한국의류산업학회지
제19권 제1호, 2017
<연구논문>

pISSN 1229-2060
eISSN 2287-5743
Fashion & Text. Res. J.
Vol. 19, No. 1, pp.61-69(2017)
https://doi.org/10.5805/SFTI.2017.19.1.61

한국 성인 남성의 의료용 압박스타킹 치수 규격 개발

도월희† · 김남순
전남대학교 의류학과/전남대학교 헬스케어웨어 R&BD센터

Development of Sizing System for Medical Compression Stocking of Korean Men

Wol-Hee Do† and Nam-Soon Kim
Dept. of Clothing & Textiles, Chonnam National University/Healthcare Ware R&BD Center, Chonnam National University; Gwangju, Korea

Abstract : The purpose of this study is to suggest the sizing system of medical compression stockings for Korean adult men in order to develop compression stockings with excellent dimensional fit reflecting the real human body data. Analyses were conducted on the raw data that the subjects consist of 19~60 aged men of Size Korea 2010 in this study. The stature and weight for the pantyhose stockings, and the ankle circumference and calf circumference for the thighs, knees, and calf support types of stockings were selected as the basic dimension items. The size interval of the pantyhose stockings were 2cm in stature and 2kg in weight. In addition, the thigh, knee, and calf support types of stockings were set with ankle circumference and calf circumference set at 1cm intervals. The designation is the same as KS pantyhose standard, S, M, L, XL. As a result, in the case of pantyhose compression stockings for men, the coverage ratio showed 97.2% in total, with 46.3% for M, 36.5% for L, 7.4% for S, and 6.9% for XL. In the case of thigh type, knee type and calf support types, the percentage of coverage was 99.96% in total, with 57.6% in M, 31.1% in L, 4.7% in S, and 1.6% in XL. The results of this study would help to improve the dimensional conformity of the medical compression stockings for Korean adult men.

Key words : medical compression stocking (의료용 압박스타킹), sizing system (치수규격), localization (국산화), Korean men body data (한국인 남성 인체데이터)

1. 서 론

압박스타킹은 하지 부종 및 하지정맥류 질병의 치료 및 예방을 위해 착장되며 근래에 국내에서도 압박스타킹의 착용률이 증가하고 있다. 국내 하지정맥류 환자는 매년 3.1%씩 증가하는 추세로, 건강보험심사평가원에서 발표한 자료에 따르면 최근 5년간 하지정맥류 치료를 받은 환자가 1만 8천명(13.0%)이 증가하였으며 남성이 31.7%~32.7%에 해당된다. 2013년 기준, 50대의 발병률이 8.6%로 가장 높게 나타났으며 40대와 60대 또한 6% 이상의 높은 발병률을 나타내었다("Varicose veins of lower extremities", 2014). 압박스타킹은 하지 부종 및 하지정맥류 질병에 대하여 치료 및 예방을 위한 가장 기본적인 치료법으로, 국내에서도 압박스타킹의 생산이 증가하고 있다. 압박스타킹은 높은 압박등급이 요구될수록 치수와 착용의 적합성이 중요하고 점진가압방식으로 설계되기 때문에 적합한 길이의 스타킹을 착용하지 않을 경우 효과적인 둘레 압력을 감소시키고 스타킹을 착용하는 목적을 훼손시킬 수 있다(Do & Kim, 2012b). 또한, Hohlbaum et al.(1989)에 의하면 압박스타킹의 적당한 치수와 착용의 적합성은 높은 압박등급이 요구될 때 더욱 중요하다고 하며, 크기와 길이를 측정하는 방법이 국가별 또는 제조회사 별로 서로 다른 기준으로 측정되어 스타킹의 압력이 약 15mmHg 이상의 차이가 날 수 있기 때문에 주의를 요한다고 한다(as cited in Mitchel et al., 2009). 그러나 현재 국내 시판 제품은 대부분이 유럽이나 미국과 같은 외국인 인체치수에 따른 치수를 제시하고 있어(Do & Kim, 2012b) 국내 환자에게는 착용불만족을 초래할 뿐만 아니라 경우에 따라서는 치료효과의 반감과 같은 부작용이 따를 것으로 예상되어 이에 대한 대책 및 개선이 필요하다. 국내에서 시판 중인 남성용 압박스타킹의 경우 수입 브랜드가 있으나 그 수가 매우 적어서 남성 소비자들은 구입 시 어려움을 겪고 있다. 특히 팬티형 압박스타킹의 경우 여성용이 대부분으로 국내 남성 소비자들은

†Corresponding author; Wol-Hee Do
Tel. +82-62-530-1346, Fax. +82-62-530-0146
E-mail: whdo@jnu.ac.kr
© 2017 (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.

단순히 큰 치수를 선택하여 착용하고 있어 예방 및 치료 효과가 반감되거나 경우에 따라서는 역효과를 나타낼 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 치수적합성이 우수한 남성용 압박스타킹의 개발을 위해 한국 성인 남성의 인체치수데이터를 기반으로 압박스타킹의 형태별 치수 규격를 개발하여 제시하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 연구대상 및 계측항목

한국 성인 남성에게 적합한 의료용 압박스타킹의 치수 규격 개발을 위한 본 연구의 대상은 제 6차 Size Korea (Korean Agency for Technology and Standards [KATS], 2010)의 19~60대 남성 3,144명이며, 전체 원시 데이터(raw data) 중 불안정한 데이터를 제외한 2,914명의 직접 계측데이터를 이용하였다. 직접 계측데이터 중 분석에 이용한 항목은 하반신의 크기와 형태에 관련된 항목으로 높이 5항목, 너비 4항목, 둘레 10항목, 길이 5항목, 몸무게 등 총 25항목을 이용하였다.

2.2. KS 및 수입 의료용 압박스타킹 치수 규격 비교

한국 성인 남성 의료용 압박스타킹의 사이즈 체계 제시하기 위해 팬티스타킹의 KS 치수 규격과 수입 의료용 압박스타킹의 해외 치수 규격을 살펴보았다. 본 연구의 연구대상 제품인 수입 의료용 압박스타킹의 선정은 해외 압박스타킹 브랜드를 전문적으로 판매하고 있는 국내 온라인 판매 사이트 5곳을 대상으로, 각각의 사이트에서 판매율 기준 상위 3개국과 이들 국가별로 상위 3개의 브랜드를 선정하였다. 수입 의료용 압박스타킹 치수 표시에서 발목둘레(ankle circumference) 항목은 Size Korea의 측정항목 중 종아리최소둘레에 해당되므로 본 연구에서는 Size Korea 기반 KS 치수 규격과 수입제품의 치수 규격의 비교를 위해 본 연구대상자들의 종아리최소둘레 치수를 사용하였다.

2.3. 분석방법

본 연구의 자료는 SPSS win 21.0 version을 사용하여 주요부위 및 참고부위에 대한 기술통계를 실시하였다. 의료용 압박스타킹의 기준치수 항목 설정을 위해서 의료용 압박스타킹의 일반적인 형태분류(Do & Kim, 2012a)에 따라 팬티형(pantyhose type), 무릎형(knee-high type), 허벅지형(thigh-high type), 종아리보호형(calf support type)의 4가지 형태별로 항목 간 상관분석을 실시하여 기본항목을 추출하였으며, 교차분석을 통해 이원분포표를 제시함으로써 치수구간별 분포도를 제시하였다.

3. 결과 및 논의

한국성인 남성을 위한 의료용 압박스타킹의 치수 규격 제시를 위해 본 연구대상자들의 하반신의 형태와 크기를 대표하는 25항목의 최소값, 최대값, 평균, 표준편차를 Table 1에 제시하였다.

Table 1. Descriptive analysis of the subjects (*N*=2914, Unit: mm)

Measurements	Min.	Max.	*M*	*SD*
Stature	1480	1935	1708.18	64.10
Hip H.	680	1031	848.62	44.45
Waist H.	879	1224	1027.92	47.68
Knee H.	351	569	440.69	27.56
Waist breadth	217	383	288.50	25.23
Hip W.	257	397	325.07	16.57
Waist depth	141	348	216.23	29.42
Hip depth	164	337	232.97	22.55
Crotch H.	635	949	776.87	40.87
Body rise	188	343	255.61	21.89
Waist C.	605	1173	833.91	86.74
Abdominal extension C.	640	1211	855.25	82.11
Hip C.	761	1207	938.12	56.20
Thigh vertical L.	201	364	280.12	23.85
Waist to hip L.	117	265	189.55	20.51
Outside leg L.	884	1230	1038.95	49.14
Crotch L.	607	982	752.52	57.19
Thigh C.	367	735	554.99	45.26
Midthigh C.	334	690	513.14	43.40
Knee C.	304	472	370.81	21.26
Under knee C.	281	449	347.37	20.10
Calf C.	294	500	376.54	27.99
Minimum leg C.	182	282	221.02	13.35
Ankle C.	221	315	259.97	13.18
Foot L.	208	292	251.34	11.29
Weight (kg)	42.9	119.6	70.863	10.21

H. : Height, C. : Circumference, L. : Length

3.1. KS 및 수입 압박스타킹 치수 규격 비교

1) KS 팬티스타킹 치수규격

국내 팬티스타킹 치수규격(KS K 0056: 2009)은 Fig. 1에서 제시된 바와 같이 여성용 팬티스타킹에만 국한되어 규정하고 있으며, KS K 0056: 2002를 개정하여 2009년에 제정된 치수규격을 사용하고 있다. 기본 신체부위는 키와 엉덩이둘레로 규정하고 있으며 키는 142~172cm까지, 엉덩이둘레는 80~106cm까지의 범위로 각각 2cm 간격으로 구간을 나누어 도표로 제시하고 있고, 호칭은 S, M, L, XL로 알파벳기호로 표시하고 있다.

먼저, 본 연구대상자인 19~60대 남성의 키와 엉덩이둘레의 치수 분포를 알아보기 위해 KS 팬티스타킹의 규격과 동일하게 2cm 간격으로 나누어 비교해 보았다(Fig. 2). 호칭별 분포를 키와 엉덩이둘레의 분포를 살펴보면 엉덩이둘레는 여성보다 2.78%를 포함하지 못하는 반면 키는 여성보다 42.9%를 포함하

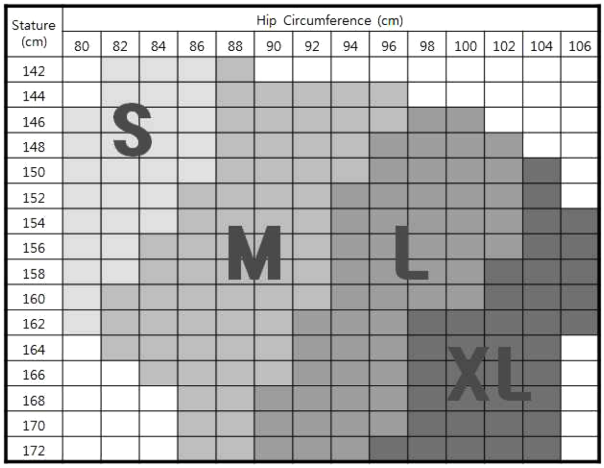

Fig. 1. Sizing systems for pantyhose (KS K 0056: 2009).

지 않아 남성용 압박스타킹 치수규격 설계 시 길이에 대한 범위 및 구간의 보완이 필요함을 알 수 있다. 호칭별 분포를 살펴보면 S는 0.3%, M은 13.3%, L은 34.1%, XL는 7.3%로 전체 55.0%의 분포를 나타내어 남성용 압박스타킹의 치수 규격의 필요성을 알 수 있다(Table 2).

2) 수입 의료용 압박스타킹 치수 비교

국내에서 시판하고 있는 수입 압박스타킹 브랜드 중 제조국가별로 판매율이 높은 브랜드 A(USA), B(Italy), C(Germany)의 치수 규격을 알아보았다. 먼저 기준치수 항목을 살펴보면, A 브랜드의 경우 무릎형은 발목둘레, 종아리둘레를 기본치수 항목으로 사용하였으며, 허벅지형은 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레 항목을, 팬티형은 발목둘레, 허벅지둘레, 엉덩이둘레를 기준으로 스타킹의 형태에 따라 필요한 치수를 사용하고 있었다. B 브랜드는 무릎형의 경우 신발 크기를 기준치수로 사용하였으며 허벅지형과 팬티형은 키와 몸무게를 기준치수 항목으로 사용하였다. C 브랜드는 발목둘레, 발목최대둘레, 종아리둘레, 무릎둘레, 허벅지중간둘레, 허벅지최대둘레 등 하반신의 둘레와 길이 항목을 세분화하여 사용하고 있으나, 국내 판매업체에서 홈페이지를 통해 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지중간둘레, 허벅지최대둘레의 4항목으로 간략하게 제시하여 판매하고 있었다(Table 3).

Table 2. Distribution by designation of KS size

Size code	S	M	L	XL	Total
N	10	389	995	213	1607
%	0.3	13.3	34.1	7.3	55.0

A 브랜드는 남성용 압박스타킹을 별도로 판매하고 있으나 치수 규격은 여성용과 동일하게 제시되어 있었다. A 브랜드의 치수 규격을 살펴보면 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레, 엉덩이둘레항목을 중심으로 스타킹의 형태에 상관없이 같은 치수를 사용하고 있으며 S, M, L, XL의 호칭으로 주로 4단계로 나뉘어 표기되어 있었다. 치수 범위를 부위별로 살펴보면 발목둘레는 18~28cm, 종아리둘레는 28~50cm, 허벅지둘레 40~81cm, 엉덩이둘레 71~166cm까지 포함하였다. 본 연구대상자들의 사

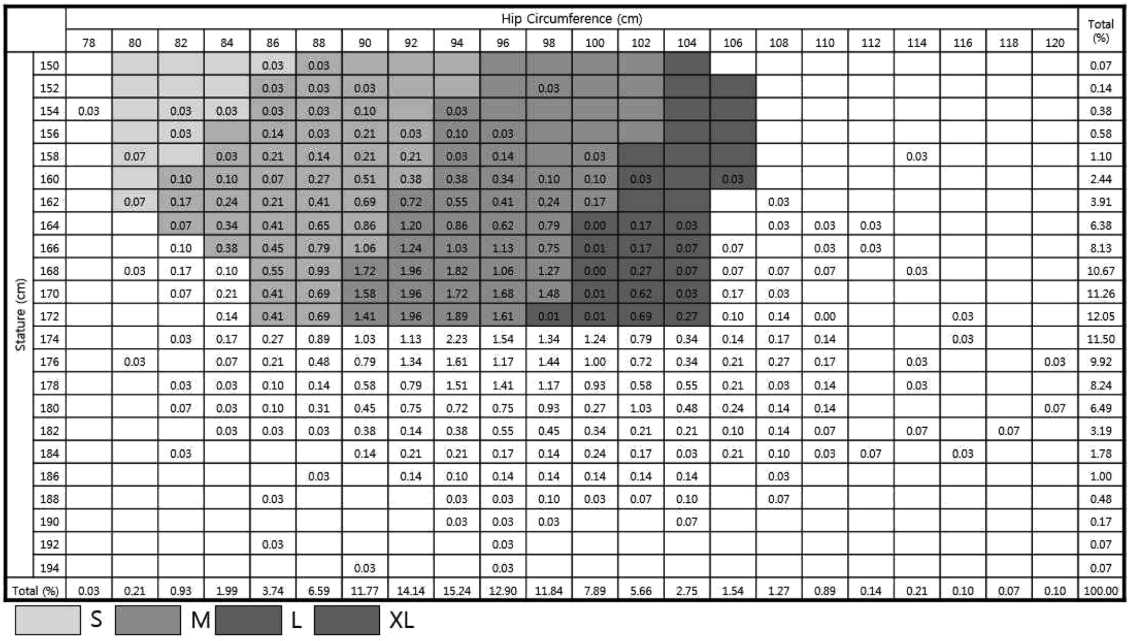

Fig. 2. Comparison of KS size & this study subject (*N*=2,914).

Table 3. Basic body measurements of compression stocking brands

Country	Brand	Basic body measurement		
		Knee-high type	Thigh-high type	Pantyhose type
USA	A	Ankle C., Calf C.	Ankle C., Calf C., Thigh C.	Ankle C., Thigh C., Hip C.
Italy	B	Shoe size	Height, Weight	
Germany	C	Ankle C., Calf C., Knee C., Midthigh C., Thigh C.		

C. : Circumference

Table 4. Sizing systems for medical compression stockings of brand A (Unit: cm)

Size code	Ankle C.	Calf C.	Thigh C.	Hip C.
S	18-21	28-38	40-62	71-117
M	21-25	30-42	46-70	76-127
L	25-29	32-46	54-78	81-137
XL	29-33	34-50	60-81	102-166
Size Korea (men)	18-28	29-50	37-74	76-121

C. : Circumference

Table 5. Sizing systems for medical compression stockings of brand B

Calf type		Shoe size (mm)				
S		220-235				
M		240-255				
L		260 over				
Thigh type / Pantyhose type		Weight (kg)				
		40-48	50-56	58-64	66-72	74-80
Stature (cm)	150-154	S	S	S	M	L
	156-160	S	S	M	M	L
	162-166	S	M	M	L	XL
	168-172	M	M	L	XL	XL

이즈 범위와 비교해보면, 발목둘레와 종아리둘레는 유사한 범위를 보이나 허벅지둘레와 엉덩이둘레에서 A 브랜드의 치수 범위와 크게 차이가 나타났다(Table 4).

B 브랜드의 경우 무릎형은 S, M, L의 3호칭을 사용하여 신발 크기 220mm부터 치수 범위로 지정하였으며, 허벅지형과 팬티형은 S, M, L, XL의 4호칭을 사용하여 몸무게 42~80kg, 키 150~172cm까지 치수 범위로 사용하였다(Table 5). 본 연구 대상자들의 사이즈 범위를 살펴보면, 발길이는 208~292mm, 키는 148~194cm, 몸무게는 43~120kg으로 나타났다. B 브랜드에서 지정하는 신발 크기 220mm 이하에 해당하는 경우는 0.2% 미만으로 매우 적은 분포이나 몸무게 80kg 이상에 해당되는 경우가 14.8%의 분포를 보여, 국내 남성 소비자가 종아리형 압박스타킹 구입 시에는 무리가 없을 것으로 판단되나 비만 남성의 경우 허벅지형과 팬티형 압박스타킹을 구입 시 치수 선택에 어려움이 있을 것으로 예상된다.

Table 6. Sizing systems for medical compression stockings of brand C (Unit: cm)

Size code	Ankle C.	Calf C.	Midthigh C.	Thigh C.
I(XS)	18-20	29-33	39-43	43-48
II(S)	20-22	31-35	41-46	45-51
III(M)	22-24	33-37	44-49	49-55
IV(L)	24-26	35-39	47-52	53-59
V(XL)	26-28	37-42	50-55	57-63
VI(XXL)	28-30	39-45	53-58	61-66
VII(XXXL)	30-32	41-48	56-61	64-69
Size Korea (men)	18-28	29-50	33-69	37-74

C. : Circumference

C 브랜드의 경우 I(XS)~VII(XXXL)의 7단계의 호칭으로 세분화하여 판매하고 있으며, 치수 허용 범위는 발목둘레 18~32 cm, 종아리둘레 29~48cm, 허벅지중간둘레 39~61cm, 허벅지둘레 43~69cm의 범위를 포함하고 있었다(Table 6). A 브랜드와 발목둘레, 종아리둘레, 허벅지둘레 항목을 비교해보면 A 브랜드보다 치수 허용 범위가 넓지 않음에도 불구하고 매우 세분화

Table 7. Correlation coefficients of men

Man	Stature	Crotch L.	Waist C.	Hip C.	Thigh C.	Weight
Stature	1					
Crotch L.	.328**	1				
Waist C.	-.019	.576**	1			
Hip C.	.348**	.699**	.765**	1		
Thigh C.	.308**	.651**	.639**	.840**	1	
Weight	.446**	.720**	.797**	.915**	.852**	1

**$p<.01$, C. : Circumference, L. : Length

되어 있어 호칭별 허용 범위가 매우 좁음을 알 수 있다. 본 연구대상자들의 치수 범위와 비교해보면, 발목둘레와 종아리둘레의 치수 범위가 크게 벗어나지 않고 허벅지중간둘레가 33~69cm, 허벅지둘레가 37~74cm의 치수 범위로, C 브랜드에서 지정하는 범위에 해당되지 않는 분포가 1.5% 정도로 크지 않으나 세분화된 치수로 인해 이 브랜드의 압박스타킹 치수 선택 시 어려움이 있을 것으로 예상된다.

3.2. 성인 남성을 위한 의료용 압박스타킹의 치수 규격

1) 팬티형 의료용 압박스타킹의 치수규격

Do and Kim(2012a)의 연구에서 생산국가별 수입 의료용 압박스타킹의 기본치수 항목을 조사한 결과와 같이 한국인 사이즈 체계도 스타킹 형태별로 기본치수 항목의 설정이 필요하다. 남성은 스타킹과 유사한 의복 형태인 KS 성인 남성복의 치수규격(KS K 0050: 2009)의 운동복(수영복-수영복, 레깅스, 레오타드, 체조복) 규격이 있으나 기본치수 항목과 구간의 간격이 여성용 팬티스타킹 규격과 달라 혼돈을 유발할 우려가 있어 동일하게 KS 팬티스타킹의 치수 규격(KS K 0056: 2009)을 참고로 설정하였다.

팬티형 압박스타킹의 기본치수 항목을 설정하기 위해 착용부위인 하반신의 형태와 크기를 대표하는 신체부위와 선행연구에서 조사한 수입 의료용 압박스타킹에서 제시하는 항목들을 바탕으로 6항목을 선택하여 각 항목간의 Pearson 이변량 상관분석을 실시하였다. 항목별 치수에 대한 상관관계 분석는 결과는 Table 7과 같다.

상관관계 분석 결과를 살펴보면 엉덩이둘레와 몸무게는 r=0.915로 상관관계가 매우 높고, 키와 몸무게는 r=0.446, 키와 엉덩이둘레는 r=0.348의 값으로 상관관계가 낮으므로 키와 하반신 둘레항목과 상관관계가 높고 구매 시 쉽게 알고 있는 항목인 몸무게를 기본치수 항목으로 선정하였다. Fig. 1과 같이 국내 팬티스타킹의 치수 규격에서는 키와 엉덩이둘레를 기본치수 항목으로 사용하고 있으나, Do and Kim(2012a)의 선행연구에서 40종의 수입 의료용 압박스타킹의 기본치수 항목을 조사한 결과에 따르면, 엉덩이둘레를 사용한 브랜드보다 몸무게를 이용한 브랜드가 더 많이 나타나 몸무게를 기본치수 항목으로 선정하는 것이 타당하다고 생각된다.

한국 성인 남서을 위한 의료용 압박스타킹 치수 규격 개발을 위하여 호칭은 KS의 팬티스타킹 규격과 동일하게 S, M, L, XL의 호칭을 적용하였다. 팬티형 압박스타킹의 치수 간격은 KS 규격(KS K 0056: 2009)에서 키 2cm, 엉덩이둘레 2cm 간격으로 구분한 것과 동일하게 본 연구의 대상자들을 키와 엉덩이둘레의 평균값을 중심으로 2cm 간격으로 분류하고, 분류된 집단을 키 2cm, 몸무게 2kg으로 분류하였다. 이와 같은 방법으로 한국 성인 남성의 평균 키인 171cm와 몸무게 평균값인 71kg을 포함하도록 상하 2cm 및 2kg 간격으로 구획을 나누어 키와 몸무게의 이원분포표를 Fig. 3에 제시하였다. 치수규격의 외곽선을 정하기 위해 출현률이 낮은 구간을 제외하고 키와 몸무게의 구간별 합계가 0.5% 이상인 구간을 분석한 결과 키 156~186cm, 몸무게 50~98kg이 해당되었다.

호칭에 따른 내부분할은 Lee et al.(2006)의 연구와 팬티스타킹의 치수 규격을 참고로 키와 몸무게에 따른 상관관계를 고려하여 계단식으로 겹치지 않도록 비스듬한 기울기를 가진 형태로 설정하였다. 그 결과 키 156~186cm, 몸무게 50~98kg의 범위에서 키와 몸무게의 구간별 합계가 0.5% 이상이나 154cm

Men	Weight (kg)																																					
Stature (cm)	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	116	116	120	Total (%)
150						0.07																																	0.07
152			0.03			0.03				0.03				0.03																									0.14
154	0.03				0.03	0.07	0.10	0.03	0.07	0.03																													0.38
156				0.03	0.07	0.07	0.03		0.14	0.07	0.03	0.07	0.03			0.03																							0.58
158		0.03	0.03		0.03	0.17	0.03	0.17	0.10	0.07	0.10	0.07	0.07	0.07	0.07	0.03										0.03													1.10
160				0.03	0.07	0.10	0.07	0.10	0.14	0.24	0.41	0.27	0.34	0.21	0.14	0.17	0.03	0.03	0.03	0.03																			2.44
162		0.07		0.07	0.07	0.17	0.27	0.10	0.41	0.21	0.48	0.31	0.58	0.38	0.27	0.17	0.17	0.07	0.03		0.03	0.03																	3.91
164				0.03	0.14	0.17	0.34	0.51	0.34	0.62	0.51	0.79	0.51	0.58	0.51	0.69	0.10	0.17	0.07	0.10	0.03	0.07			0.03			0.03											6.38
166	0.03			0.07	0.14	0.17	0.38	0.38	0.34	0.75	0.51	0.75	0.89	0.58	0.93	0.58	0.55	0.24	0.34	0.31			0.07	0.03	0.03	0.03													8.13
168		0.03	0.03	0.21		0.24	0.17	0.51	0.65	1.03	0.89	1.03	1.34	0.82	0.86	0.72	0.45	0.55	0.34	0.17	0.21	0.07	0.10	0.07	0.03		0.07			0.03	0.03							10.67
170				0.07	0.10	0.10	0.10	0.24	0.69	0.62	1.00	1.17	1.03	1.2	1.17	1.03	0.69	0.48	0.48	0.41	0.41	0.07	0.10	0.07	0.03														11.26
172				0.07	0.03	0.07	0.21	0.38	0.62	0.65	0.86	0.89	1.10	1.00	0.96	1.00	1.00	0.79	0.75	0.55	0.21	0.17	0.31	0.10	0.10	0.07	0.03	0.03	0.03			0.03	0.03						12.05
174					0.03	0.03	0.03	0.38	0.58	0.41	0.96	0.89	0.93	0.72	1.13	0.55	1.13	0.69	0.86	0.51	0.27	0.38	0.17	0.31		0.21	0.07	0.07	0.03	0.07		0.03			0.03				11.50
176					0.07	0.03	0.10	0.17	0.38	0.17	0.62	0.72	0.79	0.65	0.82	0.65	0.82	0.89	0.65	0.38	0.41	0.45	0.31	0.21	0.10	0.07	0.10	0.17	0.07			0.03	0.03				0.03			9.92
178				0.03				0.07	0.17	0.14	0.38	0.51	0.58	0.65	0.82	0.65	0.58	0.72	0.58	0.55	0.45	0.34	0.31	0.24	0.10	0.10	0.07	0.03	0.10		0.03								8.24
180						0.03	0.03	0.10	0.10	0.17	0.27	0.27	0.24	0.69	0.45	0.38	0.38	0.65	0.27	0.45	0.41	0.31	0.34	0.27	0.10	0.14	0.21	0.03	0.07			0.03	0.03		0.03				6.49
182										0.07	0.17	0.07	0.17	0.24	0.14	0.21	0.31	0.31	0.27	0.17	0.17	0.14	0.14	0.07	0.07	0.14		0.10	0.03	0.03	0.07	0.03		0.03				0.03	3.19
184									0.03	0.03	0.03	0.07	0.14	0.14	0.14	0.07	0.10	0.03	0.10	0.10	0.14	0.14	0.03	0.10	0.03	0.10		0.07		0.03	0.03		0.03	0.07					1.78
186													0.07	0.10	0.07		0.14	0.03	0.07	0.07	0.07	0.07	0.03	0.10	0.10		0.03	0.03											1.00
188													0.03			0.07		0.07	0.03	0.03	0.03	0.07	0.07							0.03			0.03						0.48
190																0.03		0.03	0.03					0.03					0.03										0.17
192														0.03			0.03																						0.07
194																0.03		0.03																					0.07
Total (%)	0.07	0.14	0.10	0.62	0.79	1.55	1.89	3.16	4.77	5.32	7.25	7.89	8.85	8.10	8.48	7.07	6.49	5.80	4.94	3.84	2.85	2.30	1.99	1.61	0.75	0.89	0.58	0.58	0.38	0.21	0.17	0.17	0.17	0.10	0.03	0.03	0.03	0.03	100

: over 0.5%

Fig. 3. Cross tabulation of weight by stature of men (N=2,914).

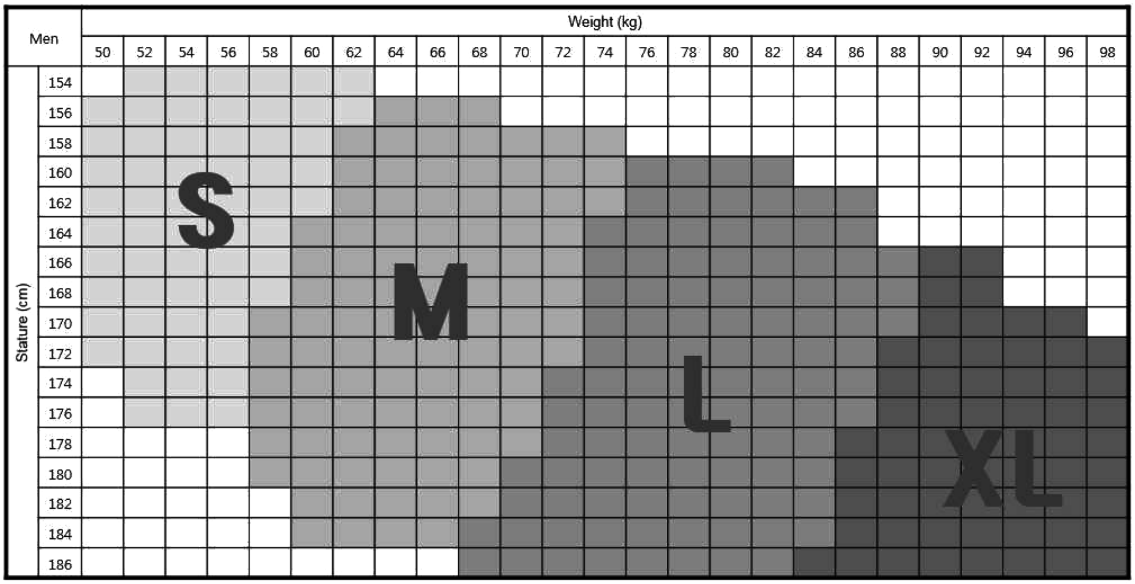

Fig. 4. Cross tabulation of weight by stature of men (*N*=2,831).

Table 8. Distribution by designation of panty type

Size code	S	M	L	XL	Total
N	216	1350	1064	201	2831
%	7.4	46.3	36.5	6.9	97.2
Stature (cm)	154-176	156-184	160-186	166-186	154-186
Weight (kg)	50-62	58-74	68-88	84-98	50-98

구간의 합계가 0.38%로 큰 차이가 나지 않고 구획 설정 시 무리가 없게 느껴져 키 154~186cm, 몸무게 50~98kg 구간을 사이즈 규격으로 설정하였다(Fig. 4).

팬티형 압박스타킹에 대한 본 연구대상자들의 호칭별 분포를 살펴보면, M호칭에 해당하는 비율이 46.3%로 가장 많고, L호칭이 36.5%, S호칭은 7.4%, XL호칭은 6.9% 순으로 전체 97.2%의 치수커버율을 나타내었다(Table 8).

한국인 성인 남성을 위한 팬티형 압박스타킹의 각 호칭에 따른 항목별 평균값과 표준편차는 Table 9에 제시하였다.

본 연구를 통하여 제시된 한국인 남성을 위한 팬티형 압박스타킹의 치수 규격은 Fig. 5와 같다.

2) 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 의료용 압박스타킹 사이즈 체계

허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 압박스타킹은 KS에서 규정하는 치수 규격이 없어 수입 의료용 압박스타킹의 기본치수 항

Table 9. Descriptive analysis by designation of men (Unit: mm)

Measurement	S(*n*=216)		M(*n*=1350)		L(*n*=1064)		XL(*n*=201)		Total(*N*=2831)	
	M	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
Stature	1633	50.50	1689	52.35	1732	52.60	1770	43.68	1707	61.31
Hip H.	807	38.48	840	40.10	860	39.17	881	35.71	848	42.86
Waist H.	978	38.50	1016	41.32	1043	40.36	1070	34.83	1027	45.77
Knee H.	420	24.60	435	25.78	447	25.21	460	22.12	440	26.82
Waist breadth	256	16.51	277	17.21	300	16.81	326	15.40	288	23.84
Hip W.	302	10.31	318	10.70	333	10.52	350	11.93	325	15.62
Waist depth	189	22.30	205	23.85	227	24.04	250	19.97	215	28.05
Hip depth	205	16.35	223	15.13	243	15.75	266	16.41	232	21.32
Crotch H.	746	35.38	770	37.66	785	37.65	801	36.78	776	39.55
Body rise	236	18.66	249	18.60	263	19.74	275	21.95	255	21.63
Waist C.	738	62.03	798	64.97	869	62.36	951	54.08	831	82.03
Abdominal extension C.	760	57.40	820	57.81	890	56.09	972	50.20	852	77.02

Table 9. Descriptive analysis by designation of men (continued) (Unit: mm)

Hip C.	855	26.28	911	29.67	967	31.53	1029	32.03	936	51.79
Thigh vertical L.	267	22.10	277	22.74	283	22.58	294	21.80	280	23.32
Waist to hip L.	176	21.39	186	19.07	194	19.10	203	18.99	189	20.29
Outside leg L.	987	37.67	1026	42.45	1055	41.58	1084	36.15	1038	47.29
Crotch L.	687	40.43	728	40.50	779	43.69	825	50.73	751	55.22
Thigh C.	488	29.48	536	28.18	578	28.78	619	29.33	554	42.71
Midthigh C.	450	26.22	494	26.91	535	28.27	575	27.77	512	41.00
Knee C.	341	10.10	361	12.61	381	13.50	404	15.16	370	20.02
Under knee C.	320	10.91	338	12.64	357	13.01	378	14.11	347	19.00
Calf C.	338	15.23	364	17.67	390	19.35	418	18.35	376	26.50
Minimum leg C.	205	8.60	216	9.64	227	10.07	238	10.73	221	12.72
Ankle C.	244	9.66	255	10.20	265	10.28	276	9.80	260	12.77
Weight	55	3.01	65	3.88	77	4.18	90	3.71	70	9.33

C. : Circumference, H. : Height, L. : Length

Men		Ankle circumference (cm)										
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Total (%)
Calf circumference (cm)	30	0.07										0.07
	31	0.07	0.45	0.03								0.55
	32	0.03	0.51	0.17	0.10							0.82
	33	0.03	0.69	1.00	0.34							2.06
	34	0.07	1.37	2.57	1.10	0.14	0.10					5.35
	35	0.07	0.75	4.02	2.88	0.86		0.03				8.61
	36		0.58	3.95	5.35	1.58	0.21	0.14				11.81
	37		0.31	2.78	6.76	3.95	0.51	0.07				14.38
	38			1.44	6.69	5.15	1.34	0.14	0.03			14.79
	39		0.03	0.55	3.47	5.97	1.92	0.51	0.07			12.53
	40			0.10	1.92	4.67	3.09	0.69	0.00			10.47
	41				0.38	2.33	3.09	1.17	0.07			7.04
	42				0.07	1.30	2.30	1.10	0.17	0.07		5.01
	43				0.14	0.38	1.03	1.17	0.34	0.03		3.09
	44				0.03	0.14	0.58	0.72	0.24			1.72
	45						0.21	0.17	0.17	0.14		0.69
	46						0.07	0.14	0.10	0.07	0.10	0.48
	47						0.03	0.10	0.14	0.03	0.03	0.34
	48							0.03			0.03	0.07
	49									0.03		0.03
	50									0.03	0.03	0.07
	Total (%)	0.34	4.70	16.61	29.24	26.46	14.48	6.18	1.34	0.41	0.21	99.97

S M L XL

Fig. 6. Cross tabulation of ankle circumference by calf circumference of men.

목을 참고하였다. 즉, 하지의 일부분에 착용되면서 압박스타킹의 압력 측정 시 중요한 부위에 해당되는 발목둘레와 종아리둘레를 기본치수 항목으로 선정하였다. 본 연구의 기준항목 중 하나인 발목둘레는 앞서 기술한 바와 같이 Size Korea 종아리최소둘레에 해당되나, 제품에서 의료용 압박스타킹의 국제 치수규격 항목인 발목둘레로 명명하여 제시하였다.

허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 압박스타킹은 수입 의료용 압박스타킹의 사이즈 간격을 참고하여 발목둘레 1cm, 종아리둘레 1cm 간격으로 치수 구간을 설정하여 구간을 나눈 결과 발목둘레 19~28cm, 종아리둘레 30~50cm의 범위에서 치수 규격이 설정되었다(Fig. 6).

본 연구대상자들의 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 압박스타킹의 호칭별 분포를 살펴보면, M호칭에 해당하는 비율이 57.6%로 가장 많고, L호칭이 31.1%, S호칭은 4.7%, XL호칭은

Table 10. Distribution by designation of thigh, knee, calf support type

Size code	S	M	L	XL	Total
N	136	1679	907	48	2913
%	4.7	57.6	31.1	1.6	99.96
Ankle circumference (cm)	19-22	20-24	22-26	23-28	19-28
Calf circumference (cm)	30-35	33-40	36-44	42-50	30-50

1.6% 순으로 전체 99.96%의 치수커버율을 나타내었다. 이와 같이 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 의료용 압박스타킹의 치수커버율이 높은 이유는 발목둘레와 종아리둘레의 편차가 작고 다양한 형태의 의료용 압박스타킹에 적용될 치수 규격이므로 되도록 많은 범위를 포함하여 높게 나타났다. 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 압박스타킹의 호칭별 분포율은 Table 10에 제시하였다.

본 연구를 통하여 제시된 한국 성인 남성을 위한 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 압박스타킹의 형태별 치수 규격은 Fig. 7과 같다.

4. 결 론

본 연구는 한국인 인체치수를 반영한 치수적합성이 우수한 압박스타킹의 개발을 위해 한국 성인 남성을 위한 압박스타킹 형태별 압박스타킹의 치수 규격을 개발하여 제시하는데 목적이 있다.

먼저 KS 팬티스타킹 규격과 현재 시판되고 있는 수입 압박스타킹의 치수 규격을 비교해 본 결과, KS 팬티스타킹의 규격이 여성을 대상으로 제시된 규격이라 남성의 치수 범위와는 큰 차이를 보였으며, 수입 압박스타킹의 치수 역시 치수 범위뿐만 아니라 각기 다른 기준치수 항목과 호칭의 세분화로 국내 남성 소비자가 압박스타킹 치수 선택 시 불편함이 있을 것으로 판단되었다.

한국 성인 남성을 위한 의료용 압박스타킹의 치수 규격 개발을 위한 기본치수 항목으로 팬티형 압박스타킹은 하반신의 형태와 크기를 대표하는 신체치수로 다른 항목과 상관관계가 낮은 키와, 하반신의 둘레 항목과 상관관계가 높으면서 구매 시 쉽게 알고 있는 치수인 몸무게를 기본치수 항목으로 선정하였다. 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형은 하지의 일부분에 착용되기 때문에 착용 시 압박등급에 중요한 부위에 해당되는 발목둘레와 종아리둘레를 기본치수 항목으로 선정하였다. 스타킹의 치수 규격은 국내 팬티스타킹의 치수 규격(KS K 0056: 2009)과 현재 국내에 시판되고 있는 압박스타킹의 치수 규격을 참고하여 팬티형 압박스타킹은 키와 몸무게를 2cm와 2kg 간격으로 설정하였으며, 그 외 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형은 발목둘레와 종아리둘레를 1cm 간격으로 설정하여 제시하였다. 호칭은 KS의 팬티스타킹 규격과 동일하게 S, M, L, XL의 호칭을 적용하였다. 그 결과 팬티형 압박스타킹의 경우, M호칭 46.3%, L호칭 36.5%, S호칭 7.4%, XL호칭 6.9% 순으로 전체 97.2%의 치수커버율을 나타내었다. 허벅지형, 무릎형, 종아리보호형 의료용 압박스타킹은 M호칭 57.6%, L호칭 31.1%, S호칭 4.7%, XL호칭 1.6% 순으로 전체 99.96%의 치수커버율을 보였다.

이와 같은 압박스타킹 치수 규격의 개발은 패션아이템 외에도 다이어트 및 미용 분야, 스포츠 분야의 밀착형 의류 개발에 도움이 될 것이라 생각된다. 또한 국내 소비자가 본인의 치수에 맞는 압박스타킹을 선택함으로서 하지정맥류의 예방 및 치료에 도움을 주어 착용만족도를 높일 수 있으리라 기대하며, 국

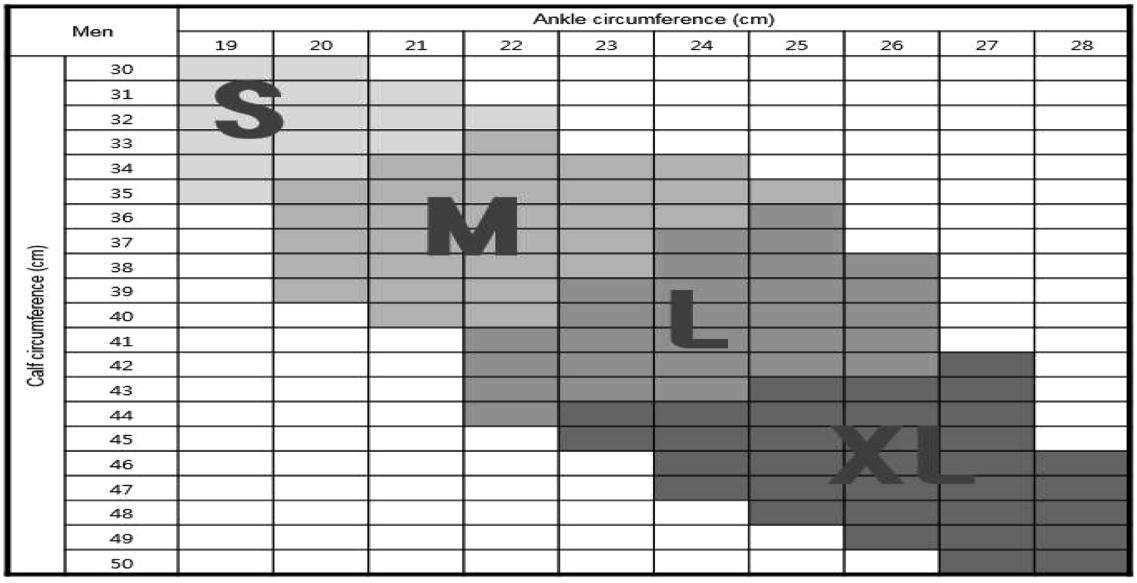

Fig. 7. Sizing table compression stocking of thigh, knee, calf support for men.

내를 비롯한 아시아 주변국으로의 수출을 위한 기초자료를 제공함으로써 경제적인 효과도 기대해본다.

감사의 글

이 논문은 전남대학교 학술연구비(과제번호:2015-2853) 지원에 의하여 연구되었음.

References

Do, W. H., & Kim, N. S. (2012a). A comparison of imported medical compression stockings by manufacturing country. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 36*(3), 335-345. doi:10.5850/JKSCT.2012.36.2.335

Do, W. H., & Kim, N. S. (2012b). Sizing system for medical compression stockings – Focus on imported medical compression stockings in the Korean market-. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles, 36*(8), 860-874. doi:10.5850/JKSCT.2012.36.8.860

Hohlbaum, G., Milde, L., Schmitz, R., & Weber, G. (1989). *The medical compression stocking.* New York: John Wiley & Sons Canada.

Korean Agency for Technology and Standards. (2009). *KS K 0056:2009 Sizing systems for pantyhose.* Seoul: Korean Standards Association.

Korean Agency for Technology and Standards. (2010). *6차 인체치수조사* [The 6th Size Korea 3D scan & measurement technology report]. *Size Korea.* Retrieved March 14, 2016, from https://sizekorea.kats.go.kr/03_report/6th.asp

Lee, J. O., Seong, H. K., Choi, H. S., & Yi, K. H. (2006). A study on the size designation of pantyhose. *Journal of Korean Society of Clothing and Textiles, 30*(5), 779-787.

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)

'Varicose veins of lower extremities'. (2014, July 13). *Health insurance review & assessment service.* Retrieved December 12, 2016, from http://www.hira.or.kr/dummy.do?pgmid=HIRAA020041000000&cmsurl=/cms/inform/02/1326629_27116.html&subject

(Received 27 December 2016; 1st Revised 30 December 2016; 2nd Revised 16 January 2017; Accepted 31 January 2017)