수입 의료용 압박스타킹의 제조국가별 비교

도월희[†] · 김남순

전남대학교 의류학과/전남대학교 생활과학연구소

A Comparison of Imported Medical Compression Stockings
by Manufacturing CountryWol-Hee Do[†] · Nam-Soon Kim

Dept. of Clothing & Textiles, Chonnam National University/

The Research Institute of Human Ecology, Chonnam National University

접수일(2011년 12월 15일), 수정일(2012년 1월 12일), 게재확정일(2012년 1월 16일)

Abstract

This study provides product survey data for the development of medical compression stockings. An investigation analyzed imported medical compression stockings of 40 brands from 6 countries sold in the Korean market, such as Jobst[®], Therafirm[®], Rxtar[®], Varicoain[®], and Sheer&Soft (USA), Sigvaris Venosan[®] 4000 (Switzerland), Best[®] and Segreta[®] (Italy), Venex[®], Star cotton, Doktus[®], Maxis[®], Maxis[®] Cotton, Lastofa[®], and Memory Aloe Vera (Germany), and Gunze (Japan), Venos and Yolanda (Taiwan). The main fibers of compression stockings were nylon and spandex; in addition, the fiber content was different by country and brand. The number of compression classes of imported products was USA (5), Italy (5), Germany (4), Switzerland (3), Japan (3), and Taiwan (3). For basic body measurements, USA and Swiss brands used ankle circumference, calf circumference, thigh circumference, calf length, and thigh length. Italian brands used height and weight, and Japanese brands used height and hip circumference. German brands used subdivided circumferences such as ankle circumference, calf circumference, knee circumference, middle thigh circumference, and thigh circumference.

Key words: Medical compression stockings, Compression classes, Basic body measurements; 의료용 압박스타킹, 압박단계, 기준치수항목

I. 서 론

국민건강보험공단에서 최근 5년 동안(2005~2009년) 건강보험진료자를 분석한 결과에 의하면 하지정맥류로 수술을 받은 환자가 2005년 11,092명에서 2009년 22,039명으로 약 2배가 늘어났으며, 성별로 보면 남성은

1.8배, 여성은 2.1배가 증가하여 남성에 비해 여성의 증가폭이 더 크게 나타났다고 한다(Han & Kim, 2010).

하지정맥류는 다리의 혈액순환의 이상으로 정맥혈관이 늘어나 다리 피부를 통해 튀어나오는 일종의 혈관기형성 질병으로 남성보다는 여성에게서 더 많이 나타난다. 하지정맥류는 비만, 임신, 유전적 요인을 비롯해 장시간 서서 일해야 하는 경우에도 발생하는데, 10년 동안 하루 8시간씩의 기립자세로 인한 작업만으로 하지정맥류, 하지부종 및 통증을 동반하는 만성하지정맥부전증이 발생하였다는 보고가 있다(Jung et al., 2003). 하지정맥류의 증상으로는 미관상 정맥이 튀어나온 것

[†]Corresponding author

E-mail: whdo@chonnam.ac.kr

본 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 기초연구사업 지원을 받아 수행된 것임(2011-0011641).

별 증상이 없는 것부터 동통, 열감, 다리가 무거운 증상, 밤에 다리가 저리거나 쥐가 나는 증상, 가려움, 피곤감 등이 있으며, 오래 방치한 경우 정맥성 피부염, 색소침착, 궤양, 봉와직염, 부종, 지방진피경화증, 혈전정맥염 등이 후유증으로 나타나게 되므로 초기단계에서 치료를 해야 병의 진행과 합병증을 예방할 수 있다(Oh, 2001). 따라서 교사, 간호사, 미용사, 판매원 등과 같이 장시간 서있는 직업군의 경우 의료용 압박스타킹을 신어 다리에 혈액이 고이는 것을 예방해 주는 것이 좋다.

국내 시판 중인 의료용 압박스타킹은 해외 수입 제품으로 국내 제품은 전무하다. 이는 그동안 국내에서 하지 부종이나 정맥류 질환에 대한 인식 및 치료가 구미 선진국이나 일본에 비해서 현저히 낮은 것에 기인한다. 그러나, 근래 대도시 종합병원 및 개인병원의 정맥류 전문 클리닉 개설이 늘어감에 따라 일반 대중의 인식도 변화되고 있다. 즉, 하지부 혈류건강에 대한 관심이 증대되어 일반인의 경우 하지정맥류의 예방적 차원에서 압박스타킹의 수요가 높아지고 있고, 늘어난 병원 클리닉의 수만큼 압박스타킹의 수요도 증가하고 있다. 또한, 클리닉에서는 환자치료를 위한 압박요법의 일환으로 압박스타킹을 사용하고 있으므로, 압박스타킹의 전문화도 요구되어지고 있는 실정이다. 따라서, 현시점에서의 의료용 압박스타킹의 국산화를 이루기 위한 연구개발이 시급한 실정이다.

이에 본 연구에서는 현재 국내에 시판되고 있는 수입의료용 압박스타킹의 제품 표시 사항을 조사하여 생산 국가별로 분석함으로써 한국인에게 적합한 의료용 압박스타킹의 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

의료역사상 최초로 압박요법을 이용하여 상처 및 질병을 치료한 시기는 기원전 BC 5000~2500년의 신석기 시대인 것으로 알려져 있다(Partsch et al., 1999). 이후 고대 그리스 및 로마인들은 창상과 궤양치료를 압박요법을 사용하였다고 하며, 특히 원정출정이 잦았던 로마의 군인들은 장거리 행군 시에 가죽띠로 하퇴를 단단하게 압박하여 다리의 피로를 풀었다고 전해진다. 중세 시대의 Aquapendente, Chauillac, Savonarola와 같은 의사들은 회반죽이나 봉대나 동물의 가죽으로 만들어진 스타킹 등 주로 비스트레치성 소재를 사용하여 압박요법을 시행하였다고 하며(Mitchel et al., 2009/2009), 이

러한 경향은 19세기 초반까지 지속되었다. 1839년 John Watson(as cited in Mitchel et al., 2009/2009)은 고무재질로 만들어진 압박스타킹을 사용한 정맥류 치료의 효과에 대하여 보고하면서, 스트레치성 소재를 사용한 압박요법이 시작되었다. 그러나, 전체 고무재질의 압박스타킹은 착용자에게 불편함을 유발해 이를 해결하기 위한 일환으로 Jonathan Sparks가 고무 주변부에 면이나 비단과 같은 천을 감아서 탄력스타킹의 착용감을 향상시켰다. 그는 이 제조법으로 특허를 획득함으로써, 탄력스타킹의 대중화를 앞당겼다. 19세기 후반~20세기 초반에는 압력스타킹의 제조기술이 틀에 의한 형편(形編)에서 평편(平編)기법으로 발전함에 따라 생산 효율성이 높아지게 되었다. 이 후 심리스(seamless) 스타킹 제조기법이 완성되고, 일방향에서 양방향 스트레치 소재의 개발에 의해 압박스타킹의 착용감은 매우 향상되었다. 스트레치성 폴리우레탄 계열 섬유 및 나일론과 같은 합성섬유의 획기적인 개발과 함께 압박스타킹은 착용감뿐만 아니라 위생 기능성까지 향상이 가능하게 되었다.

압박요법의 작용기전을 살펴보면, 압박은 체조직의 압력을 증가시킴으로써 여과역제 작용을 유도하여 부종의 제거 및 예방을 가능하게 하고(Pierson et al., 1983; Vayssairat et al., 2000), 만성정맥부전증과 지방피부경화증을 완화시키고(Gniadecka et al., 1998) 염증성 부종, 심장성 부종, 이상단백질성 부종, 신장부종, 림프부종 및 주기성 부종 등 비정맥성 원인의 부종에도 효과를 나타낸다고 보고되었다(Arpaia et al., 2003; Partsch, 2003). 또한, 압박은 체조직으로부터 수분을 제거함으로써 조직삼투압을 증가시키고, 정체된 림프액의 흐름을 자극하여 림프부종을 감소시킨다(Partsch et al., 1980). 아울러 하지의 표재나 심부정맥의 직경을 감소시키거나 폐쇄시켜(Partsch & Partsch, 2005), 혈액의 역류를 방지할 수 있어(Partsch et al., 2002; Sarin et al., 1992), 정맥류 치료에도 효과가 있다. 이 밖에도 압박은 모세혈관 내 미세순환 혈류를 개선시킬 수 있고(Abu-Own et al., 1995; Abu-Own et al., 1994; Allegra et al., 1995; Belcaro et al., 1988; Galler et al., 1995; Klopp et al., 1996; Onorati et al., 2003), 경우에 따라서는 동맥류의 치료에도 사용될 수 있다(Mayrovitz & Larsen, 1997; Mayrovitz et al., 1998).

일반적으로 압박스타킹의 치료효과를 높이기 위한 압박범위는 40~70mmHg이고, <Fig. 1>에서 나타난 바와 같이 범용되는 길이에 따른 압박스타킹의 형태는 6가지

	Fig. 1-2. Knee-high (AD). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.	Fig. 1-3. Middle Thigh-high (AF). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.	Fig. 1-4. Thigh-high 1 (AG). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.
Fig. 1-1. Lower body measurements. From Mitchel et al. (2009/2009). p. 134.
	Fig. 1-5. Thigh-high 2 (AG). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.	Fig. 1-6. Thigh-high 3 (AG). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.	Fig. 1-7. Pantyhose (AM). From Mitchel et al. (2009/2009). p. 144.

Fig. 1. Compression stocking types according to the length.

유형 즉, 무릎하부(AD)형, 중간대퇴부(AF)형, 대퇴부(AG)형, 엉덩이 고정대퇴부(AG)형, 팬티(AG)형, 레오타드(AM)형으로 나뉘어 진다. 무릎하부(AD)형은 하지의 C둘레 계측항목이 D둘레 계측항목보다 약 2cm 더 커야만 의사에 의해 사용처방이 내려진다. A둘레 계측항목~D둘레 계측항목의 길이가 환자의 다리길이 보다 긴 경우에 초과된 길이는 무릎의 움직임을 방해하게 되고, 이를 방지하고자 초과된 길이를 접어서 착용할 경우에는 D둘레 부위에 반대압력을 배가시켜 압박스타킹의 압박등급의 균형이 깨어지게 되므로 착용목적이 소실된다. 무릎높이 부위가 비만인 환자의 경우에는 대퇴부형 스타킹의 착용이 권장된다(Mitchel et al., 2009/2009).

III. 연구방법

1. 조사대상 스타킹

본 연구는 국내에서 시판되고 있는 의료용 압박스타킹에 대하여 조사 및 분석하였다. 조사대상은 M사이

즈의 팬티형을 기준으로 하여 미국 5개사 제품 15종, 스위스 2개사 제품 5종, 이태리 4개사 제품 10종, 독일 3개사 제품 5종, 일본 1개사 제품 1종, 대만 2개사 제품 4종으로 총 40종의 스타킹을 구매하여 조사하였다. 또한, 팬티형 이외의 제품에 대해서는 홈페이지와 제품 표시 부분을 참고로 조사하였다. 분석에 사용된 스타킹은 인터넷과 병원을 통하여 2011년 6월부터 2011년 8월 사이에 구입하였다.

2. 조사항목

조사항목은 압박스타킹의 브랜드, 소재, 압력단계와 기준치수항목이며, 이를 생산 국가별로 비교, 분석하였다.

3. 조사방법

조사방법은 국내에서 온·오프라인 상에 판매되고 있는 의료용 압박스타킹의 홈페이지와 실제 제품에 표시된 사항을 분석하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 압박스타킹 제조사 및 브랜드

현재 국내에서 판매되고 있는 압박스타킹은 주로 미국, 스위스, 이태리, 독일, 일본, 대만 제품이 주를 이루고 있다. 이들 해외 제품을 수입하는 국내 에이전트업체는 특정 브랜드만을 취급하여 판매하는 경우도 소수 있었으나, 대부분의 업체들은 다양한 국가의 브랜드 제품들을 취급하며 다양한 압력과 형태의 스타킹을 판매하고 있었다. 이에 본 연구에서는 27개의 브랜드를 조사하였으며 현재 품질되어 판매가 중단된 브랜드까지 포함하여 국가별 브랜드 종류는 <Table 1>과 같다.

미국의 의료용 압박스타킹 제조사는 BSN medical Inc., Albahealth, Knit-Rite, Inc., Elastic Therapy, Inc., Mediven사의 제품이 주를 이루고 있었다. BSN medical Inc.의 대표적인 브랜드로 Jobst®의 제품이 판매되고 있으며, Jobst®의 하위 브랜드로 Ultrasheer, Opaque, Relif, Ulcercare의 제품이 판매되고 있었다. Albahealth는 국내에서 혈전방지용으로 Albahealth care Antiembolism이 판매되고 있으며 이는 수술전·후 또는 예방을 위한 용도로 18mmHg의 약압 제품이 판매되고 있었다.

Knit-Rite, Inc.사의 Therafirm®은 약압의 Therafirm® Light와 약압을 제외한 다양한 압력의 Therafirm®으로 나누어 판매하고 있으며, Rxtar®, Varicoine는 Elastic Therapy, Inc.에서 제작한 스타킹으로 단단한 재질과 얇은 재질로 나누어 판매되고 있다. Mediven®은 독일의 MEDI의 미국라인으로 현재는 Sheer&Soft 브랜드 제품만 국내에서 판매되고 있다. 스위스에서 제조된 압박스타킹은 Ganzoni & CIE AG사와 Venosan® 브랜드의 제품들이 판매되고 있으며, 국내에서는 Ganzoni & CIE AG사의 대표 브랜드인 Sigvaris의 하위 브랜드 Delilah, Glamour, 200-cotton, top fine의 제품들과 Venosan®의 Venosan® 4000 시리즈가 다양한 용도와 압박단계로 판매되고 있었다. 이태리 브랜드로는 Calzeolona사의 Jobstocking®, Laboratoripiazza사의 AlbertAndre®, CALZE G.T.s.r.l.사의 Best®, Ibich사의 Segreta®가 국내에서 판매되고 있다. 독일은 Heinz Schiebler사와 Medi, OFA사의 제품들이 판매되고 있으며, Heinz Schiebler사의 하위 브랜드로 국내에서는 Venex와 Star cotton, Doktus 제품이 판매되고 있다. Medi사 제품으로는 Maxis®와 Maxis® Cotton 제품이, OFA사 하위 브랜드로는 Lastofa®와 알로에 성분이 함유되어 보습기능까지 포함된 Memory Aloe Vera 브랜드 제품이 판매되고 있다.

Table 1. Compression stocking investigated in this study

Country	Manufacturer	Brand
USA	BSN medical Inc.	Jobst® (Ultrasheer, Opaque, Relif, Ulcercare)
	Albahealth	Anti-embolism
	Knit-Rite, Inc.	Therafirm®, Therafirm Light
	Elastic Therapy, Inc.	Rxtar®, Varicoine*
	Mediven	Sheer&Soft
Swiss	Ganzoni & CIE AG	Sigvaris (Delilah*, Glamour*, 200-cotton, top fine)
	Venosan	Venosan® 4000
Italy	Calzeolona	Jobstocking®
	Laboratoripiazza	AlbertAndre®
	CALZE G.T.s.r.l.	Best®*
	Ibich	Segerta®
Germany	Heinz Schiebler	Venex, Doktus, Star Cotton,
	Medi	Maxis®
	OFA	Lastofa®, Memory Aloe Vera
Japan	Gunze	Gunze
Taiwan	Yolanda	Yolanda
	Venos	Venos

*Imported brands sold in the Korean market but local production has been discontinued.

아시아계 국가들로는 일본과 대만 제품이 판매되고 있으며 일본과 대만 제품은 패션아이템으로의 스타킹에 단계압박시스템을 겸비한 제품들이 많이 판매되고 있는 반면 의료용 압박스타킹으로는 일본의 Gunze사, 대만의 Venos사와 Yolanda사의 제품이 판매되고 있었다. 제조회사의 홈페이지를 조사한 결과 압박제품에 관련된 다양한 제품들을 전문적으로 생산, 판매하고 있으며 압박스타킹의 경우 치료용과 예방용 압박스타킹으로 나누어 판매하는 회사들도 많이 있었다. 각 회사마다 용도와 목적에 따라 다양한 하위 브랜드가 구성되어 있으며 압력과 형태에 따라 많은 상품이 전개되고 있었다. 현재 국내에서 판매되고 있는 제품들은 각 제조회사들이 생산하는 제품들의 극히 일부에 해당하며, 제조회사 홈페이지에서 현재는 판매되지 않는 브랜드가 국내에 판매되는 경우도 있었다.

2. 압박스타킹의 소재

각 나라별로 의료용 압박스타킹의 조성섬유와 혼용

률을 제품에 명시된 표기 부분과 제조회사 홈페이지를 통하여 조사하여 <Table 2>에 제시하였다.

일본과 이태리의 일부 브랜드를 제외하고 대부분의 제품에 대하여 상품설명서나 표지 또는 홈페이지를 통해 조성섬유와 혼용률을 표기하고 있었다. 압박스타킹 제품의 섬유명칭 표기를 살펴보면, 나일론의 경우 독일과 스위스에서는 폴리아미드라고 표기하고, 일본과 대만은 나일론이라 표기하며, 미국과 이태리는 두 명칭을 모두 사용하고 있었다. 스판텍스의 경우 스위스와 독일, 이태리는 엘라스탄으로 표기하고, 미국의 경우는 스판텍스, 라이크라, 엘라스탄을 모두 사용하여 표기하였으며, 대만과 일본은 스판텍스라 표기하였다. 그러나 유럽이나 미국의 일부 제품은 독일어, 영어, 프랑스어, 이태리어, 에스파냐어 등 3개국 이상의 언어로 제품설명서나 포장지에 표기하기도 하였다.

국가별로 압박스타킹 제조에 사용된 섬유의 종류와 혼용률을 살펴보기 위하여 압력에 따라 섬유혼용률의 최소 최대치를 비교해 보면, 미국은 폴리아미드를 나일론으로, 라이크라, 엘라스탄을 스판텍스로 간주했을 때,

Table 2. Medical compression stocking materials in this study

Country	Brand		Compression class	Materials
USA	Jobst®	Ultrasheer	8-15	Nylon81/Spandex19
			15-20	Nylon72/Spandex28
			20-30	Nylon73/Spandex27
			30-40	Nylon61/Spandex39
		Opaque	15-20	Nylon83/Spandex17
			20-30	Nylon73/Spandex27
			30-40	Nylon71/Spandex29
		Relief	15-20	Nylon80/Spandex20
			20-30	Nylon75/Spandex25
			30-40	Nylon78/Spandex22
		Ulcercare	40-50	Nylon76/Spandex24
	Anti-embolism		18	Nylon75/Spandex25
	Therafirm®		10-15	Nylon81/Lycra19
			15-20	Microfiber80/Spandex20
			20-30	Microfiber77/Spandex23
			30-40	Microfiber73/Spandex27
	Rxtar®		20-30	Nylon80/Lycra20
	Varicoin		20-30	Nylon57/Lycra43
	Sheer&Soft		8-15	Polyamide88/Elasthane12
			15-20	Polyamide55/Elasthane45
			20-30	Polyamide55/Elasthane45
			30-40	Polyamide64/Elasthane36

Table 2. Continued

Country	Brand		Compression class	Materials
Swiss	Sigvaris	Delilah	15-20	Polyamide78/Elasthane22
		200-cotton	23-32	Polyamide59/Elasthane29/Cotton12
			34-46	Polyamide52/Elasthane34/Cotton14
		Top fine	23-32	Polyamide76/Elasthane24
	Venosan® 4000		18-32	Polyamide71/Elasthane29
Italy	Jobstocking®		18-22	Polyamide/Elasthane
			22-27	Polyamide76/Elasthane24
			25-32	Polyamide76/Elasthane24
	AlbertAndre®		14-18	Polyamide74/Elasthane26
			20-30	Polyamide74/Elasthane26
			30-40	Polyamide50/Elasthane50
	Best®		22-32	Polyamide/Lycra/Silicon
	Segerta®	8-11	Nylon82/Elasthane18	
		18-22	Nylon77/Elasthane23	
Germany	Venex		30-40	Polyamide42/Elasthane58
	Doktus®			Polyamide22/Elasthane30/Cotton48
	Maxis®	18-21	polyamide67/elastane33	
		23-32	polyamide62/elastane38	
		34-46	polyamide68/elastane32	
	Lastofa®	20	polyamide66/elastane34	
		30	polyamide74/elastane26	
Memory Aloe Vera		23-32	Polyamide26/Microfiber41/Lycra33	
Japan	Gunze		28hPa	Nylon/Polyurethane
Taiwan	Yolanda		15-40	Nylon70/Spandex30

15mmHg 이하일 경우 나일론 81~88%, 스판덱스 12~19%, 15~20mmHg는 나일론 55~80%, 스판덱스 20~45%, 20~30mmHg는 57~80%, 스판덱스 20~45%, 30~40mmHg의 경우는 나일론 61~78%, 스판덱스 22~39%, 40~50mmHg는 나일론은 76%, 스판덱스 24%로 나타났다. 압력단계별 스판덱스 함량은 Jobst[®]의 Relief와 Sheer&Soft 2개의 브랜드를 제외하고는 대부분 압력이 높아질수록 나일론의 함량은 낮아지고, 스판덱스의 함량은 높아지는 경향을 나타내었다. 또한 같은 압력일지라도 브랜드마다 나일론과 스판덱스의 함량이 큰 차이를 나타내기도 하였다. 스위스의 경우 18~21mmHg는 나일론 78%, 스판덱스 22%, 23~32mmHg는 59~76%, 스판덱스 24~34%, 34~46mmHg의 경우는 나일론 52%, 스판덱스 34%를 혼용하였다. 스위스 역시 압력이 높아질수록 나일론의 함량은 줄어들고 스판덱스의 함량이 증가하였으며, 면이 포함된 제품의 경우 압력이 증가

하면 면의 함량도 증가하였다. 이태리 역시 압력이 올라갈수록 스판덱스의 함량이 증가함을 알 수 있었으며 구체적으로 살펴보면 18mmHg 이하일 경우 나일론 74~82%, 스판덱스 18~26%, 18~22mmHg는 나일론 77%, 스판덱스 23%, 20~30mmHg는 74%, 스판덱스 26%, 30~40mmHg의 경우는 나일론 50%, 스판덱스 50%의 함량을 나타내었다. 독일의 경우 18~21mmHg는 나일론 67%, 스판덱스 33%, 23~32mmHg는 62%, 스판덱스 38%, 30~40mmHg의 경우는 나일론 42%, 스판덱스 58%를 혼용하였다. 일본은 조성섬유명만 제시하고 있으며 대만은 압력에 상관없이 같은 혼용률을 나타내거나 제시되지 않은 브랜드도 있었다. 비슷한 압력에 따른 국가별 조성섬유혼용률을 보면, 가장 낮은 압력단계에서 미국보다는 이태리가 스판덱스의 함량이 높게 설정되어 있고 높은 압력단계의 경우 독일과 스위스 제품은 스판덱스의 함량이 50%의 이상의 높은 함량을

나타내었다.

이와 같은 결과를 바탕으로 국내 소비자를 위한 압박스타킹을 생산할 경우 압박단계와 조성섬유의 구성, 혼용률, 섬유의 조직 등 정확한 설정이 필요할 것이며, 정보전달을 위하여 조성섬유와 혼용률의 상세한 표기 또한 필요할 것으로 사료된다.

3. 압박스타킹의 압력단계

압박스타킹의 압력은 발목에서 스타킹으로 가해지는 압박을 의미하며 압박단위는 유럽 국가들이 mmHg를 사용하는 반면 일본에서는 hPa를 사용하고 있었다.

<Table 3>은 압박스타킹의 압박단계에 대하여 국가별로 정리한 것으로, 국내에서 판매되는 압박스타킹의 경우 다양하게 압박단계를 구비하고 있지 않아 제조회사의 홈페이지를 참고하였다.

각 나라별 압박등급을 살펴보면, 미국은 10~15, 15~20, 20~30, 30~40 mmHg로 구성되어 있으나, 주로 15~20, 20~30, 30~40 mmHg의 압박단계 제품을 판매하고 있었다. 또한 제품의 용도와 목적에 따라 8~15mmHg의 낮은 압박이나 40~50mmHg의 매우 강한 압박등급의 제품도 판매되고 있었다. 스위스는 18~22, 22~27, 25~32 mmHg를 주로 사용하고 있으며, 유럽 압박스타킹 기준(CEN=Centre Europeen de Normalisa-

Table 3. Compression classes of imported compression stocking brands from abroad (Unit: mmHg)

Country	Brand		Compression class				
			A	I	II	III	IV
USA	Jobst®	Ultrasheer	-	15-20	20-30	30-40	-
		Opaque	-	15-20	20-30	30-40	-
		Relief	-	-	20-30	30-40	-
		Ulcercare	-	-	-	-	40-50
	Anti-embolism		-	18	-	-	-
	Therafirm®		10-15	15-20	20-30	30-40	-
Swiss	Sigvaris	Delilah	-	15-20	-	-	-
		Glamour	-	18-21	23-32	-	-
		200-cotton	-	18-21	23-32	34-46	-
		Top fine	-	-	23-32	-	-
	Venosan® 4000		-	18-21	23-32	-	-
	Italy	Jobstocking®		-	18-22	22-27	25-32
AlbertAndre®		14-18	18-24	20-30	30-40	40-50	
Best®		-	-	22-27	25-32	-	
Segreta®		8-11	11-14	18-22	23-27	-	
Germany	Venex		-	-	20-30	30-40	-
	Doktus		CCL2, CCL3(40-50)				
	Maxis®		-	18-21	23-32	34-46	-
	Lastofa®			20	30	40	60
	Memory Aloe Vera				23-32		
Japan	Gunze		-	20hPa	25hPa	28hPa	-
Taiwan	Yolanda			15-20	20-30	30-40	
	Venos				25-35		

tion)에 따라 18~21, 23~32, 34~46 mmHg으로 구성된 압박단계를 사용하고 있었다. 이태리는 유럽 압박스타킹 기준과 약간의 차이를 나타내었는데, 18~22, 22~27, 25~32 mmHg의 단계를 주로 사용되고 있으며, 8~11mmHg의 낮은 압박 뿐 아니라, 미국과 같이 14~18, 18~24, 20~30, 30~40, 40~50 mmHg의 높은 압력단계까지 구성된 제품도 판매되고 있었다. 독일은 다른 나라와 달리 CCL2~CCL4로 표시하여 판매하고 있으며, 홈페이지나 제품설명서에 단계별 mmHg를 표시하고 있었다. 국내에서는 주로 CCL2와 CCL3의 제품이 주로 판매되고 있으며, 인터넷 홈페이지에서는 이를 30~40, 40~50 mmHg의 압력으로 제시하고 있었다. 또한 제품에 따라 CCL1은 20mmHg, CCL2는 30mmHg, CCL3은 40mmHg, CCL4는 60mmHg로 표기하여 판매하는 업체도 있었다. 이는 독일 압박스타킹의 표준압박기준(Medizinische Kompressionsstrümpfe, Gütesicherung RALGZ 387)인 18~21, 23~32, 34~46, 49 mmHg 이상으로 제시된 기준과 차이를 나타내었으며, 이 기준에 따라 생산, 판매되는 제품은 한 회사에 불과하였다. 일본 제품으로는 20hPa(15mmHg), 25hPa(19mmHg), 28hPa(21mmHg) 압력의 스타킹이 판매되고 있다. 대만은 미국과 같이 15~20, 20~30, 30~40 mmHg의 압력단계를 사용하고 있으며 25~35mmHg의 중간정도 압박단계만 국내에서는 판매하는 브랜드도 있었다. 이와 같이 해외 제품을 살펴본 결과 각 나라별, 제조회사별, 브랜드별로 압력범위가 다르게 전개되고 있음을 알 수 있으며 또한 이를 국내에 수입하여 판매하는 회사들도 제조회사의 압력기준과 달리 해석하여 판매하고 있는 업체들도 있었다. Goldman에 따르면 스타킹의 압력범위가 국가마다 서로 다른 것은 국가별로 상이한 방법에 의해 압력이 측정되기 때문이라 하였다. 이러한 결과로 국내 소비자들이 스타킹의 압박단계선택에 있어 어려움을 초래할 것으로 사료되며, 국내 소비자들을 위해 한국인의 하체에 대한 생체 압력측정을 통하여 적절한 압박단계의 설정과 더불어 통일된 기준이 필요하다고 할 수 있다.

4. 압박스타킹의 기준치수항목

각 생산국가별 기준치수항목에 대해 조사한 결과는 <Table 4>에서 나타낸 바와 같다. 생산국가별 기준치수항목을 비교해보면 미국은 동일한 제조회사의 제품이어도 하위 브랜드에 따라 기준치수항목에 차이를 나

타내었다. 대부분의 브랜드에서 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레, 엉덩이둘레를 기준으로 스타킹의 형태별로 필요한 치수를 사용하고 있으며 종아리길이와 허벅지길이를 추가로 사용하고 있었다. 그러나 일부 브랜드에서는 무릎형과 밴드형 스타킹의 기준치수로 신발의 크기를 포함시키거나 팬티형의 경우 키와 몸무게로만 기준치수로 정하여 압력의 정도에 따라 기준치수를 달리 사용하는 업체도 있었다.

스위스 경우 브랜드별로 스타킹 형태에 따른 기준치수를 발목둘레, 무릎둘레, 허벅지둘레, 무릎길이 또는 허벅지까지의 길이를 각기 다르게 사용하고 있었다. 그러나 제품에는 치수선택을 위한 항목이 일부제품에만 표시되어 있고 국내 온라인으로 판매하고 있는 업체에서 국내 소비자의 선택을 위한 항목을 별도로 제시하고 있었다.

또한, 브랜드에 따라 스타킹 형태에 따른 항목을 별도로 정하지 않고 각 하반신 둘레와 길이를 한꺼번에 제시함으로써 필요한 형태에 따른 치수항목을 참고하도록 제시하고 있었다. 이태리의 경우는 스타킹의 형태에 상관없이 항목이 제시되고 있다는 특징이 있으며, 키와 몸무게를 기준치수로 주로 사용하였고, 키와 몸무게에 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레, 다리길이를 추가로 사용하는 브랜드도 있었다. 독일의 경우는 발목둘레, 종아리최대둘레, 무릎둘레, 허벅지중간둘레, 대퇴최대둘레 등 하반신의 둘레치수와 하반신 길이항목을 다른 국가에 비해 세분화하여 사용하고 있으나, 제품에는 표시하지 않고, 홈페이지에 제시되어 있었다. 또한 제품에 따라 너무 복잡하게 나열되어 있는 항목에 대해서는 국내 판매업체에서 간략하게 항목을 정리하여 판매하기도 하였다. 일본의 경우는 키와 엉덩이둘레를 기준치수로 사용하고 있으며, 대만의 경우는 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레에 키와 몸무게를 치수항목으로 제시하는 브랜드와 키와 몸무게만 제시하는 브랜드가 있었다. 압박스타킹의 경우, 일반 스타킹과 달리 발목, 종아리, 허벅지의 부위별 압력이 다르게 적용되기 때문에 하반신의 둘레항목을 기준치수로 정하고 있으나, 키와 몸무게를 기준치수항목으로 제시하고 있는 국가도 있었으며, 복잡한 치수체계를 국내 판매업체들이 간단하게 제시하기 위하여 항목을 축소시켜 판매하기도 하였다. 또한 미국과 스위스는 스타킹의 형태에 따라 항목을 별도로 제시하고 있었으며 미국, 스위스, 이태리, 독일의 경우 추가로 하반신 길이 항목을 제시하기도 하였다. 의료용 압박스타킹은 앞서

Table 4. Basic body measurements of compression stocking brands

Country	Manufacturer	Brand	Knee high Type	Thigh high Type	Pantyhose Type
USA	Jobst®	Ultrasheer			
		Opaque Relief	Ankle, Calf c.	Ankle, Calf, Thigh c., Thigh L.	Ankle, Thigh, Hip c.
		Ulcercare	Ankle, Calf c.		
	Albahealth	Anti-embolism	Calf c.		
	Therafirm®	Light Mild support	Shoe size, Ankle, Calf c., Calf L.	Shoe size, Ankle, Calf, Thigh c., Thigh L.	Height, Weight
		Moderate support			
		Firm support	Ankle, Calf c., Calf L.	Ankle, Calf, Thigh c., Thigh L.	Ankle, Calf, Thigh, Hip, Waist c., Waist L.
Swiss	Rxtar®		Calf c., Thigh L.		Height, Weight
	Sigvaris	Delilah	Shoe size	Height, Weight	
		Glamour	Ankle, Knee c.	Ankle, Thigh c.	
		200-cotton	Ankle, Knee c., Knee L.	Ankle, Thigh c., Thigh L.	
		Top fine		Ankle, Knee, Thigh c.	
Italy	Venosan®		Ankle, Calf, Lower Knee, Thigh c., Calf, Thigh, Crotch H.		
	Jobstocking®		Height, Weight		
	AlbertAndre®		Height, Weight, Ankle, Calf c., Knee, Thigh L.		
	Best®		Height, Weight, Ankle, Calf, Thigh c.		
	Ibich®	Segreta®	Height, Weight, Ankle, Calf, Thigh c., Leg L.		
Germany	Venex				
	Doktus		Ankle, Calf, Knee, Mid-thigh, Thigh c.		
	Maxis®		Ankle, Thigh, Waist c.		
	Lastofa®				
	Aloe Vera		Ankle, Calf, Knee, Mid-thigh, Thigh c. Knee, Thigh, Leg L.		
Japan	Gunze		Height, Hip c.		
Taiwan	Yolanda		Ankle, Calf, Thigh c., Height, Weight		
	Venos		Height, Weight		

언급한 바와 같이 발목, 종아리, 허벅지의 부위별 압력이 다르게 적용되므로, 정확한 위치에 압력을 주기 위해서는 스타킹 형태별로 발길이, 종아리길이, 대퇴길이 등의 하반신 길이항목을 추가하여 치수항목을 제시할 필요가 있다고 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 국내에서 시판되고 있는 수입 의료용 압박스타킹 M사이즈의 팬티형을 기준으로 6개국의 총 40종

의 스타킹을 대상으로 제조회사 및 브랜드, 소재, 압력 단계와 인체치수항목에 대하여 조사 및 분석함으로써 의료용 압박스타킹의 국산화를 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

현재 국내에서 판매되고 있는 압박스타킹은 주로 미국, 스위스, 이태리, 독일, 일본, 대만 제품이 주를 이루고 있다. 이 들 해외 제품을 수입하는 국내 에이전트업체는 특정 브랜드만을 취급하여 판매하는 경우도 있었으나, 대부분의 업체들은 다양한 국가의 브랜드 제품들을 취급하며 다양한 압력과 형태의 스타킹을 판매하

고 있었다. 국가별 압박스타킹 제조사 및 브랜드를 조사한 결과, 미국의 제조회사 및 대표 브랜드로는 BSN medical Inc.의 Jobst®, Knit-Rite, Inc.의 Therafirm®, Elastic Therpy, Inc.의 Rxtar®와 Varicoxin, Mediven사의 Sheer&Soft로 나타났고, 스위스의 제조회사 및 대표 브랜드로는 Ganzoni & CIE AG사의 Sigvaris로 그의 하위 브랜드 Delilah, Glamour, 200-cotton, top fine의 제품들과 Venosan사의 Venosan® 4000 시리즈가 있었다. 이태리는 CALZE G.T.s.r.l.사의 Best®, Ibich사의 Segreta®, 독일은 Heinz Schiebeler사의 Venex, Star cotton, Doktus, Medi사의 Maxis®, OFA사의 Lastofa®, Memory Aloe Vera 브랜드 제품이 판매되고 있었다. 일본과 대만의 경우 제조사와 제품 브랜드가 동일명칭을 사용하고 있었는데, 즉, 일본의 Gunze사의 Gunze, 대만의 Venos사와 Yolanda사의 Venos, Yolanda 브랜드 제품이 판매되고 있었다. 각 회사마다 용도와 목적에 따라 다양한 하위 브랜드가 구성되어 있으며 압력과 형태에 따라 많은 상품이 전개되고 있었다.

압박스타킹의 소재는 나일론과 스판덱스를 주소재로 사용하였으며, 국가별로 표기 명칭과 혼용률은 차이를 나타내었다. 국가별 소재혼용률을 보면, 낮은 압력단계에서 미국보다는 이태리의 스판덱스 함량이 높게 설정되어 있고, 높은 압력단계의 경우 독일과 스위스 제품은 스판덱스의 함량이 50% 이상의 높은 함량을 나타내었다. 일본은 조성섬유명만 제시하고 있으며, 대만은 압력에 상관없이 같은 혼용률을 나타내거나 제시되지 않은 브랜드도 있었다.

압박스타킹의 압력단계를 조사한 결과, 미국은 10~15, 15~20, 20~30, 30~40 mmHg, 스위스는 18~21, 23~32, 34~46 mmHg, 이태리는 18~22, 22~27, 25~32 mmHg, 독일은 CCL2와 CCL3으로 표시하여 30~40, 40~50 mmHg의 압력으로 제시하고 있었다. 일본에서는 20hPa, 25hPa, 28hPa, 대만은 15~20, 20~30, 30~40 mmHg에 추가로 25~35mmHg의 압박단계만 판매하는 브랜드도 있었다.

압박스타킹의 기준치수항목을 비교해보면 미국과 스위스는 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레, 바닥에서 종아리와 허벅지까지의 길이를 기준으로 스타킹의 형태별 필요치수를 사용하고 있으며, 팬티형의 경우 키와 몸무게를 추가로 정하여 압력별, 형태별로 기준치수를 달리하는 업체도 있었다. 이태리는 키와 몸무게를 일본은 키와 엉덩이둘레를 기준치수로 설정하였으나, 독일은 발목둘레, 종아리둘레, 무릎둘레, 허벅지중

간둘레, 대퇴최대둘레로 둘레치수를 다른 국가에 비해 세분화하여 사용하고 있었다.

본 연구를 통해서 현재 국내에서 시판되고 있는 압박스타킹은 거의가 해외 제품이며, 제조국별, 치수기준항목, 신체사이즈가 각기 다르게 설정되어 있는 것을 알 수 있다. 압박스타킹은 점진적 가압방식에 의하여 발목, 종아리, 허벅지의 부위별 압력이 다르게 적용되기 때문에 인체치수가 매우 중요한 요인이다. 그럼에도 불구하고, 해외 제품의 경우 자국민을 대상으로 한 기준설정에 따른 치수가 제시되어 있어 한국 소비자들이 사용할 경우에는 치료효과를 볼 수 있는 압박기능성을 기대할 수 없으며, 구매시 소비자들의 치수선택에도 어려움이 있을 것으로 예상된다. 따라서 한국인의 하반신 신체치수를 고려하여 의료용 압박스타킹의 압박단계의 설정 및 치수체계의 개발이 필요하다고 사료된다.

References

- Abu-Own, A., Scurr, J. H., & Coleridge Smith, P. D. (1995). Effect of compression on the skin microcirculation in chronic venous insufficiency. *Phlebology*, 10, 5-11.
- Abu-Own, A., Shami, S. K., Chittenden, S. J., Farrah, J., Scurr, J. H., & Smith, P. D. (1994). Microangiopathy of the skin and the effect of leg compression in patients with chronic venous insufficiency. *Journal of Vascular Surgery*, 19(6), 1074-1083.
- Allegra, C., Oliva, E., & Sarcinella, R. (1995). Hemodynamic modifications induced by compression therapy in CVI evaluated by microlymphography. *Phlebology*, 11(1), 1138-1149.
- Arpaia, G., Mastrogiamaco, O., Peliccion, E., Scondotto, G., & Cimminiello, C. (2003). Compression therapy improves the quality of life in patients with venous insufficiency. *Acta Phlebologica*, 3, 125-130.
- Belcaro, G., Gaspari, L., Legnini, M., Napolitano, M., & Marelli, C. (1988). Evaluation of the effects of elastic compression in patients with chronic venous hypertension by laser-doppler flowmetry. *Acta Chir Belg*, 88(3), 163-167.
- Galler, S., Klyszcz, T., Jung, M. F., Steins, A., Bort, S., Mahn, M., & Jünger, M. (1995). Clinical efficacy of compression therapy and its influence on cutaneous microcirculation. *Phlebology Suppl. 1*, 907-909.
- Gniadecka, M., Karlsmark, T., & Bertram, A. (1998). Removal of dermal edema class I and II compression stockings in patients with lipoder-atosclerosis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 39(6), 966-970.

- Han, S. T., & Kim, S. O. (2010, June 25). The last five years (2005 to 2009) patients with varicose veins surgery, results data analysis. *National Health Ins.* Retrieved January 11, 2011, from <http://www.nhic.or.kr>
- Jung, C., Lim, H. S., & You, S. H. (2003). A case of the chronic venous insufficiency due to continuous standing work. *The DongGuk Journal of Medicine*, 10(1), 105–112.
- Klopp, R., Schippel, W., & Niemer, W. (1996). Compression therapy and microcirculation: vital microscope investigations in patients suffering from chronic venous insufficiency before and after compression therapy. *Phlebology Suppl.* 1, 19–25.
- Mayrovitz, H. N., Delgado, M., & Smith, J. (1998). Compression bandaging effects on lower extremity peripheral and sub-bandage skin blood perfusion. *Ostomy Wound Manage*, 44(3), 56–62.
- Mayrovitz, H. N., & Larsen, P. B. (1997). Effects of compression bandaging on leg pulsatile blood flow. *Clinical Physiol*, 17, 105–117.
- Mitchel, P. G., John, J. B., & Jean-Jérôme, G. (2009). *Sclerotherapy-treatment of varicose and telangiectatic leg vein* (S. H. Kang, Trans.). Seoul: Gabon. (Original work published 2009)
- Oh, S. J. (2001). Compression sclerotherapy for varicose veins. *The Korean Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 34(11), 875–878.
- Onorati, D., Rossi, G. G., & Idiazabal, G. (2003). Effect of elastic stockings on edema related to chronic venous insufficiency, Videocapillaroscopic assessment. *Journal des Maladies Vasculaires*, 28(1), 21–23.
- Partsch, B., & Partsch, H. (2005). Calf compression pressure required to achieve venous closure from supine to standing position. *Journal of Vascular Surgery*, 42(4), 734–738.
- Partsch, H. (2003). *Understanding the pathophysiological effects of compression*. In: *Position document European Wound Management Association: Understanding compression therapy*. London: Medical Education Partnership Ltd.
- Partsch, H., Mostbeck, A., & Leitner, G. (1980). Experimentelle untersuchungen zur wirkung einer druckwellenmassge (Lymphapress) beim lymphödem. [Experimental studies on the effect of a druckwellenmassge (Lymphapress) in lymphoedema]. *Z Lymphol*, 9, 124–128.
- Partsch, H., Menzinger, G., Borst-Krafek, B., & Groiss, E. (2002). Does thigh compression improve venous hemodynamics in chronic venous insufficiency? *Journal of Vascular Surgery*, 36(5), 948–952.
- Partsch, H., Rabe, E., & Stemmer, R. (1999). *Compression therapy of the extremities*. Paris: Editions Phlébologiques Francaises.
- Pierson S., Pierson D., Swallow R., & Johnson G. (1983). Efficacy of graded elastic compression in the lower leg. *The Journal of the American Medical Association*, 249(2), 242–243.
- Sarin, S., Scurr, J. H., & Smith C. (1992). Mechanism of action of external compression on venous function. *British Journal of Surgery*, 79(6), 499–502.
- Vayssairat, M., Ziani, E., & Houot, B. (2000). Placebo controlled efficacy of class elastic stockings in chronic venous insufficiency of the lower limbs. *Journal des maladies vasculaires*, 25(4), 256–262.