

## 한국사람 손바닥문의 생김새

아주대학교 의과대학 해부학교실, <sup>1</sup>아주대학교 의과대학 산업의학과학교실  
<sup>2</sup>아주대학교 의과대학 학생, <sup>3</sup>동국대학교 한의과대학 한의학과

이제만 · 정민석 · 정호근<sup>1</sup> · 이경종<sup>1</sup> · 신동훈<sup>2</sup>  
안미선<sup>2</sup> · 김도윤<sup>2</sup> · 이민석<sup>2</sup> · 정구영<sup>2</sup>  
정연무<sup>2</sup> · 조한범<sup>2</sup> · 유상준<sup>2</sup> · 박성식<sup>3</sup>

### Morphology of Palm Prints in Koreans

Je Man Lee, Min Suk Chung, Ho Keun Chung<sup>1</sup>, Kyung Jong Lee<sup>1</sup>  
Dong Hoon Shin<sup>2</sup>, Mi Sun Ahn<sup>2</sup>, Do Yoon Kim<sup>2</sup>, Min Suk Lee<sup>2</sup>  
Gu Young Chung<sup>2</sup>, Youn Mu Chung<sup>2</sup>, Han Bum Cho<sup>2</sup>  
Sang Jun Ryu<sup>2</sup> and Seong-Sik Park<sup>3</sup>

Department of Anatomy, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

<sup>1</sup>Department of Occupational Environmental Medicine, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

<sup>2</sup>Medical Student, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

<sup>3</sup>Department of Constitutional Medicine, Dongguk University College of Oriental Medicine, Kyungju, Korea

Palm prints have been used for personal identification because they are unique to each individual. Palm prints have also been used for diagnosing genetic disorders and for revealing physical anthropological characteristics, due to their specific appearance characteristic of genetic factors and nationality. Therefore, several analytical methods of palm prints have been developed and applied for the purpose described. However, in the previous reports, the analytical methods of palm prints and the numbers of subjects were insufficient to find standard values for Korean palm prints. In this study, in order to determine the standard value for Korean palm prints, we examined palm prints of 3216 Korean adults (2095 males and 1121 females), analyzed the data according to sex and side of hand, and compared with those of foreigners.

The results are as follows:

1) The incidence of 7, 9, and 11 of D was 41.8%, 33.5%, and 20.4%, respectively. Comparing the incidences of 7, 9, and 11 of D in Koreans with those of foreigners, the Korean belong to the Asians including the Japanese, the Chinese, and the Philippine, however, the Korean was closer to the Blacks and distant from the Whites than the other Asians.

2) The palm prints were classified into the open type in which B terminates at the ulnar border of hand, and the closed type in which B does not. Open type, 7-5-5 (male 37.6%, female 39.5%) and 9-7-5 (male 23.9%, female 25.5%), was more frequent in female than in male, while closed type, 11-9-7 (male 9.8%, female 9.1%), was more frequent in male than in female. Also, open type, 7-5-5 (right 28.9%, left 47.6%), was more frequent in left hand than in right hand, while closed type, 11-9-7 (right 17.1%, left 2.1%), was more frequent in right hand than in left hand. Consequently, open type was more frequent in the weak hand, whereas closed type was more frequent in strong hand.

3) Because a-b (39.2) and c-d (35.0) were more numerous than b-c (27.8), distance between a and b and between c and d were longer than that between c and d. The long distance of a, b and c, d could be resulted by wide moving range of second finger and fifth finger, respectively. Also, there was a tendency that the palmar ridge counts of right hand was more numerous than those of left hand, which

could be resulted by wide moving range of right fingers in the right-handed persons who were more frequent than the left-handed persons.

4) O, in which there was no triradius, and X, in which dermal ridge from a triradius was blocked and terminated at the other dermal ridge, were frequent in C (O 7.8%, X 7.2%) than in D (O 0.1%, X 0.1%) or in B (O 0.4%, X 1.2%). The frequency of O and X in C was thought to be related with the location of c in the narrow space between d and b. The narrow space between d and b was known because c-d and b-c was less numerous than a-b.

5) The distances between adjacent triradii were longer in male than in female, however, the palmar ridge counts for a-b, b-c, and c-d were less numerous in male than in female. Consequently, dermal ridges were thought to be thicker in male than in female.

The standard values of Korean palm prints obtained from this study are expected to be used for both diagnosing genetic disorders and for revealing physical anthropological characteristics in Korea. Further studies to clarify the relationship between the palm prints and the power of hand as well as the moving range of fingers are in need. (Ajou Med J 1997; 2(2): 139~148)

**Key Words:** Morphology, Palm print, Korean, Triradius, Dermal ridge

## 서 론

손바닥문은 손바닥의 피부능선이 모여서 이루어진 구조로서 그 생김새가 사람마다 다르고, 평생 바뀌지 않기 때문에 개인을 식별하는 데 이용된다<sup>1</sup>. 또한 손바닥문은 유전병과 민족에 따라서 특이하기 때문에 유전병을 진단하거나 여러 민족의 체질인류학적 특성을 밝히는 데에도 이용된다<sup>2~6</sup>. 이와 같이 손바닥문은 이용 가치가 높기 때문에 그 생김새를 객관적으로 분석하는 방법이 여러 가지로 개발되었고, 그 방법에 따라 많은 민족을 대상으로 조사된 바 있다<sup>7~10</sup>. 한국사람의 손바닥문에 관한 논문은 해방 전부터 지금까지 4편 정도 발표되었으나<sup>11~14</sup>, 조사 대상자의 수가 충분하지 않고 분석 방법이 다양하지 않아서 한국사람의 표준치로 이용하기에 어려운 점이 많았다. 따라서 본 연구에서는 충분한 수의 한국사람을 대상으로 손바닥문을 다양한 방법으로 분석하여 남녀 및 좌우에 따른 표준치를 구하고, 이를 외국사람과 비교함으로써 한국사람의 유전병을 진단하고 한국사람의 체질인류학적 특성을 밝히는 데 도움을 주고자 하였다.

## 재료 및 방법

조사 대상자는 한국 성인 3216명(남자 2095명, 여자 1121명)이었다.

손바닥문을 채취하기 위하여 먼저 조사 대상자의 손바닥을 비눗물로 깨끗이 씻어서 말렸다. 굴림쇠를 이용하여 손바닥에 수용성 잉크를 골고루 묻힌 다음에 손바닥문을 복사용 종이에 찍었다. 손바닥문을 찍을 때에

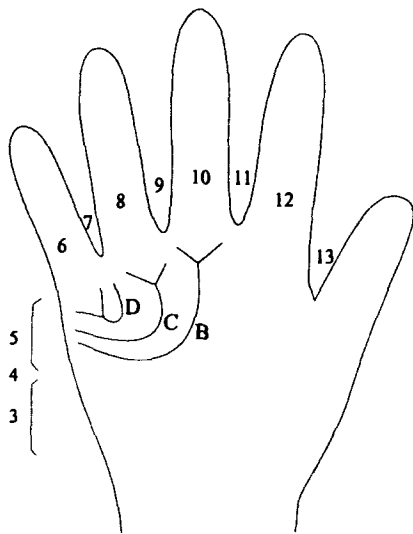
는 손가락을 지나치게 벌리거나 모으지 않은 편안한 상태를 유지하도록 하였다. 종이에 찍힌 손바닥문을 다음과 같은 방법으로 분석하였다.

새끼, 반지, 가운데손가락의 몸쪽에서 삼교차점 d, c, b를 찾은 다음에 각각의 삼교차점에서 일어나는 피부능선 D, C, B를 추적하여 닿는 곳의 위치를 숫자로 나타냈다. 손바닥에서 위치를 가리키는 숫자는 다음과 같다. 손바닥 자쪽 모서리의 몸쪽 부분이 3이고 먼쪽 부분이 5이며 그 사이가 4이다. 새끼, 반지, 가운데손가락이 각각 6, 8, 10이며, 새끼손가락과 반지손가락 사이가 7, 반지손가락과 가운데손가락 사이가 9, 가운데손가락과 집게손가락 사이가 11이다(Fig. 1). 삼교차점이 없는 경우는 O로 나타냈고, 피부능선이 다른 피부능선에 막혀서 끝나는 경우는 X로 나타냈다. 피부능선이 닿는 곳을 D-C-B 순으로 기술하여 손바닥문 전체의 생김새를 유형별로 나누었다(Fig. 3).

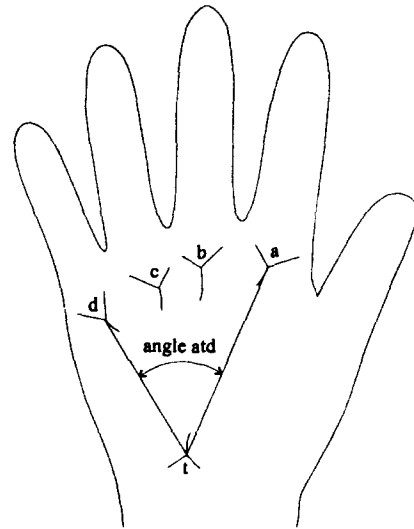
집게, 가운데, 반지, 새끼손가락의 몸쪽에서 삼교차점 a, b, c, d를 찾은 다음에 이웃하는 삼교차점 사이에 직선을 그었다. 각각의 직선과 만나는 피부능선의 수 a-b, b-c, c-d를 세었다. 피부능선의 수를 셀 때 삼교차점의 피부능선은 포함시키지 않았다. 삼교차점 a와 d, 그리고 손바닥의 몸쪽 부분에 있는 삼교차점 t가 이루는 atd각도를 잴으며(Fig. 2), atd각도를 잴 때 t가 두 개인 경우에는 a와 d에서 가까운 t를 이용하였다.

## 결 과

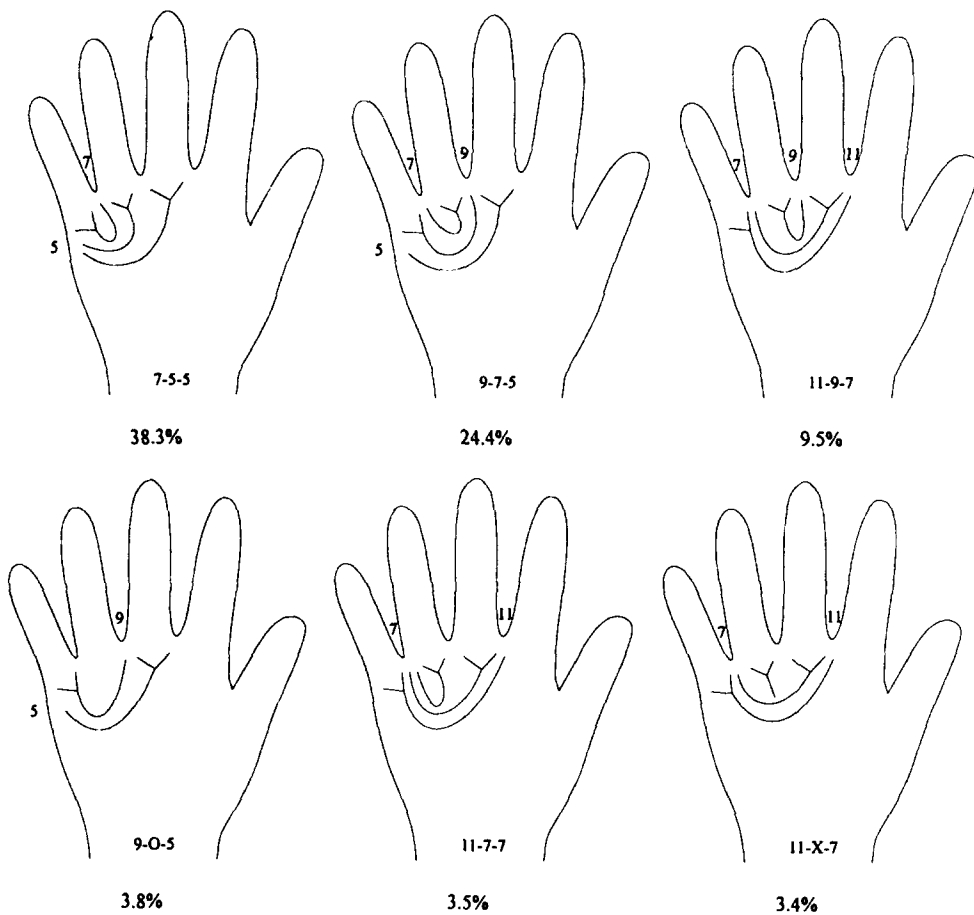
삼교차점 d, c, b에서 일어나는 피부능선 D, C, B를 추적한 결과, D는 7(41.8%), 9(33.5%), 11(20.4%)에 닿는



**Fig. 1.** Courses D, C, and B on the palm print. Numbers 3 to 13 provide landmarks for representing the terminal points of D, C, and B. In this case, D-C-B is 7-5-5.



**Fig. 2.** Triradii (a, b, c, d, and t) on the palm print and angle atd.



**Fig. 3.** Incidences of common D-C-B types in the palm prints of Koreans.

경우가 많았고, C는 5(40.1%)와 7(29.4%)에 달하는 경우가 많았으며, B는 5(77.3%)와 7(20.2%)에 달하는 경우가 많았다. 삼교차점이 없는 경우(O)와 피부능선이 다른 피부능선에 막혀서 끝나는 경우(X)는 C(O 7.8%, X 7.2%)가

D(O 0.1%, X 0.1%)와 B(O 0.4%, X 1.2%)보다 많았다 (Table 1).

피부능선이 닿는 곳을 D-C-B 순으로 기술한 결과, 7-5-5(38.3%)가 가장 많았고 그 다음은 9-7-5(24.4%),

**Table 1.** Incidences of D, C, and B types in the palm prints of Koreans according to sex and side of hand

		Male		Female	
		Right	Left	Right	Left
D	7	30.2%	51.4%	31.8%	54.9%
	9	34.4%	31.7%	37.5%	31.3%
	11	31.0%	11.9%	26.6%	10.4%
	O	0.6%	1.6%	0.8%	1.6%
	X	0.2%	1.0%	0.0%	0.5%
	Others	3.6%	2.4%	3.3%	1.3%
	total	100.0% (1905)	100.0% (1958)	100.0% (1087)	100.0% (1056)
C	5	29.5%	48.8%	31.0%	52.5%
	7	31.0%	27.1%	34.0%	26.2%
	9	21.3%	6.7%	19.3%	3.5%
	O	5.3%	9.5%	6.9%	10.2%
	X	8.6%	7.0%	5.3%	6.8%
	Others	4.3%	0.9%	3.5%	0.8%
	total	100.0% (1846)	100.0% (1915)	100.0% (1066)	100.0% (1037)
B	5	67.0%	85.2%	71.4%	87.4%
	7	29.5%	12.4%	26.4%	10.5%
	O	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%
	X	0.2%	0.0%	0.2%	0.0%
	Others	3.2%	2.4%	2.0%	2.0%
	total	100.0% (1899)	100.0% (1947)	100.0% (1073)	100.0% (1052)

**Table 2.** Incidences of D-C-B types in the palm prints of Koreans according to sex and side of hand

D-C-B	Male		Female	
	Right	Left	Right	Left
7-5-5	28.5%	46.4%	29.5%	49.8%
9-7-5	26.5%	21.3%	29.2%	21.7%
11-9-7	17.4%	2.4%	16.5%	1.6%
9-O-5	2.5%	4.1%	3.2%	5.9%
11-X-7	5.3%	2.3%	2.3%	3.0%
11-7-7	3.2%	3.9%	3.8%	3.0%
9-X-5	2.9%	3.3%	2.3%	2.4%
11-O-7	2.1%	2.8%	2.9%	1.9%
9-9-5	2.2%	2.4%	1.7%	0.9%
8-6-5	2.4%	0.8%	2.5%	0.7%
Others	7.0%	10.3%	6.1%	9.1%
Total	100.0% (1821)	100.0% (1889)	100.0% (1056)	100.0% (1030)

(Cases)

**Table 3.** Palmar ridge counts (a-b, b-c, c-d) and angle atd in Koreans according to sex and side of hand

	Male			Female		
	Cases	Right	Left	Cases	Right	Left
a-b	996	39.7±7.1 <sup>#</sup>	38.6±5.3 <sup>#</sup>	619	39.6±7.3 <sup>#</sup>	38.7±5.3 <sup>#</sup>
b-c	801	28.1±7.1 <sup>#</sup>	27.3±6.0 <sup>#</sup>	566	28.5±7.7 <sup>#</sup>	27.6±5.7 <sup>#</sup>
c-d	721	35.2±7.9	34.9±7.4	457	35.0±8.4	34.9±7.6
angle atd <sup>ⓐ</sup>	1209	42.4±4.4 <sup>*</sup>	42.3±4.4 <sup>*</sup>	623	43.6±4.4 <sup>*</sup>	43.7±4.7 <sup>*</sup>

Mean ± SD

Unit of angle atd<sup>ⓐ</sup> is defined as the degree of angle which is formed by a-t line and t-d line.

∴ Between male and female, P&lt;0.05

\* : Between right and left, P&lt;0.05

11-9-7(9.5%), 9-0-5(3.8%), 11-7-7(3.5%), 11-X-7(3.4%) 순이었다(Fig. 3).

D-C-B의 빈도를 좌우 비교한 결과, 7-5-5는 오른쪽(28.9%)보다 왼쪽(47.6%)이 많고, 11-9-7은 오른쪽(17.1%)이 왼쪽(2.1%)보다 많은 것이 뚜렷하였다. D-C-B의 빈도를 남녀 비교한 결과, 7-5-5(남자 37.6%, 여자 39.5%)와 9-7-5(남자 23.5%, 여자 25.5%)는 여자가 많고, 11-9-7(남자 9.8%, 여자 9.1%)은 남자가 많은 경향이 있었다(Table 2).

손바닥문의 피부능선수는 a-b가 39.2개, b-c가 27.8개, c-d가 35.0개였다. 피부능선수를 좌우 비교한 결과, a-b(오른쪽 39.7개, 왼쪽 38.7개)와 b-c(오른쪽 28.3개, 왼쪽 27.3개)는 오른쪽이 많았으나, c-d는 좌우 차이가 뚜렷하지 않았다. 피부능선수의 남녀 차이는 뚜렷하지 않았다. 한편 atd각도는 남자(42.4°)가 여자(43.6°)보다 작았다(Table 3).

## 고 찰

손바닥문은 지문과 마찬가지로 피부능선이 모여서 이루어진 구조이다. 피부능선의 역할은 물건을 잡을 때 미끄러지지 않게 하는 것이다<sup>1</sup>. 피부능선을 조직학적으로 보면 밑에 있는 진피유두와 평행하게 배열되어 있고, 땀샘관이 많이 열려 있으나 털과 기름샘이 없으며, 신경끝이 많기 때문에 닿는 느낌이 예민하다<sup>1,15,16</sup>.

피부능선을 자세히 관찰하면 한 개의 피부능선이 시작부터 끝까지 계속 이어진 것이 아님을 확인할 수 있다. 피부능선은 가끔씩 끊어져 있으며, 한 개의 피부능선이 갈라지거나 두 개의 피부능선이 한 개로 합쳐지기도 한다<sup>15,17</sup>. 특히 세 개의 피부능선이 각각 90° 이상

의 각도를 이루며 한 점에서 만나는 경우, 그 점을 삼교차점이라고 한다<sup>18</sup>. 삼교차점은 손바닥문과 지문을 분석할 때 지표로 이용된다.

피부능선이 만들어지는 것은 발생 13주에 시작하여 발생 19주에 끝난다<sup>19</sup>. 발생할 때 피부능선은 손이 자라는 방향의 수직으로 배열되는 경향이 있다. 예를 들어 손가락 첫마디와 중간마디는 먼쪽으로 자라기 때문에 피부능선은 손가락의 수직인 방향으로 배열된다. 그러나 손가락 끝마디는 발생할 때 피부밀조직의 발달 정도에 따라 피부능선의 배열이 다르며, 따라서 다양한 지문의 유형이 나타난다. 손가락 끝마디의 피부밀조직이 별로 발달하지 않는 경우에는 첫마디와 중간마디에서와 마찬가지로 피부능선이 손가락의 수직인 방향으로 배열되며, 따라서 활형이 나타난다. 그러나 손가락 끝마디의 피부밀조직이 발달하여 피부가 많이 튀어 나오는 경우에는 튀어 나온 피부를 중심으로 피부능선이 등고선 모양으로 배열되며, 따라서 고리형이나 소용돌이형이 나타나고 삼교차점도 생기게 된다<sup>19</sup>. 손바닥에서도 마찬가지로 발생할 때 피부밀조직이 발달하는 곳의 갯수, 위치, 크기에 따라서 다양한 손바닥문의 유형이 나타나는 것으로 생각된다.

손바닥문은 유전의 영향을 받는다. 이것은 1892년 Galton에 의하여 처음 기술된 이후<sup>20</sup>, 다음과 같은 여러 가지 사실로 증명되었다. 첫째로 손바닥문은 유전병마다 특이하다. 손바닥문이 여러 유전병마다 특이하다는 것은 손바닥문이 여러 염색체에 의하여 결정된다는 사실을 증명하고 있다<sup>1,17</sup>. 둘째로 손바닥문은 가족마다 특이하다. 손바닥문의 생김새는 부모와 자식 사이에서 또는 형제 사이에서 상관관계가 높다<sup>21,22</sup>. 특히 일란성 쌍생아의 손바닥문은 거의 같으며, 조금 다른 정도는 한 사람의 좌우 차이 정도뿐인 것으로 알려졌다<sup>3,17,23</sup>.

셋째로 손바닥문은 유전적인 동질성을 갖고 있는 인종과 민족마다 특이한 경향이 있다<sup>6,7,10,24,25</sup>. 그러나 손바닥문은 환경의 영향도 일부 받는데, 대표적인 예로 산모가 풍진 바이러스에 감염되면 태아의 손바닥에서 atd 각도가 커지는 등 특이한 손바닥문이 형성된다<sup>1</sup>.

손바닥문은 여러 분야에서 다양한 목적으로 이용되고 있다. 첫째로 임상 분야에서 유전병을 진단하는 데 이용된다. 손바닥문의 생김새는 유전병마다 특이한데, 예를 들면 삼교차점 사이의 피부능선수는 터너증후군일 때 많으며 클라인펠터증후군일 때 적다<sup>1</sup>. 또한 atd 각도는 정상이 48°인 것에 비해 터너증후군이 60°, 다운증후군이 81°, 파타우증후군이 108°이다<sup>17</sup>. 또한 손바닥문은 일란성쌍생아와 이란성쌍생아를 판별하는 데에도 이용된다<sup>19</sup>. 손바닥문을 진단 목적으로 이용하는 것은 다음과 같은 점에서 유리하다. 손바닥문 검사는 환자에게 육체적인 고통과 경제적인 부담을 주지 않고 빨리 판정할 수 있으며, 신생아를 포함한 모든 연령층의 환자에게 똑같은 기준을 적용할 수 있다<sup>18,26</sup>.

둘째로 체질인류학 분야에서 인종과 민족의 특성을 밝히는 데 이용된다. 이미 외국에서는 손바닥문을 이용하여 많은 인종과 민족의 체질인류학적 특성을 밝힌 바 있다<sup>6,7,10,24,25</sup>. 예를 들어 D-C-B의 빈도는 인종에 따른 차이가 뚜렷한데, 동양인은 7-5-5, 9-7-5, 11-9-7의 빈도가 비슷하나 백인은 11-9-7이 많고 흑인은 7-5-5가 많은 것이 특징적이다<sup>4</sup>. 또한 같은 인종이라도 민족에 따라 D-C-B의 빈도는 다른데 한국사람은 일본사람에 비해 7-5-5가 많고 9-7-5가 적다(Table 4).

셋째로 법의학 분야에서 개인을 식별하는 데 이용된다. 손바닥문의 생김새는 사람마다 다르다는 유일성과 나이에 따라 변하지 않는다는 불변성이 있으므로 개인을 식별할 때 이용될 수 있다. 손바닥문은 성장할 때 손이 커짐에 따라서 같이 커지기는 하나 그 생김새는 변하지 않는다. 또한 손바닥문은 죽은 다음에도 한동안 남아 있기 때문에 계속 이용될 수 있다<sup>1</sup>.

손바닥문을 채취하는 방법은 인디아 잉크를 묻히고 투명한 테이프에 찍는 방법<sup>27</sup>, 화학물질을 묻히고 특수한 종이에 찍는 방법<sup>28</sup>, 특수 사진기로 촬영하는 방법<sup>29</sup> 등이 개발되었다. 본 연구에서는 가장 선명한 손바닥문 표본을 얻을 수 있는 방법으로 수용성 잉크를 묻히고 종이에 찍는 방법을 이용하였다.

손바닥문을 분석하는 것은 정성 분석과 정량 분석으로 나눌 수 있다. 그 중 정성분석은 삼교차점(d, c, b)에서 일어나는 피부능선 D, C, B가 닿는 곳을 확인하여 손바닥문을 유형별로 나누는 것이고<sup>1,2</sup>, 정량 분석은 삼교차점 사이의 피부능선수 a-b, b-c, c-d를 세는 것과 atd 각도를 재는 것이다<sup>3,21,25,26</sup>. 이러한 손바닥문의 분석 방법은 전세계적으로 약속되어 있으며, 본 연구에서도 기존의 손바닥문 자료와 비교하기 위하여 이미 약속된 방법을 이용하였다. 특히 atd 각도를 정확히 재기 위하여 다음과 같은 점을 주의하였다. 조사 대상자의 손가락을 지나치게 벌리거나 모으면 atd 각도가 달라질 수 있으므로, 손가락을 지나치게 벌리거나 모으지 않은 편안한 상태로 손바닥문을 채취하였다. 또한 t가 두 개인 경우에는 약속된 방법에 따라 a와 d에서 가까운 t를 이용하였다<sup>3</sup>.

손바닥의 먼쪽 부분에는 삼교차점(a, b, c, d)이 네 개 있다. 그러나 삼교차점이 세 개인 경우도 있으며, 그 중에서는 삼교차점 c가 없는 경우, 즉 피부능선 C가 0인 경우가 가장 많은 것으로 알려졌다<sup>4</sup>. 본 연구에서도 C가 0인 경우(7.8%)가 D가 0인 경우(0.1%)와 B가 0인 경우(0.4%)보다 훨씬 많았다(Table 1). 또한 피부능선이 다른 피부능선에 막혀서 끝나는 경우(X)도 C가 D와 B보다 많은 것으로 알려졌는데<sup>1</sup>, 본 연구에서도 C가 X인 경우(7.2%)가 D가 X인 경우(0.1%)와 B가 X인 경우(1.2%)보다 많은 것을 알 수 있었다(Table 1).

D가 닿는 곳이 7, 9, 11인 경우만을 뽑아서 세 가지 경우의 빈도를 합계 100%로 환산하여 삼각형그래프에 나타낼 수 있다(Fig. 4). D가 닿는 곳은 7, 9, 11이 대부

Table 4. Incidences of common D-C-B types in the palm prints of various ethnic groups according to sex

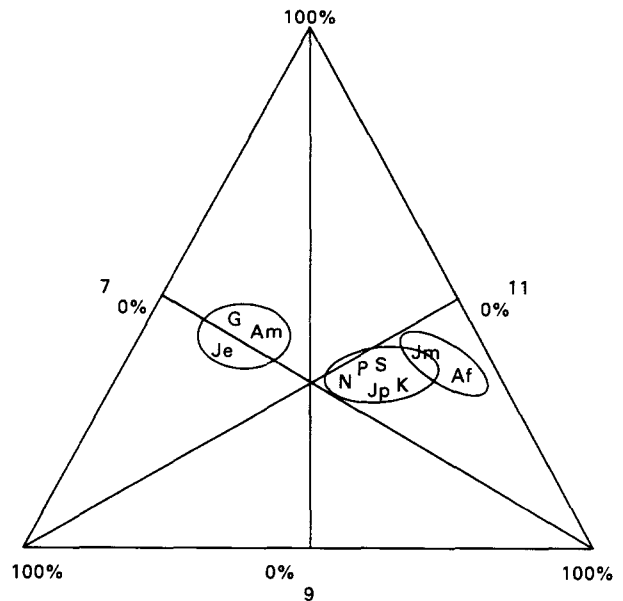
Sex	Cases	7-5-5	9-7-5	11-9-7	9-0-5	11-7-7	11-0-7
Whites <sup>4</sup>		10%	15-30%	30-45%			
Negros <sup>4</sup>		35-45%	15-20%	10-15%			
Oriental <sup>4</sup>		20-40%	20-35%	15-20%			
Japanese <sup>2</sup>	Male	753	26.6%	29.4%	13.0%		
	Female	782	29.9%	28.9%	10.2%		
Korean <sup>11</sup>		1400	28.1%	18.4%	8.1%		
Korean (this study)	Male	3710	37.6%	23.9%	9.8%	3.3%	3.6%
	Female	2086	39.5%	25.5%	9.1%	4.6%	2.4%

분이며(Table 1), D가 닿는 곳에 따라 C와 B가 닿는 곳의 범위는 크게 제한된다(Fig. 3). 따라서 D가 닿는 곳 7, 9, 11을 기준으로 손바닥문의 유형을 크게 세 가지로 나눌 수 있으며, 세 가지 유형의 빈도를 보기 좋게 나타낸 것이 Fig. 4의 삼각형그래프이다. 본 연구의 결과와 다른 민족의 자료를 삼각형그래프에 나타내어 비교하였다. 한국사람은 다른 동양인과 함께 하나의 무리를 짓고 있으나, 다른 동양인에 비하여 백인 쪽보다 흑인 쪽에 가까운 것이 특징적이었다(Fig. 4).

손바닥문의 유형은 B가 손바닥의 자족 모서리 3, 4, 5에 닿는 열린형과 닿지 않는 닫힌형으로 나눌 수 있다<sup>4</sup>. 즉, 피부능선 D, C, B 사이의 틈새가 손바닥의 자족 모서리로 열리는 것을 열린형이라고 하고, 열리지 않는 것을 닫힌형이라고 볼 수 있다. 열린형에서 D는 대부분 7 또는 9에 닿으며, 닫힌형에서 D는 대부분 11에 닿는다(Fig. 3).

손바닥문의 열린형과 닫힌형의 빈도는 남녀 및 좌우 차이가 뚜렷한 것으로 알려졌다. 열린형은 여자가 많고 닫힌형은 남자가 많은 것으로 보고되었다<sup>4</sup>. 본 연구에서도 열린형인 7-5-5(남자 37.6%, 여자 39.5%)와 9-7-5(남자 23.9%, 여자 25.5%)는 여자가 많고 닫힌형인 11-9-7(남자 9.8%, 여자 9.1%)은 남자가 많은 경향이 있었다. 마찬가지로 일본사람도 열린형(7-5-5)은 여자가 많았고 닫힌형(11-9-7)은 남자가 많았다(Table 4). 한편 열린형은 왼쪽이 많고 닫힌형은 오른쪽이 많은 것으로 보고되었다<sup>4</sup>. 이러한 좌우 차이는 본 연구의 결과에서도 뚜렷한 편이었는데, 열린형인 7-5-5(오른쪽 28.9%, 왼쪽 47.6%)는 왼쪽이 많았고 닫힌형인 11-9-7(오른쪽 17.1%, 왼쪽 2.1%)은 오른쪽이 많았다(Table 2). 이와 같이 열린형은 힘이 약한 편인 여자와 왼쪽에 많고 닫힌형은 힘이 센 편인 남자와 오른쪽에 많은 것으로 보아 손바닥문의 유형은 손의 힘과 관계가 있는 것으로 생각된다. 이것을 검증하기 위해서는 손바닥문의 유형과 손의 힘을 같이 조사하거나 오른손잡이와 왼손잡이로 나누어 조사하는 등 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

D-C-B 유형의 빈도는 인종에 따라서 특이하다. 동양인은 7-5-5, 9-7-5, 11-9-7의 빈도가 비슷한데 비하여 백인은 11-9-7이 많고 흑인은 7-5-5가 많은 것으로 알려졌다(Table 4). 즉 백인의 손바닥문은 동양인과 흑인보다 닫힌형이 많다는 것이 특징적인데, 백인의 조상들이 손운동을 많이 했기 때문인지 아니면 다른 원인이 있기 때문인지 밝혀져야 할 것이다. 한편 본 연구에서 조사한 한국사람 D-C-B 유형의 빈도는 동양인과 흑인의 특성을 절반씩 담고 있었으며(Table 4), 이것은 D 유형의 빈도를 비교한 결과와 마찬가지로였다(Fig. 4).



**Fig. 4.** Triangle graph showing the incidences of 7, 9, and 11 in D type of palm prints in Americans (Am<sup>2</sup>), Germans (G<sup>2</sup>), Jews (Je<sup>2</sup>), Africans (Af<sup>2</sup>), Jamaicans (Jm<sup>2</sup>), Japanese (Jp<sup>2</sup>), North Chinese (N<sup>2</sup>), South Chinese (S<sup>2</sup>), Philippine (P<sup>2</sup>), and Koreans (K: this study).

손바닥문의 피부능선수는 a-b(39.2개)와 c-d(35.0개)가 b-c(27.8개)보다 많았다(Table 5). 삼교차점 사이의 피부능선수와 삼교차점 사이의 길이가 비례한다고 보면 a, b 사이와 c, d 사이는 b, c 사이보다 길다고 할 수 있다. 그 중 a, b 사이가 긴 것은 집게손가락의 운동 범위가 넓기 때문이고, c, d 사이가 긴 것은 새끼손가락의 운동 범위가 넓기 때문인 것으로 보인다. 실제로 엄지손가락을 빼 나머지 네 손가락 중에서 집게손가락과 새끼손가락은 양쪽 끝에 위치하고, 집게편근, 새끼편근, 새끼벌림근, 짧은새끼굽힘근, 새끼맞섬근 등의 근육을 별도로 갖고 있어서<sup>30</sup> 운동 범위가 넓다. 또한 피부능선수는 오른쪽이 왼쪽보다 많은 경향이 있었는데(Table 3), 이것은 첫째로 오른손잡이가 왼손잡이보다 많으며, 둘째로 오른손잡이는 오른손을 많이 쓰기 때문에 오른손가락의 운동 범위가 왼손가락보다 넓기 때문인 것으로 생각된다.

한편 피부능선수 c-d와 b-c가 a-b보다 적은 결과(Table 5)는 피부능선 C가 O 또는 X인 경우가 많은 결과(Table 1)와 관계 있는 것으로 생각된다. 피부능선수 c-d와 b-c가 적은 것은 삼교차점 c가 주변 삼교차점 d와 b 사이의 좁은 공간에 위치하는 것을 의미한다. 이러한 위치 관계 때문에 삼교차점 c가 없는 경우(O) 또는 c에서 일어나는 피부능선 C가 다른 피부능선에 막혀서 끝나는

**Table 5.** Palmar ridge counts (a-b, b-c, c-d) and angle atd in various ethnic groups according to sex and side of hand

	Sex	Cases	a-b			b-c			c-d			angle atd <sup>o</sup>		
			Rt	Lt	Rt+Lt	Rt	Lt	Rt+Lt	Rt	Lt	Rt+Lt	Rt	Lt	Rt+Lt
British <sup>25</sup>	M	424			83.0									
	F	435			83.0									
Polish <sup>25</sup>	M	41			79.7									
	F	27			80.0									
Russian <sup>25</sup>	M	26			81.4									
	F	38			80.2									
Eskimo <sup>25</sup>	M	128	32.8	34.6	67.4						41.7	41.9	83.6	
	F	169	32.4	35.1	67.5						42.4	43.6	86.0	
Russian (Ust-Avam) <sup>32</sup>	M	61	38.2	39.7	77.9	23.6	22.8	46.4	34.9	34.9	69.8	44.1	42.7	86.8
	F	82	38.8	40.8	79.0	23.0	23.7	46.7	36.8	36.2	73.0	40.2	40.9	80.3
Russian (Potapovo) <sup>32</sup>	M	26	37.5	39.2	76.7	24.9	24.7	49.5	35.1	34.2	69.2	40.0	39.5	79.5
	F	39	39.2	40.5	79.7	26.3	26.7	53.0	36.0	34.2	70.2	42.8	41.3	84.1
Korean <sup>12</sup>	M	361										39.8	40.8	80.6
	F	153										42.5	41.6	84.1
Korean (this study)	M	1209	39.7	38.6	78.3	28.1	27.3	55.4	35.2	34.9	70.1	42.4	42.3	84.7
	F	623	39.6	38.7	78.3	28.5	27.3	55.8	35.0	34.9	69.9	43.6	43.7	87.3

Rt: Right palmar ridge counts; Lt: Left palmar ridge counts; Rt+Lt: Sum of right and left palmar ridge counts  
 M: Male; F: Female  
 Unit of angle atd<sup>o</sup>: Degree

경우(X)가 많은 것으로 보인다.

피부능선수 a-b, b-c, c-d는 통계학적으로 유의할 만한 남녀 차이가 없었다(Table 3). 남자는 여자보다 손이 크기 때문에 삼교차점 사이도 길다. 그럼에도 불구하고 삼교차점 사이의 피부능선수가 남녀 차이를 보이지 않는 것은 남자의 피부능선이 여자보다 짧은 것을 뜻한다. 실제로 본 연구에서 손바닥문을 분석했을 때 피부능선과 그 사이에 있는 피부고랑은 남자가 여자보다 훨씬 짧은 것을 확인할 수 있었다.

한국사람의 피부능선수를 외국사람과 비교한 결과는 다음과 같았다. 한국사람의 a-b는 영국사람, 폴란드사람, 러시아사람보다 적으나 에스키모사람보다는 많았다. 또한 한국사람은 러시아의 Ust-Avam지역과 Potapovoz지역에 사는 사람에 비하여 a-b는 비슷하였으나 b-c는 많았다(Table 5). 이와 같이 민족에 따라 피부능선수가 다른 것이 손의 운동 습관 등과 관련지어 더 많은 연구가 이루어져야 할 것이다.

손바닥문의 atd각도는 남자(42.4°)가 여자(43.6°)보다 작았으며(Table 3), 기존의 한국사람 자료에서도 atd각도는 남자가 여자보다 작았다(Table 5). 남자의 atd각도가 여자보다 작은 것은 남자의 손바닥이 여자보다 좁기 때문이라고 생각하였다. 그러나 한국사람의 손바닥을 계측한 연구에 의하면 ‘손바닥의 너비 / 손바닥의 길이’는 남자가 0.904, 여자가 0.865로서 오히려 여자

의 손바닥이 남자보다 좁았다<sup>31</sup>. 따라서 atd각도의 남녀 차이는 다른 원인 때문인 것으로 생각된다.

## 결 론

손바닥문은 사람마다 다르게 생겼기 때문에 개인을 식별하는 데 이용된다. 또한 손바닥문은 유전병과 민족에 따라서 특이하기 때문에 유전병을 진단하거나 체질 인류학적 특성을 밝히는 데에도 이용된다. 따라서 손바닥문의 분석 방법이 여러 가지로 개발되었고 많은 민족의 손바닥문이 조사된 바 있다. 그러나 이제까지 한국사람의 손바닥문에 관한 연구는 대상자의 수가 적거나 분석 방법이 다양하지 않아서 한국사람의 표준치로 이용하기에 어려운 점이 많았다. 따라서 본 연구에서는 한국사람 3216명(남자 2095명, 여자 1121명)을 대상으로 손바닥문을 다양한 방법으로 분석하여 남녀 및 좌우에 따른 표준치를 구하고, 이를 외국사람과 비교함으로써 한국사람의 유전병을 진단하고 한국사람의 체질 인류학적 특성을 밝히는 데 도움을 주고자 하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1) 피부능선 D가 닿는 곳의 빈도는 7이 41.8%, 9가 33.5%, 11이 20.4%였다. D가 닿는 곳의 빈도를 다른 민족과 비교한 결과, 한국사람은 다른 동양인과 함께 무



리를 짓고 있으나, 다른 동양인에 비하여 백인 쪽보다는 흑인 쪽에 가까운 것이 특징적이었다.

2) 손바닥문의 유형은 B가 손바닥의 자족 모서리에 닿는 열린형과 닿지 않는 닫힌형으로 나눌 수 있다. 열린형인 7-5-5(남자 37.6%, 여자 39.5%)와 9-7-5(남자 23.9%, 여자 25.5%)는 여자가 많고 닫힌형인 11-9-7(남자 9.8%, 여자 9.1%)은 남자가 많은 경향이 있었다. 한편 열린형인 7-5-5(오른쪽 28.9%, 왼쪽 47.6%)는 왼쪽이 많았고 닫힌형인 11-9-7(오른쪽 17.1%, 왼쪽 2.1%)은 오른쪽이 많았다. 이와 같이 열린형은 힘이 약한 편인 여자와 왼쪽에 많고 닫힌형은 힘이 센 편인 남자와 오른쪽에 많은 것으로 보아 손바닥문의 유형은 손의 힘과 관계가 있는 것으로 생각된다.

3) 피부능선수는 a-b(39.2개)와 c-d(35.0개)가 b-c(27.8개)보다 많기 때문에 a, b 사이와 c, d 사이는 b, c 사이보다 길다고 할 수 있다. 그 중 a, b 사이가 긴 것은 집게손가락의 운동 범위가 넓기 때문이고, c, d 사이가 긴 것은 새끼손가락의 운동 범위가 넓기 때문인 것으로 생각된다. 또한 피부능선수는 오른쪽이 왼쪽보다 많은 경향이 있었는데, 이것은 오른손잡이가 왼손잡이보다 많으며, 오른손잡이는 오른손을 많이 쓰기 때문에 오른손가락의 운동 범위가 왼손가락보다 넓기 때문인 것으로 생각된다.

4) 삼교차점이 없는 경우(O)와 피부능선이 다른 피부능선에 막혀서 끝나는 경우(X)를 조사한 결과, 피부능선 C가 O인 경우(7.8%)는 D가 O인 경우(0.1%)와 B가 O인 경우(0.4%)보다 많았으며, C가 X인 경우(7.2%)도 D가 X인 경우(0.1%)와 B가 X인 경우(1.2%)보다 많았다. 이와 같이 C가 O와 X인 경우가 많은 것은 c-d와 b-c가 a-b보다 적은 것, 즉 c가 d와 b 사이의 좁은 공간에 자리잡은 것과 관계 있다고 생각된다.

5) 남자는 여자보다 삼교차점 사이가 길지만 삼교차점 사이의 피부능선수 a-b, b-c, c-d는 많지 않았다. 따라서 남자의 피부능선이 여자보다 짧은 것을 짐작할 수 있었으며, 실제로 손바닥문을 분석했을 때 남자의 피부능선이 여자보다 짧은 것을 확인하였다.

이상으로 본 연구에서는 한국사람의 손바닥문을 분석하여 표준치를 구했으며, 이 표준치는 한국사람의 유전병을 진단하고 체질인류학적 특성을 밝히는 데 도움을 줄 것으로 기대된다. 또한 손바닥문의 생김새와 손의 힘, 손가락의 운동 범위 등과의 관계를 밝히기 위해서는 앞으로 더 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

## 감사의 말씀

본 연구는 1996년도 교육부 학술연구조성비(기초의학)에 의하여 연구되었음.

## 참 고 문 헌

- Holt SB: The significance of dermatoglyphics in medicine. A short survey and summary. *Clin Pediat* 12: 471-484, 1973
- Kimura K: The Ainu, viewed from their finger and palm prints. *Z Morphol Anthropol* 52: 176-198, 1962
- Uchida IA and Soltran HC: Evaluation of dermatoglyphics in medical genetics. *Pediatr Clin North Am* 10: 409-422, 1963
- Olivier G: *Practical Anthropology*. Springfield, Charles C Thomas Publisher, 1969, pp99-112
- Preus M and Fraser FC: Dermatoglyphics and syndromes. *Am J Dis Child* 124: 933-943, 1972
- Sokal R and Livshits G: Geographic variation of six dermatoglyphic traits in Eurasia. *Am J Phys Anthropol* 90: 393-407, 1993
- Cummins H and Goldstein MS: Dermatoglyphics in Comanche Indians. *Am J Phys Anthropol* 17: 229-235, 1932
- Hoff C, Plato CC, Garruto RM and Dutt J: Dermatoglyphic assessment of the genetic relationship of native American populations. *Am J Phys Anthropol* 55: 455-461, 1981
- Katayama K: Genetic study of hypothenar patterns on the palm. Estimation of the heritability of liability. *Jpn J Hum Genet* 26: 279-288, 1981
- Kamali MS and Mavalwala J: Diversity of palmar pattern ridge counts in Iranian populations. *Am J Phys Anthropol* 81: 363-373, 1990
- 廣田康, 森健次, 香月茂夫: 朝鮮人ノ手掌理紋ニ就テ. *皮膚科泌尿器科雜誌* 33: 567-568, 1933
- 홍해숙 및 주장: 한국인 Down씨 증후군의 피문에 관하여. *대한해부학회지* 16: 223-231, 1983
- 이춘화, 주장 및 홍해숙: 두 씨족의 지문의 특징과 유전성에 관하여. *대한해부학회지* 19: 77-89, 1986
- 장우진: 조선사람의 기원. *사회과학출판소*, 1989, pp303-307
- Bannister LH: Integumental System. In *Grays Anatomy*(ed. William PL) 38th ed, New York, Edinburgh, London, Tokyo, Madrid, Melbourne, Churchill Livingstone, 1995, pp379-380
- Van Wynsberghe D, Noback CR and Carola R: *Human Anatomy & Physiology*. 3rd ed, New York, St. Louis, San Francisco, McGraw-Hill, 1995, pp141-144
- Penrose LS: Finger-prints, palms and chromosomes. *Nature* 197: 933-938, 1963
- Stough TR and Seely JR: Dermatoglyphics in medicine. *Clin Pediat* 8: 32-41, 1969
- Mulvihill JJ and Smith DW: The genesis of dermatoglyphics. *J Pediatr* 75: 579-589, 1969
- Caplan RM: How fingerprints came into use for personal

- identification. *J Am Acad Dermatol* 23: 109-114, 1990
21. Patria HN: Genetic basis of a-b, b-c and c-d ridge counts on human palms. *Am J Phys Anthropol* 40: 171-172, 1974
  22. Sciulli PW and Rao DC: Path analysis of palmar ridge counts. *Am J Phys Anthropol* 43: 291-294, 1975
  23. Gibbs RC: Fundamentals of dermatoglyphics. *Arch Dermatol* 96: 721-725, 1967
  24. Midlo C and Cummins H: Dermatoglyphics in Eskimos. *Am J Phys Anthropol* 16: 41-50, 1931
  25. Fang TC: Racial differences in palm-print ridge counts. The a-b ridge count in the Ontario-British, European Jews and Ontario-Indians. *J Hered* 42: 261-263, 1951
  26. Alter M: Dermatoglyphic analysis as a diagnostic tool. *Medicine* 46: 35-56, 1966
  27. Cotterman CW: A scotch-tape india-ink method for recording dermatoglyphs. *Am J Hum Genet* 3: 376-378, 1951 (Walker (1957)에서 따옴.)
  28. Walker NF: Inkless methods of finger, palm and sole printing. *J Pediatr* 50: 27-29, 1957
  29. Achs R, Harper RG and Harrick NJ: Unusual dermatoglyphics associated with major congenital malformations. *New Eng J Med* 275: 1273-1278, 1966
  30. Woodburne RT and Burkel WE: *Essential of Human Anatomy*. 9th ed, New York, Oxford, Oxford University Press, 1994, pp 137-140, p159
  31. 한국표준과학연구소: 산업제품의 표준치 설정을 위한 국민표준체위 조사 보고서. *공업진흥청*, 1992, p70
  32. Galaktionov OK, Efimov VM, Goltsova TV and Lemza SV: Dermatoglyphics of the Nganasans and the Forest Entsy form the Taimir Peninsula. *Am J Phys Anthropol* 55: 111-120, 1981
-