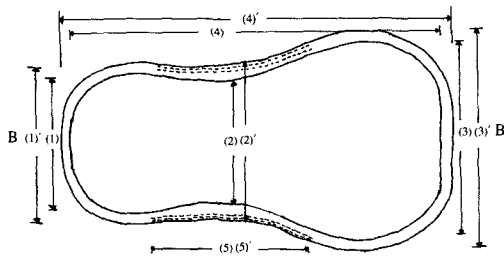
잘 되도록 할 필요가 있다.

배변 후의 외관에 대한 만족 정도는 실험 기저귀 A'의 경우 가장 만족하는 것으로 나타났으며(92.5%가 보통 이상), 실험 기저귀 C'는 60%가 불만족을 느끼는 것으로 나타났다. 불만족 이유는 실험 기저귀 C'의 경우 두껍고 길이가 길고 폭이 넓기 때문이며, 실험 기저귀 B'와 C'에 있어서 기저귀의 양 끝이 각이 저 있어서 외관이 좋지 않다는 지적도 있었다. 그러므로 시제품 제작시에는 외관을 고려하여 기저귀의 뒷부분(엉덩이 부분)의 외곽선을 곡선 처리하고 끝을 얇게 하는 것이 바람직하다.

2) 물성분석

시판 노인 일차형 기저귀의 물성분석에 대한 결과는 <표 4>와 <표 5>에 나타나 있고, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

흡수율에 있어서는 실험 기저귀 B'가 많이 떨어지며(A': 3802.2%, B': 1412.3%, C': 2830.2%), 수분 보유율 또한 실험 기저귀 B'가 낮은 것으로 나타났다(A': 94.0%, B': 79.7%, C': 90.0%). 이는 실험 기저귀 중에서 B'만이 흡수체를 포함하고 있지 않아서 발생한 현상으로 생각된다. 그러므로 시제품에는 흡수체를 넣어주는 것이 바람직하다.



<그림 2> 일차형 기저귀의 평면도

3. 노인 일회용 기저귀 1차 시제품 개발

시판 노인 일회용 기저귀의 착용실험과 물성분석의 결과를 바탕으로 1차 시제품을 개발하였다. 제작

은 국내 유일의 노인 일회용 기저귀 생산업체인 A사에 의뢰하였으며 기계상의 문제로 인하여 제작이 불가능한 것은 본 연구의 연구자들이 직접 수작업으로 수행하였다.

1) 노인 팬티형 기저귀 1차 시제품

(1) 제품의 성분

물성분석 결과, 실험 기저귀 4가지의 성분이 거의 같은 것으로 나타났다(<표 4>참조). 솜은 셀룰로오즈계 섬유, 부직포는 폴리프로필렌, 필름은 폴리에틸렌, 접착 테이프는 폴리올레핀계물질로 이루어져 있었다. 흡수체의 성분은 기저귀 제품의 특성상 흡수체만의 분리가 어려워 물성분석이 이루어지지 않는 않지만, 기저귀업체 조사결과에 따르면 사용되는 흡수체는 대부분 폴리아크릴릭애시드 계통이며, 그 성분보다는 흡수체의 양과 분포가 기저귀의 성능에 훨씬 더 영향을 끼치는 것으로 조사되었다. 따라서 시제품은 위와 동일한 성분의 재료를 사용하여 제작하였다.

(2) 제품의 형태

착용실험 결과, 전체적인 기저귀의 사이즈와 길이, 폭에 있어서 실험 기저귀 B의 만족정도가 가장 우수하였다. 물성분석에 있어서도 실험 기저귀 B의 길이와 엉덩이 부분 솜층 너비가 넓게 나타나고 있다(<표 5> 참조). 외상노인의 경우 기저귀에 배설물이 많이 묻는 부위는 엉덩이 부분이므로 실험 기저귀 B의 형태가 합리적이라고 할 수 있다. 시제품 기저귀의 전반적인 사이즈는 실험 기저귀 B를 토대로 하였으나, 기계 제작상의 문제로 인하여 실험 기저귀 B보다 작게 제작되었다.

두께는 착용실험 결과, 실험 기저귀 A와 B의 만족도가 높았다. 4.3mm~5.5mm 범위를 갖고 있으므로 시제품의 두께를 5mm 내외로 하였다.

실험 기저귀 4가지의 무게가 119.8g~142.8g의 범위를 나타내므로 시제품의 무게도 이 범위내에 있도록 정하였다.

(3) 제품의 성능

흡수력에 있어서는 착용실험 결과, 실험 기저귀

A와 B가 보통 이상으로 나타났고, C, D가 흡수가 잘 안되는 것으로 나타났다. 그러나 물성분석 결과 흡수율은 C가 가장 높고 B, D, A의 순으로 낮았다. 이는 수분보유율과 순간흡수속도와도 관련되어 있으며, 흡수율의 측정이 제품 전체에 대한 것이므로 흡수체가 들어있는 부분의 흡수율과는 차이가 있기 때문에 나타난 현상으로 보여진다. 그러므로 시제품 제작시에는 흡수율이나 수분보유율, 순간흡수속도의 수치에 기준을 정하기보다는 흡수체의 분포 위치에 더 주의를 기울일 필요가 있다. 그러므로 시제품에서는 배변이 되는 가량이 가운데 부분과 엉덩이 부분에 흡수체를 집중적으로 분포시켰다. 흡수체의 양은 기저귀 제조업체 설문조사에서 밝혀진 일반적 사용량 6~7g보다 많게 하여 10g으로 하였다. 흡수체의 양을 더 많이 넣고 필프의 양을 줄여 기저귀의 무게를 줄일 수도 있겠으나, 이런 경우 배변후 흡수체 알갱이가 팽창해 기저귀의 무게가 급격히 증가되고, 필프량이 적어 기저귀의 뭉치는 정도가 심해지기 때문에 흡수체의 양을 위와 같이 한정하였다. 그리고 원가면에 있어서도 흡수체의 단가가 높으므로 흡수체가 많이 들어가게 되면 원가상승의 요인이 된다.

착용시 부직포가 찢어지는 정도에 대해서는 실험 기저귀 C와 D에서 크게 문제가 되었다. 그러나 물성분석 결과를 보면, 실험 기저귀 A와 C 부직포의 인열강도가 낮고 B와 D는 높다(〈표 4〉 참조). 이런 결과는 착용자가 얼마나 오랫동안 기저귀를 착용했는가와 얼마나 피부와의 접촉이 심했느냐의 요인이 작용해서 나온 결과라 여겨진다. 그러므로 시제품 제작시에는 실험 기저귀 B와 D의 인열강도를 참조로 하여 530gf 이상으로 하였다.

가량이 부분의 고무줄이 조이는 정도는 4가지 실험 기저귀 모두 큰 문제가 없었으나 배변물이 다리 양쪽으로 새는 현상은 실험 기저귀 모두에서 나타났으며 특히 실험 기저귀 A는 35%로 나타났다. 이는 A의 형태에서 가량이 부분의 길이가 다른 기저귀들에 비해 특히 길기 때문에 나타난 현상으로 생각되므로 가량이 부분의 길이를 A처럼 길게 할 필요는 없다. 시제품 제작시에는 이와 같은 문제를 해결하

기 위하여 가량이 양쪽으로 샘방지막을 달아주었다.

접착방법에 있어서는 실험 기저귀 C가 가장 우수한 것으로 나타나 시제품 제작시에도 C와 같이 frontal tape을 부착하기로 하였다. 제품의 무게는 착용자가 대부분 누워서 생활하고 의식이 없으므로 크게 문제되지 않는다.

실험 기저귀 A는 허리 앞뒤에 고무줄이 부착되어 있어서 배변물이 엉덩이 뒤쪽으로 새는 정도가 가장 낮았다. 그러므로 시제품 기저귀 제작시에도 기저귀의 허리 앞뒤에 고무줄을 부착하였다.

기저귀의 가장 바닥에 위치하는 필름이 기저귀 착탈시에 찢어진다는 문제점이 지적되었다. 이것은 앞에서 언급한 frontal tape을 붙이므로써 해결할 수 있기는 하나, 인체 사이즈에 따라서 접착 테이프가 필름과도 접착될 수 있으므로 frontal tape의 길이를 길게 하고 필름 자체의 인열강도도 높은 것을 재료로 사용하는 것이 바람직하다고 본다. 그러므로 시제품에는 실험 기저귀에 사용된 필름의 인열강도보다 높은 400gf 이상의 필름을 사용하였다. 또한 실험 기저귀에 사용된 필름의 투습도는 모두 0g/m<sup>2</sup>/h이었으나 시제품 제작시에는 배변시의 투습을 고려해 투습도가 5g/m<sup>2</sup>/h인 필름을 사용하였다.

접착 테이프는 2개를 붙이는 것보다는 3개를 붙여 인체를 좀 더 감싸주는 것이 바람직하다는 지적에 따라 시제품에는 실험 기저귀 A와 같이 접착 테이프를 3개 붙여 제작하였다.

배변된 부분과 접촉되는 피부의 상태는 실험 기저귀 모두가 양호한 것으로 착용실험결과 나타났으며, 물성분석에서도 인체에 유해한 이물질, 포르말린, 형광제 등의 물질은 전혀 없는 것으로 분석되었고 시제품 제작시에도 이와 같게 하였다.

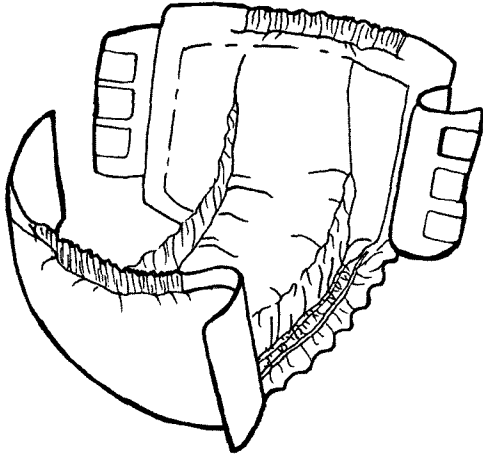
#### (4) 제품의 디자인

노인 팬티형 기저귀 1차 시제품 디자인은 〈그림 3〉과 같다.

#### 2) 노인 일자형 기저귀 1차 시제품

##### (1) 제품의 성분

물성분석 결과, 실험 기저귀 3가지의 성분이 거의



〈그림 3〉 팬티형 기저귀 1차 시제품 디자인

같은 것으로 나타났다(〈표 4〉참조). 솜은 셀룰로오즈계 섬유, 부직포는 폴리프로필렌, 필름은 폴리에틸렌으로 되어있었다. 이는 팬티형 기저귀의 성분과 같은 것이며 일차형 시제품 기저귀 제작에 위와 같은 재료를 사용하였다. 일차형 기저귀도 팬티형 기저귀와 같이 흡수체가 필프 사이에 분산되어 있어서 성분분석을 할 수 없었으나 기저귀 업체조사결과에 따라 폴리아크릴릭시드계의 흡수체를 시제품에 사용하였다.

(2) 제품의 형태

실험 기저귀의 길이와 폭, 두께에 대해서는 착용 실험결과 그 만족정도가 개인의 요실금 정도에 따라 같은 제품에 대해서도 다른 만족정도를 나타냈다. 그러므로 본 연구에서는 요실금의 정도가 가볍지 않은 노인을 대상으로 하는 시제품을 개발하는 것이 목적이므로 하여 가장 사이즈가 큰 실험 기저귀 C'를 토대로 시제품의 사이즈를 정하고, 무게는 기저귀의 기능적인 면에 초점을 두어 앞에서 언급한 두께를 유지하는 한도에서 크게 제한을 두지 않았다.

배변 후 외관에 대한 만족 정도는 착용실험 결과 실험 기저귀 A'에 대한 만족도가 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 사이즈가 작고 B', C'와는 달리 끝

이 둥글게 처리되었기 때문으로 생각된다. 그러나 시제품의 사이즈를 작게 할 수는 없으므로 시제품의 사이즈를 크게 하면서도 A'와 같이 기저귀 끝부분을 곡선으로 처리하여 끝부분을 얇게 하고 배변이 많이 되는 뒷부분을 넓게 하여 제작하였다.

(3) 제품의 성능

흡수정도에 대해서는 착용실험과 물성분석 결과에서 모두 실험 기저귀 B'가 낮은 것으로 나타났는데 이것은 이 기저귀에 흡수체가 없기 때문에 나타난 현상으로 생각된다. 그러므로 시제품 제작시 흡수체의 함량을 일반적으로 팬티형 기저귀에 사용하고 있는 7g으로 하였으며 배변이 되는 가랑이 가운데 부분과 뒷부분에 집중적으로 분포시켰다.

배변물이 다리 양쪽으로 새는 현상은 실험 기저귀 C'에 비해 A'와 B'에서 많이 나타났는데, 이것은 실험 기저귀 A'의 폭이 좁고 B'는 가랑이쪽에 고무줄이 없는 반면 C'는 섀방지막을 가지고 있기 때문으로 보인다. 그러나 섀방지막이 있어 활동시에 불편을 느낀다는 의견이 많았으므로 시제품에는 섀방지막 없이 기저귀의 폭을 넓히면서 가랑이 양쪽으로 고무줄을 넣는 형태로 하여 제작하였다.

기저귀 착용 후 활동시 기저귀가 고정되는 정도에 대한 착용실험 결과, 실험 기저귀 A'가 가장 쏠리지 않는다고 응답했는데, 이는 A'에는 밑부분에 접착 테이프가 있어서 팬티와 기저귀를 고정시켜주기 때문이다. 그러므로 시제품에서는 A'와 같이 기저귀 아래 면에 접착 테이프를 부착하여 제작하였다.

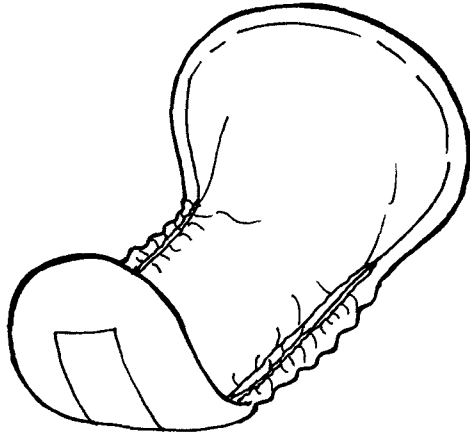
기저귀 표면이 찢어지는 정도에 대한 착용실험 결과, 3가지 실험 기저귀 모두에서 문제되지 않았다. 이와 같이 요실금용 기저귀에서는 부직포의 소재가 문제되지 않으므로 시제품 제작시 팬티형 시제품 기저귀에 사용한 것과 같은 부직포를 사용하였다. 필름 또한 팬티형 시제품 기저귀에 사용한 것과 같은 것을 일차형 시제품 기저귀의 제작에도 사용하였다.

배변된 부분과 접촉되는 피부의 상태는 실험 기저귀 모두가 양호한 것으로 착용실험 결과 나타났다.

으며, 물성분석에서도 인체에 유해한 이물질, 포르말린, 형광제 등의 물질은 전혀 없는 것으로 분석되었다. 피부 짓무름도 문제되지 않았다. 시제품 제작 시에도 위와 같은 조건으로 유해물질이 검출되지 않도록 하였다.

(4) 제품의 디자인

노인 일자형 기저귀 1차 시제품 디자인은 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 일자형 기저귀 1차 시제품 디자인

4. 노인 팬티형 기저귀 1차 시제품 실험

1) 착용실험

노인 팬티형 기저귀 1차 시제품에 대한 착용실험 결과는 <표 6>에 나타나 있고, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

시판 노인 팬티형 기저귀의 착용실험과 물성분석을 통해 고안된 시제품을 다시 착용실험한 결과, frontal tape 부착으로 인해 접착방법에 대한 만족정도가 보통 이상인 경우가 90%로 나타났으며, 흡수체의 양을 늘리고 분포를 가랑이 가운데 부분과 엉덩이 부분에 맞게 하여 흡수정도에 대해서는 응답자 전체가 보통 이상의 만족도를 갖는 것으로 나타났다. 반면, 기저귀의 전체적인 사이즈가 작고, 길이

<표 6> 노인 팬티형 기저귀 1차 시제품의 착용실험 결과  
< 단위: 인원수(명), 비율(%) >

항목 문항	①	②	③	④	⑤	Missing	Total
1	인원수 5	35	-	-	-	-	40
	비율 12.5	87.5	-	-	-	-	100.0
2	인원수 2	5	5	5	13	10	40
	비율 5.0	12.5	12.5	12.5	32.5	25.0	100.0
3	인원수 0	15	21	4	-	0	40
	비율 0.0	37.5	52.5	10.0	-	0.0	100.0
4	인원수 39	1	0	0	-	0	40
	비율 97.5	2.5	0.0	0.0	-	0.0	100.0
5	인원수 12	23	5	0	0	0	40
	비율 30.0	57.5	12.5	0.0	0.0	0.0	100.0
6	인원수 12	22	6	0	0	0	40
	비율 30.0	55.0	15.0	0.0	0.0	0.0	100.0
7	인원수 11	23	6	0	0	0	40
	비율 27.5	57.5	15.0	0.0	0.0	0.0	100.0
8	인원수 0	4	36	0	0	0	40
	비율 0.0	10.0	90.0	0.0	0.0	0.0	100.0
9	인원수 0	4	15	19	2	0	40
	비율 0.0	10.0	37.5	47.5	5.0	0.0	100.0
10	인원수 8	10	21	0	0	0	40
	비율 20.0	25.0	52.5	0.0	0.0	0.0	100.0
11	인원수 0	0	27	6	7	0	40
	비율 0.0	0.0	67.5	15.0	17.5	0.0	100.0
12	인원수 0	1	39	-	-	0	40
	비율 0.0	2.5	97.5	-	-	0.0	100.0
13	인원수 0	0	40	-	-	0	40
	비율 0.0	0.0	100.0	0	0	0.0	100.0
14	인원수 1	9	30	-	-	0	40
	비율 2.5	22.5	75.0	-	-	0.0	100.0
15	인원수 1	15	24	-	-	0	40
	비율 2.5	37.5	60.0	-	-	0.0	100.0
16	인원수 0	3	37	-	-	0	40
	비율 0.0	7.5	92.5	-	-	0.0	100.0
17	인원수 1	2	-	-	-	0	3
	비율 33.3	66.7	-	-	-	0.0	100.0
18	인원수 21	0	8	17	-	0	40
	비율 52.5	0.0	20.0	42.5	-	0.0	100.0
19	인원수 13	26	-	-	-	1	40
	비율 32.5	65.0	-	-	-	2.5	100.0
20	인원수 29	9	-	-	-	1	40
	비율 72.5	22.5	-	-	-	2.5	100.0

- 문항 1. 착용자의 성별  
 ① 남                      ② 녀
- 문항 2. 착용자의 연령별 비율  
 ① 65세 이하              ② 66~70세              ③ 71~75세  
 ④ 76~80세              ⑤ 81~85세              ⑥ 86세 이상  
 Missing 위치에 있는 내용은 항목 ⑥의 내용임.
- 문항 3. 하루에 1회용 기저귀를 교환하는 횟수  
 ① 1~2회              ② 3~4회              ③ 5~6회              ④ 7회이상
- 문항 4. 일회용 기저귀를 입히는 방법(중복 응답 가능)  
 ① 옆으로 누워서 기저귀를 넣고 바로 누인 후 앞뒤를 접착시킨다.  
 ② 다리를 들어서 기저귀를 넣고 다리를 내린 후 앞뒤를 접착시킨다.  
 ③ 엉덩이를 들게 한 후 기저귀를 넣고 앞뒤를 접착시킨다.  
 ④ 기타
- 문항 5. 전체적인 기저귀 사이즈에 대한 만족정도  
 ① 매우 작다              ② 약간 작다              ③ 적당하다  
 ④ 약간 크다              ⑤ 매우 크다
- 문항 6. 기저귀 길이에 대한 만족정도  
 ① 매우 짧다              ② 약간 짧다              ③ 적당하다  
 ④ 약간 길다              ⑤ 매우 길다
- 문항 7. 기저귀 폭에 대한 만족정도  
 ① 매우 좁다              ② 약간 좁다              ③ 적당하다  
 ④ 약간 넓다              ⑤ 매우 넓다
- 문항 8. 기저귀 두께에 대한 만족정도  
 ① 매우 얇다              ② 약간 얇다              ③ 적당하다  
 ④ 약간 두껍다              ⑤ 매우 두껍다
- 문항 9. 접착방법에 대한 만족정도  
 ① 매우 불만족한다      ② 약간 불만족한다      ③ 보통이다  
 ④ 약간 만족한다      ⑤ 매우 만족한다
- 문항 10. 고무줄이 들어간 부위(가랑이 부분)의 조이는 정도  
 ① 매우 조인다              ② 약간 조인다              ③ 보통이다  
 ④ 약간 느슨하다              ⑤ 매우 느슨하다
- 문항 11. 흡수정도  
 ① 매우 안된다              ② 약간 안된다              ③ 보통이다  
 ④ 약간 잘된다              ⑤ 매우 잘된다
- 문항 12. 소변을 본 후 기저귀의 뭉치는 정도  
 ① 많이 뭉친다              ② 약간 뭉친다              ③ 뭉치지 않는다
- 문항 13. 배변된 부분과 접촉되는 피부의 상태  
 ① 많이 짓무른다              ② 약간 짓무른다              ③ 양호하다
- 문항 14. 배변물이 다리 양쪽으로 새는 정도  
 ① 많이 샌다              ② 약간 샌다              ③ 새지 않는다
- 문항 15. 배변물이 엉덩이 뒤쪽으로 새는 정도  
 ① 많이 샌다              ② 약간 샌다              ③ 새지 않는다
- 문항 16. 착용시 기저귀의 표면이 찢어지는 정도  
 ① 많이 찢어진다              ② 약간 찢어진다              ③ 찢어지지 않는다
- 문항 17. 기저귀의 표면이 찢어지는 경우 기저귀 안쪽에 있는 흡수체 알갱이(젤리 형태)가 나와서 피부표면에 묻는 경우의 유무  
 ① 예                      ② 아니오
- 문항 18. 착용자가 배변을 했을 때 확인하는 방법(복수 응답 가능)  
 ① 테이프를 뜯어 확인한다      ② 식별라인으로 확인한다  
 ③ 환자가 알려준다              ④ 기타
- 문항 19. 소변과 대변의 경우 일회용 기저귀 사용방법상의 차이 유무  
 ① 있다                      ② 없다
- 문항 20. 착용자의 성별에 따른 기저귀 사용상의 차이점 유무  
 ① 있다                      ② 없다

가 짧으며 폭이 좁은 것으로 평가되어 사이즈면에서 좋지 않은 평가를 받았다. 이는 시제품 기저귀 제작상의 기계적인 문제로 인해 사이즈를 크게 하지 못한데서 나온 결과로 국내 제작시 이에 대한 해결책이 요망된다. 또한 기저귀의 가랑이 양쪽에 샘방지막을 부착하여 75%가 배변물이 옆으로 새지 않는다고 응답했으며, 허리 고무줄의 부착으로 60%가 배변물이 뒤로 새지 않는다고 응답하였다. 여기서 만족정도가 그다지 높게 나타나지 않은 이유는 기저귀의 길이가 짧기 때문으로 생각된다. 특히 배변물이 옆으로 새는 경우는 기저귀의 crotch 부분의 길이를 길게 하면 개선되리라 생각된다.

## 2) 물성분석

노인 팬티형 기저귀 1차 시제품에 대한 물성분석 결과는 <표 4>와 <표 5>에 나타나 있으며, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

1차 시제품의 무게와 두께는 시판 실험 기저귀 데이터의 중간 정도의 값을 가지면서도 흡수율은 월등히 높은 것으로 나타났고(무게: 127.7g, 두께: 5.11mm, 흡수율: 2725.5%), 순간흡수속도는 5.7sec로 빠른 편이다. 그러나 수분보유율은 86.1%로 낮게 나타났다.

## 5. 노인 일자형 기저귀 1차 시제품 실험

### 1) 착용실험

노인 일자형 기저귀 1차 시제품에 대한 착용실험 결과는 <표 7>에 나타나 있으며, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

시판 노인 일자형 기저귀의 착용실험과 물성분석을 통해 고안된 시제품을 다시 착용실험한 결과, 흡수체의 양을 늘리고 분포를 배변부위에 집중하여 흡수정도에 대한 만족문항에서 응답자 전체가 모두 보통 이상이라 응답하여 시제품 기저귀의 흡수력이 많이 향상되었음을 알 수 있다. 샘방지막을 부착하지 않고 양옆에 고무줄을 넣었는데, 90%가 배변물이 다리 양쪽으로 새지 않는 것으로 나타났다. 시제품 기저귀에는 기저귀 착용·활동시 기저귀가 잘

고정되게 하기 위해 접착 테이프를 부착하여 97.5%가 기저귀가 풀리지 않는다고 응답하였다. 반면, 기저귀의 두께가 두껍다고 응답한 경우가 52.5%로 나타나 두께를 약간 줄일 필요가 있다. 또한 배변후의 외관에 대한 만족 정도에 있어서 47.5%가 불만족한

〈표 7〉 일지형 기저귀 1차 시제품의 착용실험 결과  
〈단위: 인원수(명), 비율(%)〉

문항	항목	①	②	③	④	⑤	Missing	Total
1	인원수	5	35	-	-	-	-	40
	비율	12.5	87.5	-	-	-	-	100.0
2	인원수	5	8	9	5	9	4	40
	비율	12.5	20.0	22.5	12.5	22.5	10.0	100.0
3	인원수	24	14	2	0	-	0	40
	비율	60.0	35.0	5.0	0.0	-	0.0	100.0
4	인원수	0	3	22	10	5	0	40
	비율	0.0	7.5	55.0	25.0	12.5	0.0	100.0
5	인원수	0	1	22	7	10	0	40
	비율	0.0	2.5	55.0	17.5	25.0	0.0	100.0
6	인원수	0	0	18	20	1	1	40
	비율	0.0	0.0	45.0	50.0	2.5	2.5	100.0
7	인원수	0	0	24	11	5	0	40
	비율	0.0	0.0	60.0	27.5	12.5	0.0	100.0
8	인원수	0	11	29	-	-	0	40
	비율	0.0	27.5	72.5	-	-	0.0	100.0
9	인원수	1	14	25	-	-	0	40
	비율	2.5	35.0	62.5	-	-	0.0	100.0
10	인원수	0	9	31	-	-	0	40
	비율	0.0	22.5	77.5	-	-	0.0	100.0
11	인원수	4	36	-	-	-	0	40
	비율	10.0	90.0	-	-	-	0.0	100.0
12	인원수	5	15	18	2	-	0	40
	비율	12.5	37.5	45.0	5.0	-	0.0	100.0
13	인원수	0	1	39	-	-	0	40
	비율	0.0	2.5	97.5	-	-	0.0	100.0
14	인원수	8	11	16	3	2	0	40
	비율	20.0	27.5	40.0	7.5	5.0	0.0	100.0
15	인원수	0	2	38	-	-	0	40
	비율	0.0	5.0	95.0	-	-	0.0	100.0
16	인원수	0	2	-	-	-	0	2
	비율	0.0	100.0	-	-	-	0.0	100.0

문항 1. 착용자의 성별

- ① 남                      ② 녀

문항 2. 착용자의 연령별 비율

- ① 65세 이하            ② 66~70세            ③ 71~75세  
④ 76~80세            ⑤ 81~85세            ⑥ 86세 이상  
Missing 위치에 있는 내용은 항목 ⑥의 내용임.

문항 3. 하루에 1회용 기저귀를 교환하는 횟수

- ① 1~2회                ② 3~4회                ③ 5~6회  
④ 7회이상

문항 4. 기저귀 길이에 대한 만족정도

- ① 매우 짧다            ② 약간 짧다            ③ 적당하다  
④ 약간 길다            ⑤ 매우 길다

문항 5. 기저귀 폭에 대한 만족정도

- ① 매우 좁다            ② 약간 좁다            ③ 적당하다  
④ 약간 넓다            ⑤ 매우 넓다

문항 6. 기저귀 두께에 대한 만족정도

- ① 매우 얇다            ② 약간 얇다            ③ 적당하다  
④ 약간 두껍다            ⑤ 매우 두껍다

문항 7. 흡수정도

- ① 매우 안된다            ② 약간 안된다            ③ 보통이다  
④ 약간 잘된다            ⑤ 매우 잘된다

문항 8. 소변을 본 후 기저귀의 뭉치는 정도

- ① 많이 뭉친다            ② 약간 뭉친다            ③ 뭉치지 않는다

문항 9. 소변을 본 후 기저귀의 무거운 느낌 정도

- ① 매우 무겁다            ② 약간 무겁다            ③ 무겁지 않다

문항 10. 배변된 부분과 접촉되는 피부의 상태

- ① 많이 짓무른다            ② 약간 짓무른다            ③ 양호하다

문항 11. 배변물이 다리 양쪽으로 새는 지와 여부

- ① 있다                      ② 없다

문항 12. 기저귀 착용·활동시 가랑이 부분이 불편한 이유

- ① 마찰로 인해 불편하다            ② 폭이 넓어서 불편하다  
③ 불편하지 않다            ④ 기타

문항 13. 기저귀 착용·활동시 기저귀의 고정 정도

- ① 옆으로 풀린다            ② 앞뒤로 풀린다            ③ 풀리지 않는다

문항 14. 배변후의 외관에 대한 만족 정도

- ① 매우 불만족한다            ② 약간 불만족한다            ③ 보통이다  
④ 약간 만족한다            ⑤ 매우 만족한다

문항 15. 착용시 기저귀의 표면이 찢어지는 정도

- ① 많이 찢어진다            ② 약간 찢어진다  
③ 찢어지지 않는다

문항 16. 기저귀의 표면이 찢어지는 경우 기저귀 안쪽에 있는 흡수체 알갱이(젤리 형태)가 나와서 피부표면에 묻는 경우의 유무

- ① 예                          ② 아니오

것으로 나타났다. 기저귀의 뒷부분을 곡선처리하고 끝부분을 얇게 했음에도 불구하고 이와 같은 결과가 나온 것은 기저귀의 사이즈가 크고 두께가 두꺼워서 나타난 현상으로 배변후의 외관과 기저귀의 성능 사이에 해결해야 할 문제점으로 지적할 수 있겠다.

2) 물성분석

일자형 기저귀 1차 시제품의 물성분석 결과는 <표 4>와 <표 5>에 나타나 있으며, 주요 논의 사항은 다음과 같다.

시제품의 무게(73.2g)가 시판 실험 기저귀보다 무거운 것은 사이즈를 크게 했기 때문으로 생각되며, 두께(5.31mm)가 실험 기저귀 A'보다 많이 얇으면서도 흡수율이 우수한 편이다. 그리고 수분보유율은 90.3%로 높게 나타났고 순간흡수속도는 5.0sec로 빠른 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

와상 노인을 위한 팬티형 기저귀 최종 시제품의 특징을 다음과 같이 제안한다.

- 첫째, 흡수력 향상을 위해 흡수체를 10g으로 늘리고, 흡수체의 분포를 가랑이 부분과 엉덩이 뒷부분까지 골고루 분포시킨다.
- 둘째, 배변물이 새는 것을 방지하기 위해서 허리 앞뒤에 고무줄을 넣고, 가랑이 부분에도 샘방지막을 부착한다.
- 셋째, 신체 적합도 향상을 위해서 가랑이 부분의 길이를 길게 한다. 이것은 또한 배변물이 새는 것을 방지하는 역할도 동시에 한다.
- 넷째, 기저귀의 착탈시 필름이 찢어지는 것을 방지하고 편리하게 위해서 frontal tape을 크게 부착하고, 접착 테이프도 3개로 늘려 부착한다.
- 오실금이 있는 노인을 위한 일자형 기저귀 최종 시제품의 특징을 다음과 같이 제안한다.
- 첫째, 흡수력 향상을 위해 흡수체를 시판 팬티형과 같은 7g으로 늘리고, 흡수체의 분포를 가랑이 부분과 엉덩이 뒷부분까지 골고루 분포시킨다.
- 둘째, 기저귀 착용 후 활동성과 고정정도를 높이기 위해서 가랑이 부분에 샘방지막대신 고무줄을 부착하고, 기저귀 바닥에 접착테이프를 부착한다.

셋째, 기저귀 착용 후 외관의 미적 측면을 위해서 기저귀 뒷부분을 신체 곡선에 맞도록 곡선 처리하고 끝부분의 두께를 얇게 처리한다.

앞으로의 연구는 일회용 기저귀의 사이즈를 세분화하여 국내 거동 부자유 노인들의 신체에 좀 더 적합하도록 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다. 또한 일회용 기저귀를 비롯한 각종 노인용품의 개발과 생산을 위하여, 전국민적인 관심과 국가적 지원이 필요하며 관련학과간의 공동 연구가 활발히 이루어져야 할 것이다.

■ 참고문헌

- 1) 김형수, 장애노인의 현황 및 특성, 한국노년학회지, Vol. 16, No. 2, 1996, pp.162-174.
- 2) 배옥현, 홍상욱, 거동불편노인가족의 가족자원과 부담감이 스트레스 반응에 미치는 영향, 한국노년학회지, Vol.15, No.1, 1995, pp.91-103.
- 3) 서미경, 한국노인의 만성질환 상태 및 보건·의료 대책, 한국노년학회지, Vol.15, No.1, 1995, pp.28-29.
- 4) 섬유용어사전, 섬유공학회, 1987, pp.325-770.
- 5) 신혜선, 만성질환을 가진 재가 노인환자의 자기 간호능력과 가족의 부담감에 관한 연구, 연세대학교 교육대학원 석사학위 청구논문, 1994.
- 6) 최재우 외, 폴리프로필렌 스펀본드 부직포의 투습성에 관한 연구(I)-투습거동과 투습 저항에 관하여, 한국섬유공학회지, 제32권 10호, 1995, pp.949-1038.
- 7) 통계청, 한국통계연감, 1993.
- 8) 화학저널, 특집: 부직포 산업(II), 12월 11일, 1995, pp.21-25.
- 9) Leyden, J.J., Diaper Dermatitis, Dermatologic Clinics, Jan. 4, 1986.
- 10) Patterson, C. A., Selected Body Measurements of Women aged sixty-five and older, Unpublished Ph. D. Dissertation, The Florida State University, 1998.
- 11) Zimmere, R.E., The Effects of Wearing Diapers on skin, Pediatric Dermatology3, 1986, pp.95-100.

