

## 성인 여성의 손톱 유형 분류

김하은<sup>1)</sup> · 김남순 · 도월희<sup>†</sup>

<sup>1)</sup>전남대학교 의류학과/전남대학교 산학협력단 헬스케어웨어 R&BD 센터  
전남대학교 의류학과/전남대학교 생활과학연구소

### Classification of Adult Women's Fingernail Type

Ha Eun Kim<sup>1)</sup>, Nam Soon Kim, and Wol Hee Do<sup>†</sup>

<sup>1)</sup>Dept. of Clothing and Textiles, Chonnam National University/  
Healthcare Ware R&BD Center Chonnam National University; Gwangju, Korea  
Dept. of Clothing and Textiles, Chonnam National University/  
Research Institute of Human Ecology, Chonnam National University; Gwangju, Korea

**Abstract:** This study improves the dimensional suitability of nail tip products by reviewing the type of fingernail as seen among adult women in Korea. Subjects were 147 adult women ranging from age 20 to 40. Direct fingernails measurements were made using digital Vernier calipers and a curvature gauge. Data on various fingernail shapes were collected through indirect measurements using photography to reveal the shape characteristics of each fingernail types. In this sense, data were analyzed by statistical methods with the use of factor analysis. There were various factors considered to classify extracted fingernail types such as five factors (for the thumb), four factors (index, middle, and little fingers), and three factors (for the ring finger). The cluster analysis resulted in three types. Type 1 is a 'Square' shape characterized with wide fingernails, low height, flat, and low curvature of the cuticle line. Type 2 is 'U-round' shape characterized with narrow fingernails, high height, convex, and the highest curvature of the cuticle line. Type 3 is a 'Round' shape in which the fingernails are wide, high in height, convex, and characterized with a medium curvature of the cuticle line. The results are useful for companies that develop the free edge shape of fingernails for consumer products. The measured values of fingernail can be applied to the shape and lake setting of the nail tip product, depending on type of fingernail.

**Key words:** adult woman (성인 여성), fingernail type (손톱 형태), fingernail configuration (손톱 구성), measurement (계측)

## 1. 서 론

### 1.1. 연구의 필요성

라이프 스타일의 변화에 따라 성인 여성들의 네일 관리에 대한 관심이 커지면서 네일 관리는 단순히 미적 개념뿐만 아니라 소비자들의 욕구에 부합되는 기술적, 전문성을 갖춘 뷰티 문화로 자리 잡고 있다. 네일 미용 산업은 삶의 질을 향상시킬 수 있는 소비자 욕구의 다양화와 고급화의 추구로 타인과 구분되는 자기만의 개성 표현이 강조되는 부가가치를 가지는 산업이다(Kim, 2007). 통계청 자료에 따르면 국내 네일 산업의 규모는 3조 원에 달하는 고도성장을 보이고 있으며 소비자들의 미

본 논문은 석사학위 청구논문의 일부임.

†Corresponding author; Wol Hee Do

Tel. +82-62-530-1346, Fax. +82-62-530-1349

E-mail: whdo@jnu.ac.kr

© 2020 (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.

(美)적 욕구에 부응하여 DIY(Do it yourself) 아이디어 제품 개발, 패션 등과 연계하여 지속적으로 증가할 것으로 전망하였다(Yun & Lee, 2017).

최근 패션·뷰티 정보 사이트인 얼루어 코리아(Allure Korea)에 따르면 유연하고 투명한 젤리 네일 팁이 개발되었고, 자신의 손톱에 맞게 호수와 모양, 디자인을 선택하여 제작되고 있는 수제 맞춤 네일 팁도 생산되고 있다. 이처럼 국내에서는 네일 산업이 발전하고 증대되고 있지만, 산업의 도입 시기가 짧고 급속한 성장 배경으로 이에 따른 기술적, 학문적 발전이 수반되지 못하고 있는 실정이다. 또한 손톱의 부위가 협소하고 개인마다 형태가 다르기 때문에 연구를 진행하는 과정에서 어려움이 따를 것으로 판단된다.

소비자가 지향하는 네일 팁의 사용 목적은 단순히 미용 목적으로도 사용되고 있으나, 손톱이 약하여 손톱 보호용으로 사용하거나, 직업 특성상 손과 손톱이 자주 노출되는 서비스직의 전문인들의 경우 네일 팁을 사용하는 등 다양한 목적이 요구되고 있기 때문에 손톱 형태에 맞는 네일 팁 사이즈 개발에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 네일 팁(Nail Tips) 특징

네일 팁은 본인의 손톱과 맞고 손톱의 양쪽 끝을 모두 커버해야 하며, 길이가 길 경우 네일 파일(Nail file) 등으로 갈거나 잘라서 사용 가능하다. 또한 종류에 따라 모양과 커브에 조금씩 차이가 있으며, 레귤러 팁과 스퀘어 팁, 프렌치 팁, 풀 팁 등이 있다(An, 2015). 그밖에 약 5년 전부터 출시된 붙이는 젤 네일 팁은 보호 필름을 떼어 손톱에 붙이기만 하면 되는 간단한 사용법으로, 전문가에게 관리받을 듯한 네일 아트를 연출할 수 있고, 자신에게 어울리는 네일 디자인을 짧은 시간에 간편하게 착용하여 기분 전환할 수 있도록 연출 가능한 특징이 있다(Lee, 2018). 그러나 셀프 네일 팁은 상대적으로 형태가 고정된 제품이므로 소비자가 제품을 구매했을 때 네일 팁 모양이 그대로 유지되는 장점은 있지만, 동시에 각 소비자의 손톱 모양이 모두 동일하지 않기 때문에 상대적으로 네일 팁이 손톱에 잘 붙지 않으며, 기대했던 것보다 손톱에서 빨리 떨어지는 경우도 발생한다는 평가가 나오고 있다(Yeom, 2019). 이러한 단점을 보완하기 위해 네일 업체들의 많은 노력을 요하고 있지만, 손톱 형태 및 사이즈와 일치하지 않아 셀프 네일에 많은 불편함이 따르고 있는 실정이다(Lee, 2018).

### 2.2. 손톱 측정 및 손톱 유형에 관한 선행연구

손톱은 몸의 건강을 나타내는 중요한 신체 구조의 일부임에도 불구하고 다른 신체 부위에 비해 연구 범위가 작고 덜 예민하다는 이유로 근본적인 건강한 아름다움보다 미용 목적으로 손톱을 유지하는 것에 관심을 갖는 것이 현실이다. 한국인 인체치수 조사 기관인 Size Korea에 따르면 손과 관련된 형상 및 치수의 데이터는 있지만 손톱 치수 측정은 인체치수 조사 사업에서 제외되어 있어 손톱의 형상이나 치수 파악에 어려움이 있다. 따라서 신뢰적인 손톱 치수의 데이터를 구축하고 손톱의 유형을 파악하기 위하여 손톱 측정 및 손톱 유형에 관한 연구는 필수적으로 이루어져야 할 것이다.

현재까지 손톱 측정 및 손톱 유형에 관한 선행연구를 살펴보면 Lee(2018)는 20~40대 성인 여성을 대상으로 직접계측법을 통해 손톱을 측정하였고, Yeo et al.(2017)는 20~40대 성인 여성을 대상으로 손과 손톱을 직접계측법을 통해 네일 표준 치수를 제시하였다. Kim et al.(2017)은 손톱 유형 분석과 인조 네일 팁의 호수별 사이즈 비교, 분석하고자 20~40대 성인 여성을 대상으로 손톱을 직접 계측하여 손톱의 유형을 네 유형으로 분류하였다. Jung et al.(2015)은 손톱에 모양과 곡률에 따라 다양한 질환과 변형을 진단하고 재건 및 미용 수술을 시행할 때 지표가 될 수 있는 기초자료를 제공하기 위하여, 20~60대 성인 남·여를 대상으로 손톱의 길이와 너비, 비율, 횡곡곡률, 손의 길이와 너비, 원위지관절너비를 측정하였다. 또한 손톱의 길이와 너비의 비율과 곡률에 영향을 줄 수 있는 연령, 성별, 신장, 손잡이의 유무 파악 등의 요인들에 대해서도 조사하였다.

George(2005)는 나이지리아 남서부 Lbadan에서 건강한 손톱의 형태와 각 모양들의 유병률을 결정하는 기초자료를 제공하기 위하여, 손톱의 모양과 크기 등 개인 식별에 대한 고려를 받은 만한 다양성을 고려하여 조사하였다. Murdan(2011)은 손톱의 횡적곡률에 대한 기준 값을 제공하기 위하여, 20~90세의 성인 남·여를 대상으로 손톱의 수평곡률을 측정하였다. 또한 성별, 나이, 손 크기 및 손 우위를 추가적으로 파악하였다. Shirato et al.(2017)은 손톱 길이가 손재주에 미치는 영향을 명확히 하기 위하여 38명의 건강하고 젊은 대상자들의 손 크기와 손톱 구성을 측정하였다. Nandgaonkar(2014)는 손재주에 대한 손톱의 기여도를 조사하였다. 앞서 언급된 선행연구들을 통해 손톱의 형태 및 유형에 관한 연구는 미용목적뿐만 아니라 의학 및 사회과학적인 측면에서 볼 때에도 연구의 가치가 있다. 이에 따라 본 연구는 네일 팁(Nail Tips) 주요 사용 연령층인 20~40대 성인 여성의 손톱 계측 데이터를 바탕으로, 손톱 형태에 따른 유형을 분류하여 손톱 유형에 적합한 네일 팁 제품 제작 시 기초자료를 제공하고자 한다.

## 3. 연구 방법

### 3.1. 연구 대상

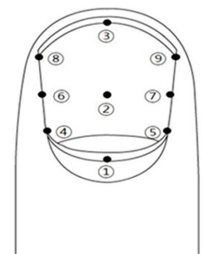
본 연구에서는 전남대학교 생명윤리심의위원회(Chonnam National University Institutional Review Board, CNU IRB 1040198-181211-HR-095-01)의 승인을 받았다. 성인 여성의 손톱 형태 분석을 위하여 손톱 모양에 변형이 없고, 건강한 손톱을 가진 Size Korea 기준 손 너비 평균 72.0 mm에 해당하는 국내 20대 여성 49명, 평균 74.5 mm에 해당하는 30대 여성 49명, 평균 76.0 mm에 해당하는 40대 여성 49명 총 147명을 대상으로 2019년 1월 8일부터 4월 30일까지 손톱 측정 및 자료를 수집하였다.

### 3.2. 측정 기준점

본 연구는 오른손을 기준으로 다섯 개의 손톱을 직접계측과 사진촬영에 의한 간접계측을 통해 손톱을 측정하였다. 손톱 부위 측정용어는 선행연구(Jung et al., 2015; Kim et al., 2017;

Table 1. The measurement fingernail landmarks

No.	Landmark
①	Central point of cuticle
②	Central point of nail plate
③	Central point of free edge
④	Left side point of cuticle
⑤	Right side point of cuticle
⑥	Left medial point of nail fold
⑦	Right medial point of nail fold
⑧	Left side point of free edge
⑨	Right side point of free edge



Lee, 2018; Yeo et al., 2017)를 바탕으로 측정 기준점을 설정하였으며, 손톱의 생물학적 형태를 고려하여 9개의 측정 기준점을 설정하였다. 손톱 측정을 위한 기준점의 위치와 명칭은 Table 1과 같다.

3.3. 측정 항목

본 연구의 손톱 측정 항목 또한 선행연구(Jung et al., 2015; Kim et al., 2017; Lee, 2018; Yeo et al., 2017)와 연구자가 네일 팁 착용 시 밀접한 관련이 있다고 판단되는 높이와 각도 항목을 추가하였으며, 오른손을 기준으로 손톱길이 1항목, 손톱너비 3항목, 손톱곡률 5항목, 손톱중심높이 1항목, 손톱측면높이 3항목, 손톱각도 2항목의 총 15개 항목을 설정하여 Table 2에 제시하였다.

3.4. 측정 도구

본 연구는 성인 여성의 손톱길이, 너비, 표면길이를 측정하기 위하여 소수점 둘째 자리 이하의 정밀 측정이 가능한



Fig. 1. Vernier Calipers Bluetec BD 500-150. www.auction.co.kr



Fig. 2. Radius Gauge 186-105.

Table 2. Fingernail measurement category

Question No.	Dimension		
Length (1)	1	Nail length	
	Width (3)	2	Proximal nail width
3		Mid nail width	
4		Distal nail width	
Curvature (5)	5	Cuticle line	
	6	Proximal nail radius of curvature	
	7	Mid nail radius of curvature	
	8	Distal nail radius of curvature	
	9	Free edge line	
Height (4)	10	Nail central height	
	11	Proximal nail side height	
	12	Mid nail side height	
Angle (2)	13	Distal nail side height	
	14	Well side angle of distal edge	
	15	Lateral side angle of proximal edge	

Vernier Calipers Bluetec BD 500-150(Fig. 1)과 GIWI Mitutoyo의 Radius Gauge 186-105(Fig. 2)를 사용하여 측정하였고, 손톱 곡률과 측면높이, 각도를 측정하기 위하여 사진을 촬영한 후, Autodesk AutoCAD program을 사용하여 데이터를 분석하였다.

3.5. 자료분석

본 연구의 자료는 SPSS 23.0 Ver.을 이용하여 통계처리하였으며, 기술통계, 요인분석, 군집분석, 분산분석을 실시하였고, 사후검정으로 Duncan test를 실시하여 각 손톱별 유형의 형태적 특징을 고찰하였다.

4. 결과 및 논의

4.1. 손톱 유형 분류

4.1.1. 손톱 형태의 구성요인

본 연구에서는 성인 여성의 각 손톱 형태와 관련된 구성요인을 도출하기 위하여 각 손톱 별 요인분석을 실시하였다. 요인의 성격을 명확히 하기 위하여 베리맥스(Varimax) 방법으로 직교회전시켜 고유치(Eigenvalue)가 1.0 이상을 나타내는 주성분분석을 실시하였다. 요인분석결과 추출된 각 손톱 별 요인의 요인부하량은 Table 3에 나타내었다.

엄지손톱은 5개의 요인이 추출되었으며, 요인 1은 손톱끝표면길이, 손톱끝수평너비, 손톱중심표면길이, 손톱중심수평너비, 손톱큐티클수평너비, 손톱큐티클표면길이 항목이 부하되었으며, 이들 항목은 손톱 윗면의 너비에 대한 특성을 나타내는 요인이므로 손톱의 '너비' 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 4.86 이고, 전체 분산의 32.39%의 설명력을 가지고 있다. 요인 2는 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이, 손톱측면큐티클높이 항목이 부하되었으며, 이는 손톱 측면의 수직높이에 대한 특성을 나타

**Table 3.** Factor analysis of adult women's fingernail data

Fingername	Factors	Measurement	Factor loading	Contribution proportion(%) Cumulative contribution proportion(%)
Thumb	Width	Distal nail radius of C.	.899	32.39 (32.39)
		Distal nail W.	.899	
		Mid nail radius of C.	.898	
		Mid nail W.	.872	
		Proximal nail W.	.831	
		Proximal nail radius of C.	.805	
	Side height	Mid nail side H.	.962	15.74 (48.13)
		Distal nail side H.	.859	
		Proximal nail side H.	.799	
	Upper curved surface	Cuticle line	.755	11.34 (59.47)
		Free edge line	.714	
		Nail L.	.679	
	Front curved surface	Well side angle of distal edge	.894	10.91 (70.38)
		Nail central H.	.892	
	Cuticle curved surface	Lateral side angle of proximal edge	.976	6.90 (77.29)
Index	Size	Mid nail W.	.875	33.43 (33.43)
		Mid nail radius of C.	.869	
		Proximal nail W.	.846	
		Proximal nail radius of C.	.817	
		Distal nail W.	.794	
		Distal nail radius of C.	.794	
		Cuticle line	.609	
	Side curved surface	Mid nail side H.	.920	14.71 (48.14)
		Distal nail side H.	.898	
		Proximal nail side H.	.438	
	Front curved surface	Nail central H.	.897	10.70 (58.84)
		Well side angle of distal edge	.848	
	Shape surface	Lateral side angle of proximal edge	.768	9.31 (68.15)
		Free edge line	.555	
		Nail L.	.496	
Middle	Size	Mid nail W.	.885	36.82 (36.82)
		Mid nail radius of C.	.880	
		Distal nail radius of C.	.860	
		Distal nail W.	.804	
		Proximal nail radius of C.	.793	
		Proximal nail W.	.775	
		Cuticle line	.706	
		Free edge line	.702	
	Side curved surface	Mid nail side H.	.929	15.53 (52.35)
		Distal nail side H.	.828	
		Proximal nail side H.	.786	
	Front curved surface	Nail central H.	.835	10.14 (62.49)
		Well side angle of distal edge	.834	
	Cuticle curved surface	Lateral side angle of proximal edge	.971	7.14 (69.63)

Table 3. Continued.

Fingername	Factors	Measurement	Factor loading	Contribution proportion(%) Cumulative contribution proportion(%)
Ring	Size	Mid nail W.	.921	37.55 (37.55)
		Mid nail radius of C.	.918	
		Distal nail W.	.842	
		Proximal nail radius of C.	.830	
		Proximal nail W.	.796	
		Distal nail radius of C.	.772	
		Free edge line	.714	
		Cuticle line	.671	
	Nail L.	.563		
	Side curved surface	Mid nail side H.	.942	15.70 (53.25)
Distal nail side H.		.844		
Proximal nail side H.		.799		
Shape surface	Well side angle of distal edge	.826	10.14 (63.39)	
	Nail central height	.802		
	Lateral side angle of proximal edge	.271		
Little	Size	Mid nail W.	.848	26.36 (26.36)
		Proximal nail W.	.819	
		Distal nail W.	.785	
		Cuticle line	.767	
		Free edge line	.726	
		Nail L.	.648	
	Upper curved surface	Distal nail radius of C.	.941	18.29 (44.64)
		Mid nail radius of C.	.928	
		Proximal nail radius of C.	.878	
	Side curved surface	Mid nail side H.	.926	16.19 (60.84)
Proximal nail side H.		.804		
Distal nail side H.		.767		
Lateral side angle of proximal edge		-.520		
Front curved surface	Well side angle of distal edge	.857	9.89 (70.73)	
	Nail central H.	.822		

L.: Length, W.: Width, C.: Curvature, H.: Height

내는 요인이므로 손톱의 ‘측면높이’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 2.36이며, 전체 분산의 15.74%의 설명력을 가지며 누적 기여율은 48.13%이다. 요인 3은 큐티클라인, 프리엣지라인, 손톱수직길이 항목으로, 손톱 윗면의 곡면에 대한 특성을 나타내는 요인이므로 손톱의 ‘윗면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.70이며, 전체 분산의 11.34%를 설명하고, 누적 기여율은 59.47%이다. 요인 4는 손톱끝접점각도, 손톱중심높이 항목으로, 이는 손톱 정면의 형태에 대한 특성을 나타내는 요인으로 손톱의 ‘정면형태’ 요인이라고 할 수 있다. 요인 5는 손톱 큐티클접점각도 항목으로만 부하되었으며, 이는 손톱 큐티클라인의 곡면 형태에 대한 특성을 나타내는 요인으로 손톱의 ‘큐티클곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.04이며, 전체 분산의 6.90%를 설명하고, 누적 기여율은 77.29%이다.

검지 손톱은 4개의 요인으로 추출되었고, 요인 1은 손톱중심

수평너비, 손톱중심표면길이, 손톱큐티클수평너비, 손톱큐티클 표면길이, 손톱끝수평너비, 손톱끝표면길이, 큐티클라인 항목으로, 손톱의 전체적인 크기에 대한 특성을 나타내는 요인으로 손톱의 ‘크기’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 5.01이며, 전체 분산의 33.43%를 설명한다. 요인 2는 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이, 손톱측면큐티클높이 항목으로, 손톱의 ‘측면높이’ 요인이라고 할 수 있으며, 고유치가 2.21이고 전체 분산의 14.71%의 설명력을 가지며 누적 기여율은 48.14%이다. 요인 3은 손톱중심높이, 손톱끝접점각도 항목이 포함하여, 손톱 정면의 곡면에 대한 특성을 나타내는 요인으로 손톱 ‘정면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.61이며 전체 분산의 9.31%의 설명력을 가지고, 누적 기여율은 68.15%이다. 요인 4는 손톱큐티클접점각도, 프리엣지라인, 수직길이 항목으로 구성되어 손톱의 ‘형태’ 요인이라 할 수 있다. 고유치는 1.40이며 전체 분산

의 9.31%의 설명력과 68.15%의 누적 기여율을 가진다.

중지는 4개의 요인으로, 요인 1은 손톱중심수평너비, 손톱중심표면길이, 손톱끝표면길이, 손톱끝수평너비, 손톱큐티클표면길이, 손톱큐티클수평너비, 큐티클라인, 프리엣지라인, 수직길이 항목으로 부하되어, 손톱의 ‘크기’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 5.52이며 전체 분산의 36.82%의 설명력을 가지고 있다. 요인 2는 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이, 손톱측면큐티클높이 항목으로, 손톱의 ‘측면높이’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 2.33이고, 전체 분산의 15.53%의 설명력을 가지며 누적 기여율은 52.35%이다. 요인 3은 손톱중심높이, 손톱끝접점각도 항목을 포함하여, 손톱의 ‘정면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.52이며, 전체 분산의 10.14%의 설명력을 가지고 누적 기여율은 62.49%이다. 요인 4는 손톱큐티클접점각도 항목으로만 구성되어, 손톱의 ‘윗면형태’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.07이며 전체 분산의 7.14%의 설명력을 가지며 누적 기여율은 62.49%이다.

약지 손톱은 3개의 요인으로 추출되었으며, 요인 1은 손톱중심수평너비, 손톱중심표면길이, 손톱끝수평너비, 손톱큐티클표면길이, 손톱큐티클수평너비, 손톱끝표면길이, 프리엣지라인, 큐티클라인, 수직길이 항목으로 포함되어, 손톱의 ‘크기’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 5.63이며 전체 분산의 37.55%를 설명한다. 요인 2는 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이, 손톱측면큐티클높이 항목으로, 손톱의 ‘측면높이’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 2.36이며, 전체 분산의 15.70%의 설명력을 가

지고, 누적 기여율은 53.25%이다. 요인 3은 손톱끝접점각도, 손톱중심높이, 손톱큐티클접점각도 항목으로 구성되어, 손톱의 ‘정면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.52이며, 전체 분산의 10.14%의 설명력을 가지고 누적 기여율은 63.39%이다.

소지 손톱은 4개의 요인으로 나타났으며, 요인 1은 손톱중심수평너비, 손톱큐티클수평너비, 손톱끝수평너비, 큐티클라인, 프리엣지라인, 수직길이 항목으로, 손톱의 ‘크기’ 요인이라고 할 수 있으며, 고유치는 3.95이고 전체 분산의 26.36%를 설명한다. 요인 2는 손톱끝표면길이, 손톱중심표면길이, 손톱큐티클표면길이 항목으로, 손톱의 ‘너비’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 2.74이며 전체 분산의 18.29%의 설명력을 가지고, 누적 기여율은 44.64%이다. 요인 3은 손톱측면중심높이, 손톱측면큐티클높이, 손톱측면끝높이, 손톱큐티클접점각도 항목으로 구성되어, 손톱의 ‘측면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 2.43이고 전체 분산의 16.19%의 설명력을 가지며 누적 기여율은 60.84%이다. 요인 4는 손톱끝접점각도, 손톱중심높이 항목이 포함되어, 손톱의 ‘정면곡면’ 요인이라고 할 수 있다. 고유치는 1.48이며, 전체 분산의 9.89%의 설명력을 가진다.

4.1.2. 손톱 형태의 유형화

요인분석에서 추출된 주요인을 독립변수로 하여 각 손톱 별 군집분석을 실시하였다. 그 결과 군집 수는 손톱 유형의 출현율과 연구 결과의 활용성을 고려하여 3개의 군집으로 분류하였다. 각 손톱 별 세 유형의 인원 분포상태를 살펴보면, 엄지

**Table 4.** The result of ANOVA of factor scores by fingernail type (n = 147)

Fingernail	Factor	Factor contents	Type 1	Type 2	Type 3	F-value
Thumb	1	Width	-.11	-.12	.28	2.29
	2	Side height	-.07b	-.49a	.31b	4.06*
	3	Upper curved surface	-.05	-.14	.15	0.70
	4	Front curved surface	-.07	-.20	.22	1.56
	5	Cuticle curved surface	.48c	-1.69a	.17b	215.84***
Index	1	Size	-.05	-.17	.24	1.73
	2	Side curved surface	-.23a	.05b	.40b	5.47**
	3	Front curved surface	.16b	.50b	-.73a	19.22***
	4	Shape surface	.62c	-.95a	-.35b	55.35***
Middle	1	Size	-.06	.11	-.13	0.86
	2	Side curved surface	-.34	.43	.07	1.43
	3	Front curved surface	1.16c	.03b	-.51a	28.97***
	4	Cuticle curved surface	.79b	-.76a	.76b	100.21***
Ring	1	Size	.18	-.17	-.20	2.47
	2	Side curved surface	-.17	.20	.11	2.26
	3	Shape surface	-.17b	-.47a	.88c	20.08***
Little	1	Size	.32b	-.43a	.02b	6.87**
	2	Upper curved surface	-.05	-.02	.06	0.15
	3	Side curved surface	-.36a	.74b	-.21a	19.31***
	4	Front curved surface	-.61a	-.40a	.81b	53.00**

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

**Table 5.** The result of ANOVA by clusters of fingernails value

Cluster Measurement	Thumb				Index				Middle				Ring				Little			
	Type 1 (n=91)	Type 2 (n=14)	Type 3 (n=42)	F	Type 1 (n=74)	Type 2 (n=34)	Type 3 (n=39)	F	Type 1 (n=21)	Type 2 (n=74)	Type 3 (n=52)	F	Type 1 (n=72)	Type 2 (n=48)	Type 3 (n=27)	F	Type 1 (n=50)	Type 2 (n=40)	Type 3 (n=57)	F
Length Nail L.	12.15	12.02	12.53	0.82	11.6	11.04	11.42	1.81	11.63	11.41	11.20	0.56	10.92b	10.25a	11.06b	3.03*	9.56b	8.95a	9.65b	2.90
Proximal nail W.	11.40	11.61	11.93	4.29*	8.42	8.32	8.54	0.58	8.42	8.57	8.33	0.90	7.96b	7.59a	7.7b	3.21*	6.5	6.24	6.43	1.33
Width Mid nail W.	12.44	12.34	12.70	1.26	9.6b	9.36a	9.72b	1.93	9.77	9.85	9.85	0.10	8.9	8.9	8.78	1.72	7.32b	6.99a	7.16b	2.61
Distal nail W.	12.33	12.23	12.62	1.21	9.62b	9.3a	9.67b	2.57	10.05	9.99	9.99	0.03	9.35	9.14	8.98	2.12	7.43b	7.03a	7.22b	3.49*
Cuticle line	13.38	13.42	13.80	1.10	10.56b	10.16a	10.96b	2.16	10.77	11.49	10.58	3.70*	10.17	10.17	9.87	0.56	8.47	8	8.38	1.58
Proximal nail radius of C.	8.16a	8.11a	8.62b	4.91**	6.12b	5.99a	6.37b	3.59*	6.12	6.23	6.19	0.22	5.85	5.68	5.78	0.77	5.38	5.1	5.41	1.95
Curvature Mid nail radius of C.	9.05b	8.96a	9.05b	3.63*	7.17b	6.96a	7.31b	2.53	7.12	7.33	7.16	1.39	6.71	6.71	6.63	1.87	6.36	6.03	6.24	1.52
Distal nail radius of C.	9.08	9.14	9.33	1.82	7.03	7.03	7.03	1.31	7.52	7.59	7.41	1.32	7.15	7.06	7.19	0.37	6.57	6.34	6.49	0.84
Free edge line	14.70	14.47	15.10	0.81	12b	10.95a	12.2b	6.56***	11.93	12.24	12.13	0.27	11.2	10.83	10.66	1.49	9.1	8.59	8.68	1.60
Nail central H.	2.08	1.98	2.18	0.41	1.73b	1.85b	1.35a	6.68***	2.51b	2.02a	1.87a	7.03***	2.11a	2.11a	2.39b	2.40	1.6a	1.78a	2.06b	8.71***
Proximal nail side H.	2.93	3.10	3.10	0.26	1.51	1.67	1.73	1.33	1.78a	2.13b	2.33b	2.08	2.33	0.89	2.49	0.27	1.41a	2.01b	1.58a	6.23***
Height Mid nail side H.	.73b	4.03a	5.48b	6.27***	3.13a	3.37a	3.79b	6.62***	3.83	4.35	4.08	1.77	4.03	4.34	4.35	1.26	2.8a	3.4b	2.77a	7.43***
Distal nail side H.	6.59b	5.48a	7.37b	7.60***	4.57a	4.72a	5.18b	2.57	5.36	5.73	5.68	0.61	5.42	5.48	5.51	0.06	3.84	4.1	3.82	0.99
Well side angle of distal edge	29.13	28.93	31.57	0.06	29.3b	32.59c	20.38a	4.69***	46.10c	33.00b	28.00a	45.01***	32.14a	31.46a	43.26b	31.03***	28.34a	30.8b	42.61c	103.12***
Angle Lateral side angle of proximal edge	75.36c	37.43a	56.95b	265.46***	73.96c	50.18a	56.28b	202.69***	70.24c	49.31a	68.50b	124.02***	67.38c	42.63a	55.78b	168.47***	72.34c	44.28a	65.74b	131.34***
Indices value Distal nail W. - Proximal nail W.	0.93	0.62	0.69	2.06	1.21	0.98	1.13	1.18	1.63	1.43	1.65	1.14	1.38	1.56	1.28	1.35	0.94	0.79	0.79	1.05
Distal curve L. - Proximal radius of C.	6.54	6.36	6.48	2.85	5.88b	4.96b	5.82a	0.82**	5.81	6.01	5.94	0.15	5.35	5.15	4.88	12.20	3.49	3.49	3.27	1.41

L.: Length, W: Width, C.: Curvature, H.: Height, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ , Duncan test : a<b<c

손톱의 유형 1은 91명(61.9%), 유형 2는 14명(9.5%) 유형 3은 42명(26.6%)의 분포로 유형 1이 가장 높은 분포를 나타내었고, 검지 손톱의 유형 1은 74명(50.3%), 유형 2는 34명(23.1%), 유형 3은 39명(26.5%)의 분포로 유형 1이 가장 높았으며, 중지 손톱의 유형 1은 21명(14.3%), 유형 2는 74명(50.3%), 유형 3은 52명(35.4%)의 분포로 유형 2가 가장 높게 나타내었다. 약지 손톱의 유형 1은 72명(50.3%), 유형 2는 48명(23.1%), 유형 3은 27명(26.5%)의 분포로 유형 1이 가장 높았고, 소지손톱의 유형 1은 50명(34%), 유형 2는 40명(27.2%), 유형 3은 57명(38.8%)의 분포로 유형 3이 가장 높게 나타남을 알 수 있었다.

분류된 유형 별로 각 손톱의 형태의 특징을 파악하기 위하여 각 손톱의 유형 별 요인점수와 측정 항목의 실측치 및 지수치에 대하여 분산분석을 실시하고, 사후검증으로 Duncan-test를 사용하여 비교한 결과는 Table 4~5와 같다. 엄지에서는 요

인 2와 요인 5에서 유의차가 나타났으며, 검지에서는 요인 2, 요인 3, 요인 4에서 각각 나타났고, 중지에서는 요인 3과 요인 4가 나타났으며, 약지에서는 요인 3만이 유의차가 나타났으며 소지에서는 요인 1, 요인 3, 요인 4에서 유의차가 나타났음을 알 수 있었다.

4.1.3. 손톱 유형별 실루엣 비교

본 연구에서는 각 손톱의 유형별 형태적 특징을 실루엣으로 비교하기 위하여 네일 팁 착용 시 밀접한 관련이 있다고 판단 되는, 손톱의 폭과 넓이 항목과 큐티클라인의 형태를 파악할 수 있는 큐티클접점각도의 세가지 항목을 기준으로, 각 유형별 실측치 평균값과 분산분석 및 Duncan test를 통해 비교한 결과를 종합하여 윗면, 정면, 측면 순으로 Table 6에 나타내었다.

엄지손톱의 유형 1은 손톱큐티클표면길이는 낮고, 손톱끝표

Table 6. Silhouette according to fingernails type for adult women

Type		Type 1	Type 2	Type 3
Thumb	Upper			
	Front			
	Side			
Index	Upper			
	Front			
	Side			
Middle	Upper			
	Front			
	Side			



Table 6. Continued.

Fingernail		Type	Type 1	Type 2	Type 3
Ring	Upper				
	Front				
	Side				
Little	Upper				
	Front				
	Side				

면길이, 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이는 높으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 크게 나타나 손톱의 폭이 넓고, 곡면이 낮아 납작하며, 큐티클라인이 완만한 스퀘어(Square)형이라 할 수 있다. 유형 2는 손톱큐티클과 손톱중심표면길이, 손톱측면끝과 손톱측면중심높이가 낮고, 손톱큐티클접점각도의 크기도 가장 낮게 나타나 폭이 좁고, 납작하나, 큐티클 곡면 정도는 높아 큐티클라인이 가장 두드러지는 U-라운드(U-round)형이라 할 수 있으며, 유형 3은 손톱큐티클표면길이, 손톱중심표면길이, 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이가 크게 나타났고, 손톱큐티클접점각도는 중간 크기로 나타나, 큐티클라인의 곡면 정도는 유형 2보다는 낮은 라운드(Round)형이라 할 수 있다.

검지 손톱의 유형 1은 손톱중심너비, 손톱끝너비, 프리엣지라인, 손톱큐티클표면길이, 손톱중심표면길이, 큐티클라인과 손톱중심높이는 넓고 높으며, 손톱측면중심높이와 손톱측면끝높이는 낮았으나, 손톱큐티클접점각도가 가장 크게 나타나 폭이 넓고 곡면이 납작하며, 큐티클라인이 완만한 스퀘어(Square)형이라 할 수 있다. 유형 2는 손톱중심너비, 손톱끝너비, 프리엣지라인, 손톱큐티클표면길이, 손톱중심표면길이, 큐티클라인, 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이는 낮고 좁고, 손톱정면높이는 높으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 낮게 나타나 폭이 좁고, 볼록하며, 큐티클라인의 곡이 두드러지는 형태로 U-라운드(U-round)형이라 할 수 있다. 유형 3은 손톱중심너비, 손톱끝너비, 프리엣지라인, 손톱큐티클표면길이, 손톱중심표면길이, 큐티클라인, 손톱측면중심높이, 손톱측면끝높이가 넓고 높으나, 손톱

정면높이는 낮고, 손톱큐티클접점각도는 중간 크기로 나타나 폭이 넓고, 볼록하나 큐티클라인이 유형 2보다 곡의 정도가 낮은 라운드(Round)형이라 할 수 있다.

중지의 유형 1은 손톱중심높이는 높고, 손톱큐티클측면높이가 낮으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 크게 나타나 측면에 나타난 곡면이 낮고, 납작하며, 큐티클라인이 완만한 형태인 스퀘어(Square)형이라 할 수 있다. 유형 2는 손톱중심높이는 낮고, 손톱측면큐티클높이가 높으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 낮게 나타나 볼록하고, 큐티클라인이 두드러진 형태를 나타내므로 U-라운드(U-round)형이라 할 수 있다. 유형 3은 손톱정면높이는 낮으나 손톱측면큐티클높이는 높고, 손톱큐티클접점각도는 중간 크기로 볼록하며, 큐티클라인이 유형 2보다 곡의 정도가 낮은 형태로 나타내어 라운드(Round)형이라고 할 수 있다.

약지의 유형 1은 손톱큐티클너비가 넓고, 손톱중심높이가 낮으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 크게 나타나 폭이 넓고, 납작하며, 큐티클라인이 완만한 형태를 나타내어 스퀘어(Square)형이라고 할 수 있다. 유형 2는 손톱큐티클너비, 손톱중심높이가 좁고 낮으며, 손톱큐티클접점각도도 가장 낮게 나타나 폭이 좁고, 납작하며, 큐티클라인의 곡이 두드러지기 때문에 U-라운드(U-Round)형이라 할 수 있다. 유형 3은 손톱큐티클너비와 손톱정면높이가 넓고 높으며, 큐티클접점각도는 중간 크기로 나타나 폭이 넓고, 볼록하나 큐티클라인이 유형 2보다는 곡의 정도가 낮은 라운드(Round)형이라 할 수 있다.

소지의 유형 1은 손톱중심너비, 손톱끝너비가 넓고, 손톱중

심높이가 낮으며, 손톱큐티클접점각도는 가장 크게 나타나 폭이 넓고 납작하며, 큐티클라인이 완만한 스퀘어(Square)형이라 할 수 있다.

유형 2는 손톱중심너비, 손톱끝너비, 손톱중심높이가 낮고, 손톱측면높이의 항목들이 높으며, 손톱큐티클접점각도가 가장 낮게 나타나 폭이 좁고 볼록하며, 큐티클라인의 곡이 가장 두드러지는 U-라운드(U-round)형이라 할 수 있다. 유형 3은 손톱중심너비, 손톱끝너비가 높고, 측면높이의 항목들이 낮으며, 손톱끝접점각도는 중간 크기로 나타나 폭이 넓고, 볼록하며, 큐티클라인이 유형 2보다 곡면 정도가 낮은 형태로 라운드(Round)형이라 할 수 있다.

## 5. 결 론

본 연구는 성인 여성의 손톱 특징과 유형을 분류하기 위하여 직·간접 계측 데이터 총 147부를 기초자료로 사용하여 분석하였다. 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 성인 여성의 각 손톱 별 측정치를 통해 손톱 유형 분류를 위한 요인분석 결과 엄지는 너비요인, 측면곡면요인, 윗면곡면요인, 정면곡면요인, 큐티클곡면요인 순으로 총 5개의 요인이 나타났고, 검지는 크기요인, 측면곡면요인, 정면곡면요인, 형태요인 순으로 총 4개의 요인이 나타났으며, 중지는 크기요인, 측면곡면요인, 정면곡면요인, 큐티클곡면요인 순으로 총 4개의 요인이 나타났다. 약지는 크기요인, 측면곡면요인, 형태요인 순으로 3개의 요인으로 가장 낮게 나타났으며, 소지는 크기요인, 윗면곡면요인, 측면곡면요인, 정면곡면요인 순으로 총 4개의 요인이 나타났다.

둘째, 요인분석 후 추출된 요인을 독립변수로 하여 군집분석한 결과 각 손톱 별 각각 세 개의 유형으로 분류되었다. 이에 따른 손톱 유형 별 분포율을 살펴보면, 엄지의 유형 1은 61.9%, 유형 2는 9.5%, 유형 3은 28.6%로 나타났고, 검지의 유형 1은 50.3%, 유형 2는 23.1%, 유형 3은 26.5%, 중지의 유형 1은 14.3%, 유형 2는 50.3%, 유형 3은 35.4%이며, 약지의 유형 1은 49.0%, 유형 2는 32.7%, 유형 3은 18.4%이고, 소지의 유형 1은 34%, 유형 2는 27.2%, 유형 3은 38.8%로 나타났다.

셋째, 각 유형은 네일 팁 착용 시 밀접한 관련이 있다고 판단되는 손톱의 폭과 높이에 해당하는 항목과 큐티클라인의 형태를 파악할 수 있는 큐티클접점각도의 세 가지 항목을 기준으로 분류하였다. 유형 별 형태적 특징을 살펴보면, 유형 1은 손톱의 폭이 넓고, 손톱의 곡면이 낮아 편평하며, 큐티클라인은 일자 형태의 스퀘어(Square) 형태로 나타났고, 유형 2는 손톱의 폭이 좁고, 손톱의 곡면이 높아 볼록하며, 큐티클라인의 곡이 두드러진 U-라운드(U-round) 형태로 나타났고, 유형 3은 손톱의 폭이 넓고, 손톱의 곡면이 높아 볼록하며, 큐티클라인은 중간 정도로 곡이 진 라운드(Round) 형태로 나타나 손톱 별 세 유형의 공통적인 특징을 알 수 있었다.

본 연구에서는 성인 여성의 손톱 유형 분류를 위하여 직접

계측과 사진촬영에 의한 간접계측 후 Auto CAD Program을 사용하여 정확한 치수의 데이터를 추출하였고, 이는 기존의 선행연구와는 달리 곡률, 높이, 각도 항목의 데이터를 도출시킬 수 있다는데에 연구적 의의가 있다. 또한 손톱 각 유형의 특성에 따라 네일 팁 제품의 모양과 치수 설정 및 호수 별 간격을 재배열한다면 치수 커버율과 제품 착용의 적합성을 높일 수 있는 높일 수 있을 것으로 사료된다. 또한 시판되고 있는 네일 팁의 유형인 스퀘어, 오발, 스텔레토 형태는 손톱 끝 곡면의 프리엣지라인에 국한되어 있어서 그 외의 폭이나, 높이, 큐티클라인 등의 항목도 고려할 필요가 있는 것으로 판단된다. 이러한 결과가 네일팁 제품과 제품 호수의 모양을 결정하는데 도움을 줌으로써 네일팁을 개발하는 데 유용하게 쓰일 것으로 기대한다. 이에 따라 업체에서는 짧고 급속한 성장 배경으로 인해 이전에는 수반되지 못했던 기술적 참고와 유사연구를 위한 선행 자료로서의 역할을 할 것으로 기대된다. 향후에는 손톱 유형에 해당하는 대표자를 대상으로 착용감 평가를 실시하여 제품의 적합성을 파악하고, 네일 팁 측정치와 손톱 유형별 측정치의 비교·분석 등의 객관적 평가를 통해 좀 더 합리적인 제품 호수의 고찰을 이루고자 한다.

## 감사의 글

이 논문은 2020년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(BK21플러스사업, S20AR43D0801).

## References

- An, J. Y. (2015). *A study on preferences of nail-pedi art material and salon design, and consumption behavior*. Unpublished master's thesis, Hannam University, Deajeon.
- George, A. O. (2005). Finger nail plate shape and size for personal identification - A possible low technology method for the developing world. *Journal of the African Journal of Health Sciences*, 12(1-2), 13-20. doi:10.4314/ajhs.v12i1.30795
- Jung, J. W., Kim, K. S., Shin, J. H., Kwon, Y. J., Hwang, J. H., & Lee, S. Y. (2015). Fingernail configuration. *Journal of the Archives of Plastic Surgery*, 42(6), 753-760. doi:10.5999/aps.2015.42.6.753
- Kim, K. H. (2007). *Awareness of nail care and satisfaction level with the quality of nail-shop services*. Unpublished master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul.
- Kim, J. H., Kim, S. Y., & Yeo, H. Y. (2017). Analysis of Korean women's finger nail type for the product design - Focusing on artificial nail tip products -. *Journal of the Korean Society for Cosmetology*, 23(3), 491-497.
- Lee, E. S. (2018). *The development of nail tip design and the measurement of nail size of Korea adult woman - Focusing on case of nail tip brand products of domestic home shopping*. Unpublished master's thesis, Gwangju University, Gwangju.
- Murdan, S. (2011). Transverse fingernail curvature in adults: A quantitative evaluation and the influence of gender, age, and hand

- size and dominance. *International Journal of Cosmetic Science*, 33(6), 509-513. doi:10.1111/j.1468-2494.2011.00663.x
- Nandgaonkar, H. P. (2014). Should we cut fingernails? - Importance of fingernails in hand skills. *Journal of the Academia and Industrial Research*, 2(11), 646-653.
- Shirato, R., Abe, A., Tsuchiya, H., & Honda, M. (2017). Effect of fingernail length on the hand dexterity. *Journal of the Physical Therapy Science*, 29(11), 1914-1919. doi:10.1589/jpts.29.1914
- Vernier Calipers Bluetec BD500-150. (n. d.). *AUCTION*. Retrieved November 27, 2019, from <http://itempage3.auction.co.kr/DetailView.aspx?itemno=B725070113>
- Yeo, H. Y., Kim, Y. S., Park, K., & Kim, J. H. (2017). The measurement of fingernail configuration in South Korean women. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, 23(2), 269-275.
- Yeom, J. M. (2019, September 3). Korea, self-nail art wind blowing. *Newswoker*. Retrieved September 15, 2019, from <http://www.newswoker.co.kr/news/articleView.html?idxno=40015>
- Yun, C. H., & Lee, S. H. (2017). Study on the safety review and management system of hazardous substances in nail products. *Journal of Korea Convergence Society*, 8(11), 439-445. doi:10.15207/JKCS.2017.8.11.439

(Received 29 April, 2020; 1st Revised 18 May, 2020;  
2nd Revised 27 May, 2020; Accepted 31 July, 2020)