

한국 여성 노인을 대상으로 한 피트니스 압박웨어 선호도 및 착용 특성 평가

전은진¹⁾ · 유희천¹⁾ · 김동미²⁾ · 김희은^{2)†}

¹⁾포항공과대학교 산업경영공학과

²⁾경북대학교 의류학과

Evaluation of Preference and Wearing Characteristics of Fitness Compression wear for Korean Elderly Women

Eun-Jin Jeon¹⁾, Hee-Cheon You¹⁾, Dong-Mi Kim²⁾, and Hee-Eun Kim^{2)†}

¹⁾Dept. of Industrial & Management Engineering, POSTECH; Pohang, Korea

²⁾Dept. of Clothing & Textiles, Kyungpook National University; Daegu, Korea

Abstract: This study evaluated the preference and wearing characteristics of existing fitness compression wear for elderly women and identified the problems and improvements of existing fitness apparel. Preference and wearing characteristics for 6 types (A-F) of upper and lower fitness compression wear were evaluated. Photos and drawings as well as the preferred designs and details were investigated after presenting the evaluation clothing. Evaluations were made on a 5 point Likert scale for the fitness, allowance, pressure, ease of movement, fabric material, and overall satisfaction after wearing. The design preference indicated that B type (26.6%) and C type (23.4%) were preferred in the top with C, E and F type preferred to the same ratio of 19.4% in the slacks. The fitness and allowance amount of the top B type were the most appropriate (≥ 4), the C type was in close contact (2.86), and the F type was inadequate in the neck circumference (1.77). The feeling of pressure was high in the waist, abdomen, thighs, and knees. The area where the elderly people want to improve their strength was the legs; in addition, a pattern design was needed to strengthen leg muscles when designing fitness compression wear. However, a design with excessive adhesion due to a muscle support band was shown to be not preferred. Therefore, depending on the activity, it is necessary to develop a fitness compression wear that applies an optimum stretching ratio of fabric based on body surface area changes.

Key words: fitness compression wear (피트니스 압박웨어), evaluation of preference (선호도 평가), wearing characteristics (착용특성), elderly women (여성노인)

1. 서 론

우리나라는 평균수명 증가와 저출산 등의 영향으로 빠른 속도로 고령화가 진행되고 있으며, 고령 인구 비율은 2015년에 13.5%에 이르렀으며, 2030년에는 24.3%, 2060년에는 40.1%로 OECD 국가 중 최고 수준에 이를 것으로 전망되고 있다("Life table", 2016). UN은 전체 인구 대비 65세 인구가 차지하는 비율에 따라 고령화 사회(7~14%), 고령사회(14~20%), 초 고령사회(20% 이상)로 분류하고 있으며, UN 분류 기준을 적용하면 우리나라는 고령화 사회로 진입한 단계이다. 우리나라는 현

재 고령화에 따른 노인성 만성질환 및 노인 의료비 증가가 심각한 사회 문제로 대두되고 있다(Seo & Park, 2010). 고령자의 건강관리와 치료 목적으로 사용된 의료비는 2012년의 경우 GDP의 7.1%(약 82.9조 원)로 큰 폭의 사회경제적 손실비용이 발생되고 있다("Increase trend of elderly medical expenses", 2015; Kim et al., 2015). 우리나라 65세 이상 노인의 진료비는 2014년 전체 의료비의 35.5%(19조 3천551억 원), 2015년 36.8%(21조 3천643억 원), 2016년 38.0%(24조 5천643억 원)로 증가하는 추세에 있다("Medical expenses over 65 years", 2017). 고령화로 인한 의료비 문제는 고령자를 대상으로 한 국가 차원의 신체활동 프로그램 개발과 건강관리 시스템 구축을 통해 충분히 예방할 수 있으며, 고령자의 신체활동은 독립생활, 삶의 질 향상, 만성 건강 문제를 예방하는 중요한 방법이 될 수 있다(Goldspink, 2005). 따라서 고령자들의 신체활동을 통한 기초체력과 근력의 향상은 가파르게 상승하고 있는 고령자의 의료비 문제를 해결하는 대안으로 주목받고 있다.

†Corresponding author; Hee-Eun Kim

Tel. +82-53-950-6224, Fax. +82-53-950-6219

E-mail: hekim@knu.ac.kr

© 2019 (by) the authors. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

고령화로 인한 근육 감소 및 근력 저하는 노인들의 신체 기능에 많은 변화를 초래하며, 낙상과 같은 문제를 유발시켜 노인들의 삶과 건강에 심각한 악영향을 준다(Park, 2017). 고령자는 연령이 증가할수록 척추 길이 감소, 허리 측만증, 흉추와 경추의 형태 변형으로 인해 높이 항목은 감소하고 들레 항목은 증가하는 체형의 변화를 겪게 된다. 이러한 신체 기능 및 체형 변화는 노년 후기로 갈수록 심화되어 일상생활 중에 심각한 부상과 함께 합병증을 유발하게 된다. 예를 들어, 상반신 굴신의 정도는 등길이와 앞중심길이의 차이로 확인할 수 있는데 연령이 높아질수록 등길이와 앞중심길이의 차이가 큰 것으로 확인되었다(Kim, 2019). 그러나 고령자의 신체 기능과 체형 변화는 피트니스 운동으로 기초 근력과 근활성도를 향상시킬 경우 큰 폭으로 개선될 수 있다(Yoon et al., 2017). 또한, 고령자 사용 제품은 고령자를 대상으로 한 착용평가가 반드시 병행되어야 하는데 착용평가에 관한 연구는 사이클 팬츠에 대한 의복업 및 주관적 착용평가(Jeong & Hong, 2015), 라이딩 웨어 디자인 착용평가(Shin & Eum, 2016), 액티브 시니어 브라탑 디자인(Jun & Oh, 2015) 등의 연구가 있으며, 고령자용 의복에 대한 착용평가 연구는 미흡한 실정이다. 피트니스 압박웨어를 착용할 경우 운동 시 기초 근력과 근활성도를 배가시키는 효과가 있어 고령자용 피트니스 압박웨어 개발이 시급한 시점에서(Lee, 2008) 피트니스 압박웨어의 개발 및 착용평가를 통한 개선안 도출이 필요하다. 현재 고령 친화제품 중 기저용품, 이동용품, 생활용품의 개발은 활발히 진행되고 있으나 일상생활에서 고령자의 움직임을 보조하는 압박웨어에 대한 연구는 부족한 실정이다.

피트니스 운동은 고령자들의 근력 감퇴를 단기간의 회복시키고 고령자의 이동 능력을 개선시키는 효과가 있다. 이러한 이유로 고령자의 근력 향상을 위한 피트니스 운동이 필요하며, 운동 시에는 피트니스 압박웨어의 착용을 통해 근육 활성도를 상승시킬 필요가 있다(Hong et al., 2015; Kim & Chun, 2013). 피트니스 압박웨어는 근육을 압박하고 혈관을 확장시켜 동작 시에 발생하는 젖산이 혈액순환을 통해 빠르게 빠져나갈 수 있게 하여 피로감을 감소시킨다(Kim & Song, 2010). 또한, 피트니스 압박웨어는 보조 근육의 역할과 근육을 고정해주는 역할을 하며(Lee et al., 2015), 근력 증강 효과 및 생리적 부담을 완화하는 효과가 보고되고 있다(Park & Chun, 2013). 그러나 현재 판매되고 있는 피트니스 압박웨어는 대부분이 젊은 층을 대상으로 제작된 것으로 디자인, 치수, 패턴 등이 고령자의 체형에 적합하지 않다. 기존 제품은 대부분이 과도하게 밀착되는 형태로 고령자가 착용하기 힘든 디자인이며, 고령자의 신체 특성과 동작 특성을 반영하지 않아 부위별 여유량과 절개선 위치가 고령자에게 적절하지 않다. 또한 피트니스 압박웨어는 근육의 위치에 따라 소재의 최적 신축률을 적용하여 적절한 압력으로 근육을 지지하도록 설계되어야 하지만 시판 제품은 노인의 근육 특성을 반영하지 않았다는 한계점이 지적되고 있다.

따라서, 본 연구에서는 노인 복지법상 노인의 연령 기준인

65세를 기준으로 전, 후 나이대의 한국 여성 노인(60~70세, $n=22$)을 대상으로 현재 판매되고 있는 피트니스 압박웨어에 대한 선호도 및 착용 특성을 평가하여 기존 피트니스 압박웨어의 문제점과 개선 요구사항을 파악하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1. 피험자 및 평가 기간

본 연구는 현재 판매되고 있는 피트니스 압박웨어에 대한 선호도 및 착용 특성 분석을 위해 2017년 6월~12월에 걸쳐 시판 제품에 대한 시장조사를 수행하였으며, 착의 평가 및 브랜드 선호도 관련 선행 연구(Jeong & Hong, 2015; Jun & Oh, 2015; Kim, 2009; Shin & Eum, 2016)를 조사하였다. 피트니스 압박웨어에 대한 시장조사 결과를 토대로 평가에 사용할 피트니스 압박웨어 상·하의 6종(A-F)을 선정하였으며, 선행 연구 조사 결과를 바탕으로 항목별 평가 문항을 선별하였다. 평가는 항목별로 설문지(피트니스 운동 경험 및 특성, 피트니스 압박웨어 수용도)와 대상자 인터뷰(디자인 및 디테일 선호도, 착용 특성, 개선 요구사항) 방법을 활용하였다. 평가 참여자는 60~70세의 여성 노인 22명이며, 평가는 2018년 7월 10일~13일 총 4일간 진행되었다. 평가 참여자의 기본 정보 평균은 나이 64.9세, 신장 155.1cm, 몸무게 57.7cm, 가슴둘레 95.7cm, 허리둘레 82.7cm, 엉덩이둘레 94.6cm, 허벅지둘레 53.9cm, 종아리둘레 36.7cm로 확인되었다. 평가 참여자 22명은 2세 단위 연령대별로 5명씩을 선정하였으며, 63~68세에 해당되는 인원 중 피트니스 압박웨어 착용 경험이 있는 인원을 2명 추가하여 선정하였다.

2.2. 선호도 및 착용 특성 평가 방법

선호도 및 착용 특성 평가 문항에는 기본 정보(개인 신상, 신체 치수) 이외에 피트니스 운동 경험 및 특성 5개 항목(운동 경험, 운동 종류, 운동 시간, 운동 이유, 근력 강화 부위), 피트니스 압박웨어 수용도 6개 항목(피트니스 압박웨어 인지도, 필요도, 구매 경험, 압박 부위, 착용 경험, 구매 의사), 피트니스 압박웨어 선호도 2개 항목(디자인 선호도, 디테일 선호도), 착용 특성 6개 항목(맞음새, 여유량, 동작용이성, 압박감, 소재, 전반적 만족도)과 개선 요구사항에 대한 자유기술 문항으로 구성되었다(Table 1).

피트니스 압박웨어 선호도는 평가용 피트니스 압박웨어 제품을 제시하여 디자인을 인지하게 한 후 사진 및 도식화를 보고 선호하는 디자인과 디테일을 확인한 후 최종 선정하도록 하였다. 평가에 사용된 피트니스 압박웨어는 사전에 수행된 피트니스 압박웨어 시장조사 및 선행 연구 결과를 토대로 선별된 상·하의 6종의 제품을 사용하였다(Fig. 1). 선별된 상·하의 6종은 각각 절개선의 위치와 형태가 상이하고 소재 및 색상이 다른 제품을 사용하였다. 선호도 및 착용 특성 평가는 평가용 피트니스 압박웨어를 착용한 후 4개 동작(쪼그려 앉기, 의자에 앉

Table 1. Evaluation items

Evaluation items	Contents	
Fitness exercise characteristics	Experience, type, time, reason for exercise, muscle-strengthening body part	
Acceptance	Awareness, need, purchase experience, compression area, use experience, purchase intension (exercise effect, criteria for purchase, price)	
Preference	Design preference	
	Detail preference	Color, ease, textile, top length, slacks length, sleeve length, neck circumference, waist circumference, waist height, top cutting line, slacks cutting line
	Fit	Sleeve length, top length, slacks length, bust circumference, neckline, waist band
	Allowance	Breathing easy, allowance, easy breathing fit
	Movability	Wearing comfort, standing comfort, sitting comfort, motion comfort, muscle supporting
Wearing characteristics	Pressure	Neck circumference, bust circumference, abdomen circumference, crotch, thigh, knee, back, upper arm, elbow, wrist, hip, calf, ankle part
	Material	Tactile, thickness, absorption, ventilation, elasticity
	Satisfaction	Design, detail, seam, cutting line, easy to dress/undress
	Comments	Free description
Comments	Free description	Fabric, wearing sensation, design, detail

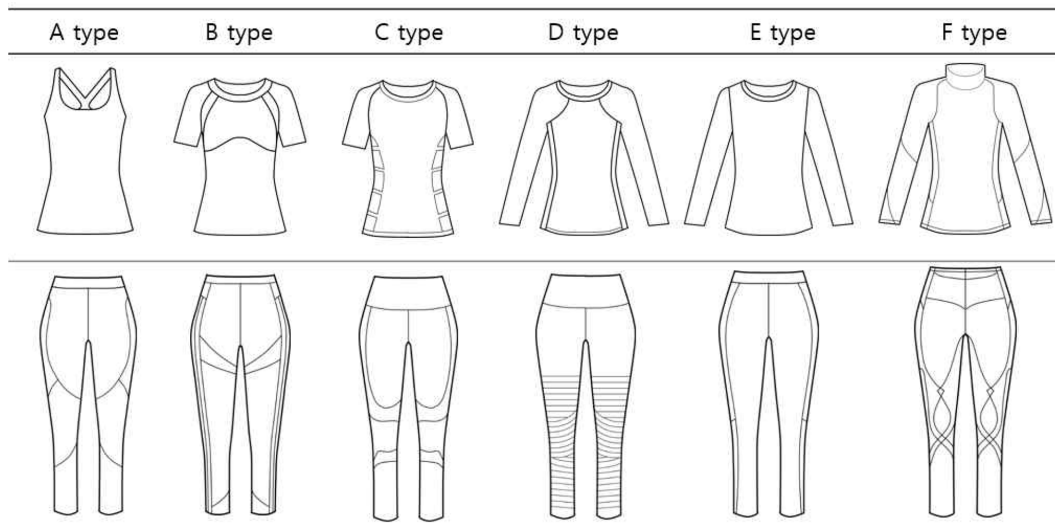


Fig. 1. Fitness compression wear for design and detail.

기, 일어서기, 걷기)을 수행하게 한 후 설문 문항별로 조사자가 설문 대상자에게 질문하는 인터뷰 방식으로 진행하였다.

착용 특성 평가는 선호도 조사 결과를 바탕으로 상·하의 각각 선호디자인 2종, 비선호 디자인 1종씩을 선정하였으며, 선정된 평가복을 무작위로 착용한 후 착용자가 느끼는 맞춤새, 여유량, 동작용이성, 소재, 전반적 만족도는 5점 리커트 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 2점: 그렇지 않다, 3점: 보통, 4점: 그렇다, 5점: 매우 그렇다)를 이용하여 평가하였다. 착용특성 평가를 위해 선정된 6종은 여유량과 밀착정도가 상이한 제품으로 여유량 많은 제품(B, C type), 여유량이 적당한 제품(A, E type), 여유량이 적은 제품(D, F type)으로 분류할 수 있다 맞춤새는

소매길이, 상의길이, 바지 길이, 가슴둘레, 목둘레, 허리밴드에 대해, 여유량은 호흡용이성, 여유량, 밀착 정도에 대해, 동작용이성은 착용할 때 편안, 서있을 때, 앉아있을 때, 동작 시, 근육 지지 효과에 대해 평가하였다. 소재는 촉감, 두께, 흡수성, 통기성, 신축성에 대해, 전반적 만족도는 디자인, 디테일, 솔기 부위, 절개선, 착·탈의 용이에 대해 평가하였다. 착용 특성 평가 항목 중 부위별 압박감 항목은 인체 도식화를 제시하고 착용하고 있는 피트니스 압박웨어의 14개 부위(목둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 밑위, 등/어깨, 상완, 팔꿈치, 손목, 허벅지, 무릎, 종아리, 발목)에 대한 압박의 정도를 평가하도록 하였다. 압박감 평가 시에도 피트니스 압박웨어를 착용

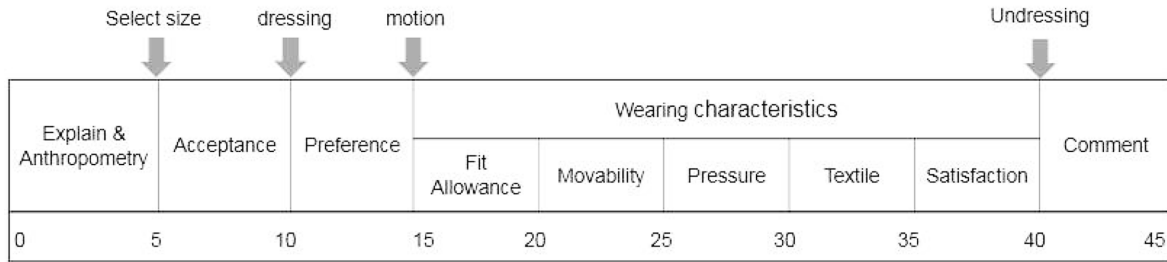


Fig. 2. Experiment protocol.

하고 4개 동작(조그려 앉기, 의자에 앉기, 일어서기, 걷기)을 수행하게 한 후 부위별로 압박이 되는 정도를 설문지에 체크하고 압박의 이유를 구두로 설명하도록 하였다. 선호도 및 착용 특성 평가에는 약 45여 분이 소요되었으며, 평가 절차는 Fig. 2와 같다.

3. 결과 및 논의

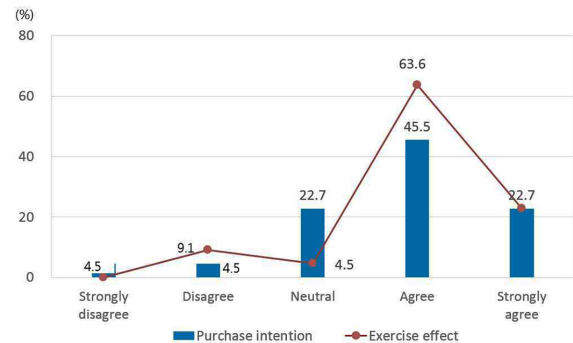
3.1. 피트니스 운동 경험 및 특성

피트니스 운동 경험 및 특성 평가 결과, 참여자의 86.4%가 피트니스 운동 경험이 있었으며, 현재 하고 있는 운동으로는 요가 및 피트니스 50.0%, 에어로빅 28.1%, 걷기 12.5%, 등산 3.1%, 기타(수영, 승마, 고전무용) 6.3% 등의 운동을 하는 것으로 조사되었다. 1일 운동 시간은 1시간~1시간 30분이 47.6%로 가장 많았으며, 30분~1시간 23.8%, 2시간 이상 운동을 하는 비율도 23.8%로 참여자의 대부분이 운동을 하는 것으로 조사되었다. 또한, 운동 이유는 건강 68.0%, 근력 향상 20.0%, 미용 12.0%의 순으로 나타나 고령자의 88.0%가 건강과 근력 향상을 위해 운동을 하는 것으로 파악되었다. 근력 향상을 원하는 부위는 다리 부위가 81.8%로 가장 높았으며, 다음으로 허리 부위가 13.6%로 고령자들은 운동을 통해 다리 근력 강화를 가장 희망하는 것으로 확인되었다. 따라서, 고령자용 피트니스 압박웨어는 고령자의 다리 근육의 형태와 특성을 파악하여 피트니스 운동 시 다리 근력 강화에 도움이 될 수 있도록 설계되어야 한다.

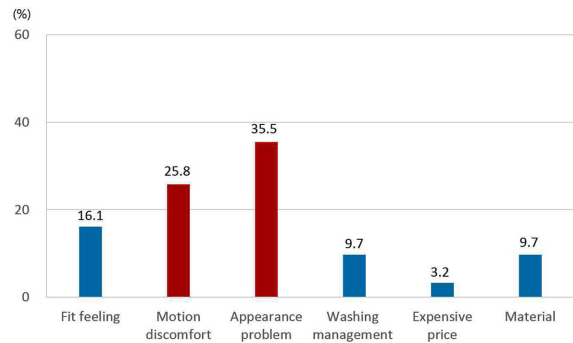
3.2. 피트니스 압박웨어 수용도

피트니스 압박웨어 수용도 평가 결과, 참여자의 90.0%가 피트니스 압박웨어에 대해 알고 있었으며, 95.5%가 피트니스 압박웨어가 필요하다고 응답하였다. 피트니스 압박웨어 구매 경험에서는 약 60%가 구매 경험이 없는 것으로 나타났다. 피트니스 압박웨어 착용 시에 신경 쓰이는 부위는 배 부위 61.3%, 가슴 22.6%, 엉덩이 6.5%, 허벅지 3.2%, 허리 3.2%, 목 3.2%의 순으로 파악되었다. 따라서 고령자용 피트니스 압박웨어는 착용했을 경우 근력 향상 효과와 더불어 신체 부위 특히, 배 부위의 보정과 같은 미적인 측면도 고려하여 설계되어야 한다.

피트니스 압박웨어 착용 경험은 착용한 경험이 있다 63.6%, 착용 경험이 없다 36.4%로 조사되었으며, 착용 횟수는 1일 1회가 57.1%, 1주일에 1~2회가 42.9%로 나타났다. 피트니스 압박웨어에 대해 68.2%가 구매할 의사가 있다고 하였으며, 86.3%가 착용 시에 운동 효과가 향상될 것으로 응답하였다. 피트니스 압박웨어 구매 기준은 소재 31.3%, 가격 31.3%, 디자인 18.8%, 색상 9.4%, 기타 9.4%로 파악되었다(Fig. 3(a)). 피트니스 압박웨어의 가격은 상·하의 한 벌에 8~10만원 77.3%, 5~6만원 9.1%, 10~15만원 9.1%, 16~20만원 4.5%로 조사되었다. 피트니스 압박웨어 착용 시 가장 우려되는 점은 외관상 문제(35.5%), 동작 불편(25.8%), 밀착감(16.1%), 세탁 및 관리 어려움(9.7%), 소재 불만(9.7%), 가격 불만(3.2%)등으로 파악되었다(Fig. 3(b)).



(a) Purchase intention and exercise effect



(b) Problems of wearing

Fig. 3. Acceptance of fitness compression wear.

3.3. 피트니스 압박웨어 선호도

디자인 선호도 평가 결과, 상의는 B type(26.6%)과 C type(23.4%)을 가장 선호하였으며, 다음으로 D type(15.6%), A type(12.5%), E type(11.0%), F type(10.9%)을 선호하는 것으로 조사되었다. 하의는 C type(19.4%), E type(19.4%), F type(19.4%)을 유사한 비율로 선호하였으며, 다음으로 A type(16.1%), B type(16.1%), D type(9.7%)을 선호하였다(Fig. 4). 피트니스 압박웨어 디자인 선호도 평가 결과, 상의 디자인 선호도에 대한 경향성이 나타난 반면 하의 디자인에 대한 선호도는 명확한 차이가 없이 유사한 비율로 나타났다. 이는 고령자들의 경우 의복 선정 시 하의보다는 상의 디자인에 많은 비중을 두는 특징에서 기인한 것으로 사료된다.

디테일 선호도 평가 결과에서 선호하는 색상을 문의한 결과 파스텔톤(57.1%), 선명한 색(17.9%), 브라운(14.3%), 검정(10.7%), 기타(32.1%) 등으로 선호한다고 응답하였다. 피트니스 압박웨어 착용 시 여유량은 약간 조임을 40.9%가 선호한 반면 느슨함을 선호하는 비율은 4.5%로 낮게 나타났다. 디테일 선호도 평가는 상의길이, 하의길이, 소매길이, 목둘레, 허리둘레, 허리높이에 대한 도식화를 각각 제공하고 선호하는 디테일을 평가하도록 하였다. 평가 결과, 상의길이는 배를 가려주는 허리선 아래(72.7%) 길이를 가장 많이 선호하였으며, 하의길이는 종아리길이(45.5%)와 발목길이(45.5%)를 선호하는 것으로 파악되었다. 소매길이는 9부 소매(56.5%)를 가장 선호하였으며, 긴소매(4.3%)는 크게 선호되지 않는 것으로 조사되었다. 목둘레는 목 파악이 적은 라운드형을 59.1%가 선호하였으며, 허리둘레는 고무허리(54.5%)를 선택하였고 허리높이는 허리선을 지나는 보통높이를 50.0%가 선호하였다. 절개선은 세로 절개선(상의: 69.6%, 하의: 69.0%)을 선호하고 직선보다는 곡선(상의: 54.5%, 하의: 59.1%) 절개선을 선호하는 것으로 확인되었다. 평가복의 절개선은 Fig. 5와 같이 상의는 D type(44.0%)와 C type(40.0%)의

절개선을 선호하였으며, 하의는 E type(37.5%)과 C type(20.8%)의 절개선을 선호하는 것으로 파악되었다. 고령자들은 착용 시 날씬하게 보이는 세로 방향의 절개선과 인체형상을 감싸주는 곡선 형태의 절개선을 선호하며, 절개선이 많이 적용된 디자인보다 간략한 형태의 절개선을 선호하는 것으로 확인되었다.

3.4. 피트니스 압박웨어 착용 특성 평가

피트니스 압박웨어 맞음새와 여유량 분석 결과, 상의는 B type이 상의길이, 가슴둘레, 목둘레, 호흡용이, 여유량, 밀착 정도, 소매길이 7개 평가항목에서 가장 적절(≥ 4)한 것으로 파악되었다(Fig. 6). 상의 C type은 여유량이 너무 많아 밀착 정도(2.86) 항목에서 적절하지 않았으며, F type은 밴드 칼라 부착으로 인해 목둘레(1.77) 부위가 매우 불편한 것으로 확인되었다. 하의는 A type이 허리밴드, 바지길이, 호흡용이, 여유량, 밀착 정도 5개 평가항목에서 적절(≥ 3.4)한 것으로 나타났으며, C type과 F type은 여유량(2.86, 2.59)과 밀착 정도(2.95, 2.45) 항목에서 불편함이 있었으며, F type은 허리밴드(2.27)에서도 불편함이 있는 것으로 확인되었다. 평가 결과, 상의의 맞음새와 여유량은 만족도가 대체적으로 높은 것으로 나타났으나 하의는 과도한 밀착감으로 인해 만족도가 낮은 것으로 파악되었다.

피트니스 압박웨어의 동작용이성을 분석한 결과, 상의 3종은 움직일 때, 착용할 때, 서있을 때, 앉아 있을 때, 동작할 때 등 5개 평가항목에서 불편함이 없는(≥ 4) 것으로 나타났으나 근육 지지 효과는 B type(3.14), C type(1.59), F type(3.05) 평가복 모두 부족하였으며, 특히 C type은 여유량이 많은 디자인과 느슨한 니트 소재로 제작되어 근육지지 효과가 거의 없는 것으로 파악되었다(Fig. 7). 하의 A type은 움직일 때, 서있을 때, 근육지지 효과 3개 항목에서 불편함이 없는(≥ 4) 것으로 파악되었으며, 착용할 때(3.36), 앉아 있을 때(3.86), 동작할 때(3.95)에도 편안한 것으로 확인되었다. 특히, 하의 C type과 F type

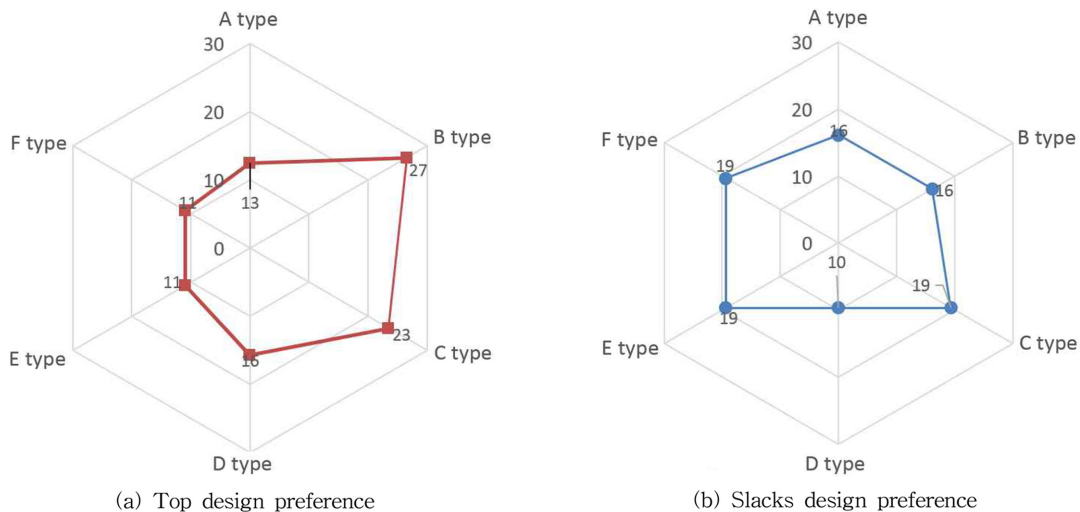


Fig. 4. Design preference of fitness compression wear (unit: %).



Fig. 5. Detail preference of fitness compression wear (unit: %).

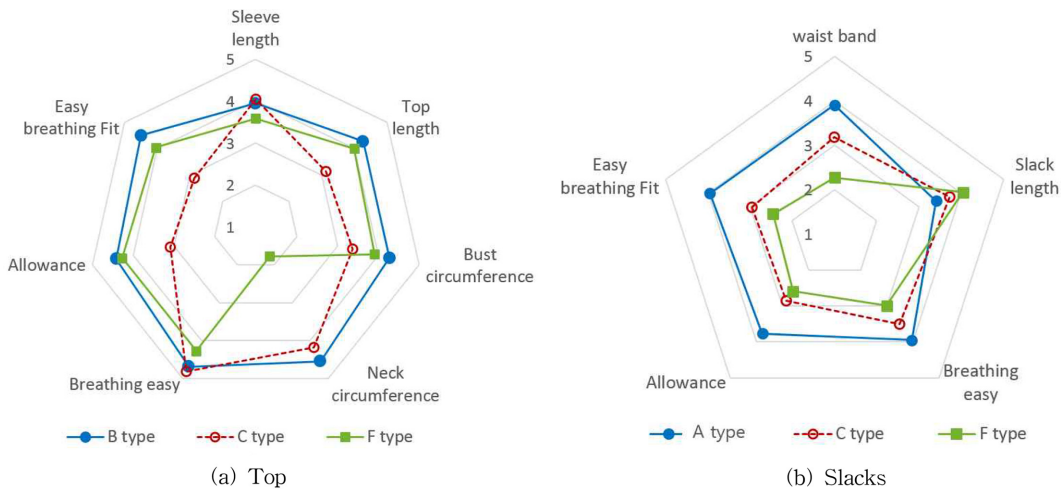


Fig. 6. Wearing evaluation for fitness and allowance.

은 착용하기 불편(2.55, 1.55)한 반면 근육지지 효과는 우수(4.09, 3.82)한 것으로 파악되었다. 동작용이성 평가 결과, 절개선이 유사한 형태로 삽입되었다 하더라도 소재의 신축성과 원단의 바이어스 방향의 적용 등에 따라 동작용이성에 큰 영향을 미친다는 점을 확인할 수 있었다.

피트니스 압박웨어의 부위별 압박감을 분석한 결과, 본 연구에서 제시한 14부위 중 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 허벅지, 무릎, 종아리 6개 부위에서 압박감을 느끼는 것으로 확인되었다(Fig. 8). 상의에서는 허리둘레(B type: 32.0%, C type: 30.6%, F type: 29.6%), 배둘레(28.0%, 20.4%, 20.4%), 엉덩이둘레

(4.0%, 6.1%, 5.6%) 부위에서 압박감을 느끼는 것으로 파악되었다. 하의에서는 허벅지(A type: 20.0%, C type: 18.4%, F type: 14.8%), 무릎(4.0%, 12.2%, 11.1%), 종아리(8.0%, 12.2%, 9.3%) 부위에서 압박감을 느끼는 것으로 확인되었다. 상의에서는 B type을 착용했을 때 허리둘레(32.0%)와 배둘레(28.0%)에서 가장 많은 압박감을 느꼈으며, 하의에서는 A type이 허벅지(20.0%)에서 가장 많은 압박감을 느꼈으나 무릎(4.0%)과 종아리(8.0%)에서는 비교적 낮게 나타났다. Fig. 8에는 조사한 부위 중 압박감을 많이 느끼는 부위를 선별하여 제시하였으며, 미세하게 압박을 느끼는 기타 부위로는 어깨, 상완 부위 등으로 조

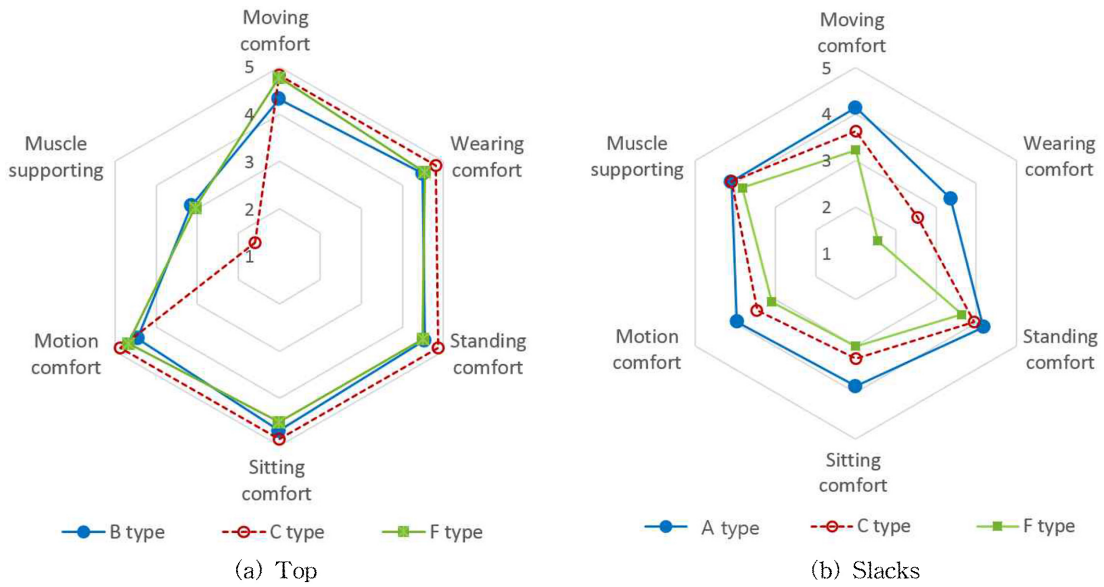


Fig. 7. Wearing evaluation for ease of motion.

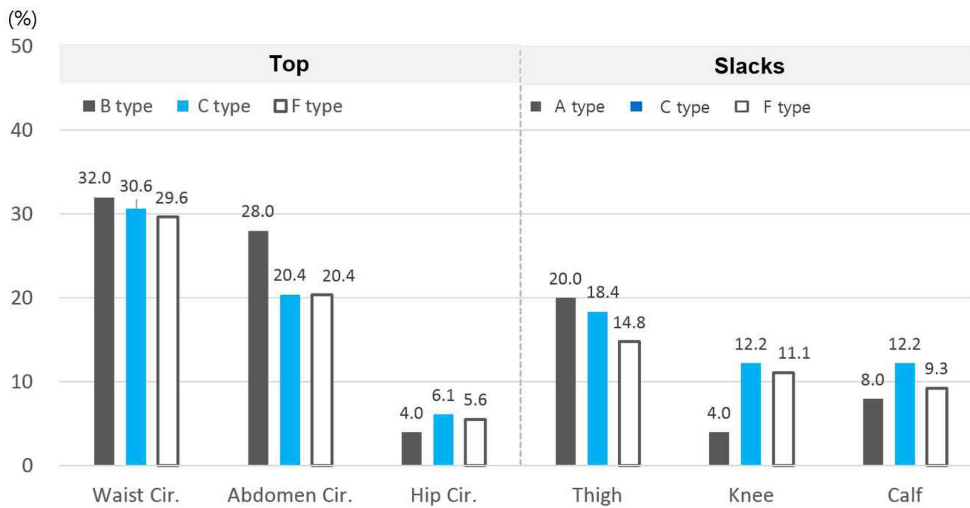


Fig. 8. Wearing evaluation for pressure.

사되었다. 착용 특성 평가용 의복 착용 시 공통적으로 압박을 느낀 부위로는 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레, 허벅지, 무릎, 종아리 부위로 피트니스 압박웨어 패턴 설계 및 소재 신축율 적용 시 반드시 고려해야 할 부위로 확인되었다.

피트니스 압박웨어의 소재 및 전반적 만족도 분석 결과, 상의는 B type이 촉감, 두께, 신축성, 디자인, 디테일, 솔기 부위 편안함, 절개선 위치, 착·탈의 용이 8개 항목에서 우수(≥ 4)한 것으로 파악되었다. 상의 C type은 촉감, 두께, 흡수성, 통기성, 솔기 부위 편안함, 착·탈의 용이 6개 항목, F type은 촉감, 두께, 흡수성, 통기성, 신축성, 솔기 부위 편안함 등 6개 항목에서 우수(≥ 4)한 것으로 확인되었다(Fig. 9). 반면 하의는 A type이

촉감(4.32), 신축성(4.32)이 가장 우수하였으며, 나머지 8개 항목은 소재 및 만족도가 보통 수준(≥ 3)인 것으로 조사되었다. 하의 C type은 촉감, 두께, 신축성, 디자인, 디테일, 솔기 부위 편안함, 절개선 위치 7개 항목에서 보통 수준(≥ 3)이었으며, 흡수성(2.45), 통기성(2.41), 착·탈의 용이(1.77)의 만족도가 낮은 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 C type의 절개선이 무릎을 중심으로 위, 아래로 형성되어 있으며, 절개 부위에 근육지지용 고무 소재가 적용되어 만족감이 낮은 것으로 사료된다. F type에서는 촉감, 두께, 디자인, 디테일, 솔기 부위 편안함, 절개선 위치 6개 항목에서 보통 수준(≥ 3)이었으며, 흡수성(2.95), 통기성(2.68), 신축성(2.50), 착·탈의 용이(1.45) 항목에서 만족도

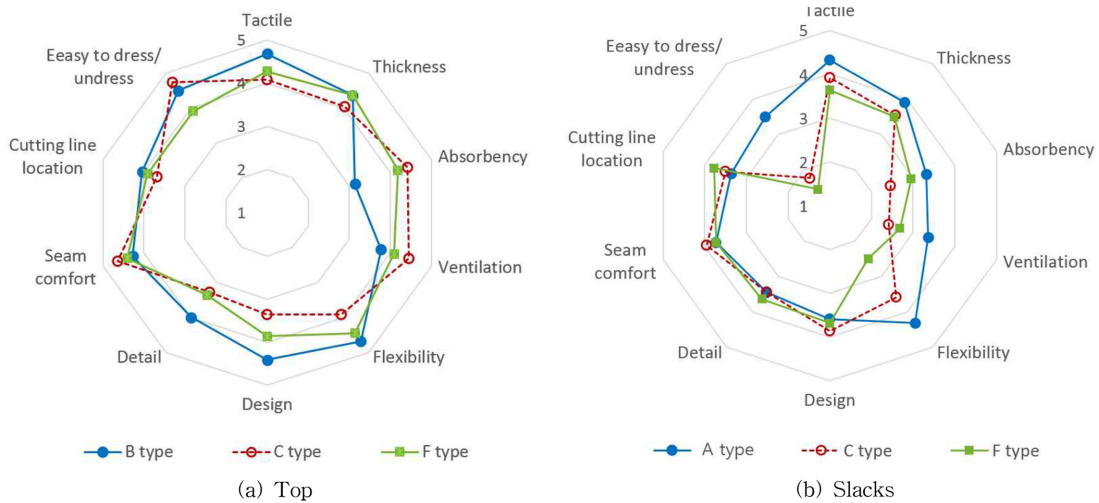


Fig. 9. Wearing evaluation for material and overall satisfaction evaluation.

가 낮은 것으로 파악되었다. 이러한 결과는 하의 F type의 경우 소재의 과도한 탄성으로 착용 시 압박감이 크게 느껴졌으며, 절개선 사용이 많고 절개선 부위에 압박밴드가 적용됨에 따라 소재 및 전반적 만족도가 낮은 것으로 사료된다.

3.5. 개선 요구사항

착용 평가를 통해 파악된 개선 요구사항은 소재, 착용감, 디자인, 디테일 관련 사항으로 분류되었다. 소재 관련 사항은 통기성, 흡수성, 신축성, 탄성이 좋은 소재 적용, 촉감 개선, 압박감이 적은 소재 적용, 동·하계 구분 등으로 확인되었다. 착용감은 피트니스 압박웨어 착용 시 심한 압박감과 밀착감에 대한 개선 의견이 많았으며, 특히, 피트니스 웨어 착용 시에 배 부위에서 배 형상의 굴곡이 심하게 드러나 불편함과 수치심을 유발하므로 바지의 허리밴드를 넓은 형태로 제작하여 배 부위를 고르게 눌러주어 체형을 보정해 주는 효과를 요구하는 의견이 있었다. 착·탈의 관련 사항으로 바지의 경우 다리 부위의 근육 고정용 밴드로 인해 착용이 어렵고 힘들다는 의견이 있었다. 디자인 개선 요구사항으로는 근육은 압박하되 과도한 밀착감 보다는 여유량이 있으면서 팔, 다리의 동작이 편안하고 날씬해 보이는 설계를 요청하는 의견이 있었다. 디테일에서는 절개선은 최소화 및 단순화하고, 칼라는 삭제, 9부 소매 적용, 상의길이는 배를 덮는 길이로 제작 등의 개선을 요구하였다. 착용 평가에 사용한 평가복은 젊은 층을 대상으로 제작된 스포츠 제품으로 고령자의 신체특징을 고려하지 않아 소재, 착용감, 디자인, 디테일 관련 다양한 개선 요구사항이 나타난 것으로 사료된다. 따라서 고령자용 피트니스 압박웨어는 한국 노인의 인체특성 및 체형 특성과 동작 특성을 분석하여 근육 활성도는 향상시키되 착용감은 편안하도록 설계되어야 할 것이다.

4. 결 론

본 연구에서는 한국 노인을 대상으로 피트니스 압박웨어에 대한 설문 평가를 수행하여 피트니스 운동 경험 및 특성과 피트니스 압박웨어의 수용도, 선호도, 착용 특성, 개선 요구사항 등이 파악되었다. 평가 참여자의 86.4%가 피트니스 운동 경험이 있었으며, 건강과 근력 향상을 위해 요가 및 피트니스, 에어로빅, 걷기 등의 운동을 하는 것으로 조사되었다. 운동 경험 및 특성 조사를 통해 고령자들의 피트니스 압박웨어 착용 경험(63.6%), 구매 의사(68.2%), 운동 향상 효과(86.3%)에 대한 의견들이 취합되었다. 또한, 피트니스 압박웨어 수용도 조사를 통해 평가에 참여한 고령자의 95.5%가 피트니스 압박웨어가 필요하다 하였고, 피트니스 압박웨어 설계 시 개선을 가장 원하는 부위로는 배 부위(64.3%)로 확인되었다.

피트니스 압박웨어 상의 디자인은 B type과 C type이 맞음새와 여유량, 동작용이성이 우수하고 적절한 것으로 조사되었다. F type과 같이 칼라가 부착되거나 자세 교정을 위해 등 부위에 절개선이 적용된 디자인은 목 부위 불편과 어깨 당김 등과 같은 이유로 선호하지 않았다. 반면 하의 디자인은 평가복 모두 선호 비율이 유사하게 나타나 뚜렷한 선호 경향이 파악되지 않았다. 고령자의 경우 운동을 통해 근력 향상을 원하는 부위로는 다리 부위(81.8%)가 가장 많았으나 피트니스 압박웨어의 디자인은 하의보다 상의에 더 많은 비중을 두는 것으로 확인되었다. 디테일 선호도에서 색상은 참여자의 파스텔톤을 가장 선호하였으며, 착용 시 조임 정도는 약간 조이는 정도를 선호하였다. 피트니스 압박웨어의 적절한 길이로는 상의는 허리선 아래길이, 하의는 종아리와 발목길이, 소매는 9부 길이를 선호하였다.

피트니스 압박웨어의 맞음새와 여유량은 상의는 B type이 상의길이, 가슴둘레, 목둘레, 호흡용이, 여유량, 밀착 정도 6개 평

가 항목에서 가장 적절(≥ 4)한 것으로 조사되었다. 고령자들은 피트니스 압박웨어 상의의 경우 일반적인 예상과 달리 여유량이 많을 경우 만족도가 낮았으며, 칼라가 부착된 형태는 목둘레 조임 등의 불편함으로 만족도가 낮았다. 또한, 하의의 경우는 절개선 부위에 근육 지지 밴드가 부착된 경우 여유량과 과도한 밀착감으로 불편함이 있었다. 동작용이성은 상의의 경우 평가복 모두 움직일 때, 착용할 때, 서있을 때, 앉았 있을 때, 동작할 때 등 5개 평가항목 모두 불편함이 없는(≥ 4) 것으로 나타난 반면 근육지지 효과가 부족하였다. 하의에서는 평가복 모두 착용하기는 불편하였으나 착용 시에 근육지지 효과는 우수하다고 응답하였다. 피트니스 압박웨어 착용 시 부위별 압박감은 상의는 허리둘레, 배둘레, 엉덩이둘레에서 압박감을 느꼈으며, 하의는 허벅지, 무릎, 종아리 부위에서 압박감을 느끼는 것으로 확인되었다. 따라서 피트니스 압박웨어의 설계 시에는 착용 시 동작용이성 제공과 더불어 적절한 근육 압박과 근육지지 효과에 대한 객관적(EMG; electromyography 평가)으로 검증된 자료를 기반으로 설계될 필요가 있다.

피트니스 압박웨어의 소재 및 전반적인 만족도는 상·하의 평가항목 모두에서 촉감, 두께, 디자인, 솔기 부위 편안함, 절개선 위치 등의 항목에서 전반적으로 만족하는 것으로 나타났다. 반면, 흡수성, 통기성, 신축성, 착탈의 용이 항목에서 만족도가 낮은 것으로 파악되어 피트니스 압박웨어의 소재 개선이 필요하다. 더불어 개선 요구사항에서도 소재의 통기성, 흡수성, 신축성, 신장력, 촉감, 얇은 소재, 동·하계 구분 등의 의견이 있었으며, 과도한 압박감과 밀착감 개선을 요구하였다. 디자인 관련 개선 요구사항은 절개선 최소화 및 단순화, 칼라 삭제, 9부 소매, 상의길이는 배를 덮는 형태를 원하였고 솔기 부위 자극을 완화해 달라는 의견 등이 있었다.

본 연구에서 파악된 기존 피트니스 압박웨어에 대한 착용 특성과 개선 요구사항을 적용하여 고령자용 피트니스 압박웨어를 설계할 경우 한국 노인 체형에 적합한 맞춤새를 제공하고 운동 시 근효율을 향상시킬 것으로 기대된다. 추후 한국 노인의 3D 인체계측자료를 활용한 치수분석과 3D scanning을 통한 피트니스 동작 시 체표면적 및 체표 길이 변화율에 대한 연구가 수행되어야 한다.

감사의 글

이 논문은 2017년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구 사업임(NRF-2017RID1A1B03033496).

References

Goldspink, D. F. (2005). Ageing and activity: Their effects on the functional reserve capacities of the heart and vascular smooth and skeletal muscle. *Ergonomic*, 48(11-14), 1334-1351. doi:10.1080/00140130500101247

- Hong, K. H., Kim, S. Y., & Choi, J. Y. (2015). Design of fitness body wear and responses of human body. *The Korean Fiber Society, Fiber Technology and Industry*, 19(3), 185-200.
- 'Increase trend of elderly medical expenses'. (2015). *Health Insurance Review & Assessment Service*. Retrieved July 4, 2017, from <http://www.hira.or.kr/co/search.do?searchWord=%EB%85%B8%EC%9D%B8%EC%A7%84%>
- Jeong, Y. H., & Hong, K. H. (2015). Subjective wearing assessment and clothing pressure depending on the pattern reduction rate of developed cycle pants using the 3D human scan data. *Journal of Korean Living Science Association*, 24(2), 255-266. doi:10.5934/kjhe.2015.24.2.255
- Jun, J. I., & Oh, S. (2015). Extracting the design elements of bra tops for active seniors in consideration of wearing characteristics. *Journal of Korea Society of Design Trend*, 48, 251-264. doi:10.21326/ksdt.2015.48.022
- Kim, A. Y. (2019). *The developments of torso slopers with the classification of somatotypes for older women considering the senior shift*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Kim, K. H. (2009). Sportswear purchase decision factors and brand preference among college students. *Fashion & Textile Research Journal*, 11(4), 583-591.
- Kim, S. W., Kang, H. J., Shin, Y. S., Jung, S. W., & Song, J. K. (2015). Age-related changes on body composition, functional fitness and arterial compliance in elderly women. *The Korean Journal of Physical Education*, 54(1), 485-494.
- Kim, S. H., & Chun, Y. J. (2013). The analysis of literature: Fall prevention program for the elderly. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 53(2), 711-721.
- Kim, T. G., & Song, M. K. (2010). Effect of wearing compression clothing on body shape. *Fashion & Textile Research Journal*, 12(2), 233-239.
- Lee, H. J., Eom, R. I., & Lee, Y. J. (2015). Research papers : Analysis of wearing propensities, wearing comfort, mobility of movement, and 3D shape for advanced baseball leg guards design. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 39(1), 63-76. doi: 10.5850/jksct.2015.39.1.63
- Lee, Y. K. (2008). *Analysis of lateral body type for elderly women - Focused on obesity and deformation of body type -*. Unpublished master's thesis, Paichai University, Daejeon.
- 'Life table'. (2016). *Statistics Korea*. Retrieved April 1, 2017, from http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/7/index.board?bmode=read&aSeq=365073
- 'Medical expenses over 65 year'. (2017). *Statistics Korea*. Retrieved May 16, 2015, from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=354&tblId=DT_354004N_046&vw
- Park, I. S. (2017). The improvement of health for the happy life of the older adults and strength training. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, 11(3), 111-119. doi:10.21184/jkela.2017.04.11.3.111
- Park, J. H., & Chun, J. S. (2013). Comparison of evaluation methods for measuring pressure of compressionwear. *The Research Journal of the Costume Culture*, 21(4), 535-545. doi:10.7741/rjcc.2013.21.4.535
- Seo, J. Y., & Park, H. J. (2010). R & D strategy for medical devices for the elderly. *Science and Technology Policy Institute*. Retrieved July 20, 2017, from http://www.stepi.re.kr/search/search/stepi1/search/search.jsp?category=TOTAL&search_option=0&kwid

=%EA%B3%A0%EB%A0%B9%EC%9E%90%EB%A5%BC+%EC%9C%84%ED%95%9C+%EC%9D%98%EB%A3%8C%EA%B8%B0%EA%B8%B0+%EC%97%

Shin, H. K., & Eum, J. E. (2016). Jacket design and fitting test for city riding wear. *Journal of Cultural Product & Design*, 47(1), 223-232. doi:10.18555/kicpd.2016.47.22

Yoon, M. K., Song, K. S., & Kim, H. S. (2017). A study on the design

of muscle fitness equipment considering the physical characteristics of elderly. *Journal of Korean Society Design Culture*, 23(1), 403-415.

(Received 18 February, 2019; 1st Revised 14 March, 2019; 2nd Revised 18 March, 2019; Accepted 5 April, 2019)