

[Original Article]

## Study on torso body types of adult males over 178cm tall

Min-jung Kim<sup>†</sup>

Adjunct Professor, Dept. of Fashion Design, Sungkyunkwan University, Korea

### 178cm 이상의 키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형 유형화 연구

김민정<sup>†</sup>

성균관대학교 의상학과 겸임교수

#### Abstract

The purpose of this study is to analyze the body type characteristics of tall adult men aged 20 to 69 years to present base material on body dimensions for men's clothing companies. The research method comprised statistical analysis of 3D measurements after selecting items from the 8th Korean human body size survey related to the torso body types of 495 adult men who were at least 178cm tall. As a result, six factors were extracted, and the total explanatory variable of the entire factor was shown to be 80.499%. As a result of cluster analysis using this as an independent variable, three types were derived: Type 1, "a normal body type with an oval cross-sectional shape" (37.6%), with a larger vertical size and an oval chest cross-sectional shape compared to other types; Type 2: a "cylindrical thick body shape" (31.1%), which is the first stage of BMI obesity, with narrow shoulders and a cylindrical shape with a round cross-section; Type 3, "a body shape with broad shoulders and developed chest parts" (31.3%), with a horizontal size similar to Type 2 above the waist, but similar to Type 1 below. The results of this study are expected to be used as a basis for a clothing dimension system and clothing development for tall men reflecting the characteristics of the torso.

*Keywords: body type classification(체형특성), body type factor(체형요인), tall adult males(키 큰 성인남성), torso body types(체간부 체형), type(유형)*

Received August 12, 2022  
Revised September 12, 2022  
Accepted September 14, 2022

<sup>†</sup>Corresponding author  
(haru1027@daum.net)

ORCID  
Min-jung Kim  
<https://orcid.org/0000-0003-1391-3098>

## I. Introduction

한국섬유산업연합회에서 발표한 2021 코리아 패션 마켓 트렌드 상반기 보고서에 따르면, 코로나 이후 남성패션시장이 빠르게 회복되어 여성패션시장을 점차 앞서고 있으며 남성 소비자가 핵심소비층으로 부상했음을 밝혔다(Lee, 2021). 1998년부터 현재까지 조사하고 있는 KFI 리서치 결과를 살펴보면, 2003년부터 남성패션시장이 여성패션시장을 추월하기 시작했고, 그 현상은 현재까지 지속되고 있다(Lee, 2021). 남성패션시장이 점차 성장하는 원인으로는 스포츠 웨어가 트렌디한 일상복으로

변화하고 있는 것도 남성복 소비 증가의 이유 중에 하나이다. 최근 미디어의 발달과 급증된 모바일의 사용으로 온라인 쇼핑이 오프라인을 넘어섰는데, 여성과 다르게 제한적인 쇼핑을 즐기던 남성 소비자들이 다양한 의류를 구매하며, 남성 의류 시장은 점차 확대되고 있다(Hong, 2019).

30~40대 남성들이 의복을 구입할 때 의복의 착용 맞춤새가 가장 중요한 구입 요인으로 나타났다. 남성들의 구매 만족도를 높이기 위해서는 한국인의 체형 변화추이와 신체 사이즈, 신체 유형의 특징을 파악하고 패션 산업 현장에서 사용할 수 있는 새로운 치수체계 수립이 필요한데(Kwon, 2021), 특히, 요즘 소비자들은 의복을 구입할 때 기호가 다양하고 착용감과 활동성에 대한 요구가 세부적이고 구체화되어 기성복 구입에 대해 불만이 생겨나고 있다. 이에 패션 업계에서는 이들이 원하는 요구에 맞는 상품 개발에 집중하고, 다양한 기능성 소재를 적용하여 의복의 맞춤새 향상을 위하여 노력하고 있다. 의복의 착용 맞춤새를 높이기 위해서는 각 브랜드에서 원하는 타깃 연령이나 성별에 대한 구체적인 신체 특징을 잘 파악하는 것이 무엇보다도 중요하다(Hong, 2020).

남성의 신체 성장은 청년기에 가장 빠르며, 중·장년층의 신체 변화는 신진대사 감소로 인한 비만으로 치수가 증가될 뿐 아니라, 신체 비례와 균형도 달라지고 있다(Kim, Choi, & Kim, 2015). 사이즈 코리아의 한국인 체형 변화추이를 보면, 40년 전과 비교하여 최근 한국인 국민 체형은 골격이 커지면서 다리 길이가 증가하였고, 특히 청년층의 키는 남·녀 평균 8.3cm, 7.2cm 증가하였다(Korea Agency for Technology and Standards [KATS], 2022). 남성 20~60대 연령 조사에서도 전반적으로 평균 키가 커지고 있는데(Jun, 2022), 키 큰 남성이 많아짐에 따라 성인 남성 의복 치수 체계 변화와 키 큰 남성의 브랜드의 필요성이 커지고 있다. 그러나 기성복 산업 시장에서 소비자들은 개개인의 신체치수가 반영된 의복을 입는 것이 아니라, 타겟층의 평균 치수로 제작된 여러 사이즈 의복 중 자신의 신체 치수에 가장 맞는 의복을 착용하고 있다(Kang & Seong, 2007).

한국인인체치수조사사업 자료를 활용한 남성 체형 관련 연구로는 비만 중년 남성의 하반신 체형 연구(Lee & Suh, 2011), 40대 남성 체형의 특징을 유형화

한 연구(Lee, Jun, & Choi, 2013), 패턴 설계를 위한 중년층 한국 남성의 체형 변화 연구 Kim et al.(2015), 중년 남성의 하반신을 유형화한 Cha(2019), 팬츠 패턴 제작을 위한 30대 남성 하반신 분석 Kim and Nam (2021) 연구가 있다.

선행 연구 분석 결과, 남성들의 신체에서 하반신 치수, 연령대를 구분한 비만체형 분석, 그리고 특정 연령층만을 연구한 것들이 대부분이며, 시대 변화에 맞는 키 큰 남성들의 체형 분석 연구는 미비하다. 본 연구에서는 제8차 인체치수조사데이터를 바탕으로 체형이 점차 변화하고 있는 현재의 20~69세의 키 큰 성인 남성 체간부 체형을 유형화하고 분석하여, 키 큰 남성의 의복 치수 체계 활용 및 의복 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

## II. Methods

### 1. Research target scope

본 연구는 키 큰 남성의 체간부 신체치수 및 체형 분석을 위해 가장 최근의 측정치인 제8차 한국인인체치수조사(KATS, 2022) 자료에서 20~69세의 성인남성에 대한 3D 측정 데이터를 활용하였다.

연구의 대상은 제8차 한국인 인체치수조사(KATS, 2022)의 20~69세 성인남성 2,020명에 대한 3D 측정 데이터에서 결측 자료를 제외한 성인남성 1,976명 중, 키 큰 남성 495명을 대상으로 하였다. 키 큰 남성의 선정 기준은 선행연구(Nam & Lee, 2020)를 바탕으로 인원 분포 구간을 기준하였으며, 제8차 한국인인체치수조사사업 자료의 직접측정 데이터에서 상위 75% 이상인 키 178cm 이상의 남성을 대상으로 연구하였다.

연구대상인 키 178cm 이상의 성인남성 495명에 대한 연령별 분포는 20대가 252(50.9%)명으로 가장 많고, 다음으로 30대가 158(31.9%)명이며 40대가 57(11.5%)명, 50대가 16(3.2%)명, 60대가 12(2.4%)명의 순으로 분포하였다(Table 1).

### 2. Analysis items

분석항목은 남성의 체간부 체형분석을 위해 체간부의 체형 형태요인을 파악하기 적합하다고 판단되는 신체 측정치 55개 항목을 선정하였다. 높이항목 11개, 길이항목 15개, 둘레항목 10개, 두께항목 8개, 너비항

&lt;Table 1&gt; The distribution of ages in adult males over 178cm tall

Age	20's	30's	40's	50's	60's	Total
Frequency ( <i>n</i> )	252	158	57	16	12	495
Percent (%)	50.9	31.9	11.5	3.2	2.4	100.0

목 7개, 기울기항목 2개, 기타항목 2개로 구성하였다. 계산항목은 드롭치 6개, 편평률 3개 항목을 포함하였다. 따라서 총 64개 항목을 사용하였으며 세부적인 분석항목은 <Table 2>와 같다.

### 3. Data analysis

본 연구의 자료 분석은 IBM SPSS statistics 21.0 프로그램을 사용하였으며, 자료 분석과정은 다음과 같다.

첫째, 20~69세의 전체 성인남성에 대한 체간부 신체 치수와 20~69세의 키 큰 성인남성에 대한 체간부

신체 치수의 차이를 살펴보기 위해 기술통계 및 독립 표본 *t*-test를 실시하였다. 둘째, 178cm 이상의 키 큰 성인남성 495명에 대한 체간부 체형을 분류하기 위해 Varimax 직교회전방법을 사용하였다. 요인을 추출하여 KMO검정과 공통성 및 신뢰도값을 확인하고 요인 분석의 적합성을 확인하였다. 셋째, 요인분석을 통해 추출된 체형 구성요인을 독립변수로 군집분석을 실시하고 하반신 체형을 분류하여 일원배치분산분석과 Duncan-test를 통해 집단 간의 차이를 규명하였다. 넷째, 군집분석에 의한 체간부 체형의 유형을 시각적 검증 위해 국가기술표준원(Size Korea)에서 유형별로

&lt;Table 2&gt; Analysis items

Category	Measurement items
Height (11)	Stature, back neck height, front-neck height, lateral shoulder height, axilla height, bust height, under bust height, waist height, waist height (omphalion), abdominal extension height, hip height
Length (15)	Lateral shoulder length, across back lateral shoulder width length, across back shoulder width length, across back width, across front width, bust-point breadth, armscye depth, front-neck point to waist length, side neck point to waist level, back neck point to waist level, back neck point to axillary level at midspine, side neck point to back waist level, waist back length, torso height, side waist length
Circumference (10)	Neck base circumference, chest circumference, bust circumference, under bust circumference, waist circumference, waist circumference (omphalion), abdominal extension circumference, hip circumference, diagonal trunk circumference, armscye circumference
Weight (8)	Armscye depth, chest depth, bust depth, under bust depth, waist depth, waist depth (omphalion), abdominal extension depth, hip depth
Width (7)	Chest breadth, bust breadth, under bust width, waist breadth, waist breadth (omphalion), abdominal extension width, hip breadth
Slope (2)	Right shoulder slope, left shoulder slope
Etc. (2)	BMI, weight
Drop (6)	Chest circumference-waist circumference, chest circumference-waist circumference (omphalion), chest circumference-abdominal extension circumference, chest circumference-hip circumference, waist circumference-hip circumference, abdominal extension circumference-hip circumference
Flattening (3)	Chest breadth/chest depth, bust breadth/bust depth, under bust width/under bust depth
Total	64

대표 신체치수 평균과 유사한 3D 인체형상 데이터를 제공 받아 실루엣을 제시하였다. 넷째, 분류된 유형에 따른 연령별 분포를 살펴보았다.

### III. Results and Discussion

#### 1. Comparison on body size means and standard deviations between all adult males and tall adult males

키 178cm 이상의 키 큰 성인남성에 대한 체간부 관련 신체치수를 살펴보고, 전체 성인남성과 키 큰 성인남성의 체간부 관련 신체치수 차이를 살펴보기 위해 측정항목에 따른 평균과 표준편차를 비교하였다. 신체 측정치 55개 항목에 대하여 신체 치수의 차이가 있는지 살펴본 결과, 키, 목뒤높이, 목앞높이, 어깨가쪽높이, 겨드랑높이, 젖가슴높이, 젖가슴아래높이, 허리높이, 배꼽수준허리높이, 배높이, 엉덩이높이의 높이 항목과, 어깨가쪽사이길이, 앞중심길이, 목옆젖꼭지허리둘레선길이, 목뒤젖꼭지허리둘레선길이, 등길이, 몸통수직길이의 길이항목에서  $p < .05$  수준의 유의차가 있는 것으로 나타났다. 이를 제외한 모든 항목에서 유의차가 없는 것으로 나타났다. 즉, 수직크기의 항목은 유의차를 보였지만 수평크기의 항목은 유의차가 나타나지 않았다. 세부적인 수치에 대한 결과는 <Table 3>과 같다.

높이 관련 항목에서 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균을 살펴보면, 키 181.57cm, 목뒤높이 154.68cm, 목앞높이 148.22cm, 어깨가쪽높이 147.63cm, 겨드랑높이 135.32cm, 젖가슴높이 130.21cm, 젖가슴아래높이 125.78cm, 허리높이 111.40cm, 배꼽수준허리높이 106.65cm, 배높이 102.88cm, 엉덩이높이 189.94cm로 나타났다. 전체 성인남성은 평균에 대한 표준편차가 4.24~6.06cm로 수치가 큰 반면, 키 큰 성인남성은 2.62~3.00cm로 수치가 작게 나타났으며 전체항목에서 유의미한 차이를 보였다.

길이 관련 항목에서 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균을 살펴보면, 어깨가쪽길이 14.92cm, 어깨가쪽사이길이 45.18cm, 목뒤어깨사이길이 45.91cm, 겨드랑뒤벽사이길이 39.36cm, 겨드랑앞벽사이길이 39.47cm, 젖꼭지사이수평길이 21.34cm, 겨드랑앞뒤접힘점사이길이 20.58cm, 앞중심길이 38.77cm, 목옆젖꼭지허리

리둘레선길이 70.71cm, 목뒤젖꼭지허리둘레선길이 56.54cm, 목뒤등뼈위겨드랑수준길이 20.21cm, 목옆뒤허리둘레선길이 48.72cm, 등길이 44.51cm, 몸통수직길이 71.68cm, 몸통옆길이 24.46cm로 나타났다. 유의미한 차이를 보인 세부항목의 표준편차를 보면 전체 성인남성은 2.05~3.22cm의 차이를 보이고 키 큰 성인남성은 1.81~2.82cm로의 차이를 보였다.

둘레 관련 항목에서 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균을 살펴보면, 가슴둘레 106.13cm, 젖가슴둘레 102.57cm, 젖가슴아래둘레 95.49cm, 허리둘레 88.17cm, 배꼽수준허리둘레 91.46cm, 배둘레 92.02cm, 몸통세로둘레 170.78cm의 세부항목의 표준편차가 6.66~9.66cm로 차이가 큰 것으로 나타났다.

두께 · 너비 · 기울기 관련 항목에서 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균에 대한 표준편차는 1.45~3.84cm의 범위 내로 다른 항목에 비하여 작게 나타났다.

마지막으로 기타항목의 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균을 살펴보면, BMI 24.71cm, 몸무게 81.50cm이며 몸무게의 표준편차가 11.37cm로 크게 나타났다.

#### 2. Factor analysis on torso types in tall adult males over 178cm tall

제8차 한국인인체치수조사 자료에서 키 178cm 이상의 키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형분석에 적합하다고 판단되는 3D 측정치 55개 항목과 계산항목 9개를 포함하여 총 64개 항목으로 요인 분석하였다. 요인 분석결과, 총 6개의 요인이 추출되었으며 이는 전체 변량의 80.499%를 설명하였다(Table 4).

요인 1은 젖가슴아래, 젖가슴, 가슴, 허리, 배꼽수준허리, 배, 엉덩이부위의 너비 · 두께 · 둘레항목과 허리, 배, 엉덩이부위의 편평률, BMI, 몸무게, 겨드랑 앞·뒤벽사이, 젖꼭지사이, 겨드랑앞뒤접힘사이부위의 길이항목으로 구성되어 있다. 4개의 길이항목은 인체의 너비에 관련된 항목으로 요인 1에 포함시켰으며 이들 전체 항목은 ‘체간부 수평크기 및 비만정도’를 나타낸다고 할 수 있다. 가장 큰 인자로 나타난 요인 1의 고유치는 26.955로 전체변량의 42.117%를 설명해주고 있다. 요인 2는 키를 비롯하여 목, 어깨가쪽, 겨드랑, 젖가슴, 젖가슴아래, 허리, 배꼽수준허리, 배, 엉덩이부위의 높이항목으로 구성되어 있으며, 이들 항목은 ‘인체 수직크기’를 나타낸다고 할 수 있다. 고유

<Table 3> Comparison on body size means and standard deviations between all adult males and tall adult males  
(Unit: cm, °, kg)

	Measurement items	All adult males (n=1,976)		Tall adult males (n=495)		t-test
		M	SD	M	SD	
Height (11)	Stature	174.00	6.06	181.57	2.84	-2.71***
	Back neck H	147.92	5.42	154.68	2.77	-2.68***
	Front-neck H	141.64	5.34	148.22	2.63	-2.67***
	Lateral shoulder H	141.14	5.39	147.63	3.00	-2.58***
	Axilla H	129.08	5.21	135.32	2.71	-2.58***
	Bust H	124.31	5.04	130.21	2.62	-2.52***
	Under bust H	120.08	4.91	125.78	2.65	-2.49***
	Waist H	105.89	4.72	111.40	2.69	-2.50***
	Waist H (omphalion)	101.23	4.59	106.65	2.68	-2.44***
	Abdominal extension H	97.87	4.60	102.88	2.86	-2.31***
	Hip H	85.40	4.24	189.94	2.67	-2.27***
Length (15)	Lateral shoulder L	14.36	1.10	14.92	1.07	-1.02
	Across back lateral shoulder width L	43.59	2.48	45.18	2.25	-1.30*
	Across back shoulder width L	44.45	2.32	45.91	2.18	-1.26
	Across back width	38.27	1.83	39.36	1.75	-1.20
	Across front width	38.49	2.03	39.47	1.87	-.98
	Bust-point B	20.81	1.82	21.34	1.82	-.57
	Armseye depth	19.82	1.52	20.58	1.42	-1.00
	Front-neck point to waist L	37.75	2.05	38.77	1.81	-1.01***
	Side neck point to waist level	68.74	3.22	70.71	2.82	-1.25***
	Back neck point to waist level	54.98	2.49	56.54	2.21	-1.27***
	Back neck point to axillary level at midspine L	19.73	1.72	20.21	1.63	-.56
	Side neck point to back waist level	47.71	2.16	48.72	2.10	-.11
	Waist back L	43.31	2.22	44.51	1.96	-1.09***
	Torso height L	69.10	3.14	71.68	2.79	-1.68**
	Side waist L	23.71	1.81	24.46	1.73	-.83
Circumference (10)	Neck base C	44.50	2.55	45.55	2.63	-.82
	Chest C	103.67	6.81	106.13	6.66	-.72
	Bust C	100.29	7.75	102.57	7.86	-.58
	Under bust C	93.70	7.67	95.49	7.97	-.46
	Waist C	87.10	9.37	88.17	9.49	-.23
	Waist C (omphalion)	89.58	9.19	91.46	9.66	-.40
	Abdominal extension C	90.00	8.64	92.02	8.98	-.46
	Hip C	98.32	6.01	101.34	5.94	-1.00
	Diagonal trunk C	165.58	7.55	170.78	7.12	-1.39
	Armseye C	42.58	3.08	43.85	2.97	-.83

&lt;Table 3&gt; Continued

Measurement items		All adult males (n=1,976)		Tall adult males (n=495)		t-test
		M	SD	M	SD	
Weight (8)	Armseye D	14.06	1.46	14.51	1.45	-.60
	Chest D	23.59	2.14	23.98	2.14	-.36
	Bust D	24.13	2.38	24.56	2.45	-.36
	Under bust D	23.53	2.75	23.84	2.79	-.22
	Waist D	23.81	3.34	23.91	3.38	-.06
	Waist D (omphalion)	23.65	3.20	23.84	3.29	-.11
	Abdominal extension D	24.24	3.18	24.51	3.29	-.17
	Hip D	25.73	2.09	26.38	2.15	-.62
Width (7)	Chest B	25.62	2.20	36.51	2.16	-.81
	Bust B	35.32	2.59	36.16	2.61	-.64
	Under bust width	33.29	2.67	33.98	2.80	-.51
	Waist B	30.49	2.65	31.03	2.70	-.41
	Waist B (omphalion)	31.86	2.69	32.80	2.84	-.69
	Abdominal extension width	31.75	2.43	32.71	2.49	-.78
	Hip B	35.50	1.90	36.62	1.88	-1.18
Slope (2)	Right shoulder slope	25.02	3.51	25.01	3.72	.08
	Left shoulder slope	24.81	3.82	24.84	3.84	-.16
Etc. (2)	BMI	24.62	3.26	24.71	3.30	-.54
	Weight	74.62	11.21	81.50	11.37	-12.17

B: breadth, C: circumference, D: depth, H: height, L: length.

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

치는 8.907로 전체변량의 13.918%를 설명해주고 있다. 요인 3은 가슴부위에 대한 배, 배꼽수준허리, 허리, 엉덩이부위의 드롭치로 구성되어 있으며 이들 항목은 ‘가슴둘레에 대한 드롭치’를 나타낸다고 할 수 있다. 고유치는 5.588로 전체변량의 8.732%를 설명해주고 있다. 요인 4는 등, 앞중심, 몸통옆, 몸통수직, 목옆·뒤젓꼭지허리둘레선부위에 관련된 길이항목으로 ‘상반신 수직크기’를 나타낸다고 할 수 있다. 고유치는 4.154로 전체변량의 6.491%를 설명해주고 있다. 요인 5는 목뒤어깨사이, 어깨가쪽사이, 어깨가쪽, 목뒤등뼈위저드랑수준부위의 길이항목과 오른·왼쪽어깨가쪽경사각이 포함되어 있으며 ‘견갑골 형태’를 나타낸다고 할 수 있다. 고유치는 3.236으로 전체변량의 5.056%를 설명해주고 있다. 요인 6은 가슴부위에 대한 너비·두께항목의 편평률로 ‘가슴부위 형태’를 나

타낸다고 할 수 있다. 고유치는 2.679로 전체변량의 4.186%를 설명해주고 있다.

### 3. The classification of torso types in tall adult males over 178cm tall

#### 1) The characteristics of different torso types

키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형을 유형화하기 위해 추출된 6개의 요인을 독립변수로 하여 군집분석을 실시하였다. 군집분석 결과, 실무 활용도 및 인원분포를 고려하여 군집수를 3개로 선정하였다. 이들 유형에 대한 차이를 검증하기 위하여 일원배치분산분석과 Duncan-test로 분석하였다(Table 5).

체형 유형별 인원분포를 살펴보면, 유형 1이 186명(37.6%)으로 가장 많이 분포되어 있고, 유형 2는 154

&lt;Table 4&gt; Factor analysis on torso types in tall adult males over 178cm tall

Factor	Measurement items	Factor loading	Eigen value	Contribution proportion (%)	Cumulative (%)	Cronbach's $\alpha$
Factor 1	BMI	.953	26.955	42.117	42.117	.971
	Under bust C	.952				
	Bust C	.949				
	Chest C	.943				
	Weight	.933				
	Waist C	.917				
	Waist C (omphalion)	.906				
	Bust D	.901				
	Abdominal extension C	.897				
	Under bust D	.896				
	Waist B	.893				
	Waist D	.886				
	Waist B (omphalion)	.884				
	Waist D (omphalion)	.879				
	Chest D	.875				
	Under bust width	.867				
	Abdominal extension D	.865				
	Abdominal extension width	.860				
	Hip C	.851				
	Hip D	.832				
	Chest B	.821				
	Bust B	.813				
	Armseye C	.812				
	Armseye D	.806				
	Hip B	.761				
	Diagonal trunk C	.742				
Bust-point B	.737					
Waist C-hip C	.671					
Across back width	.660					
Across front width	.660					
Abdominal extension C-hip C	.642					
Armseye depth	.623					
Neck base C	.605					
Factor 2	Axilla H	.914	8.907	13.918	56.035	.973
	Front-neck H	.913				
	Bust H	.911				
	Waist H	.905				
	Under bust H	.904				
	Waist H (omphalion)	.889				
	Stature	.884				
	Back neck H	.875				
	Lateral shoulder H	.862				
	Abdominal extension H	.838				
	Hip H	.797				

&lt;Table 4&gt; Continued

Factor	Measurement items	Factor loading	Eigen value	Contribution proportion (%)	Cumulative (%)	Cronbach's $\alpha$
Factor 3	Chest C-abdominal extension C	.904	5.588	8.732	64.766	.919
	Chest C-waist C (omphalion)	.877				
	Chest C-waist C	.816				
	Chest C-hip C	.722				
Factor 4	Waist back L	.837	4.154	6.491	71.257	.893
	Side neck point to back waist level	.802				
	Side waist L	.788				
	Front-neck point to waist L	.785				
	Back neck point to waist level	.762				
	Side neck point to waist level	.707				
	Torso height L	.568				
Factor 5	Across back shoulder width L	.766	3.236	5.056	76.313	.753
	Across back lateral shoulder width L	.760				
	Lateral shoulder L	.748				
	Right shoulder slope	.673				
	Back neck point to axillary level at midspine L	.597				
	Left shoulder slope	.551				
Factor 6	Chest B/chest D	.847	2.679	4.186	80.499	.791
	Bust B/bust D	.825				
	Under bust B/under bust D	.736				

B: breadth, C: circumference, D: depth, H: height, L: length.

&lt;Table 5&gt; Comparison on the factor scores of different torso types in tall males

Factor	Type 1 (n=186)		Type 2 (n=154)		Type 3 (n=155)		F-value
	M	SD	M	SD	M	SD	
1. The horizontal size and degree of obesity of the torso	-.45b	.98	.30a	.75	.25a	1.05	34.61***
2. The vertical size of the human body	.30a	1.11	-.12b	.93	-.25b	.81	15.42***
3. The drop of the chest circumference	-.32b	.82	-.39b	.86	.78a	.88	95.25***
4. The vertical length of the upper body	.10a	1.08	-.20b	.96	.07a	.91	4.44*
5. The shape of the scapula	.22a	1.02	-.59b	.83	.32a	.87	46.85***
6. The shape of the chest	.42a	.94	-.62c	.83	.11b	.93	56.94***

\*  $p < .05$ , \*\*\*  $p < .001$ , Duncan test: a>b>c

명(31.1%)이며, 유형 3은 155명(31.3%)으로 나타났다. 모든 항목이 유형 간에  $p < .05$  수준에서 유의차가 있는 것으로 나타났다. 요인항목에 따른 점수를 살펴

보면, ‘체간부 수평크기 및 비만정도’는 유형 2와 유형 3이 높게 나타났고, ‘인체 수직크기’와 ‘가슴부위 형태’는 유형 1이 높게 나타났으며, ‘가슴둘레에 대한



드롭치'는 유형 3이 높게 나타났다. '상반신 수직길이'와 '견갑골 형태'는 유형 1과 유형 3이 높게 나타났다.

## 2) The means and characteristics of different items in torso types

키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형의 유형별 특징을 측정항목별로 분석하기 위하여, 신체 측정항목의 평균값을 제시하고 분산분석과 Duncan-test를 통해 유형 간의 평균값 차이를 검증하였다. 총 64개 항목에서 유형 간의  $p < .05$  수준에서 유의차가 있는 것으로 나타났으며 세부내용은 <Table 6>과 같다.

유형 1의 항목별 평균값 분석결과, 요인 1의 '체간부 수평크기 및 비만정도'는 전체적으로 가장 낮은 평균값으로 나타났다. BMI는 정상수치이며 다른 유형과 달리 겨드랑위척사사이길이가 겨드랑위척사사이길이보다 낮은 평균값으로 나타났다. 요인 2의 '인체 수직크기'는 세 유형 중에서 가장 높은 평균값으로 나타났으며, 요인 3의 '가슴둘레에 대한 드롭치'는 유형 3 다음으로 굴곡이 있는 형태이다. 요인 4의 '상반신 수직길이'는, 몸통옆길이는 가장 긴 반면 목옆뒤허리둘레선길이나 목뒤젖꼭지허리둘레선길이는 유형 3보다 낮은 수치로 나타났다. 요인 5의 '견갑골 형태'는, 어깨부위의 길이항목은 유형 3과 유사하며 어깨가쪽경사각은 유형 3과 같이 수치가 높은 것으로 보아 유형 2에 비하여 치진 것으로 판단된다. 요인 6의 '가슴부위 형태'는 너비와 두께의 비가 모든 항목에서 가장 높은 수치를 보이며, 이는 가슴부위의 단면이 다른 유형에 비하여 타원 형태임을 알 수 있었다. 그러므로 유형 1을 '단면형태가 타원형인 보통체형'으로 명명하였다.

유형 2의 항목별 평균값 분석결과, 요인 1의 '체간부 수평크기 및 비만정도'는 가슴부위를 제외하고 전체적으로 가장 높은 평균값으로 나타났다. BMI는 1단계 비만에 속하며 가장 굵은 체형으로 판단된다. 요인 2의 '인체 수직크기'는 유형 3과 유사하며 요인 3의 '가슴둘레에 대한 드롭치'는 평균값이 가장 낮은 것으로 보아 굴곡이 가장 적은 형태이다. 요인 4의 '상반신 수직길이'는 세 유형 중에서 가장 낮은 수치를 보인다. 요인 5의 '견갑골 형태'는 어깨부위의 길이항목은 가장 짧고 어깨가쪽경사각은 수치가 낮은

것으로 보아 다른 유형에 비하여 올라간 형태인 것으로 판단된다. 요인 6의 '가슴부위 형태'는 너비와 두께의 비가 모든 항목에서 가장 낮은 수치를 보이며, 이는 가슴부위의 단면이 다른 유형에 비하여 둥근 형태임을 알 수 있었다. 그러므로 유형 2를 '원통형의 굵은 체형'으로 명명하였다.

유형 3의 항목별 평균값 분석결과, 요인 1의 '체간부 수평크기 및 비만정도'는 BMI, 몸무게를 비롯한 가슴부위는 유형 2와 유사하거나 더 높은 평균값으로 나타났다. 이 외에 다른 항목은 중간 수치로 나타났다. 요인 2의 '인체 수직크기'는 겨드랑높이, 어깨가쪽높이, 엉덩이높이를 제외한 나머지 항목은 유형 2와 유사하게 나타났다. 요인 3의 '가슴둘레에 대한 드롭치'는 평균값이 가장 높은 것으로 보아 굴곡이 가장 큰 형태이다. 요인 4의 '상반신 수직길이'의 경우, 몸통옆길이는 유형 2와 유사하고 목옆뒤허리둘레선길이, 목뒤젖꼭지허리둘레선길이는 수치가 높은 것으로 보아 유형 2보다는 숙인형태로 판단된다. 요인 5의 '견갑골 형태'는 어깨부위의 길이항목은 가장 길고 어깨가쪽경사각은 유형 1과 유사하며, 요인 6의 '가슴부위 형태'도 유형 1과 유사하다. 세 유형 중에서 가슴부위가 가장 발달된 것으로 판단된다. 그러므로 유형 3을 '어깨가 넓고 가슴부위가 발달된 체형'으로 명명하였다. 이상의 분석결과를 요약하면 <Table 7>과 같다.

## 3) Comparison on 3D body silhouettes between different body types

키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형의 유형을 시각적으로 검증하기 위해 국가기술표준원(Size Korea)에서 평균과 가장 유사한 3D 인체형상 데이터를 제공받아 이미지를 제시하였다(Fig. 1). 또한, 세 유형의 실루엣을 중심선과 젖가슴둘레선을 중심으로 종합하여 제시하였다(Fig. 2).

유형 1은 세 유형 중에서 가장 가늘고 긴 형태이며 허리 굴곡이 선명한 형태를 보인다. 유형 2는 통통한 체형으로 허리 굴곡이 없고 어깨가 솟은 형태이다. 또한, 유형 3은 가슴과 어깨가 발달된 형태이며 통통한 형태이지만 허리의 굴곡이 있다. 유형별 3D인체형상 이미지를 살펴본 결과, 어깨각도 및 허리와 배부위의 수평크기 면에서 유형별 항목 평균값을 비교한 결과와 일치한다.

&lt;Table 6&gt; Comparison on the means of body size items between different types of tall adult males

(Unit: cm, °, kg)

Factor	Measurement items	Type 1 (n=186)	Type 2 (n=154)	Type 3 (n=155)	F-value
Factor 1	BMI	23.31b	25.72a	25.38a	30.53***
	Under bust C	91.83b	97.95a	97.73a	35.79***
	Bust C	98.76b	104.41a	105.31a	41.31***
	Chest C	103.36c	106.34b	108.96a	34.74***
	Weight	77.82b	84.14a	83.29a	16.81***
	Waist C	85.28c	92.07a	87.76b	23.70***
	Waist C (omphalion)	88.75b	95.66a	90.54b	24.75***
	Bust D	23.23c	25.69a	25.05b	59.01***
	Abdominal extension C	89.63b	95.85a	91.09b	23.32***
	Under bust D	22.39c	25.26a	24.17b	56.72***
	Waist B	30.36c	31.91a	30.98b	14.69***
	Waist D	22.82c	25.51a	23.63b	30.77***
	Waist B (omphalion)	32.11b	33.88a	32.54b	18.44***
	Waist D (omphalion)	22.84b	25.41a	23.48b	30.122***
	Chest D	22.73b	24.86a	24.60a	64.80***
	Under bust width	32.97c	34.09b	35.07a	26.57***
	Abdominal extension D	23.57b	26.09a	24.09b	29.75***
	Abdominal extension width	32.19b	33.57a	32.49b	14.42***
	Hip C	99.79b	102.73a	101.82a	11.47***
	Hip D	25.78c	27.05a	26.43b	15.74***
	Chest B	36.13b	36.31b	37.15a	10.93***
	Bust B	35.42c	36.12b	37.08a	18.40***
	Armseye C	42.60b	44.47a	44.74a	30.02***
	Armseye D	13.82c	14.63b	15.21a	47.61***
	Hip B	36.30b	36.96a	36.67b	5.38**
	Diagonal trunk C	169.65b	172.25a	170.69b	5.75**
	Bust-point B	20.62c	21.97a	21.56b	27.12***
	Waist C-hip C	-14.51b	-10.66a	-14.06b	26.61***
	Across back width	39.28b	38.87c	39.95a	15.87***
	Across front width	39.15b	39.03b	40.30a	24.08***
Abdominal extension C-hip C	-10.16b	-6.88a	-10.72b	35.37***	
Armseye depth	20.20b	20.45b	21.17a	22.23***	
Neck base C	45.28	45.72	45.70	1.54	
Factor 2	Axilla H	136.17a	135.11b	134.53c	17.29***
	Front-neck H	148.85a	147.92b	147.77b	8.87***
	Bust H	130.89a	129.93b	129.68b	10.63***
	Waist H	111.95a	111.47b	110.64b	10.20***
	Under bust H	126.49a	125.33b	125.39b	11.01***
	Waist H (omphalion)	107.14a	106.05b	106.10b	9.12***
	Stature	182.53a	180.83b	181.17b	18.53***
	Back neck H	155.39a	154.36b	154.15b	10.36***
	Lateral shoulder H	148.17a	147.83a	146.78b	10.00***
	Abdominal extension H	103.52a	102.52b	102.47b	7.61***
	Hip H	90.42a	89.87ab	89.43b	6.03**

<Table 6> Continued

Factor	Measurement items	Type 1 (n=186)	Type 2 (n=154)	Type 3 (n=155)	F-value
Factor 3	Chest C-abdominal extension C	13.73b	10.79c	17.86a	81.41***
	Chest C-waist C (omphalion)	14.60b	10.98c	18.42a	75.59***
	Chest C-waist C	18.07b	14.57c	21.20a	65.82***
	Chest C-hip C	3.57b	3.91b	7.14a	43.92***
Factor 4	Waist back L	44.62	22.23	44.65	2.21
	Side neck point to back waist level	48.68ab	48.40b	49.10a	4.40*
	Side waist L	24.85a	24.08b	24.38b	8.92***
	Front-neck point to waist L	38.61	38.70	39.03	2.47
	Back neck point to waist level	56.30b	56.33b	57.29a	5.68**
	Side neck point to waist level	70.71	70.44	70.99	1.49
	Torso height L	71.80	71.75	71.47	.66
Factor 5	Across back shoulder width L	46.36a	44.54b	46.72a	54.45***
	Across back lateral shoulder width L	45.49b	43.74c	46.24a	63.68***
	Lateral shoulder L	15.15a	14.23b	15.33b	59.12***
	Right shoulder slope	25.74a	23.67b	25.45a	15.47***
	Back neck point to axillary level at midspine L	20.22b	20.19ab	20.47a	3.52*
	Left shoulder slope	25.67a	23.41b	25.27a	17.02***
Factor 6	Chest B./chest D	13.40a	11.44c	12.56b	55.77***
	Bust B./bust D	12.19a	10.43b	12.03a	40.35***
	Under bust B/under bust D	10.58a	8.83b	10.91a	54.99***

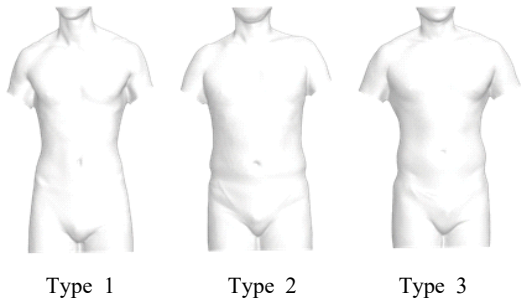
B: breadth, C: circumference, D: depth, H: height, L: length.

\*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ , Duncan test:  $a > b > c$

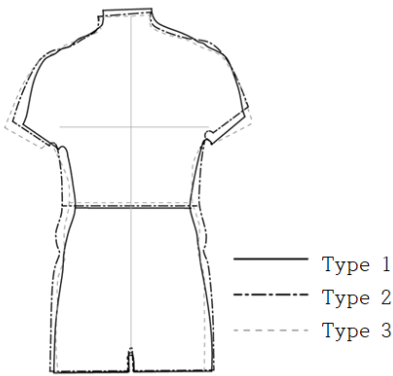
<Table 7> The characteristics of body types in tall adult males

(N=495)

Type	Body type classification	Frequency (%)
Type 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The normal body type with a standard BMI</li> <li>- The vertical size is larger compared to other types</li> <li>- The waist that is slender and bent</li> <li>- The shoulder slope is droopier compared to Type 2</li> <li>- The cross section in the chest is oval, and the front and back are flat</li> </ul>	186 (37.6)
Type 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The thickest body type with the BMI level as obesity stage 1</li> <li>- The vertical size is similar to that of Type 3, but the upper body is the shortest</li> <li>- The torso has a round silhouette with no curves</li> <li>- The type has the highest shoulder slope</li> <li>- The cross section in the chest is circular, and it is round overall</li> </ul>	154 (31.1)
Type 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- The thick body type with the BMI level as obesity stage 1</li> <li>- The vertical size is similar to that of Type 2</li> <li>- The waist is slender and has the biggest flexion</li> <li>- The type that is slightly inclined</li> <li>- The shoulder slope is similar to that of Type 1</li> <li>- The type with the most advanced form of the chest</li> </ul>	155 (31.3)



<Fig. 1> 3D body shape images by different types



<Fig. 2> The degree of polymerization

4. Comparison on age distributions according to the types of tall adult males over 178cm tall

연령구간에 따른 유형 분포를 살펴보면, 20대는 유형 1의 ‘단면형태가 타원형인 보통체형’이 전체 252명 중에서 105명(41.7%)으로 가장 많이 분포되어 있

으며, 다음으로 유형 3의 ‘어깨가 넓고 가슴부위가 발달된 체형’이 94명(37.3%)으로 분포하고 있다. 30대는 유형 2의 ‘원통형의 굽은 체형’이 전체 158명 중에서 64명(40.5%)으로 가장 많이 분포하고, 유형 1과 유형 3은 47명(29.7%)으로 동일하게 분포하고 있다. 40대는 유형 1이 전체 57명 중에서 25명(43.9%)을 차지하고 있으며 유형 2는 21명(36.8%)을 차지하고 있다. 비교적 전체 인원수가 적은 50대는 유형 2가 높은 비율을 보이며 60대는 유형1과 유형2에 분포하고 있다. 전체적으로 살펴보면, 키 큰 성인남성의 유형에 따른 연령 분포는 연령대가 낮을수록 인원수가 많으며 유형3은 20~30대에 밀집되어 분포하고 있음을 확인하였다(Table 8).

IV. Conclusion

본 연구는 국내 성인남성 20~69세 중에서 178cm 이상의 키 큰 성인남성 495명에 대한 체간부 신체 치수 및 체형특징을 분석하고 유형화하여, 키 큰 남성의 체간부 특성을 반영한 의복 치수 체계 활용 및 의복 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 하였다. 이를 위하여 제8차 한국인인체치수조사 데이터에서 성인남성 체간부에 관련된 3D 측정 데이터 55개 항목과 계산항목 9개 항목을 통계 분석하였다. 이에 따른 결과는 다음과 같다.

첫째, 전체 성인남성과 키 큰 성인남성의 신체 치수 평균과 표준편차를 비교한 결과, 높이항목과 길이항목에서 유의미한 차이가 나타났다. 높이항목에서 전체 성인남성은 평균에 대한 표준편차가 4.24~6.06cm

<Table 8> Age distributions according to the types of tall adult males

(N=495)

Age	Type	Type 1	Type 2	Type 3	Total	X <sup>2</sup>
		n (%)	n (%)	n (%)		
20's		105 (41.7)	53 (21.0)	94 (37.3)	252 (100.0)	34.252***
30's		47 (29.7)	64 (40.5)	47 (29.7)	158 (100.0)	
40's		25 (43.9)	21 (36.8)	11 (19.3)	57 (100.0)	
50's		4 (25.0)	10 (62.5)	2 (12.5)	16 (100.0)	
60's		5 (41.7)	6 (50.0)	1 ( 8.3)	12 (100.0)	

\*\*\* p<.001

의 차이를 보이고 키 큰 성인남성은 2.62~3.00cm의 차이를 보였으며 길이항목에서 전체 성인남성은 평균에 대한 표준편차가 2.05~3.22cm, 키 큰 성인남성은 1.81~2.82cm로의 차이를 보였다. 반면, 둘레항목과 두께·너비·기울기·기타항목에서는 유의차가 나타나지 않았다. 즉, 수직크기에 관련된 항목은 평균차가 크지만 수평크기에 관련된 항목은 유사한 것으로 판단된다.

둘째, 키 큰 성인남성에 대한 체간부 체형의 요인 분석 결과, 요인 1의 ‘체간부 수평크기 및 비만정도’, 요인 2의 ‘인체 수직크기’, 요인 3의 ‘가슴둘레에 대한 드롭치’, 요인 4의 ‘상반신 수직크기’, 요인 5의 ‘견갑골 형태’, 요인 6의 ‘가슴부위 형태’로 총 6개의 요인이 추출되었으며, 요인전체의 총 설명변량은 80.499%로 나타났다.

셋째, 키 큰 성인남성의 체간부 체형을 유형화하기 위해 추출된 요인 6개를 독립변수로 군집분석과 Duncan-test한 결과, 3개의 유형으로 분류하였으며 유형별 특징은 다음과 같다. 유형 1은 ‘단면형태가 타원형인 보통체형’으로 186명(37.6%)이 분포하고 있다. 체형특징은 수평크기가 보통 체형이고 수직크기가 크며 허리가 들어간 형태로 굴곡이 있다. 어깨경사각은 약간 처진 형태이고 가슴부위의 단면이 타원형인 체형 특징이 나타났다. 유형 2는 ‘원통형의 굵은 체형’으로 154명(31.1%)이 분포하고 있다. 체형특징은 BMI가 1단계 비만인 가장 굵은 체형이며 수직크기는 유형 3과 유사하나 상반신이 가장 짧은 형태이다. 몸통의 굴곡이 없고 단면형태가 둥근 원형 형태를 가지며 어깨경사각이 올라간 형태이다. 유형 3은 ‘어깨가 넓고 가슴부위가 발달된 체형’으로 155명(31.3%)이 분포하고 있다. 체형특징은 수평크기와 수직크기는 유형 2와 유사한 형태이다. 단, 유형 2와 달리 허리부위의 굴곡이 있고 어깨경사각은 유형 1과 유사하며 가슴부위가 가장 발달된 형태이다. 이상의 유형을 살펴본 결과, 세 유형의 특징이 분명하게 차이가 있으며 체형 유형별 3D 인체형상의 실루엣을 비교한 결과도 이와 일치함을 확인하였다.

넷째, 연령구간에 따른 유형 분포 결과, 키 큰 성인남성의 유형에 따른 연령 분포는 연령대가 낮을수록 인원수가 많으며 유형 1과 유형 2는 모든 연령대에 분포하고 있는 반면, 유형 3은 20~30대에 밀집하여 분

포하고 있음을 확인하였다.

본 연구는 국내 성인남성 20~69세 중에서 178cm 이상의 키 큰 성인남성 495명에 대한 체간부 신체 치수 및 체형특징을 분석하고 유형화하여 키 큰 남성의 체간부 특성을 반영한 의복 치수 체계 활용 및 의복 개발에 필요한 기초자료를 제공함에 연구의 의의가 있다. 본 연구를 통하여 키 큰 남성의 체형특징을 세부적으로 분석함에 따라 이들의 의복에서 길이항목 및 가슴부위의 형태 차이가 있음을 확인하였으며 별도로 키 큰 성인남성의 의복체계가 필요하다고 사료된다. 후속연구로 키 큰 남성의 하반신 및 동작범위에 따른 여유분에 대한 연구가 추가로 필요하다고 판단되며 키 큰 남성의 의복체계를 재정립하고자 한다.

## References

- Cha, S. J. (2019). Lower body shape of middle-aged male -Focused on the 40s and 50s male-. *Journal of Basic Design & Art*, 20(4), 543-554. doi:10.47294/KSBDA.20.4.39
- Hong, E. H. (2019). Classification of adult male torso shapes using 3D body scan data. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 21(4), 165-179. doi:10.30751/kfcda.2019.21.4.165
- Hong, E. H. (2020). Development of tight-fit patterns for adult males according to the 3D body surface segment method. *The Research Journal of the Costume Culture*, 28(1), 1-14. doi:10.29049/rjcc.2020.28.1.1
- Jun, J. B. (2022, April 8). 가장 ‘큰’ 연령대는 30대... 남 174.9, 여 161.9cm [The ‘tallest’ age groups are in their 30’s. 174.9cm in males and 161.9cm in females]. *Health Chosun*. Retrieved July 1, 2022, from [https://health.chosun.com/site/data/html\\_dir/2022/04/07/2022040701871.html](https://health.chosun.com/site/data/html_dir/2022/04/07/2022040701871.html)
- Kang, Y. S., & Seong, H. K. (2007). Analysis of men’s body sizes for garment sizing system (Part II). *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 31(2), 247-257. doi:10.5850/JKSC.2007.31.2.247
- Kim, E.-K., & Nam, Y. R. (2021). Analysis of lower

- body shape of men in their 30s for pants pattern designs -Focus on changes in human dimensions and body type classification-. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 23(2), 133-146. doi:10.30751/kfeda.2021.23.2.133
- Kim, J. E., Choi, H. S., & Kim, E. K. (2015). A study in the 40-60s korean male body type changes for clothing construction -Focused on the 5th and 6th size Korea's anthropometric data-. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 17(2), 155-172.
- Korea Agency for Technology and Standards. (2022). 8차 인체치수조사 [The 8th size Korea]. *Size Korea*. Retrieved June 10, 2022, from <https://sizekorea.kr/human-info/meas-report?measDegree=8>
- Kwon, D. K. (2021). A study on the upper body type and size of men aged 30-44 for men jacket pattern design. *The Research Journal of the Costume Culture*, 29(6), 881-903. doi:10.29049/rjcc.2021.29.6.881
- Lee, B. N., & Suh, M. A. (2011). A classification of obese middle-aged men's lower body shapes. *The Research Journal of the Costume Culture*, 19(6), 1150-1162. doi:10.29049/rjcc.2011.19.6.1150
- Lee, J. H., Jun, J. I., & Choi, K. M. (2013). Characteristics and classification of body type of adult men in their forties for automated pattern design. *Journal of Korea Design Forum*, 39(39), 325-336. doi:10.21326/ksdt.2013..39.029
- Lee, S. W. (2021). 한국패션마켓트렌드 2021 [2021 Korea fashion market trend]. *Korea Federation of Textile Industries*. Retrieved July 20, 2022, from [https://www.gtextopia.or.kr/information/information03.html?board\\_num=13&idx=5935&sca=&sfl=TITLE&stx=](https://www.gtextopia.or.kr/information/information03.html?board_num=13&idx=5935&sca=&sfl=TITLE&stx=)
- Nam, Y. R., & Lee, E. Y. (2020). A study on the body dimensions and body types of short-statured women in their 20s and 30s. *Journal of Fashion Business*, 24(1), 29-42. doi:10.12940/jfb.2020.24.1.29