

낙상충격보호복 개발을 위한 선호도 조사에 관한 연구 - 50~70대 여성을 대상으로 -

박정현¹⁾ · 이정란^{2)†}

¹⁾부산대학교 의류학과

²⁾부산대학교 의류학과/부산대학교 노인생활환경연구소

Study on the Preference Survey for Developing the Fall Impact Protective Clothing - Targeting Women ages of 50s to 70s -

Jung Hyun Park¹⁾ and Jeong Ran Lee^{2)†}

¹⁾Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National University; Busan, Korea

²⁾Dept. of Clothing & Textiles, Pusan National University/Research Institute of Ecology for the Elderly,
Pusan National University; Busan, Korea

Abstract : In this study, we investigate characteristics of fall, requirements toward the impact protective clothing, design preferences, etc. to develop the fall impact protective clothing for the silver-aged women. Among the 242 women respondents aging 50s to 70s, 43% experienced the fall in recent 2 years. It is found that the fall mostly occurred in winter season and happened during the regular activities such as walking outside, going up and down stairs. Most of the respondents have no experience buying the impact protective clothing, but they expressed the fall impact protective clothing would help reducing the injury from falls. Moreover, the intention to purchase the impact protective clothing is increasing with an increasing target age. However, the respondents concerned with increasing volume and weight of clothing by the protecting pad inserted into the clothing. The respondents also claimed that the impact protecting clothing should not interfere with their regular physical activities. The survey showed that respondents preferred to embed the impact protective function in pants as a form of the protective clothing. For the design preferences on the pants, casual style and straight silhouette was preferred and stretch fabric was selected. The respondents preferred underwear made of cotton spandex blend with relaxed fit.

Key words: fall impact protective clothing(낙상충격보호복), design preference(디자인 선호도), silver fashion(실버 패션)

1. 서 론

우리나라는 급속한 고령화에 따라 노인의 건강문제에 대한 관심이 사회적으로 고조되고 있으며, 노인 의료비용도 매년 증가하여 2011년에는 14조 8,384억 원으로 전체의료비의 32.2%를 차지할 정도로 높아졌다(“2012 Senior statistics”, 2012). 노인의 건강문제 가운데서도 신체기능의 저하는 가장 보편적인 문제이며, 노인은 이러한 신체기능의 저하로 인해 근력, 균형감각, 보행능력 또한 감소되어 낙상을 쉽게 경험하게 된다. 노인의 경우 골다공증으로 인해 약한 충격에도 골절이 쉽게 발생하며, 낙상은 골절 등의 부상을 유발할 뿐만 아니라 피부와 조직의 손상, 뇌졸중과 심장마비, 폐렴과 욕창, 영양실조 등의 치명적인 합병증까지 동반할 수 있으며 심한 경우 사망으로도 연결

되는 심각한 문제이다(“Winter time, falling accident protection”, 2011).

2011년 보건복지부의 노인실태조사에 따르면 국내 65세 이상 노인의 낙상률은 21%였으며 여성의 낙상경험률이 남성보다 높은 것으로 보고되었다. 또한 낙상치료를 위해 병원을 이용한 비율은 72.4%에 이르렀으며, 낙상후유증을 경험한 비율도 47.4%나 되는 것으로 조사되었다(“2011 Survey on the senior status”, 2012). 낙상으로 인한 신체적 손상 가운데 고관절 골절은 수술을 하지 않으면 치료가 되지 않는 심각한 경우로 노인 인구의 고관절 골절은 79%가 낙상에 의해 유발되는 것으로 보고되었다(Lee et al., 1994). 국민건강보험공단 자료에 따르면 2009년 고관절 수술건수는 약 23,615건으로 2005년의 15,008건과 비교하여 약 1.6배로 급증하였으며 연평균 12%가 증가한 것으로 보고되었다(“Hip joint operations have been increased 12.0% annually in recent 5 years”, 2010).

고관절 보호대를 착용하면 낙상 시 대퇴골에 발생하는 충격을 줄여주어 고관절 골절을 예방하는데 도움이 되지만(Kannus

†Corresponding author; Jeong Ran Lee
Tel. +82-51-510-2841, Fax. +82-51-583-5975
E-mail: lrj@pusan.ac.kr

& Parkkari, 2006; Suh & Kim, 2009) 착용시 느끼는 불편함과 부적절한 착용으로 인해 보호대의 효과를 크게 보지 못하고 있는 실정이라서 노인의 신체적 특성 및 낙상 현실을 고려한 일상 생활용 충격보호의류를 개발하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

충격보호복에 대한 선행연구를 살펴보면, 에어백 장착 모터 사이클 의복 개발에 관한 연구(Choi & Do, 2005), 충격보호용 스포츠웨어 개발현황에 관한 연구(Park & Lee, 2003), 스노우보드용 속바지 개발에 관한 연구(Lee, 2009), 에어백을 이용한 낙상 시 골절방지 시스템에 관한 연구(Kim et al., 2010) 등이 있다. 하지만 대부분의 연구가 스포츠용 의류와 관련되어 있으며 일상생활에서 노인의 낙상 시 도움을 줄 수 있는 충격보호복에 관한 연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 노년층과 예비노년층에 해당하는 50~70대 여성을 대상으로 설문조사를 통해 낙상실태, 충격보호복에 대한 수용도 및 요구사항, 충격보호용 하의류 디자인 선호도를 파악함으로써 실버세대의 만족도를 향상시키고 실버세대의 신체특성에 적합한 충격보호용 의류 개발을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

2. 연구 방법

본 연구에서는 노년기를 준비하는 예비 노년층까지도 연구 대상으로 포함하여 50대부터 70대까지의 여성을 조사대상자로 정하였다. 설문조사는 연구자와 훈련된 조사가원이 서울, 대전, 부산의 노인복지관, 쇼핑센터, 가정 등을 방문하여 설문지를 사용하여 실시하였고, 2013년 2월 25일부터 3월 17일까지 약 3주에 걸쳐 진행되었다. 설문지는 270부를 배부하여 그 가운데 268부가 회수되었으며, 이 중 응답이 불완전한 26부를 제외한 242부를 분석을 위한 자료로 사용하였다. 설문내용은 일반적인 사항(4문항), 낙상경험 및 낙상관련 특성(8문항), 충격보호복에 대한 수용도 및 요구사항(8문항), 충격보호복 설계를 위한 디자인 선호도 및 의생활 실태에 관한 문항(바지 13문항, 내의 12문항)으로 구성되었다. 충격보호복의 기대효과 및 구매의도, 의복 착용 시 불편사항, 의복 구매 시 중요하게 고려하는 요소에 관한 문항은 5점 리커트 척도로 측정하였다. 디자인 선호도 조사에서는 필요에 따라 부분적으로 도식화를 삽입하여 이해하기 쉽도록 하였다. 설문조사를 통해 수집된 자료는 SPSS 통계 프로그램을 사용하여 분석하였으며, 기술통계, 빈도분석, 교차분석, 카이제곱검정, 분산분석을 실시하였다.

3. 결과 및 논의

3.1. 조사대상자의 일반적인 특성

본 연구의 대상자인 50~70대 여성을 대상으로 연령, 가계소득, 직업, 학력을 조사하였으며, 그 결과는 Table 1과 같다. 설문 대상자의 연령 범위는 50~79세이며 50대가 85명(35.1%), 70대가 79명(32.7%), 60대가 78명(32.2%)으로 연령대가 고르게 분포되도록 하였다. 가계소득은 100만원 미만이 42.1%로 가장

Table 1. Demographic characteristics of respondents

	Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Age	50~59	85	35.1
	60~69	78	32.2
	70~79	79	32.7
Household income	Less than 1 million won	102	42.1
	1 million won~2 million won	66	27.3
	2 million won~3 million won	37	15.3
	3 million won~4 million won	19	7.9
	More than 4 million won	18	7.4
Occupation	Housewife	169	69.8
	Office worker	2	0.8
	Self-employed	23	9.5
	Technician	4	1.7
	Sales and service	16	6.6
	Profession	10	4.1
	Others	18	7.4
Education	Elementary school	43	17.8
	Middle school	67	27.7
	High school	95	39.3
	College or university	36	14.9
	Graduate school	1	0.4
	Total	242	100.0

높은 비율을 차지하였으며, 100만원 이상~200만원 미만도 27.3%나 되는 것으로 나타났다. 직업은 주부가 169명(69.8%)으로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 학력은 고등학교 졸업이 39.3%로 가장 많았으며, 전체 대상자의 과반수 이상(54.5%)이 고등학교 이상의 교육수준을 가진 것으로 나타났다.

3.2. 낙상 실태

낙상 경험 비율을 살펴본 결과, Table 2에서 보는 바와 같이 최근 2년 이내에 넘어진 경험이 있다고 답한 응답자는 104명으로 전체의 43.0%를 차지했다. 이는 65세 이상 지역사회 거주 노인을 대상으로 1년 이내 낙상 경험율을 조사한 선행연구들과 비교해 보았을 때 Kim and Suh(2010)의 연구에서 48.0%, Jang and Kim(2006)의 연구에서 45.7%, Kim et al.(2008)의 연구에서 45.7%로 보고된 것보다는 약간 낮은 수준이며 Park and Park(2008)의 연구에서 34%, Kim(2004)의 연구에서 25.9%, Lim et al.(2010)의 연구에서 13%로 보고된 것보다는 높은 수준이었다.

Table 2. Experience of falling in recent 2 years

Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Yes	104	43.0
No	138	57.0
Total	242	100.0

Table 3. Falls related characteristics

Category		Freq.(n)	Percentage(%)
Season	Spring	11	10.6
	Summer	7	6.7
	Fall	19	18.3
	Winter	67	64.4
Place	Indoor	16	15.4
	Outdoor	88	84.6
Activity at time of fall	Walking	57	54.8
	Go up and go down the stairs	18	17.3
	Changing positions	9	8.7
	Exercise	9	8.7
	Standing	1	1.0
	Working	6	5.8
	Others	4	3.8
	Causes of falls	Slip	47
Falling by tripped over		21	20.2
Foot stumbling		23	22.1
Lose leg strength		10	9.6
Feel dizzy		1	1.0
Others		2	1.9
Fall direction	To the front	40	38.5
	To the back	26	25
	To the side	38	36.5
Injury type	Fracture	19	18.3
	Sprain	4	3.8
	Laceration	0	0.0
	Contusion	53	51
	Abrasion	4	3.8
	No injury	24	23.1
Injury part	Waist	9	8.7
	Hip	9	8.7
	Coccyx	5	4.8
	Hip joint	2	1.9
	Thigh	1	1.0
	Knee	27	26
	Ankle	15	14.4
	Wrist	12	11.5
No injury	24	23.1	
Total		104	100.0

본 연구에서는 넘어진 경험이 있는 응답자로부터 가장 최근에 경험한 낙상과 관련하여 구체적인 사항에 대해 조사하였으며 그 결과는 Table 3과 같다. 낙상을 경험한 계절은 겨울이 64.4%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 그 다음으로는 가을, 봄, 여름 순으로 나타났다. 이는 낙상 골절로 입원한 환자를 대상으로 한 Lee and Kim(2003), Jeon et al.(2001)의 연구에서

겨울에 낙상이 가장 많이 발생한 것과 유사한 결과였다. 하지만 지역사회 거주노인을 대상으로 한 Kim(2004), Yoo and Lee(2009)의 연구에서 봄이 가장 많았던 것과 요양시설 노인을 대상으로 한 Park et al.(2011)의 연구에서 여름이 가장 많았던 것과는 다른 결과였다. 본 연구의 대상자들에게 조사한 바로는 겨울철에는 눈길과 빙판길로 인해 길을 건다가 미끄러지면서 낙상을 가장 많이 경험한다는 의견이 많았다. 낙상을 경험한 장소는 실외가 84.6%, 실내가 15.4%로 대부분이 실외에서 활동하는 중에 낙상을 경험한 것으로 나타났다.

낙상 시 하고 있던 활동은 걷기가 54.8%로 절반 이상을 차지하였으며 계단 오르내리기(17.3%), 자세변경(8.7%), 운동(8.7%), 작업(5.8%) 등의 순으로 나타나, 다른 많은 연구들(Kim et al., 2008; Kim & Suh, 2010; Kim, 2004; Yoo, 2010)에서 보행 중 낙상이 가장 많이 발생한 것과 같은 결과를 보였다. 낙상의 원인으로는 미끄러짐 45.2%, 발을 헛디딤 22.1%, 걸려 넘어짐 20.2%, 다리에 힘이 빠짐 9.6% 등의 순으로 나타났으며, 이는 Kim et al.(2008)의 연구에서 미끄러짐(48.9%), 헛디딤(29.7%), 걸려 넘어짐(17.4%) 순으로 나타난 것과 거의 비슷한 결과였다. 넘어지는 방향은 앞으로 38.5%, 옆으로 비스듬하게 36.5%, 뒤로 25.0% 순으로 나타났다.

낙상으로 인한 부상의 종류는 타박상이 51.0%로 가장 많았으며, 골절(18.3%)이나 염좌(3.8%) 등의 심한 손상은 전체의 22.1%였으며, 부상이 없는 경우는 23.1%였다. 부상 부위는 무릎 26%, 발목 14.4%, 손목 11.5%, 허리·엉덩이 각각 8.7%, 꼬리뼈 4.8% 등의 순으로 나타났다.

3.3. 낙상충격보호의류에 대한 수용도 및 요구사항

충격보호의류에 대한 인지도 및 착용 실태를 알아보기 위해 충격보호의류의 구매여부를 조사한 결과, 거의 대부분(97.5%)이 ‘구매한 적이 없다’고 응답하였고 2.5%만이 ‘구매한 적이

Table 4. Experience to purchase the impact protective clothing

Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Yes	6	2.5
No	236	97.5
Total	242	100.0

Table 5. The most desirable part to be protected from falls

Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Waist	66	27.3
Hip	34	14.0
Coccyx	9	3.7
Hip joint	38	15.7
Thigh	5	2.1
Knee	76	31.4
Ankle	14	5.8
Total	242	100.0

Table 6. Preferred form of the impact protective clothing (lower garment)

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	
Fixing the pad at pants	28(33.0)	32.9	34(30.3)	43.6	32(30.7)	40.5	94	38.8	25.390*** df=6
Detachable pad on pants	38(23.5)	44.7	18(21.6)	23.1	11(21.9)	13.9	67	27.7	
Fixing the pad at underwear	12(19.7)	14.1	16(18.0)	20.5	28(18.3)	35.4	56	23.1	
Detachable pad on underwear	7(8.8)	8.2	10(8.1)	12.8	8(8.2)	10.1	25	10.3	
Total	85	100.0	78	100.0	79	100.0	242	100.0	

*** $p < .001$, () is Expected Freq.

있다'고 응답하였다(Table 4). 구매한 충격보호의류는 모두 무릎보호대였으며, 고관절 보호대와 같은 형태의 의류를 구매한 경우는 없었다.

충격보호복(하의)이 개발된다면 가장 보호되었으면 하는 부위(Table 5)로 무릎(31.4%), 허리(27.3%), 고관절(15.7%), 엉덩이(14.0%), 발목(5.8%), 꼬리뼈(3.7%), 허벅지(2.1%)의 순으로 응답하였으며, 연령별 유의차는 없었다.

선호하는 충격보호복(하의) 형태(Table 6)는 바지에 충격보호 기능을 고정(38.8%), 바지에 충격보호기능을 착탈(27.7%), 내의에 충격보호기능을 고정(23.1%), 내의에 충격보호기능을 착탈(10.3%)순으로 나타났으며, 내의(33.4%)보다는 바지(66.5%)를 선호하는 경향을 보였고, 충격보호기능을 착탈(38.0%)하는 것보다는 의복에 고정(61.9%)하는 것을 선호했다. 이는 복잡하게 여러 겹 입거나 충격보호기능을 삽입하고 떼어내는 번거로움 없이 간편하게 바지 하나를 착용함으로써 충격보호 효과를 얻고 싶어하기 때문인 것으로 생각된다.

선호하는 충격보호복 형태의 연령별 차이를 알아보기 위해 교차분석을 실시한 결과(Table 6) 선호형태에 연령별 차이가 나타났다. 전체적으로는 바지에 고정하는 것을 선호하였으나 연령에 따라서 50대는 바지에 충격보호기능을 착탈하는 것을 더욱 선호하였으며, 60대와 70대는 바지에 충격보호 기능을 고정하는 것을 선호하였는데, 이는 50대가 상대적으로 젊기 때문에 약간의 불편을 감소하고서라도 필요에 따라 충격보호 기능을 선택할 수 있는 것을 원하기 때문으로 생각된다. 이에 비해 60, 70대는 복잡한 것을 꺼려하기 때문에 바지에 고정하는 것을 선호하고 특히 70대는 내의 착용율이 높아 내의에 고정하는 것도 선호하는 경향이였다.

충격보호기능을 가진 의류(하의)가 넘어졌을 때 부상을 막거나 줄이는 데 도움이 될 것이라 생각하는지에 대해 5점 리커트 척도로 조사한 결과 3.76의 평균값을 얻어 충격보호복의 기대효과에 대해 긍정적인 것을 확인할 수 있었으며, 충격보호복에 대한 구매의사를 조사한 결과 3.71의 평균값을 얻어 구매에 대한 긍정적인 반응을 확인할 수 있었다. 분산분석 결과 구매의사는 연령대별로 유의한 차이가 있었으며 연령대가 높아질수록 구매의사가 높았다(Table 7).

충격보호복 구매 시 지불할 수 있는 가격의 수준(Table 8)에 대해서는 5만원 미만(51.7%), 5만원 이상~10만원 미만(37.6%),

Table 7. Expected effect to reduce injuries and purchase intention on the impact protective clothing

Contents	50s	60s	70s	Total	F-value
Expected effect	3.68	3.78	3.81	3.76	0.686
Purchase intention	3.59(b)	3.72(ab)	3.84(a)	3.71	3.214*

The average value of the questions measured by Lickert scale.

1 = not at all, 5 = very much like

* $p < .05$, a > b Results of the Duncan test

10만원 이상(10.7%)의 순으로 나타났으며, 노년층 슬랙스 한 벌 구입 가격과 비슷한 수준으로(Lee & Suh, 2010) 낙상충격보호 기능이 추가된 의류 구매 시 지불하고자 하는 가격은 일반 바지와 큰 차이가 없었다. 이 문항은 연령별로 유의한 차이를 보였으며 50대의 경우 5만원 이상~10만원 미만, 10만원 이상의 항목에서 기대빈도보다 관측빈도가 높으므로 다른 연령층과 비교하여 상대적으로 더 높은 가격 지불의사가 있음을 알 수 있고, 이는 아직 경제력이 있는 연령층이기 때문인 것으로 여겨진다.

충격보호복 착용시 예상되는 문제점(Table 9)으로는 보호패드로 인한 부피감이나 무게감(26.0%), 고가의 가격(21.1%), 세탁의 불편함(19.4%), 활동의 불편함(19.0%), 외관상 문제(14.5%)순으로 나타났으며, 연령별로 유의한 차이를 보였다. 50대의 경우 상대적으로 외관상 문제와 보호패드로 인한 부피감이나 무게감에 대한 우려가 많았으며, 60대의 경우 활동의 불편함, 70대의 경우 세탁의 불편함과 고가의 가격에 대한 우려가 많았다.

충격보호복 개발 시 가장 고려해야 할 사항(Table 10)에 대한 응답은 활동성(30.2%), 기능성(26%), 소재(15.3%), 적절한 가격대(10.3%) 디자인(9.1%), 세탁 및 관리의 편리성(9.1%) 순으로 나타났으며, 교차분석 결과 0.05 수준에서 연령별로 유의한 결과를 보였다. 50대의 경우 다른 연령대에 비해 상대적으로 보호기능을 중시하는 것으로 나타났으며, 60대의 경우 활동성, 70대의 경우 세탁 및 관리의 편리성과 적절한 가격대를 중시하는 것으로 나타났다.

3.4. 충격보호용 하의류 설계를 위한 디자인 선호도 조사

3.4.1. 바지 디자인 선호도 조사

충격보호용 바지 개발을 위한 디자인 선호도 조사의 결과는

Table 8. The affordable price for the impact protective clothing

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	
Less than 50 thousand won	28(43.9)	32.9	45(40.3)	57.7	52(40.8)	65.8	125	51.7	19.848*** df=4
50 thousand won ~100 thousand won	44(32.0)	51.8	27(29.3)	34.6	20(29.7)	25.3	91	37.6	
More than 100 thousand won	13(9.1)	15.3	6(8.4)	7.7	7(8.5)	8.9	26	10.7	
Total	85	100.0	78	100.0	79	100.0	242	100.0	

*** $p < .001$, () is Expected Freq.

Table 9. Expected problems when wearing the impact protective clothing

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	
Inconvenience of the washing	13(16.5)	15.3	11(15.1)	14.1	23(15.3)	29.1	47	19.4	17.062* df=8
Size or weight due to the protective pad	27(22.1)	31.8	22(20.3)	28.2	14(20.6)	17.7	63	26.0	
Problem on the appearance	18(12.3)	21.2	10(11.3)	12.8	7(11.4)	8.9	35	14.5	
Inconvenience of the activity	14(16.2)	16.5	18(14.8)	23.1	14(15.0)	17.7	46	19.0	
High prices	13(17.9)	15.3	17(16.4)	21.8	21(16.6)	26.6	51	21.1	
Total	85	100.0	78	100.0	79	100.0	242	100.0	

* $p < .05$, () is Expected Freq.

Table 10. The most considerable aspect to develop the impact protective clothing

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%	
Design	9(7.7)	10.6	7(7.1)	9.0	6(7.2)	7.6	22	9.1	19.459* df=10
Material	14(13.0)	16.5	11(11.9)	14.1	12(12.1)	15.2	37	15.3	
Activity	18(25.6)	21.2	29(23.5)	37.2	26(23.8)	32.9	73	30.2	
Functionality (protective function)	33(22.1)	22.1	18(20.3)	23.1	12(20.6)	15.2	63	26.0	
Convenience of washing and management	5(7.7)	5.9	6(7.1)	7.7	11(7.2)	13.9	22	9.1	
Reasonable price	6(8.8)	7.1	7(8.1)	9.0	12(8.2)	15.2	25	10.3	
Total	85	100.0	78	100.0	79	100.0	242	100.0	

* $p < .05$, () is Expected Freq.

Table 11에 제시하였으며 유의한 항목에 한하여 기대빈도를 제시하였다. 충격보호용 바지가 개발된다면 어느 계절용을 선호하는가에 대한 질문에 대한 응답은 겨울용이 75.2%로 가장 높은 비율을 보였다. 이는 낙상 실태조사의 결과에서 나타난 바와 같이 겨울에 가장 많이 낙상을 경험하기 때문에 겨울용 바지의 필요가 높게 나타난 것으로 생각된다.

선호하는 바지의 스타일은 캐주얼 49.1%, 아웃도어 26.7%, 정장 13.0%, 트레이닝복 11.2% 순으로 나타났으며, 연령별로 유의한 차이가 있었다. 50대는 상대적으로 아웃도어 스타일을 선호하여 활동성과 기능성을 중시하는 것으로 나타났으며, 50대가 운동 및 야외활동으로 여가시간을 보낸다는 선행연구(Paek & Lee, 2011)의 결과는 이를 뒷받침한다. 60대는 트레이닝 바지 스타일을 선호하여 편한 것을 중시하고, 70대는 정장바지 스타일을 선호하여 격식을 갖추는 것을 중시하는 것으로 여겨진다.

바지의 실루엣은 일자형(52.2%)을 가장 선호하였으며, 아래

로 갈수록 좁아지는 형태(33.5%)의 선호도 또한 높았다. 이는 노년 여성이 일자형 슬랙스, 세미형 슬랙스 순으로 선호한다는 Lee and Suh(2010)의 연구결과와도 일치한다. 연령별 실루엣 선호도에 있어서는 연령대가 낮아질수록 아래로 갈수록 좁아지는 실루엣을 더욱 선호하고 연령대가 높아질수록 통바지를 선호하는 경향을 보였다.

맞춤새에 있어서는 보통의 여유량(49.7%)을 가장 선호하였으며, 약간 넉넉한 것(16.8%)보다는 약간 타이트한 것(31.1%)을 더 선호하는 것으로 나타났다. 또한 연령이 낮을수록 타이트한 것을 선호하는 경향을 보였다.

허리선 위치는 허리선 수준(46.6%)을 가장 선호하였고, 다음으로 배꼽 수준(34.8%), 허리선보다 위(11.2%), 배꼽보다 아래순(7.5%)으로 나타나, 요즘의 바지들이 골반에 걸치는 스타일로 나오는 것과는 다르게 배부분을 감싸주는 바지를 원하는 것으로 보인다.

Table 11. Design preference for pants

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2	
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%		
Season	Summer	3	4.5	3	5.8	4	9.3	10	6.2	n.s
	Spring · Fall	8	12.1	13	25.0	9	20.9	30	18.6	
	Winter	55	83.3	36	69.2	30	69.8	121	75.2	
Style	Casual	36(32.4)	54.5	26(25.5)	50.0	17(21.1)	39.5	79	49.1	29.004*** df=6
	Outdoor	23(17.6)	34.8	14(13.9)	26.9	6(11.5)	14.0	43	26.7	
	Sweatsuits	5(7.4)	7.6	8(5.8)	15.4	5(4.8)	11.6	18	11.2	
	Formal	2(8.6)	3.0	4(6.8)	7.7	15(5.6)	34.9	21	13.0	
Silhouette	Straight	34(34.4)	51.5	27(27.1)	51.9	23(22.4)	53.5	84	52.2	15.808* df=8
	Form of narrowing	27(24.2)	40.9	20(19.1)	38.5	12(15.8)	27.9	59	36.6	
	Pantaloons	1(0.8)	1.5	1(0.6)	1.9	0(0.5)	0.0	2	1.2	
	Wide-leg pants	1(5.3)	1.5	4(4.2)	7.7	8(3.5)	18.6	13	8.1	
	Others	3(1.2)	4.5	0(1.0)	0.0	0(0.8)	0.0	3	1.9	
Fit	Very tight	1(1.2)	1.5	1(1.0)	1.9	1(0.8)	2.3	3	1.9	16.491* df=8
	Little bit tight	29(20.5)	43.9	14(16.1)	26.9	7(13.4)	16.3	50	31.1	
	Regular	30(32.8)	45.5	28(25.8)	53.8	22(21.4)	51.2	80	49.7	
	Little bit relaxed	6(11.1)	9.1	8(8.7)	15.4	13(7.2)	30.2	27	16.8	
	Very relaxed	0(0.4)	0.0	1(0.3)	1.9	0(0.3)	0.0	1	0.6	
Location of waist line	Above the waist line	5	7.6	5	9.6	8	18.6	18	11.2	n.s
	About the waist line	27	40.9	23	44.2	25	58.1	75	46.6	
	About the bellybutton	26	39.4	22	42.3	8	18.6	56	34.8	
	Down the bellybutton	8	12.1	2	3.8	2	4.7	12	7.5	
The length of the pants	In the middle length of the knee and ankle	1	1.5	2	3.8	1	2.3	4	2.5	n.s
	Ankle length	27	40.9	23	44.2	19	44.2	69	42.9	
	Length that slightly covers instep	27	40.9	16	30.8	15	34.9	58	36.0	
	Barefoot to the bottom	9	13.6	9	17.3	5	11.6	23	14.3	
	Bottom with the shoe on	2	3.0	2	3.8	3	7.0	7	4.3	
The form of the waist belt	Zip up+regular belt	19	28.8	21	40.4	15	34.9	55	34.2	n.s
	Zip up+side part rubber band	28	42.4	15	28.8	16	37.2	59	36.6	
	Zip up+behind part rubber band	7	10.6	3	5.8	3	7.0	13	8.1	
	Whole part rubber band	12	18.2	13	25.0	9	20.9	34	21.1	
Zip up method	Hook	51	77.3	36	69.2	31	72.1	118	73.3	n.s
	Button	15	22.7	16	30.8	12	27.9	43	26.7	
Color	Gray · black	53	80.3	40	76.9	35	81.4	128	79.5	n.s
	Brown	6	9.1	5	9.6	3	7.0	14	8.7	
	White · ivory	4	6.1	1	1.9	1	2.3	6	3.7	
	Vivid color	2	3.0	5	9.6	4	9.3	11	6.8	
	Others	1	1.5	1	1.9	0	0.0	2	1.2	
Material	Cotton or wool(no stretch)	0(4.1)	0.0	4(3.2)	7.7	6(2.7)	14.0	10	6.2	17.668* df=8
	Cotton or wool(stretch)	22(20.5)	33.3	14(16.1)	26.9	14(13.4)	32.6	50	31.1	
	Cotton blended or wool blended (no stretch)	2(3.3)	3.0	3(2.6)	5.8	3(2.1)	7.0	8	5.0	
	Cotton blended or wool blended (stretch)	27(24.2)	40.9	24(19.1)	46.2	8(15.8)	18.6	59	36.6	
	Synthetic fiber (no stretch)	0(0.0)	0.0	0(0.0)	0.0	0(0.0)	0.0	0	0.0	
	Synthetic fiber(stretch)	15(13.9)	22.7	7(11.0)	13.5	12(9.1)	27.9	34	21.1	
Total		66	100.0	52	100.0	43	100.0	161	100.0	

* $p < .05$, *** $p < .001$, () is Expected Freq.

바지길이는 발목길이하(42.9%)와 발등을 살짝 덮는 길이 (36.0%)에 대한 선호도가 높은 것으로 나타나, 바지길이가 길

어서 거주장스러운 것을 불편하게 여기는 것으로 생각된다. 허리벨트의 형태는 지퍼여밈+옆부분 고무밴드(35.6%), 지퍼

Table 12. The most important aspect to improve the pants

Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Design	20	12.4
Material	13	8.1
Activity	67	41.6
Size	8	5.0
Convenience in wearing and taking off	22	13.7
Washing and management	31	19.3
Total	161	100.0

여밈 + 일반벨트(34.2%)을 가장 선호하였으며 둘의 선호도 차이는 크지 않았다. Lim and Lee(2011)의 연구에서는 노년층의 의복에서 허리부분은 고무밴드를 사용하여 허리가 편안하도록 설계할 것을 제안하였는데, 본 연구결과에서도 고무밴드가 들어간 형태를 선호하는 비율이 약 65%정도가 되어 활동성과 편안함을 중시하는 것을 알 수 있었다. 허리벨트의 여밈 방법은 단추(26.7%)보다는 걸고리(73.3%)를 더 선호하였다.

색상은 회색·검은색 계열이 79.5%로 압도적으로 높은 선호도를 보였다. 소재는 신축성이 있는 면 혼방 또는 모 혼방(36.6%), 신축성이 있는 면 또는 모(31.1%), 신축성이 있는 합성섬유(21.1%) 순으로 선호하였고, 대다수의 응답자(88.8%)가 신축성 있는 소재를 선호하는 것으로 나타났다.

평소에 바지 착용시 가장 개선이 되었으면 하는 부분(Table 12)으로는 활동성이 41.6%로 가장 높게 나타났으므로 실버여성을 위한 의복 설계 시 활동성을 충분히 고려하는 것이 필요함을 알 수 있었다. 바지 착용시 불편사항에 관해 조사한 결과(Table 13), 모든 항목이 3.5이하의 평균을 보여 크게 불편함을 느끼지 않는 것으로 나타났으나 그 가운데 '앞으면 뒤허리선이 내려온다'라는 항목이 3.37로 가장 높은 점수를 보였다.

바지 구매 시 중요하게 고려하는 요소(Table 14)에 관해 조

Table 13. Uncomfortable points when wearing pants

Contents	Mean	S.D.
Front waist line comes up when sitting down.	2.81	.896
Back waist line comes down when sitting down.	3.37	1.035
When acting, knee part is uncomfortable and tight.	3.01	.942
It is uncomfortable to wear and take off the clothing.	2.61	.845
Location and form of the pocket is inappropriate.	2.81	.903
Zipper is little and hidden.	2.99	1.037
Hook or button (zip up) is too easily unfastened.	3.14	1.022

N = 161, 1 = is not at all, 5 = very much like

Table 14. The important aspects to purchase pants

Contents	Mean	S.D.
Brand	3.10	.982
Design	3.87	.799
Color and pattern	3.78	.927
Material	4.04	.817
Activity	4.18	.836
Functionality	4.03	.925
Size	4.10	.875
Sewing condition and durability	4.12	.879
Convenience of washing and management	4.14	.919
Price	3.96	.836

N = 161, 1 = is not at all, 5 = very much like

사한 결과, 활동성(4.18), 세탁 및 관리의 편리성(4.14), 봉제상태 및 내구성(4.12), 사이즈(4.10)를 중요하게 생각하는 것으로 나타났으며 상대적으로 브랜드(3.10)는 중요하게 고려하지 않는 것으로 나타났다. 따라서 50대 이상의 여성들의 바지 구매 태도는 실용적인 것을 추구하는 것으로 볼 수 있다.

Table 15. Design preference for underwear (lower garment)

Category	50s		60s		70s		Total		χ^2	
	freq.	%	freq.	%	freq.	%	freq.	%		
Season	Summer	0(0.2)	0.0	0(0.3)	0.0	1(0.4)	2.8	1	1.2	13.825* df=6
	Spring·Fall	0(1.4)	0.0	2(1.9)	7.7	4(2.7)	11.1	6	7.4	
	Winter	17(12.7)	89.5	12(17.3)	46.2	25(24.0)	69.4	54	66.7	
	All-season	2(4.7)	10.5	12(6.4)	46.2	6(8.9)	16.7	20	24.7	
Fit	Tight on the body	10(7.0)	52.6	12(9.6)	46.2	8(13.3)	22.2	30	37.0	6.296* df=2
	Little bit relaxed	9(12.0)	47.4	14(16.4)	53.8	28(22.7)	77.8	51	63.0	
Waistline position	About the waist line	7	36.8	9	34.6	21	58.3	37	45.7	n.s
	About the bellybutton	10	52.6	13	50.0	11	30.6	34	42.0	
	Down the bellybutton	2	10.5	4	15.4	4	11.1	10	12.3	
Length	Middle of the thigh	3	15.8	0	0.0	2	5.6	5	6.2	n.s
	Right above the knee	1	5.3	4	15.4	5	13.9	10	12.3	
	In the middle length of the knee and ankle	6	31.6	8	30.8	9	25.0	23	28.4	
	Ankle length	9	47.4	14	53.8	20	55.6	43	53.1	

Table 15. Design preference for underwear (lower garment) (continued)

Waist band type	Rubber band wrapped with fabric type	13	68.4	20	76.9	27	75.0	60	74.1	n.s
	Exposed rubber band type	6	31.6	6	23.1	9	25.0	21	25.9	
Waist band width	Narrow band (around 2 cm)	7	36.8	14	53.8	10	27.8	31	38.3	n.s
	Wide band (around 3.5 cm)	12	63.2	12	46.2	26	72.2	50	61.7	
Color	Gray · Black	10	52.6	11	42.3	13	36.1	34	42.0	n.s
	White · Ivory	6	31.6	7	26.9	7	19.4	20	24.7	
	Pink · Peach	2	10.5	4	15.4	10	27.8	16	19.8	
	Red	1	5.3	1	3.8	0	0.0	2	2.5	
	Violet	0	0.0	3	11.5	6	16.7	9	11.1	
Pattern	No pattern	16	84.2	20	76.9	21	58.3	57	70.4	n.s
	Flower pattern	2	10.5	4	15.4	11	30.6	17	21.0	
	Geometric pattern	0	0.0	1	3.8	2	5.6	3	3.7	
	Abstract pattern	1	5.3	0	0.0	2	5.6	3	3.7	
	Others	0	0.0	1	3.8	0	0.0	1	1.2	
Material	Cotton	2	10.5	6	23.1	15	41.7	23	28.4	n.s
	Cotton + Spandex	15	78.9	17	65.4	14	38.9	46	56.8	
	Cotton blended	1	5.3	2	7.7	2	5.6	5	6.2	
	Cotton blended + Spandex	1	5.3	1	3.8	3	8.3	5	6.2	
	Synthetic fabrics	0	0.0	0	0.0	1	2.8	1	1.2	
	Synthetic fabrics + Spandex	0	0.0	0	0.0	1	2.8	1	1.2	
Total		19	100.0	26	100.0	36	100.0	81	100.0	

* $p < .05$, () is Expected Freq.

3.4.2. 내의(하의) 디자인 선호도 조사

충격보호용 내의(하의) 개발을 위한 디자인 선호도 조사의 결과는 Table 15에 제시하였으며 유의한 항목에 한하여 기대빈도를 제시하였다. 충격보호용 내의(하의)가 개발된다면 어느 계절용을 선호하는가에 대한 질문에 대한 응답은 겨울용이 66.7%로 가장 높은 비율을 보였으며, 사계절용이 24.7%로 그 뒤를 이었다.

여유량에 관해서는 몸에 밀착되는 것(37.0%)보다는 약간 여유있는 것(63.0%)을 선호하였으며, 연령별로 유의한 차이가 있었다. 50대와 60대는 상대적으로 몸에 밀착되는 것을 더 선호하였고 70대는 약간 여유있는 것을 더 선호하는 경향을 보였다. 허리선 위치는 허리선 수준(45.7%), 배꼽수준(42.0%), 배꼽보다 아래(12.3%) 순으로 선호도를 보여 배를 감싸주는 것을 원하는 것을 알 수 있었다.

내의(하의)의 길이는 발목길이(53.1%)를 가장 선호하였으며, 길이가 길어질수록 선호도가 높은 것을 알 수 있었다. 이는 겨울용 내의(하의)를 선호하는 비율이 높은 것과 연관되는 것으로 생각된다.

허리밴드의 형태는 고무밴드 노출형(25.9%)보다는 고무밴드를 원단으로 감싼 형태(74.1%)를 선호하였으며, 이는 고무밴드가 직접 피부에 닿는 것보다 원단으로 감싸져 있는 것이 부드러운 촉감을 주기 때문으로 여겨진다. 고무밴드 노출형을 선호하는 응답자로부터는 고무밴드를 원단으로 감싼 형태일 경우 내부에서 고무줄이 꼬여서 불편하다는 의견이 있었다. 허리밴

Table 16. The most important aspect to improve the underwear (lower garment)

Category	Freq.(n)	Percentage(%)
Design	4	4.9
Material	23	28.4
Activity	26	32.1
Size	4	4.9
Convenience in wearing and taking off	15	18.5
Washing and management	9	11.1
Total	81	100.0

Table 17. Uncomfortable points when wearing underwear (lower garment)

Contents	Mean	S.D.
Wearing sensation is bad.	3.11	.880
Elasticity is bad.	2.99	.929
Thermal resistance is bad.	3.10	.970
Seam line is irritating on the skin.	2.96	1.054
Waist line's location is not appropriate.	3.00	.987
The feeling is too tight.	2.98	.922
It is uncomfortable to wear and take off the clothing.	2.86	.905
Ankle part is loosed after wearing.	3.47	1.013

N = 161, 1 = is not at all, 5 = very much like

Table 18. The important aspects to purchase underwear (lower garment)

Contents	Mean	S.D.
Brand	3.27	1.049
Design	3.70	.749
Color and pattern	3.51	.950
Material	3.96	.941
Activity	4.19	.853
Functionality	4.14	.905
Size	4.05	.789
Sewing condition and durability	4.19	.823
Convenience of washing and management	4.07	.848
Price	3.94	.796

N = 161, 1 = is not at all, 5 = very much like

드 너비는 2 cm내외의 좁은 밴드(38.3%)보다는 넓은 밴드(61.7%)를 더욱 선호하였다.

색상은 회색·검은색 계열을 42.0%로 가장 선호하였으며 흰색·아이보리색 계열(24.7%)과 분홍색·살구색 계열(19.8%)이 그 뒤를 이었다. 무늬는 대다수(70.4%)가 무늬가 없는 것을 선호하였으며, 무늬가 있는 것 중에서는 꽃무늬(21.0%)를 선호하는 것을 알 수 있었다. 소재는 면 + 스판(56.8%)을 과반 수 이상 선호하였고 면을 선호하는 비율도 28.4%나 되어 대부분이 면 소재를 선호하는 것으로 볼 수 있다.

평소에 내의(하의) 착용시 가장 개선이 되었으면 하는 부분(Table 16)으로는 바지에서와 마찬가지로 활동성(32.1%)을 가장 많이 꼽았으며, 소재에 대한 개선을 원하는 비율도 28.4%나 되었다. 내의 착용시 불편사항(Table 17)에 관해 조사한 결과, 모든 항목이 3.5이하의 평균을 보여 크게 불편함을 느끼지 않는 것으로 나타났으나 그 가운데 ‘입다 보면 발목부분이 늘어난다’는 항목이 3.47로 가장 높은 점수를 보여 발목부분의 내구성을 높이는 방법을 고안할 필요가 있다.

내의 구매 시 중요하게 고려하는 요소(Table 18)에 관해 조사한 결과, 활동성(4.19), 봉제상태 및 내구성(4.19), 기능성(4.14)을 중요하게 고려하는 것으로 나타났으며 상대적으로 브랜드(3.27)는 크게 고려하지 않는 것으로 나타났다.

4. 결 론

본 연구는 실버세대 여성을 위한 충격보호용 의류 개발을 위한 요구도를 파악하고자 50~70대 여성 242명을 대상으로 낙상 실태, 충격보호복에 관한 요구사항, 디자인 선호도 등을 조사하였으며 결과는 다음과 같다.

첫째, 최근 2년 이내 낙상을 경험한 비율은 전체의 43%였으며, 겨울에 낙상을 가장 많이 경험하고, 대부분이 실외에서 넘어졌으며, 걷기나 계단을 오르내리는 일상적인 활동 중에 넘어지는 경우가 많았다. 낙상으로 인한 손상은 타박상이 많았고 골절이나 염좌 등의 심한 손상을 입는 경우도 있었으며, 무릎 부

상이 가장 많았다.

둘째, 거의 대다수가 충격보호의류를 구매한 경험이 없었으나, 충격보호복이 낙상 시 부상을 줄이는 데 도움이 될 것이라는 긍정적인 반응을 보였으며 보호복의 형태로는 바지에 충격 보호기능을 고정하는 것을 가장 선호하였으나 상대적으로 젊은 50대는 충격보호기능을 착탈하는 것을 선호하고, 60대와 70대는 충격보호기능을 고정하는 것을 선호하였다. 연령대가 높을수록 충격보호복에 대한 구매의사가 높았으며, 구매 시 지불할 수 있는 가격의 수준은 5만원 미만이 가장 많았고 50대는 다른 연령층에 비하여 상대적으로 더 높은 가격을 지불할 의사가 있는 것으로 나타났다. 보호복 착용 시 보호패드로 인한 부피감이나 무게감에 대한 우려가 많았고, 활동성에 대한 요구도가 높은 것으로 나타났다.

셋째, 충격보호용 하의류 설계를 위한 바지 디자인 선호도를 조사한 결과 겨울용 바지에 대한 필요가 높았으며, 캐주얼 스타일, 일자형 실루엣을 선호하였으며, 보통의 여유량을 선호하였으며, 바지의 길이는 발목길이에 대한 선호도가 높게 나타났다. 허리벨트는 지퍼여밈에 옆 부분에 고무밴드가 들어간 것을 가장 선호하였고 바지의 색상은 회색·검은색 계열에 대한 선호도가 높았으며 신축성 있는 소재를 선호하였다.

넷째, 충격보호용 하의류 설계를 위한 내복바지 디자인 선호도를 조사한 결과 겨울용에 대한 수요가 높았으며, 몸에 밀착되는 것보다는 약간 여유있는 것을 선호하였다. 길이는 발목길이를 가장 선호하였고, 허리밴드의 형태는 고무밴드를 원단으로 감싼 것을 선호하였고 좁은 것보다는 넓은 것을 선호하였다. 색상은 회색·검은색 계열을 가장 선호하였으며 민무늬 원단을 선호하였다. 면에 스판텍스가 함유된 소재를 선호하는 것으로 나타났다.

다만 본 연구의 선호도 조사의 카이제곱 검정 시 5이하의 빈도를 가지는 셀이 전체의 20% 이상인 항목이 있으므로 해석에 주의를 요하며, 본 연구의 결과를 바탕으로 실버 세대의 인체특성과 디자인 선호도를 고려한 유용하면서도 기능적인 일상생활용 충격보호의류를 개발하는 후속연구가 필요할 것으로 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. 2013R1A1A2057684).

References

‘2011 Survey on the senior status’. (2012, April 13). *Ministry of health & welfare*. Retrieved June 10, 2013, from <http://www.mw.go.kr>
 ‘2012 Senior statistics’. (2012, September 27). *Korean statistical information service*. Retrieved June 10, 2013, from <http://www.kosis.kr>
 Choi, H. S., & Do, W. H. (2005). Development and wearing comfort

- analysis of motorcycle wear with built-in airbag. *Journal of the Korean Home Economics Association*, 43(6), 27-35.
- 'Hip joint operations have been increased 12.0% annually in recent 5 years'. (2010, December 2). *National health insurance service*. Retrieved December 6, 2011, from <http://www.nhis.or.kr>
- Jang, I. S., & Kim, S. M. (2006). A study on risk factors of injuries from fall experienced by home-staying elders in a provincial area. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 8(2), 107-116.
- Jeon, M. Y., Jeong, H. C., & Choe, M. A. (2001). A study on the elderly patients hospitalized by the fracture from the fall. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31(3), 443-453.
- Kannus, P., & Parkkari, J. (2006). Prevention of hip fracture with hip protectors. *Age and Ageing*, 35(S2), 51-54.
- Kim, D. J., Kong, G. M., Moon, S. H., Suh, B. H., Lee, S. W., & Kim, S. H. (2008). Risk factors of falls for home staying elderly people in a rural community. *Journal of Korean Orthopaedic Research Society*, 11(1), 31-36.
- Kim, J. M., & Suh, H. K. (2010). Risk factors for falls in the elderly by life-cycle. *Korean Journal of Health Education and Promotion*, 27(1), 21-34.
- Kim, M. J. (2004). *Associated factors caused by falls of older people in community-dwelling*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Kim, S. H., Kim, D. W., & Kim, N. G. (2010). Fall simulation and impact absorption system for development of fracture prevention system. *Journal of Biomedical Engineering Research*, 31(6), 438-448.
- Lee, E. J., & Kim, C. G. (2003). A survey of fractures and factor associated with falls in elderly patients. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 5(2), 182-192.
- Lee, H. T., Jang, K. J., Jang, I. H., & Lee, Y. J. (1994). Characteristics of falls as a cause of hip fracture in the elderly. *Korean Journal of Family Medicine*, 15(4), 273-279.
- Lee, J. J., & Suh, M. A. (2010). Slacks purchase realities and wearing satisfaction focused on old-aged women. *The Research Journal of the Costume Culture*, 18(3), 541-549.
- Lee, Y. S. (2009). *A study on the development of the protective inner-pants for snow boarders*. Unpublished master's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Lim, H. J., & Lee, K. H. (2011). A study on the characteristics of clothing and configuration of item in foreign adaptive-Clothing for the disabled seniors. *Journal of the Korean Society for Clothing Industry*, 13(1), 17-24.
- Lim, J. Y., Park, W. B., Oh, M. K., Kang, E. K., & Paik, N. J. (2010). Falls in a proportional region population in Korean elderly: incidence, consequences, and risk factors. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 14(1), 8-17.
- Paek, K. J., & Lee, J. R. (2011). The wearing conditions of outdoor wear for women in their 30s-50s. *Proceedings of The Korean Society of Clothing and Textiles, Spring Conference, Korea*, p. 190.
- Park, A. J., Lim, N. Y., Kim, Y. S., Lee, Y. K., & Song, J. H. (2011). Incidence and predictors of falls in institutionalized elderly. *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(1), 50-62.
- Park, H. S., & Park, K. Y. (2008). The mediating effect of depression in the relationship between muscle strength of extremities and falls among community-dwelling elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 38(5), 730-738.
- Park, M. J., & Lee, M. S. (2003). Impact protective functioned sports wear development for athlete's protection and improvement in performance. *Fiber Technology and Industry*, 7(4), 471-480.
- Suh, Y. S., & Kim, B. M. (2009). Orthopaedic surgical treatment of hip fractures. *The Journal of the Korean Hip Society*, 21(2), 127-140.
- 'Winter time, falling accident protection'. (2011, December 5). *Segye daily report*. Retrieved December 6, 2011, from <http://www.segye.com>
- Yoo, I. Y., & Lee, J. A. (2009). Characteristics and factors associated with falls of the community-dwelling elderly in small cities. *Journal of the Korean Society of Living Environmental System*, 16(4), 428-435.
- Yoo, Y. G. (2010). Falls and functional levels associated with falls in older people living in the community. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 12(1), 40-50.

(Received 20 August 2013; 1st Revised 17 September 2013;
2nd Revised 15 October 2013; Accepted 5 January 2014)