

패션비즈니스 제27권 3호

ISSN 1229-3350(Print)
ISSN 2288-1867(Online)

J. fash. bus. Vol. 27,
No. 3:19-34, July, 2023
[https://doi.org/
10.12940/jfb.2023.27.3.19](https://doi.org/10.12940/jfb.2023.27.3.19)

치매 환자용 안전 장갑 개발을 위한 손 형태 분석

차수정

국립목포대학교, 패션의류학과, 부교수

Corresponding author

Sujoung Cha
Tel : +82-61-450-2532
Fax : +82-61-450-2539
E-mail : carollain@mnu.ac.kr

Analyzing Hand Geometry to Develop Safety Gloves for Dementia People

Sujoung Cha

Associate Professor, Dept. of Fashion & Clothing, Mokpo National University, Korea

Keywords

dementia, elderly women,
glove, hand geometry
치매, 노년 여성, 장갑, 손 형태

Abstract

The purpose of this study was to analyze the three-dimensional hand-related dimensions of elderly women aged 70 to 84 years and to characterize them to develop safety gloves for dementia patients. The 3D data from the 8th Human Size Survey of the National Institute of Standards and Technology, Size Korea, were analyzed using the SPSS 26.0 program. The straight thumb length was longer in elderly women aged 70-74 than in those aged 80-84. To analyze the hand type of elderly women, four factors were categorized: hand and finger horizontal factor, hand vertical factor, finger digit V thickness factor, and finger length factor. Elderly women's hand types were categorized as 'long hands and thin fingers', 'thick hands with long fingers', and 'short hands and thick little fingers'. Elderly women aged 70-74 years and 80-84 years were analyzed as having the most 'long hands and thin fingers' type, while older women aged 75-79 years were analyzed as having the most 'thick hands and long fingers' type. It is known that the fingers get thicker and the size of hands increase as age advances, but by the age 80, there is a change in the size of hands again. In future research, it would be worth expanding to other age groups to explore differences between age groups and to develop safety gloves for real-world dementia patients based on the hand types analyzed.

I. 서론

과학기술이 발달함에 따라 생활의 기계화가 급속도로 진행되면서 일상생활의 많은 부분에서 자동화가 이루어졌다. 하지만 옷의 단추를 끼우는 동작, 글씨를 쓰는 동작, 옷을 입고 벗는 동작, 수저를 사용하여 식사하는 동작 등 일상생활의 많은 활동이 손의 원활한 기능에 의존하고 있다. 손의 무게는 체중의 1/200에 불과하지만, 대뇌 운동 피질 영역의 1/3을 차지하고 있어 손을 많이 사용할수록 지능과 사고를 결정하는 전두엽이 활성화되는 것으로 나타났다. 즉, 손의 이용과 뇌의 발달이 같이 진행됨을 알 수 있다(Na, 2023). 손의 구조를 살펴보면, 손은 손가락뼈(지절골) 14개와 손바닥뼈(중수골) 5개, 손목뼈(수근골) 8개 등 총 27개의 뼈로 이루어져 있다. 27개의 가는 뼈와 작은 근육으로 이루어져 있어 몸에서 가장 섬세한 작업을 할 수 있으며(Skeleton and muscles of the hand, n.d.), 뇌로부터 내려오는 많은 정보를 수행할 수 있다. 손은 손기술 상호작용의 복잡성, 시지각, 자세, 인지 등에 의해 효과적인 사용이 좌우된다(Lee, 2014).

인간은 연령이 증가함에 따라 세포와 조직이 노화되는 현상이 나타난다. 노화는 삶의 질을 좌우하는 요인으로(Choi, 2012), 노화에는 질병, 생활 습관의 변화, 환경적 요인 등이 영향을 미치게 된다(Lee, 2023). 이러한 노화현상에 따라 노인이 되면 자세가 굽고 행동이 느려지며, 감각기능이 결핍되고 만성질환이 많이 나타나게 된다. 노화현상은 전 생애를 통하여 천천히 진행되며(Kim, 1997), 노화에 따라 손의 기능도 노화된다. 손의 기능은 '손의 감각, 손의 표현, 일상 동작, 작업을 수행하는 데 요구되는 운동능력'이다(Hwang, 2003). 노화에 따라 빠른 근력의 감소가 나타나 인체의 모든 기능이 저하되면서 손의 기능과 힘도 약해져 일상생활에서 어려움을 겪게 된다. 손의 기능은 인지기능 수준과 밀접한 관계를 가지고 있는 것으로 인지수준이 감소함에 따라 손의 기민성, 협응력, 장악력 등의 손 기능이 감소하는 것으로 나타났다(Camarda, Camarda, Monastero, Grimaldi, Camarde, Pipia, Caltagirone, & Gangitano, 2007). 따라서 치매 등으로 인해 인지기능이 낮아지면 손의 움직임과 쥐는 힘도 저하된다(Chen, Tan, Yan, Zhang, & Gong 2020).

최근 급속한 고령화에 따라 치매 유병률이 증가하고 있는 것으로 나타났다. 치매는 정상적인 뇌가 후천적인 외상이나 질병 등 외부 요인에 의해 손상되어 지능, 학습, 언어 등과 같은 인지기능, 고등 정신 기능이 떨어지는 복합적인 증상이다. 즉, 뇌 손상으로 여러 인지기능에 장애가 발생하여 일상

생활의 유지가 불가능한 상태를 의미한다(Dementia, n.d.). 대한민국 치매 현황 2021 자료에 따르면, 우리나라 치매 환자는 2020년 기준 약 84만 명으로 나타났으며, 2030년에는 136만 명, 2040년에는 300만 명을 넘을 것으로 예상된다. 치매 유형 중 우리나라에는 알츠하이머형 치매가 75.5%로 제일 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 분석되었으며, 치매 환자 중 약 9.0%는 65세 미만에 조기 발병하는 초로기 치매인 것으로 나타났다(Lee, Kang, Lee, Kwak, Suh, & Ko, 2022).

고령화와 초로기 치매의 발병으로 치매 환자가 많아지면서 치매 환자복, 기저귀, 치매 장갑 등 치매 관련 용품이 점차 다양화되고 있으며, 그 수요도 증가하고 있다. 치매 장갑은 치매 환자가 스스로 자학하거나 가려움으로 몸에 상처가 날 때까지 긁는 등의 행동으로 인해 발생하는 각종 사고를 미연에 방지하기 위한 용도로 사용된다(Cho, 2021). 즉, 치매 장갑은 치매 환자의 손을 보호하여 스스로 자신의 몸에 상처를 내는 것을 예방하기도 하지만, 기저귀를 제거하는 행동, 링거나 콧줄을 제거하는 행동, 탈의, 폭력 등의 부적절한 행동을 방지하기 위해 착용된다.

노화에 따라 손가락의 위쪽 폭이 넓어지고 손이 두꺼워지는 등(Choi & Do, 2013) 손의 형태나 치수에도 변화가 나타나 치매 환자와 같은 노년층을 대상으로 제작되는 장갑을 개발하기 위해서는 젊은층과 구별되는 노년층 손의 특성 및 유형을 분석할 필요가 있다. 손과 관련된 선행연구로는 성인 남녀 모두의 손을 분석한 연구(Choi & Kim, 2004; Kim & Kee, 2012), 20대 전반 여성의 손을 분석한 연구(Lim, 2005), 60세 이상 여성을 대상으로 한 연구(Choi & Do, 2013) 등이 있다. 그러나 최근에 계측한 데이터를 분석한 연구와 70세 이상의 고령 노년 여성을 대상으로 한 손에 관한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구는 치매 환자용 안전 장갑 개발을 위하여 70~84세 노년 여성을 대상으로 3차원 측정 손 관련 치수를 분석하고 노년 여성의 손을 유형화하여 그 특성을 알아보고자 한다. 이를 통하여 치매 환자용 안전 장갑, 보호구 등 실버 제품 개발에 필요한 정보를 제공하고자 한다.

II. 이론적 고찰

1. 손 형태

손 크기나 형태는 성별, 연령, 민족, 직업에 따라 다양하게

나타난다. 먼저 연령이 증가하면 손두께가 두꺼워지는 것으로 나타났다. 20대에 비해 60대는 손가락이 짧고 뭉툭한 손이 많은 것으로 나타났다.(Kim & Kee, 2012). 연령이 증가할수록 지방의 침착과 손을 많이 사용하는 것으로 인해 손둘레와 손너비, 두께가 커지고 손가락이 굽어지는 현상이 나타났다(Lim, 2005). 특히, 손가락 끝부분의 너비 치수가 증가하는 것으로 나타나 손가락이 뭉툭하게 보였다(Choi & Do, 2013). 직업에 따라서는 사무직과 생산직을 구분하였을 때, 생산직 종사자가 손가락이 짧고 뭉툭한 손이 사무직보다 많은 것으로 나타났다. 또, 성별에 따라서는 남성이 여성보다 손가락이 짧고 뭉툭한 손의 비율이 높은 것으로 나타났다(Kim & Kee, 2012).

20대 전반 여성의 손은 손너비, 둘레, 두께가 작고, 전체적인 손직선길이가 길면서 손가락이 길고 가늘며 손바닥의 수직높이가 높은 유형과 손너비, 둘레, 두께가 크고 손직선 길이 및 손가락길이가 짧고 손가락마디가 굽으며 손바닥의 수직높이가 짧은 유형으로 분류되었다(Lim, 2005). 전체 한국인의 손도 2개의 유형으로 분류되었는데, 손둘레에 비해 손가락 마디의 길이가 길어서 상대적으로 가늘고 길쭉한 형상을 나타내는 유형과 손둘레에 비해 손가락 마디의 길이가 짧아 두툼하고 뭉툭한 형상을 나타내는 유형으로 분류되었다. 남성과 여성 모두 손가락이 가늘고 길쭉한 유형이 더 많은 것으로 분석되었다(Kim & Kee, 2012). 노년 여성의 손은 평균적인 유형, 손가락의 길이와 손너비가 가장 큰 유형, 손이 작고 손과 손가락 길이가 가장 짧은 유형으로 분류되었다. 여성의 경우 출산과 육아, 장시간 손을 사용하는 작업, 가사노동 등으로 인해 연령이 증가할수록 손가락 마디는 굽어지고 손은 크기가 커지는 것으로 나타났다(Choi & Do, 2013).

2. 치매 안전 장갑

장갑은 손을 보호하거나 추위를 막기 위해 또는 장식의 용도로 손에 끼는 물건으로 정의된다(Glove, n.d.). 장갑 중에서도 안전 장갑은 작업 또는 위험으로부터 손을 보호하기 위해 착용하는 장갑으로, 소방용 안전 장갑, 절연 안전 장갑, 충격 흡수용 안전 장갑, 내화학 장갑, 용접 장갑, 내절단 장갑, 방진 장갑 등 용도에 따라 여러 가지로 나뉜다. 안전 장갑의 디자인 요건으로 첫 번째는 착용자의 안전을 보장해야 한다는 점이다. 두 번째는 착용하는 사람의 체형에 맞추어 인체공학적으로 패턴을 제작하여 착용성을 최적화하여야 한다는 점이다. 세 번째는 착용 목적에 맞는 필요조건을 수용하는 디자인이어야 한다는 점이다(Syn & Lee, 2015).

치매 환자용 안전 장갑은 손을 보호하여 스스로의 상처를 예방하거나 옷을 벗는 행동, 기저귀 및 링거 제거, 폭력 등 위험을 초래할 수 있는 행동을 하지 못하도록 방지하는 역할을 한다. 소재나 형태에 따라 여러 가지로 나뉜다. Figure 1은 치매환자가 쉽게 풀지 못하도록 특수 잠금장치가 되어 있으며, 손바닥 부분에는 바이오옹을 충전하여 물건을 잡지 못하도록 하였다. Figure 2는 링거 튜브를 빼지 않도록 하기 위한 장갑으로 손목밴드 부분에 2중 잠금장치로 치매환자가 쉽게 제거할 수 없도록 하였다(Dementia Safety Gloves, n.d.a). Figure 3의 경우 손바닥 부분은 폴리프로필렌 판으로 되어 있어 장갑이 접히지 않으며, 손목밴드는 벨크로우로 이중 고정하는 형태의 장갑이다(Dementia Safety Gloves, n.d.b). Figure 4는 자해를 억제하기 위한 장갑으로 손바닥에 폭션한 쿠션을 넣어 물건을 잡지 못하도록 디자인되었다(Dementia Safety Gloves, n.d.c). Figure 5는 손목 억제를 감소시키면서 자해 등으로부터 환자를 보호하고 환자의 손



Figure 1.
Safety Gloves for
Dementia People 1
(www.gmarket.co.kr)



Figure 2.
Safety Gloves for
Dementia People 2
(www.gmarket.co.kr)



Figure 3.
Safety Gloves for
Dementia People 3
(www.11st.co.kr)



Figure 4.
Safety Gloves for
Dementia People 4
(www.seniormall.net)



Figure 5.
Safety Gloves for
Dementia People 5
(www.businesskorea.co.kr)

끝 촉각 발달과 손 근육 운동을 돕는 장갑이다(Jung, 2020). 이 외에도 손목의 끈을 침대 등에 고정할 수 있도록 되어 있는 형태의 장갑, 손 안쪽에 부드러운 소재를 넣어 안에서 손을 움직일 수 있는 형태로 되어 있는 장갑, 무언가를 잡고 있는 손 모양으로 되어 있어 손목과 손바닥이 가장 편안한 C형 구조의 장갑 등이 있다.

치매 안전 장갑의 역할은 다음과 같다. 첫째, 내구성 있는 소재를 사용하여 손에 대한 외부의 충격이나 상처를 방지하고 손가락을 보호하는 역할을 한다. 둘째, 치매 환자의 불필요한 행동을 제한하여 안전을 유지할 수 있도록 한다. 셋째, 안전장갑에 따라 치매 환자가 위험한 상황에 처했을 때 신호를 송출할 수 있다. 넷째, GPS 추적 시스템을 가지고 있는 경우가 있어 치매 환자가 일정한 장소에서 벗어나는 경우 가족에게 환자의 위치를 알려주는 기능을 한다(Aliff, Aliff Dinie, Yusof, & Sani, 2019; Wan, Mueller, Randall, & Wulf, 2016).

신경 퇴행성 질환으로 인한 치매는 운동 기능 상실과 삶의 질 저하로 이어지게 된다(Chen et al., 2020). 인간 손의 각 관절과 손가락은 서로 밀접하게 관련되어 있어 치매 안전 장갑 착용으로 인해 손의 움직임을 제한하는 경우 운동 기능 상실로 이어질 수 있다. 치매 환자를 대상으로 하여 가상 운동을 실시하여 운동능력이 개선되었을 때 우울감 및 환자의 인지 능력과 삶의 질에도 효과가 있는 것으로 나타나(Kim, Park, & Jung, 2018) 치매 안전 장갑 제작 시 고려되어야 하는 사항으로 도출되었다. 치매 안전 장갑을 위한 구성 요소 및 필수 요인을 살펴보면 첫째, 보호성이 있어야 한다. 즉, 손을 보호하는 기능을 갖추어야 한다. 안전장갑의 가장 중요한 기능 중 하나로, 착용자의 신체를 보호할 수 있어야 한다(Bae, 2018; Lee, An, Lee, Lee, & Syn, 2017). 둘째, 행동제한성이 있어야 한다. 즉, 치매 환자의 행동을 제한하는 것으로, 물건을 잡거나 만지는 등의 불필요한 행동을 할 수 없도록 제작되어야 한다. 셋째, 운동성을 가지고 있어야 한다. 착용자 손 근육의 퇴화를 막아줄 수 있도록 장갑을 착용한 상태에서 손의 움직임이 자유로워야 해야 한다(Kim, 2020). 넷째, 소재의 통기성을 갖추고 있어야 한다.

장갑을 지속적으로 착용해야 하므로 피부의 짓무름 등을 방지할 수 있도록 하는 기능이 중요하다. 다섯째, 경량성으로 치매 환자의 대부분이 노인층이므로 무게를 가볍게 하여 활동을 편하게 해주어야 한다(Syn & Lee, 2015).

III. 연구방법

1. 연구대상

노년 여성의 손 형태를 분석하기 위한 연구의 대상은 70~84세 노년 여성으로, 국가기술표준원 사이즈코리아에서 2020년 실시된 제8차 인체치수조사 데이터를 활용하였다. 연구대상 노년 여성의 연령 분포는 70~74세 108명(40.9%), 75~79세 89명(33.7%), 80~84세 67명(25.4%)으로 총 264명이었다(Table 1).

2. 분석항목

노년 여성의 손 형태 분석항목은 손 관련 길이 14항목, 너비 8항목, 둘레 15항목, 두께 2항목 등 총 39항목이었다. 손 형태 분석항목은 Table 2에 제시한 바와 같다.

3. 통계 분석방법

70~84세 노년 여성의 손 관련 계측자료는 SPSS 26.0 프로그램으로 분석하였다. 노년 여성 손 계측항목의 평균과 표준편차 등의 기초통계량을 산출하였고, 연령에 따른 계측항목의 차이를 분석하기 위해 일원분산분석(One-way ANOVA)을 하였다. 통계적으로 유의미한 경우 Duncan's multiple range test를 통해 집단 간의 차이를 규명하였다. 노년 여성 손 계측항목의 요인분석을 통하여 구성 요인을 추출하였고, 군집분석을 통해 노년층 여성의 손 형태를 유형화하였다. 유형에 따른 계측항목의 차이를 알아보기 위해 일원분산분석을 실시하였다. 노년 여성의 연령에 따른 손 유형의 차이는 χ^2 test로 분석하였다.

Table 1. Age Distribution of Elderly Women's

Division	70~74 years	75~79 years	80~84 years	Total
n	108	89	67	264
(%)	(40.9)	(33.7)	(25.4)	(100.0)

Table 2. Items Analyze of Elderly Women's Hands

Div.	Analyze Items	Div.	Analyze Items
Length	Hand length	Circumference	Finger digit IV proximal interphalangeal joint breadth
	Finger digit I length/Thumb length		Finger digit V proximal interphalangeal joint breadth
	Finger digit II length/index-finger length		Finger digit I interphalangeal joint circumference
	Finger digit III length		Finger digit II distal interphalangeal joint circumference
	Finger digit IV length		Finger digit III distal interphalangeal joint circumference
	Finger digit V length		Finger digit IV distal interphalangeal joint circumference
	Finger digit tip to radial styloid length		Finger digit V distal interphalangeal joint circumference
	Finger digit I base to wrist length		Finger digit II proximal interphalangeal joint circumference
	Finger digit II base to wrist length		Finger digit III proximal interphalangeal joint circumference
	Palm length perpendicular		Finger digit IV proximal interphalangeal joint circumference
	Finger digit IV base to wrist length		Finger digit V proximal interphalangeal joint circumference
	Finger digit V base to wrist length		Finger digit I base circumference
	Finger digit I base to finger digit II length		Finger digit II base circumference
	Hand breadth(metacarpals)		Finger digit III base circumference
Breadth	Finger digit II distal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, distal	Finger digit IV base circumference	
	Finger digit III distal interphalangeal joint breadth	Finger digit V base circumference	
	Finger digit IV distal interphalangeal joint breadth	Hand circumference	
	Finger digit V distal interphalangeal joint breadth	Hand thickness(metacarpal)	
	Finger digit II proximal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, proximal	Depth	Hand thickness(2/3 palm length)
	Finger digit III proximal interphalangeal joint breadth		

IV. 연구결과

1. 70~84세 노년 여성의 손 계측항목의 특성

노년 여성 손 계측항목의 기술통계량은 Table 3과 같다. 손길이 관련 항목의 평균을 살펴보면, 손직선길이는 169.6mm, 엄지손가락직선길이는 50.5mm, 검지손가락직선길이는 67.3mm, 가운데손가락직선길이는 73.9mm, 반지손가락직선길이는

70.7mm, 새끼손가락직선길이는 56.3mm, 손목가쪽-엄지손가락 손끝길이는 101.7mm, 손목중심-엄지손가락첫마디길이는 69.1mm, 손목중심-검지손가락첫마디길이는 94.9mm, 손바닥직선길이는 95.8mm, 손목중심-반지손가락첫마디길이는 91.4mm, 손목중심-새끼손가락첫마디길이는 83.2mm, 엄지손가락첫마디-검지손가락첫마디직선길이는 46.4mm, 손안쪽가쪽직선길이는 81.5mm로 나타났다.

손너비 관련 항목의 평균은 검지손가락끝마디너비는 16.9mm,

가운데손가락끝마디너비는 16.7mm, 반지손가락끝마디너비는 15.8mm, 새끼손가락끝마디너비는 15.5mm, 검지손가락중간 마디너비는 18.9mm, 가운데손가락중간마디너비는 19.4mm, 반지손가락중간마디너비는 18.4mm, 새끼손가락중간마디너비는 18.4mm

Table 3. Descriptive Statistics of Hand Measurements in Elderly Women

Unit: mm

Div.	Measurement items	Min	Max	M	SD
Length	Hand length	149.1	193.3	169.6	7.4
	Finger digit I length/Thumb length	38.0	62.0	50.5	4.1
	Finger digit II length/index-finger length	50.8	79.3	67.3	5.1
	Finger digit III length	55.2	86.0	73.9	5.1
	Finger digit IV length	52.0	84.6	70.7	4.9
	Finger digit V length	41.5	68.7	56.3	4.8
	Finger digit tip to radial styloid length	88.2	117.6	101.7	5.8
	Finger digit I base to wrist length	60.7	83.8	69.1	3.9
	Finger digit II base to wrist length	79.2	108.0	94.9	5.2
	Palm length perpendicular	80.6	112.9	95.8	5.1
	Finger digit IV base to wrist length	78	107	91.4	5.1
	Finger digit V base to wrist length	70.0	97.1	83.2	5.2
	Finger digit I base to finger digit II length	32.3	58.1	46.4	4.1
	Hand breadth(metacarpals)	69.9	94.9	81.5	4.1
Breadth	Finger digit II distal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, distal	11.3	20.6	16.9	1.2
	Finger digit III distal interphalangeal joint breadth	11.8	19.4	16.7	1.1
	Finger digit IV distal interphalangeal joint breadth	12.2	19.5	15.8	1.2
	Finger digit V distal interphalangeal joint breadth	11.0	19.4	15.5	1.5
	Finger digit II proximal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, proximal	14.4	22.2	18.9	1.2
	Finger digit III proximal interphalangeal joint breadth	15.0	25.2	19.4	1.3
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint breadth	14.4	22.2	18.4	1.3
	Finger digit V proximal interphalangeal joint breadth	13.7	20.1	16.5	1.2
Circumference	Finger digit I interphalangeal joint circumference	49	75	63.5	3.8
	Finger digit II distal interphalangeal joint circumference	44.6	60.7	52.5	3.0
	Finger digit III distal interphalangeal joint circumference	45.6	61.5	53.0	2.9
	Finger digit IV distal interphalangeal joint circumference	40.7	58.8	49.9	3.0
	Finger digit V distal interphalangeal joint circumference	36.7	58.3	46.7	3.8
	Finger digit II proximal interphalangeal joint circumference	54.5	73.8	62.2	3.4
	Finger digit III proximal interphalangeal joint circumference	54.2	74.3	63.8	3.6
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint circumference	51.4	70.0	60.9	3.4
	Finger digit V proximal interphalangeal joint circumference	43.7	63.4	53.9	3.7
	Finger digit I base circumference	45.9	82.6	69.2	4.8
	Finger digit II base circumference	58.9	86.2	70.0	4.3
	Finger digit III base circumference	57.8	90.7	69.3	5.3
	Finger digit IV base circumference	56.7	81.5	67.0	4.4
Finger digit V base circumference	51.5	75.6	61.3	4.1	
Hand circumference	174.8	224.0	198.2	8.3	
Depth	Hand thickness(metacarpal)	23.8	37.0	29.1	2.0
	Hand thickness(2/3 palm length)	32.7	48.5	38.9	2.4

Table 4. Differences of Hand Metrics in Elderly Women by Age

Unit: mm

Division	70~74 years (n=108)		75~79 years (n=89)		80~84 years (n=67)		F	
	M	SD	M	SD	M	SD		
Length	Hand length	170.3	7.0	168.9	7.7	169.5	7.4	.90
	Finger digit I length/Thumb length	51.5 A	4.0	50.3 AB	3.9	49.3 B	4.3	6.52**
	Finger digit II length/index-finger length	67.9	4.9	66.9	5.2	67.0	5.5	1.08
	Finger digit III length	73.9	4.9	74.0	4.8	73.5	5.9	.20
	Finger digit IV length	71.0	4.8	70.9	4.7	70.1	5.3	.73
	Finger digit V length	56.5	5.2	56.0	4.4	56.3	4.8	.25
	Finger digit tip to radial styloid length	102.8 A	5.6	100.9 B	5.7	101.1 B	6.0	3.03*
	Finger digit I base to wrist length	69.2	4.0	68.5	3.9	69.8	3.8	2.31
	Finger digit II base to wrist length	95.4	5.1	94.1	5.5	95.1	4.7	1.57
	Palm length perpendicular	96.4	5.0	95.0	5.3	96.0	4.7	2.14
	Finger digit IV base to wrist length	91.6	5	90.7	5	92.1	5	1.56
	Finger digit V base to wrist length	83.2	5.1	82.8	5.7	83.8	4.7	.75
	Finger digit I base to finger digit II length	46.9 A	4.1	46.6 A	4.2	45.4 B	3.7	3.03*
	Hand breadth(metacarpals)	81.5	4.3	81.3	4.1	81.7	3.8	.23
Breadth	Finger digit II distal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, distal	16.8	1.0	16.9	1.3	17.2	1.2	1.91
	Finger digit III distal interphalangeal joint breadth	16.7	1.0	16.7	1.1	16.6	1.3	.01
	Finger digit IV distal interphalangeal joint breadth	15.8	1.2	15.8	1.2	15.9	1.2	.37
	Finger digit V distal interphalangeal joint breadth	15.5	1.4	15.4	1.5	15.5	1.6	.15
	Finger digit II proximal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, proximal	19.0	1.2	18.9	1.2	18.9	1.2	.04
	Finger digit III proximal interphalangeal joint breadth	19.5	1.4	19.4	1.3	19.2	1.3	.94
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint breadth	18.4	1.3	18.4	1.3	18.4	1.1	.04
Circumference	Finger digit V proximal interphalangeal joint breadth	16.5	1.2	16.5	1.2	16.5	1.2	.06
	Finger digit I interphalangeal joint circumference	63.1	3	63.4	4	64.1	4	1.62
	Finger digit II distal interphalangeal joint circumference	52.1	2.8	52.5	2.9	53.1	3.4	2.47
	Finger digit III distal interphalangeal joint circumference	52.8	2.8	53.0	2.9	53.4	3.1	.67
	Finger digit IV distal interphalangeal joint circumference	49.6	2.8	49.8	3.1	50.6	3.1	2.60
	Finger digit V distal interphalangeal joint circumference	46.6	3.6	46.5	3.8	47.3	3.9	1.07
	Finger digit II proximal interphalangeal joint circumference	62.1	3.4	62.1	3.4	62.3	3.6	.12
	Finger digit III proximal interphalangeal joint circumference	63.6	3.3	63.9	3.6	63.7	4.0	.19
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint circumference	60.7	3.2	60.7	3.5	61.3	3.3	.70
	Finger digit V proximal interphalangeal joint circumference	53.5	3.5	53.8	3.8	54.7	3.8	2.20
	Finger digit I base circumference	69.2	5.4	68.9	4.2	69.5	4.6	.33
	Finger digit II base circumference	70.0	4.4	70.1	4.2	69.7	4.2	.18
	Finger digit III base circumference	69.2	5.8	70.0	5.2	68.6	4.7	1.29
Finger digit IV base circumference	67.0	4.6	67.5	4.6	66.5	3.7	.93	
Finger digit V base circumference	60.9	3.8	61.4	4.4	61.9	4.4	1.10	
Hand circumference	198.4	8.6	197.8	8.2	198.3	8.0	.11	
Depth	Hand thickness(metacarpal)	29.0	1.9	29.3	1.9	29.0	2.0	.67
	Hand thickness(2/3 palm length)	38.9	2.5	38.8	2.4	38.9	2.2	.01

* $p < .05$, ** $p < .01$, Duncan's multiple range test: A>B

16.5mm로 분석되었다.

손둘레 관련 항목의 평균은 엄지손가락끝마디둘레는 63.5mm, 검지손가락끝마디둘레는 52.5mm, 가운데손가락끝마디둘레는 53.0mm, 반지손가락끝마디둘레는 49.9mm, 새끼손가락끝마디둘레는 46.7mm, 검지손가락중간마디둘레는 62.2mm, 가운데손가락중간마디둘레는 63.8mm, 반지손가락중간마디둘레는 60.9mm, 새끼손가락중간마디둘레는 53.9mm, 엄지손가락첫마디둘레는 69.2mm, 검지손가락첫마디둘레는 70.0mm, 가운데손가락첫마디둘레는 69.3mm, 반지손가락첫마디둘레는 67.0mm, 새끼손가락첫마디둘레는 61.3mm, 손둘레는 198.2mm로 각각 나타났다.

손두께 관련 항목의 평균은 손두께는 29.1mm, 2/3 지점 손두께는 38.9mm로 각각 나타났다.

70~84세 노년 여성의 연령에 따른 손길이, 손너비, 손둘레, 손두께 관련 계측항목에 유의미한 차이가 있는지 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 손길이 관련 항목은 엄지손가락직선길이, 손목가쪽-엄지손가락손끝길이, 엄지손가락첫마디-검지손가락첫마디직선길이 항목에서 연령에 따른 차이가 유의미한 것으로 분석되었다. 엄지손가락직선길이는 70~74세 노년 여성이 80~84세 노년 여성에 비해 유의미하게 긴 것으로 분석되었다. 손목가쪽-엄지손가락손끝길이는 70~74세 노년 여성이 75~79세 노년 여성과 80~84세 노년 여성에 비해 유의미하게 길었고, 엄지손가락첫마디-검지손가락첫마디직선길이는 70~74세와 75~79세 노년 여성이 80~84세 노년 여성에 비해 유의미하게 긴 것으로 분석되었다. 노년 여성의 손너비, 손둘레, 손두께 관련 항목은 모든 항목에서 연령에 따른 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

2. 70~84세 노년 여성 손 유형의 구성 요인

70~84세 노년 여성의 손을 구성하는 요인을 분류하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 요인분석은 주성분분석과 직교회전 방식인 Varimax 회전방법을 사용하였다. 요인분석 결과는 Table 5와 같다. 요인적재량이 낮거나 두 개 이상의 요인에 0.5 이상의 높은 적재량을 동시에 나타내는 4개의 계측항목을 제거하고 35개 항목, 4개 요인을 추출하였다. 총설 명변량은 71.43%로 나타났다.

요인 1은 가운데손가락첫마디둘레, 검지손가락중간마디둘레, 검지손가락첫마디둘레, 가운데손가락중간마디둘레, 반지손가락첫마디둘레, 검지손가락중간마디너비, 가운데손가락끝마디둘레, 손두께, 검지손가락끝마디둘레, 손두께(2/3 지점), 반지손가락중간마디둘레, 손둘레, 가운데손가락중간마디너비,

가운데손가락끝마디너비, 엄지손가락끝마디둘레, 엄지손가락 첫마디둘레, 반지손가락끝마디둘레, 검지손가락끝마디너비, 새끼손가락첫마디둘레, 반지손가락중간마디너비, 반지손가락 끝마디너비 항목으로 구성되었다. 요인 1은 '손과 손가락 수평' 요인으로 명명하였다. 요인 1은 전체변량의 33.32%를 설명하였다.

요인 2는 손목중심-반지손가락첫마디길이, 손목중심-검지 손가락첫마디길이, 손바닥직선길이, 손목중심-새끼손가락첫 마디길이, 손목중심-엄지손가락첫마디길이 항목으로 구성되었다. 요인 2는 '손 수직' 요인으로 명명하였으며, 전체변량의 13.47%를 설명하였다.

요인 3은 새끼손가락끝마디둘레, 새끼손가락끝마디너비, 새끼손가락중간마디둘레, 새끼손가락중간마디너비 항목으로 구성되었다. 요인 3은 '새끼손가락 굵기' 요인으로 명명하였으며, 전체변량의 12.75%를 설명하였다.

요인 4는 가운데손가락직선길이, 검지손가락직선길이, 반 지손가락직선길이, 새끼손가락직선길이, 엄지손가락직선길이 항목으로 구성되었다. 요인 4는 '손가락 길이' 요인으로 명 명하였으며, 전체변량의 11.88%를 설명하였다(Figure 6).

3. 70~84세 노년 여성의 손 유형화 및 유형별 특징

70~84세 노년 여성의 손 계측항목에 대한 요인분석을 통해 을 실시하였다. 군집의 수를 변화시켜 군집분석을 실시한 후, 노년 여성의 손 관련 요인 특성이 뚜렷한 군집을 최종 군집의 수로 정하였다. 분석 결과, 노년 여성의 손 관련 요 인은 3개의 군집이 4개 요인의 차이를 가장 잘 반영하였다. 군집분석을 통해 유형화한 노년 여성의 손 유형별 요인점수 의 일원변량분석 결과는 Table 6과 같다.

요인점수에 의해 분류된 손 유형별 특징을 살펴보면 다음 과 같다. 유형 1($n=102$)은 다른 유형에 비해 손 수직과 손 가락 길이 요인의 점수가 높고, 손과 손가락 수평 요인과 새끼손가락 굵기 요인의 점수가 낮은 것으로 나타났다. 즉, 유형 1은 손과 손가락은 길고 가늘며, 새끼손가락도 가는 유형이었다. 유형 1을 '긴 손 길고 가는 손가락'으로 명명하 였다.

유형 2($n=98$)는 다른 유형에 비해 손과 손가락 수평 요 인, 손가락 길이 요인의 점수가 특히 높고, 손 수직 요인과 새끼손가락 굵기 요인의 점수는 낮은 것으로 나타났다. 즉, 손가락이 매우 길고 손과 손가락이 두꺼우며, 손길이는 작고 새끼손가락은 가는 유형이다. 유형 2를 '굵고 긴 손가락 두 께운 손'으로 명명하였다.

Table 5. Factor Analysis of Hand Measurement in Elderly Women

Factor	Measurement items	Factor loadings			
		Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Hand and finger horizontal	Finger digit III base circumference	.85	.01	.01	.01
	Finger digit II proximal interphalangeal joint circumference	.82	.06	.17	.36
	Finger digit II base circumference	.82	.05	.05	.21
	Finger digit III proximal interphalangeal joint circumference	.78	.02	.19	.32
	Finger digit IV base circumference	.77	.23	.17	-.07
	Finger digit II proximal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, proximal	.77	.03	.17	.20
	Finger digit III distal interphalangeal joint circumference	.76	.11	.41	.08
	Hand thickness(metacarpal)	.74	-.13	.07	.24
	Finger digit II distal interphalangeal joint circumference	.73	.13	.40	.04
	Hand thickness(2/3 palm length)	.72	.28	.15	.11
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint circumference	.71	.14	.39	.25
	Hand circumference	.71	.40	.25	.28
	Finger digit III proximal interphalangeal joint breadth	.70	.06	.22	.20
	Finger digit III distal interphalangeal joint breadth	.68	.14	.35	.06
	Finger digit I interphalangeal joint circumference	.67	.25	.33	.07
	Finger digit I base circumference	.67	.19	.19	.09
	Finger digit IV distal interphalangeal joint circumference	.67	.23	.48	.08
	Finger digit II distal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, distal	.66	.15	.40	.03
	Finger digit V base circumference	.64	.20	.37	-.01
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint breadth	.57	.28	.39	.12
Finger digit IV distal interphalangeal joint breadth	.55	.30	.43	.08	
Hand vertical	Finger digit IV base to wrist length	.11	.93	.13	.07
	Finger digit I base to wrist length	.08	.92	.19	-.02
	Palm length perpendicular	.12	.92	.16	.03
	Finger digit V base to wrist length	.17	.85	.05	.14
	Finger digit I base to wrist length	.18	.74	.05	.14
Thickness of finger digit V	Finger digit V distal interphalangeal joint circumference	.32	.09	.84	.05
	Finger digit V distal interphalangeal joint breadth	.22	.13	.83	.14
	Finger digit V proximal interphalangeal joint circumference	.43	.12	.69	.13
	Finger digit V proximal interphalangeal joint breadth	.46	.19	.68	.12
Finger length	Finger digit III length	.16	.07	.01	.91
	Finger digit II length/index-finger length	.20	.05	-.02	.90
	Finger digit IV length	.17	.05	.04	.89
	Finger digit V length	.10	.11	.19	.74
	Finger digit I length/Thumb length	.11	.07	.12	.67
Eigen value		11.66	4.71	4.46	4.16
Explanatory variables(%)		33.32	13.47	12.75	11.88
Total explained variance(%)		33.32	46.79	59.55	71.43

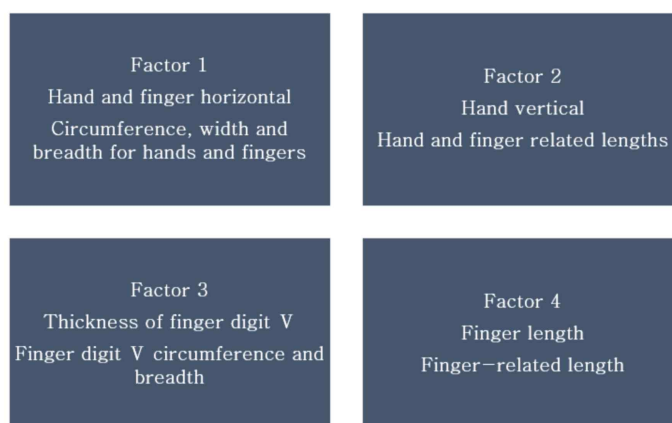





Figure 6. Factors Affecting Hands in Elderly Women
(taken by author)

Table 6. Cluster Analysis of Elderly Women's Hand Types

Factor	Type	Type 1 (n=102)		Type 2 (n=98)		Type 3 (n=64)		F
		M	SD	M	SD	M	SD	
Hand and finger horizontal		-.61 C	.73	.72 A	.89	-.13 B	.82	67.27***
Hand vertical		.70 A	.80	-.52 B	.83	-.32 B	.87	60.52***
Thickness of finger digit V		-.25 B	.90	-.35 B	.80	.94 A	.85	52.04***
Finger length		.18 A	.88	.35 A	.87	-.82 B	.93	36.55***

*** $p < .001$, Duncan's multiple range test: A>B>C

Table 7. Characteristics and Distribution of Hand Types in Elderly Women

Type	Shape	Characteristics	Distribution
Type 1		<ul style="list-style-type: none"> • Long hand length • Long finger length • Thin hands and fingers • Thin finger digit V 	102 (38.6%)
Type 2		<ul style="list-style-type: none"> • Thick hands and fingers • Long finger length • Short hand length • Thin finger digit V 	98 (37.1%)
Type 3		<ul style="list-style-type: none"> • Thick finger digit V • Short hand length • Short finger length • Hand thickness is normal 	64 (24.2%)

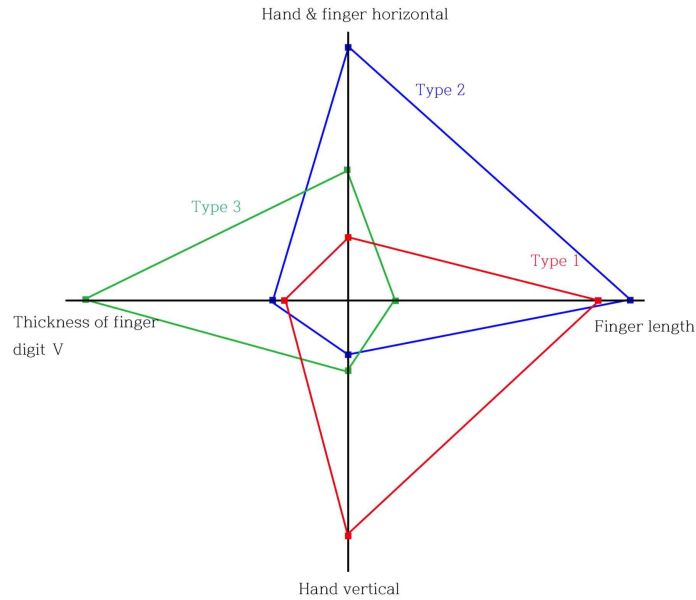


Figure 7. Characteristics of Hand Types by Factors (drawn by author)

유형 3($n=64$)은 다른 유형에 비해 새끼손가락 굽기 요인의 점수가 매우 높고, 손 수직 요인과 손가락 길이 요인의 점수는 낮으며, 손과 손가락 수평 요인의 점수는 중간 정도인 것으로 나타났다. 즉, 손과 손가락은 짧고 굽기는 보통이며 새끼손가락이 매우 굽은 유형이었다. 유형 3을 ‘짧은 손과 손가락 굽은 새끼손가락’으로 명명하였다(Table 7)(Figure 7).

70~84세 노년 여성의 손 유형별 계측항목의 특성을 살펴본 결과는 Table 8과 같다. 손 관련 모든 계측항목에서 유형에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 분석되었다. 손과 손가락 수평 요인의 경우 가운데손가락첫마디둘레, 반지손가락첫마디둘레, 검지손가락중간마디너비, 반지손가락중간마디둘레, 가운데손가락중간마디너비 등의 치수는 유형 2, 유형 3, 유형 1의 순이었다. 검지손가락중간마디둘레, 검지손가락첫마디둘레, 가운데손가락중간마디둘레, 손두께, 손두께(2/3 지점), 손둘레, 가운데손가락끝마디너비, 엄지손가락첫마디둘레 등의 치수는 유형 2가 유형 1과 유형 3보다 큰 것으로 나타났다. 가운데손가락끝마디둘레, 검지손가락끝마디둘레, 엄지손가락끝마디둘레, 반지손가락끝마디둘레, 검지손가락끝마디너비, 새끼손가락첫마디둘레, 반지손가락중간마디너비, 반지손가락끝마디너비 등의 손가락 치수는 유형 2와 유형 3이 유형 1보다 큰 것으로 분석되었다.

손바닥길이 요인의 경우 손목중심-반지손가락첫마디길이, 손바닥직선길이, 손목중심-새끼손가락첫마디길이, 손목중심-엄지손가락첫마디길이 치수는 유형 1이 유형 2와 유형 3보다 길었다. 손목중심-검지손가락첫마디길이는 유형 1, 유형 3, 유형 2의 순이었다.

새끼손가락 굽기 요인의 경우 새끼손가락끝마디둘레, 새끼손가락끝마디너비, 새끼손가락중간마디너비는 유형 3이 유형 1과 유형 2에 비해 두꺼웠다. 새끼손가락중간마디둘레는 유형 3, 유형 2, 유형 1의 순으로 굽은 것으로 분석되었다.

손가락 길이 요인의 경우 가운데손가락직선길이, 새끼손가락직선길이, 엄지손가락직선길이는 유형 1과 유형 2가 유형 3보다 길었다. 검지손가락직선길이와 반지손가락직선길이는 유형 2, 유형 1, 유형 3의 순으로 긴 것으로 나타났다(Figure 3).

70~84세 노년 여성의 연령에 따른 손 유형별 분포를 살펴본 결과는 Table 9에 제시된 바와 같다. 70~74세 노년 여성은 유형 1(39.8%)과 유형 2(38.9%)가 유형 3(21.3%)에 비해 많았고, 75~79세 노년 여성은 유형 2(38.2%), 유형 1(34.8%), 유형 3(27.0%)의 순으로 많았다. 80~84세 노년 여성은 유형 1(41.8%), 유형 2(32.8%), 유형 3(25.4%)의 순으로 많이 분포하였으나, 통계상 유의미한 차이는 나타나지 않아 노년층 여성의 연령층별로 손 유형에는 차이가 없었다.

Table 8. Differences of Hand Metrics in Elderly Women by Type

Unit: mm

Division	Measurement item	Type 1 (n=102)	Type 2 (n=98)	Type 3 (n=64)	F
Hand and finger horizontal	Finger digit III base circumference	66.7 C 3.8	72.8 A 5.5	68.4 B 4.4	45.44***
	Finger digit II proximal interphalangeal joint circumference	60.6 B 2.8	64.3 A 3.3	61.4 B 2.8	38.89***
	Finger digit II base circumference	68.0 B 3.6	72.6 A 3.8	69.0 B 3.9	39.61***
	Finger digit III proximal interphalangeal joint circumference	62.2 B 2.9	65.8 A 3.5	63.1 B 3.2	32.36***
	Finger digit IV base circumference	65.6 C 3.7	68.5 A 4.6	67.2 B 4.4	11.63***
	Finger digit II proximal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, proximal	18.4 C 1.1	19.5 A 1.1	18.9 B 1.1	30.87***
	Finger digit III distal interphalangeal joint circumference	51.6 B 2.4	54.2 A 2.7	53.6 A 3.1	26.02***
	Hand thickness(metacarpal)	28.2 B 1.5	30.4 A 1.8	28.6 B 1.7	47.76***
	Finger digit II distal interphalangeal joint circumference	51.1 B 2.6	53.5 A 2.8	53.2 A 3.1	20.96***
	Hand thickness(2/3 palm length)	38.3 B 2.0	39.7 A 2.6	38.5 B 2.3	9.94***
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint circumference	59.6 C 2.9	62.1 A 3.3	61.1 B 3.4	15.62***
	Hand circumference	196.7 B 7.3	200.9 A 8.6	196.4 B 8.3	8.86***
	Finger digit III proximal interphalangeal joint breadth	18.9 C 1.2	20.0 A 1.4	19.3 B 1.3	18.96***
	Finger digit III distal interphalangeal joint breadth	16.2 B 1.0	17.1 A 1.0	16.8 B 1.3	19.02***
	Finger digit I interphalangeal joint circumference	62.3 B 3.3	64.5 A 3.7	63.7 A 4.1	9.32***
	Finger digit I base circumference	67.7 B 4.6	70.8 A 4.1	68.9 B 5.5	10.94***
	Finger digit IV distal interphalangeal joint circumference	48.8 B 2.6	50.6 A 3.1	50.6 A 2.9	11.60***
	Finger digit II distal interphalangeal joint breadth/index-finger breadth, distal	16.4 B 1.2	17.3 A 1.1	17.2 A 1.2	16.08***
	Finger digit V base circumference	59.8 B 3.7	62.2 A 4.0	62.4 A 4.3	12.65***
	Finger digit IV proximal interphalangeal joint breadth	18.2 B 1.2	18.6 A 1.3	18.5 A 1.1	3.72*
Finger digit IV distal interphalangeal joint breadth	15.5 B 1.1	16.0 A 1.2	16.1 A 1.2	5.82**	
Hand vertical	Finger digit IV base to wrist length	94.4 A 4.2	89.1 B 4.6	90.3 B 4.7	38.02***
	Finger digit I base to wrist length	97.6 A 4.8	92.5 C 4.4	94.2 B 4.8	31.09***
	Palm length perpendicular	98.3 A 4.4	93.7 B 4.8	95.1 B 4.8	25.73***
	Finger digit V base to wrist length	86.0 A 4.7	81.5 B 4.6	81.3 B 5.1	28.89***
	Finger digit I base to wrist length	70.8 A 4.2	68.2 B 3.5	67.7 B 2.9	18.77***
Thickness of finger digit V	Finger digit V distal interphalangeal joint circumference	45.5 B 3.7	46.3 B 3.2	49.3 A 3.5	25.01***
	Finger digit V distal interphalangeal joint breadth	15.2 B 1.5	15.2 B 1.4	16.4 A 1.2	18.22***
	Finger digit V proximal interphalangeal joint circumference	52.5 C 3.5	54.3 B 3.4	55.5 A 3.6	15.09***
Finger length	Finger digit V proximal interphalangeal joint breadth	16.2 B 1.1	16.5 B 1.1	16.9 A 1.3	8.43***
	Finger digit III length	74.6 A 4.4	75.7 A 4.5	69.8 B 5.0	34.34***
	Finger digit II length/index-finger length	67.7 B 4.8	69.6 A 4.3	63.2 C 4.5	39.21***
	Finger digit IV length	71.1 B 4.2	72.6 A 4.5	67.3 C 4.7	28.08***
	Finger digit V length	56.6 A 4.3	57.6 A 4.5	53.6 B 5.1	15.09***
	Finger digit I length/Thumb length	50.7 A 4.7	51.5 A 3.4	48.8 B 3.6	9.20***

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, Duncan's multiple range test: A>B>C

Table 9. Hand Types by Age in Elderly Women

Type	Age	70~74 years	75~79 years	80~84 years	Total	χ^2 (df)
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Type 1		43 (39.8)	31 (34.8)	28 (41.8)	102 (38.6)	1.69 (4)
Type 2		42 (38.9)	34 (38.2)	22 (32.8)	98 (37.1)	
Type 3		23 (21.3)	24 (27.0)	17 (25.4)	64 (24.2)	
Total		108 (100.0)	89 (100.0)	67 (100.0)	264 (100.0)	

V. 결론

본 연구는 치매 환자용 안전 장갑 개발을 위하여 70~84세 노년 여성을 대상으로 3차원 측정 손 관련 치수를 분석하고 노년 여성의 손을 유형화하여 그 특성을 알아보고자 하였다. 이를 통하여 치매 환자용 안전 장갑, 보호구 등 실버 제품 개발에 필요한 정보를 제공하고자 하였다.

70~84세 노년 여성의 손길이에 있어서 70~74세 노년 여성이 80~84세 노년 여성에 비해 엄지손가락직선길이가 긴 것으로 나타났다. 손목가쪽-엄지손가락손끝길이, 엄지손가락첫마디-검지손가락첫마디직선길이는 70대가 80대에 비해서 긴 것으로 분석되었다. 다른 손가락직선길이에서는 차이가 없으나 엄지손가락길이와 관련된 부위에서만 70대와 80대 간에 차이가 발생하였는데, 이는 피부의 늘어짐이나 근육의 변형에 의해서 차이가 발생하는 것으로 생각된다.

70~84세 노년 여성의 손 유형을 분석하기 위한 요인은 손과 손가락 수평 요인, 손 수직 요인, 새끼손가락 굽기 요인, 손가락길이 요인 등 4개로 분류되었다. Choi & Do(2013)의 연구에서는 손의 횡적, 피하지방과 근육의 축적 정도를 나타내는 요인, 손의 종적길이를 나타내는 요인, 손가락셋째관절너비, 첫째손가락-손목길이와 손길이 요인, 체중과 체질량지수 요인, 첫째손가락의 길이와 손가락 끝의 너비, 첫째손바닥손가락사이구별점과 둘째손바닥손가락사이구별점 요인 등 6개로 분류되어 차이를 나타냈다. 전체 한국인의 손을 분류하기 위한 요인분석에서는 손 전체적 크기 요인, 손가락 마디의 길고 짧음 요인으로 분류되었다(Kim & Kee, 2012). 노년 여성의 손 유형에서는 새끼손가락 굽기 요인과 손가락길이 요인이 추출되어 차이를 나타냈다.

70~84세 노년 여성의 손 유형은 ‘긴 손 길고 가는 손가락’, ‘굵고 긴 손가락 두꺼운 손’, ‘짧은 손과 손가락 굽은 새끼손가락’ 유형으로 분류되었다. 70~74세 노년 여성과 80~84세 노년 여성은 ‘긴 손 길고 가는 손가락’ 유형이 가

장 많았고, 75~79세 노년 여성은 ‘굵고 긴 손가락 두꺼운 손’ 유형이 가장 많은 것으로 분석되었다. 연령이 높을수록 손가락의 마디는 굽어지고 손의 크기도 커지는 것으로 알려져 있으나, 80대가 되면 다시 손이 가늘어지는 변화가 나타남을 알 수 있다. 70대까지는 연령의 증가에 따라 손가락도 굽어지는 현상이 나타나지만 80대에 들어서면 다시 손가락이 가늘어지는 것을 알 수 있다. 고령자가 되면 가사노동의 시간이 줄어들고 손을 사용하는 일이 줄어들면서 근육의 변화 등으로 인해 손가락의 굽기에도 변화가 발생하는 것을 알 수 있다.

시판 치매 환자용 안전 장갑의 경우 성별이나 사이즈의 구분 없이 하나의 치수로 판매되고 있다. 기존 치매 안전 장갑은 손의 구조나 형태를 반영하지 않은 직사각형의 형태로 되어 있다. 장갑의 형태는 손가락이 나뉘진 디자인과 손가락이 나뉘지 않은 디자인으로 크게 구분된다. 안전 장갑의 손가락이 나뉘지 않은 경우에도 손의 두께, 손의 길이, 손가락의 굽기, 손가락의 길이 등에 따라 안전 장갑의 길이와 두께가 다르게 설정되어야 한다. 손가락이 구분되는 안전 장갑의 경우에는 손의 형태 및 치수의 중요성이 더 크다고 할 수 있다.

본 연구를 통한 치매 환자용 안전 장갑 개발을 위한 시사점은 다음에 제시된 바와 같다. 첫째, 고령 노년 여성의 경우 손이 길고 손가락이 가늘고 긴 유형과 손이 두껍고 손가락이 두껍고 긴 유형이 거의 비슷하게 나타나므로 노년 여성을 위한 안전 장갑도 2가지 유형으로 개발되어야 한다. 손가락의 두께와 손의 두께에 있어서 차이가 발생하므로 장갑의 두께 설정에 있어서 두꺼운 유형과 일반적인 유형으로 나누어 개발이 이루어져야 할 필요성이 대두된다. 둘째, 연령이 증가함에 따라 엄지손가락길이가 줄어드는 현상이 나타나므로 대상 연령층에 따라 장갑의 엄지손가락 부분의 길이 설정이 다르게 이루어져야 한다. 치매 안전 장갑의 경우 손가락의 구분이 있는 디자인과 손가락이 나뉘어 있지 않은

디자인이 있는데, 손가락 구분이 있는 안전 장갑은 연령층에 따라 엄지손가락길이 설정에 차별화가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 셋째, 성별에 따른 장갑 치수의 체계화가 이루어져야 한다. 현재 시판 치매 환자용 안전 장갑은 성별의 구분이나 손 형태 및 치수의 반영 없이 개발이 이루어지고 있다. 또, 정확한 치수 규격도 개발되어 있지 않다. 향후 노인 인구는 급속도로 증가할 것으로 보이며, 이에 따라 실버케어 제품 시장도 지속적으로 성장할 것으로 예상된다. 따라서 실버 케어 제품에 대한 치수 및 제품 규격에 대한 체계화가 시급하다고 할 수 있다.

본 연구는 70~84세 고령 노년 여성의 손 치수를 분석하여 유형화하여 고령 노년 여성의 손과 관련된 제품 개발에 필요한 정보를 제공하였다는 점에서 그 의의가 있다고 할 수 있다. 그러나 다른 연령층과의 차이를 비교하지 못하였다는 점에서 그 한계가 있다고 할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 다른 연령층으로 확대하여 연령층 간 차이를 알아보고 분석된 손 유형에 따라 실제 치매 환자용 안전 장갑을 개발해볼 필요가 있을 것으로 생각된다.

References

- Aliff, M., Aliff Dinie, M., Yusof M. I., & Sani, N. S. (2019). Development of smart glove rehabilitation device(SGRD) for Parkinson's Disease. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(2), 4512-4518. doi: 10.35940/ijitee.B9018.129219
- Bae, S. H. (2018, November 09). 치매 어른 돌봄 위한 보조기구의 진화...알록달록 식기부터 스마트 돌봄 인형까지 다양하게 개발[The evolution of aids for caring for adults with dementia...from colorful tableware to smart care dolls]. *100s sidae*. Retrieved June 5, 2023, from <http://www.100ssd.co.kr/news/articleView.html?idxno=57382>
- Camarde, R., Camarda, C., Monastero, R., Grimaldi, S., Camarde, L., Pipia, C., Caltagirone, C., & Gangitano, M. (2007). Movements execution in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Behavioral Neurology*, 18(3), 135-142. doi: 10.1155/2007/845914
- Chen, Y., Tan, X., Yan, D., Zhang, Z., & Gong, Y. (2020). A composite fabric-based soft rehabilitation glove with soft joint for dementia in Parkinson's disease. *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*, 8(1), 1-10. doi: 10.1109/JTEHM.2020.2981926
- Cho, J. M. (2021, May 18). 고령화 치매용품 활용 다양... 치매 장갑과 환자복 판매 多[Aging dementia products are widely available...dementia gloves and patient clothing are popular]. *Dementia News*. Retrieved April 25, 2023, from <https://dementianews.co.kr/news/articleView.html?idxno=3835>
- Choi, E. H., & Do, W. H. (2013). Analysis on hand types of elderly women. *Fashion & Textile Research Journal*, 15(4), 574-582. doi: 10.5805/SFTI.2013.15.4.574
- Choi, H. S., & Kim, E. K. (2004). The database development of 2-D and 3-D hands measurement for improving fitness of gloves: Focused on the classification of hand type and analysis of 3-D hand shape. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 28(9/10), 1300-1311.
- Choi, M. S. (2012). *The relationship among social support, cognitive function, depression of the elders residing in a community* (Unpublished master's thesis). Hanyang University, Seoul, Korea.
- Dementia. (n.d.). *Korea Disease Control and Prevention Agency National Health Information Portal*. Retrieved April 25, 2023, from https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrلزHealthInfo/gnrلزHealthInfo/gnrلزHealthInfoView.do?cntnts_sn=4566
- Glove. (n.d.). *Daum Korean*. Retrieved April 25, 2023, from <https://dic.daum.net/word/view.do?wordid=kkw000218802&supid=kku000275672>
- Dementia Safety Gloves. (n.d.a). *Gmarket*. Retrieved April 25, 2023, from <http://item.gmarket.co.kr/DetailView/Item.asp?goodscode=890253767&GoodsSale=Y&jaehuid=200002243>
- Dementia Safety Gloves. (n.d.b). *11st*. Retrieved April 25, 2023, from https://www.11st.co.kr/products/1854797383?utm_term=&utm_campaign=%B3%D7%CC%CC%6%AE%BC%EE%7%CEDB%4%DA%B5%E5&utm_source=%B3%D7%CC%CC%6%AEdaum_PC_

- PCS&utm_medium=%B0%A1%B0%DD%BA%F1%B1%B3
Dementia Safety Gloves. (n.d.c). *Seniormall*. Retrieved April 25, 2023, from https://seniormall.net/product/detail.html?product_no=326&cate_no=161&display_group=1
- Hwang, H. K. (2003). *Educational value of the handworks for elementary practical arts subject from the viewpoint of developing manual function* (Unpublished master's thesis). Daegu educational university, Daegu, Korea.
- Jung, S. E. (2020, November 13). 알츠로우머, 치매 환자 보호를 위한 신제품 '잼재미' 출시[Alzheimer's launches new product 'Jamjemi' to help protect people with dementia]. *BusinessKorea*. Retrieved June 4, 2023, from <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=55035>
- Kim, D. Y. (2020, November 13). 실버 헬스케어 (주)알츠로우머, 환자 보호 장갑 브랜드 '잼재미' 론칭[Silver Healthcare, Inc. launches patient protection glove brand 'Jamjammy']. *Consumer Times*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.cstimes.com/news/articleView.html?idxno=438648>
- Kim, Y. J. (1997). 인간의 노화현상[Human aging]. *Bulletin of food technology*, 10(1), 29-49.
- Kim, S. H., & Kee, D. H. (2012). Classification and identification of Korean hand shapes based on anthropometric hand data analysis. *Journal of the Korea Safety Management & Science*, 14(1), 75-85. doi: 10.12812/ksms.2012.14.1.075
- Kim, Y. H., Park, S. Y., & Jung, J. H. (2018). Effect of 'RAPAEL smart glove's on cognitive function and activities of daily living in mild cognitive impairment. *The Journal of Society of Occupational Therapy for the Aged and Dementia*, 12(2), 75-85. doi: 10.34263/jsotad.2018.12.2.75
- Lee, B. H. (2023, May 9). 생물학적 노화, 되돌리고 싶다면?[Biological aging, can you reverse it?]. *Kormedi.com*. Retrieved May 10, 2023, from <https://kormedi.com/1588994/%ec%83%9d%eb%ac%bc%ed%95%99%ec%a0%81-%eb%85%b8%ed%99%94-%eb%90%98%eb%8f%8c%eb%a6%ac%ea%b3%a0-%ec%8b%b6%eb%8b%a4%eb%a9%b4/>
- Lee, J. S., Kang, M. J., Lee, O. J., Kwak, M. Y., Suh, J. W., & Ko, I. S. (2022). Korean Dementia Observatory 2021. *National Medical Center*. Retrieved July 10, 2023, from https://www.nid.or.kr/info/dataroom_view.aspx?bid=243
- Lee, J. (2014). Neurocognitive Rehabilitation Tool Developed for Hand Function Recovery Training. *Journal of Korean Society of Neurocognitive Rehabilitation*, 8(1), 17-20.
- Lee, K. Y., An, H. S., Lee, I. S., Lee, T. Y., & Syn, H. Y. (2017). A study on the development of safety gloves design for rescue workers. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 23(4), 609-618. doi: 10.18208/ksdc.2017.23.4.609
- Lim, J. Y. (2005). Classification of hand types for the development of glove patterns. *Human Ecology Research*, 43(8), 115-122.
- Na, H. S. (2023, February 9). [생리학 박사 나흥식의 몸 이야기] “두뇌를 발달시킨 건 엄지와 검지 손가락” [[Physiologist Dr. Na Heung-sik] “The thumb and index finger developed the brain”]. *The Chosun Ilbo*. Retrieved May 1, 2023, from https://www.chosun.com/culture-life/health/2023/02/08/OQKG73ASOJAUHAA2EJV377LLRQ/?utm_source=daum&utm_medium=referral&utm_campaign=daum-news
- Safety Gloves for Dementia People 1. (n.d.). [Photograph]. *Gmarket*. Retrieved March 3, 2023, from <http://item.gmarket.co.kr/DetailView/Item.asp?goodscode=890253767&GoodsSale=Y&jaehuid=200002243>
- Safety Gloves for Dementia People 2. (n.d.). [Photograph]. *Gmarket*. Retrieved March 3, 2023, from <http://item.gmarket.co.kr/DetailView/Item.asp?goodscode=890253767&GoodsSale=Y&jaehuid=200002243>
- Safety Gloves for Dementia People 3. (n.d.). [Photograph]. *11st*. Retrieved March 3, 2023, from https://www.11st.co.kr/products/1854797383?utm_term=&utm_campaign=%B3%D7%CC%CC%AE%BC%E7%CEDB%4%DA%B5%E5&utm_source=%B3%D7%CC%CC%CC%AEdaum_PC_PCS&utm_medium=%B0

%A1%B0%DD%BA%F1%B1%B3
Safety Gloves for Dementia People 4. (n.d.).
[Photograph]. *Seniormall*. Retrieved March 3, 2023,
from [https://seniormall.net/product/detail.html?
product_no=326&cate_no=161&display_group=1](https://seniormall.net/product/detail.html?product_no=326&cate_no=161&display_group=1)
Safety Gloves for Dementia People 5. (n.d.).
[Photograph]. *Businesskorea*. Retrieved March 3, 2023,
from [http://www.businesskorea.co.kr/news/article
View.html?idxno=55035](http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=55035)
Skeleton and muscles of the hand. (n.d.). *Daum
dictionary*. Retrieved May 1, 2023 from [https://
100.daum.net/encyclopedia/view/206XX79200026](https://100.daum.net/encyclopedia/view/206XX79200026)

Syn, H. Y., & Lee, I. S. (2015). A study on deriving
design requirements of firefighters' safety gloves in
accordance with work situations. *Journal of the
Korean Society of Design Culture*, 21(4), 339-349.
Wan, L. Mueller, C., Randall, D., & Wulf, V. (2016).
Design of a GPS monitoring system for dementia care
and its challenges in academia industry project. *ACM
Transactions on Computer-Human Interaction*, 23(5),
1-36. doi: 10.1145/2963095

Received (May 13, 2023)

Revised (May 31, 2023; June 29, 2023)

Accepted (July 7, 2023)

저자 차수정은 현 편집위원으로 재임 중이나 이 논문의 게재
를 결정하는 데 어떠한 역할도 하지 않았으며 관련된 잠재적
인 이해상충도 보고되지 않았음