

성별에 따른 atd각도 차이와 손바닥 계측치의 관계

김수일^{1,2}, 조근자^{3,4}

¹충남대학교 의학전문대학원 해부학교실, ²의학연구소

³공주대학교 영상보건대학 보건학부, ⁴진강산업연구소

간추림 : 손바닥문은 생김새가 사람마다 다르고 평생 바뀌지 않는다. 손바닥의 atd각도는 손바닥문의 삼교차점에 의해 형성된 것으로, 남자의 손바닥이 여자의 손바닥보다 크에도 불구하고 남자의 atd각도가 작다. 이에 본 연구는 atd각도와 손바닥 계측치의 관계를 성별에 따라 비교해봄으로써 atd각도의 성별 차이를 형태학적으로 규명해보고자 시도하였다.

연구대상은 대전·충남지역 대학생 379명을 대상으로 하였으며, 남자 174명, 여자 205명이었다. 자료를 수집하기 위한 손바닥 계측은 양손의 atd각도, a-d거리, 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이, 손바닥너비와 손바닥길이를 측정하였고, 자료 분석은 SPSS win PC 14.0으로 빈도분석, independent sample t-test, paired t-test, Pearson correlation analysis를 실시하였다.

손바닥의 atd각도는 남자 39.2°, 여자 40.5°로 남자가 여자보다 통계적으로 유의하게 작았으며, 손바닥너비는 남자가 더 넓고, 손바닥길이와 a-d거리는 남자가 더 멀었으나 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이는 남녀차이가 없었다. 또한 손바닥너비:손바닥길이 비율은 남자가 큰 것으로 나타났으나 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이:손바닥길이 비율과 a-d거리:손바닥너비 비율은 남자가 더 작은 것으로 나타났다. 특히 남녀 모두 atd각도는 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이:손바닥길이 비율과 상관관계가 더 높은 것으로 나타났다.

따라서, 손바닥문의 삼교차점에 의해 형성된 atd각도에서 남자가 여자보다 유의하게 각도가 작은 이유는, 남자가 여자보다 손바닥길이에 비해 상대적으로 손바닥너비가 넓음에도 불구하고, 손바닥너비에 비해 상대적으로 a-d 거리가 가깝고, 손바닥길이에 비해 상대적으로 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이가 짧기 때문이며, 그 중에서도 먼쪽 손목주름에서 접t까지 길이:손바닥길이 비율이 더 높은 영향을 미치는 것으로 사료된다.

(2009년 1월 30일 접수, 2009년 3월 2일 수정접수, 2009년 5월 1일 게재승인)

찾아보기 낱말 : atd각도, 성별 차이, 손바닥너비, 손바닥길이, a-d거리, 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이, 비율

서론

손바닥문(palm print)은 발생 10주에 나타나기 시작하여 발생 17주에 완전한 형태를 이루며(Moore와 Persaud 1993), 유전의 영향을 받는 것으로 알려져 있고(Caplan 1990), 그 생김새가 사람마다 다르고, 나이에 따라 손이 커지면서 손바닥문도 커지기는 하나 그 생김새는 평생 바뀌지 않는다(Holt 1973).

교신저자 : 조근자(공주대학교 보건학부)
전자우편 : kjcho@kongju.ac.kr

세 개의 피부능선이 각각 90도 이상의 각도를 이루며 한 점에서 만나는 경우, 그 점을 삼교차점이라고 한다(Stough와 Seely 1969). 집게, 가운데, 반지, 새끼손가락 각각의 몸쪽에 삼교차점이 네 개(a, b, c, d) 있는데, 둘째손가락 몸쪽에 있는 것을 삼교차점 a, 셋째손가락 몸쪽에 있는 것을 삼교차점 b, 넷째손가락 몸쪽에 있는 것을 삼교차점 c, 다섯째손가락 몸쪽에 있는 것을 삼교차점 d라 하며, atd각도는 삼교차점 a와 d를 손목 근처의 삼교차점인 t와 직선으로 연결하여 생기는 각도를 의미한다(Penrose 1967).

손바닥문의 atd각도는 소아에서 급성 류마티스열 (Sanyal 등 1978), 정신박약아 (Lee 1984), 잠복고환 (Seres와 Quintana 1988), 풍진 (Holt 1973, Angra 등 1990), 소아 고혈압 (Palyzová 등 1991), 다운증후군 (Rajangam 등 1995, Chung 등 2000, Kim 등 2002), 입술과 입천장갈림증 (Balgir 1993, Mathew 등 2005) 등에서 정상아보다 큰 것으로 보고된 반면, 본태성 고혈압 (Pursnani 1989), 강직척추염 (Cvjeticanin 등 2000), 이갈이 (Polat 등 2000) 등에서는 정상인보다 atd각도가 작은 것으로 나타나 질병진단에 이용될 수 있는 것으로 보고되었다.

또한 성별에 따라서도 차이가 있었는데 남자가 여자보다 atd각도가 더 작은 것으로 나타났다 (Fang 1951, Joo 등 1978, Hong과 Joo 1983, Lee 등 1997, Igbigbi와 Msamati 1999, Igbigbi와 Msamati 2005, Kim 2006, Chen 등 2008, Jaja와 Igbigbi 2008, Karmakar 등 2008). 그러나 남자의 손바닥너비:손바닥길이 비율이 0.904, 여자가 0.865 (Korea Research Institute of Standards and Science 1992)이고, 또 다른 보고에서는 남자가 0.770이고 여자는 0.745 (Size Korea, Ministry of Knowledge Economy 2004)인 점을 고려해 볼 때 남자의 손바닥너비가 손바닥길이에 비해 여자보다 상대적으로 더 넓은 것으로 나타났다. 따라서 남녀의 atd각도 차이를 손바닥너비와 길이 비율로는 설명할 수 없었으므로, 각도의 성별 차이가 다른 이유에서 기인한다는 것을 알 수 있었다.

이에 저자들은 atd각도와 손바닥 계측치의 관계를 성별에 따라 비교해 봄으로써 atd각도의 성별 차이를 형태학적으로 규명해보고자 본 연구를 시도하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

연구의 목적을 설명 듣고 손바닥계측과 atd각도 측정에 동의한 대전·충남지역 대학생 379명 (평균 나이 21세)을 대상으로 하였으며, 남자 174명, 여자 205명이었다.

2. 자료수집방법

atd각도 측정은 좌우 집게손가락과 새끼손가락의 몸쪽에서 점a와 점d 그리고 손바닥의 몸쪽 부분에 있는 점t를 찾은 후 점을 찍은 뒤 이를 복사한 것을 가지고 디지털 각도기 (Digix-New, DXN-360, Nishino Shokai Co., Japan)로 0.1° 까지 atd각도를 측정하였다.

점t가 두 개인 경우 점a와 d에서 가까운 점t를 사용하였다 (Uchida와 Soltan 1963).

자료를 수집하기 위한 모든 길이와 거리 측정은 디지털 캘리퍼스 (Digimatic calipers, CD-15CPX, Mitutoyo Co., Japan)를 이용하여 0.01 mm까지 측정하여 소수점 둘째자리에서 반올림하였다.

a-d거리는 atd각도를 측정하기 위해 종이 위에 복사된 자료에서 측정하였고, 먼쪽손목주름 (distal pal-

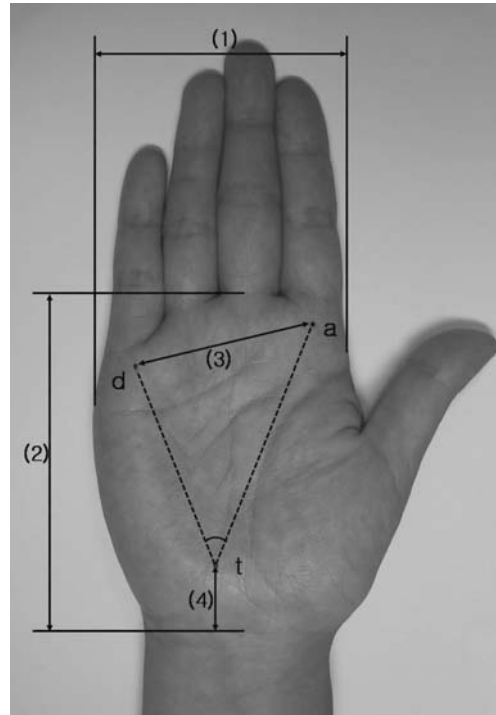


Fig. 1. Anthropometric values of palm and atd angle were measured by digital callipers and a digital protractor. a, t, d: triradial, (1): Palm breadth at metacarpals, (2): Palm length perpendicular, (3): Distance from triradial a to d, (4): Length from triradial t to distal palmar crease.

mar crease, DPC)에서 점t까지 길이는 디지털 캘리퍼스를 직접 손바닥위에 대고 측정하였다.

손바닥너비는 손안쪽점에서부터 손가쪽점까지의 직선길이를 말하는 것으로, 앉은 자세에서 대상자의 손을 곧게 펴서 손바닥이 위로 오게 탁자위에 올려 놓고 둘째와 다섯째 손가락 몸쪽 부분의 손바닥과의 경계지점 바로 위에서 양쪽 손허리뼈 먼쪽 바깥에 디지털 캘리퍼스를 직접 대고 측정하였다. 손바닥길이는 먼쪽손목주름에서 셋째손가락 가까운 쪽 접힘선까지의 직선길이를 말하는 것으로, 먼쪽손목주름에서 셋째손가락 접힘선까지의 길이를 측정하였다(Fig. 1).

3. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS win PC 14.0으로 분석하였으며, 분석방법은 빈도분석, independent sample t-test, paired t-test, Pearson correlation analysis를 사용하였다.

결 과

1. atd각도 비교

atd각도를 측정한 결과, 왼손, 오른손, 양손 평균 모두에서 남자가 여자보다 각도가 작은 것으로 나타났다으며, 남녀 각도차이는 왼손 1.3°, 오른손 1.2°, 양손 평균 1.3° 이었다(Table 1).

2. 남자의 atd각도와 손바닥 계측치의 왼손과 오른손 차이

남자의 atd각도는 왼손이 39.3°, 오른손이 39.2°로 양손 사이에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

그러나 손바닥너비는 왼손(78.3 mm)이 오른손(79.4 mm)보다 너비가 좁고, 손바닥길이는 왼손(105.7 mm)이 오른손(105.0 mm)보다 약간 더 길며, a-d거리는 왼손(51.1 mm)이 오른손(50.7 mm)보다 멀고, a-d거리:손바닥너비 비율은 왼손(0.653)이 오른손(0.638)보다 높게 나타났으며, 또한 손바닥너비:손바닥길이 비율은 오른손(0.757)이 왼손(0.742)보다 높게 나타났고, 이들 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다(Table 2).

3. 여자의 atd각도와 손바닥 계측치의 왼손과 오른손 차이

여자의 atd각도는 왼손이 40.6°, 오른손이 40.4°로 양손 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로

Table 1. Sex difference for atd angle (N=379)

Mean of atd angle (°)						Female atd angle minus male atd angle (both)
Males (N=174)			Females (N=205)			
Left	Right	Both	Left	Right	Both	
39.3	39.2	39.2	40.6	40.4	40.5	1.3

Table 2. Left and right differences for atd angles and anthropometric values of palms in males (N=174)

Criteria	Mean ± SD		t*
	Left	Right	
Atd angle (°)	39.3 ± 0.8	39.2 ± 4.2	.296
Palm breadth at metacarpals (mm)	78.3 ± 3.7	79.4 ± 3.9	-6.240 ^{††}
Palm length perpendicular (mm)	105.7 ± 4.3	105.0 ± 4.7	3.563 ^{††}
Length from triradii t to DPC (mm)	18.2 ± 5.5	18.7 ± 5.6	-1.400
Distance from triradii a to d (mm)	51.1 ± 4.2	50.7 ± 4.3	2.146 [†]
Ratio of length from triradii t to DPC to palm length	0.172 ± 0.05	0.177 ± 0.05	-1.678
Ratio of distance from triradii a to d to palm breadth	0.653 ± 0.05	0.638 ± 0.05	5.296 ^{††}
Ratio of palm breadth to palm length	0.742 ± 0.04	0.757 ± 0.04	-6.903 ^{††}

DPC: distal palmar crease, SD: standard deviation

*By paired t-test, [†]p < 0.05, ^{††}p < 0.001

로 나타났다.

그러나 손바닥너비는 왼손(70.0 mm)이 오른손(70.8 mm)보다 너비가 좁고, 손바닥길이는 왼손(96.4 mm)이 오른손(95.9 mm)보다 약간 더 길며, a-d 거리: 손바닥너비 비율은 왼손(0.669)이 오른손(0.655)보다 높게 나타났으며, 또한 손바닥너비: 손바닥길이 비율은 오른손(0.739)이 왼손(0.727)보다 높게 나타났고, 이들 모두 통계적으로 유의한 차이가 있었다 (Table 3).

4. atd각도와 손바닥 계측치의 성별 차이

성별에 따른 atd각도는 양손의 각도 평균으로 비교했을 때 남자가 여자보다 통계적으로 유의하게 각도가 작았으며, 양손 평균 각도는 남자 39.2°, 여자 40.5°로 나타났다.

손바닥 계측치중에서 손바닥너비는 남자(78.8

mm)가 여자(70.4 mm)보다 넓었고, 손바닥길어도 남자(105.3 mm)가 여자(96.1 mm)보다 길었으며, a-d 거리도 남자(50.9 mm)가 여자(46.6 mm)보다 멀었으며, 이들 모두 통계적으로 유의한 성차이가 있었다. 그러나 먼쪽손목주름에서 접t까지 길이는 남자(18.4 mm)와 여자(18.7 mm) 사이에 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 남자의 접t가 여자보다 먼쪽손목주름에 더 가깝게 위치하는 것을 알 수 있었다 (Table 4).

성별에 따른 atd각도에서 남자가 여자보다 통계적으로 유의하게 각이 작은 것과 관련하여 손바닥 계측치의 비율로 비교해 보았을 때, 유의하게 성차이를 나타냈다. 먼쪽손목주름과 접t까지 길이: 손바닥 길이 비율은 남자(0.175)가 여자(0.194)보다 유의하게 작았고, a-d거리: 손바닥너비 비율도 남자(0.646)가 여자(0.662)보다 유의하게 작았다. 그러나 손바닥너비: 손바닥길이 비율은 남자(0.749)가 여자(0.733)

Table 3. Left and right differences for atd angles and anthropometric values of palms in females (N=205)

Criteria	Mean ± SD		t*
	Left	Right	
Atd angle (°)	40.6 ± 4.6	40.4 ± 4.6	.868
Palm breadth at metacarpals (mm)	70.0 ± 3.7	70.8 ± 3.7	-5.962 ^{†††}
Palm length perpendicular (mm)	96.4 ± 4.6	95.9 ± 4.7	2.146 [†]
Length from triradial t to DPC (mm)	18.6 ± 5.8	18.7 ± 5.8	-.349
Distance from triradial a to d (mm)	46.7 ± 3.5	46.4 ± 4.6	1.468
Ratio of length from triradial t to DPC to palm length	0.193 ± 0.06	0.195 ± 0.06	-.607
Ratio of distance from triradial a to d to palm breadth	0.669 ± 0.05	0.655 ± 0.06	3.150 ^{††}
Ratio of palm breadth to palm length	0.727 ± 0.04	0.739 ± 0.04	-5.413 ^{†††}

DPC: distal palmar crease, SD: standard deviation
 *By paired t-test, [†]p<0.05, ^{††}p<0.01, ^{†††}p<0.001

Table 4. Sex differences for atd angles and anthropometric values of palms (N=379)

Criteria (both)	Mean ± SD		t*
	Males (N=174)	Females (N=205)	
Atd angle (°)	39.2 ± 3.7	40.5 ± 4.3	-2.939 [†]
Palm breadth at metacarpals (mm)	78.8 ± 3.6	70.4 ± 3.6	22.816 ^{††}
Palm length perpendicular (mm)	105.3 ± 4.4	96.1 ± 4.4	20.394 ^{††}
Length from triradial t to DPC (mm)	18.4 ± 5.1	18.7 ± 5.4	-.417
Distance from triradial a to d (mm)	50.9 ± 4.1	46.6 ± 3.6	11.100 ^{††}

DPC: distal palmar crease, SD: standard deviation
 *By independent t-test, [†]p<0.01, ^{††}p<0.001

Table 5. Sex differences to ratios of palmar anthropometric value (N=379)

Criteria (both)	Mean ± SD		t*
	Males (N=174)	Females (N=205)	
Ratio of length from triradii t to DPC to palm length	0.175 ± 0.05	0.194 ± 0.06	-3.551 †
Ratio of distance from triradii a to d to palm breadth	0.646 ± 0.05	0.662 ± 0.05	-3.558 †
Ratio of palm breadth to palm length	0.749 ± 0.04	0.733 ± 0.04	4.286 †

DPC: distal palmar crease, SD: standard deviation

*By independent t-test, †p < 0.001

Table 6. Correlation between atd angle and anthropometric value of palm by sexual distinction (M=174, F=205)

Anthropometric value of palm (Both)	Atd angle (Both)	
	Male	Female
Palm breadth at metacarpals	.315**	.215**
Palm length perpendicular	-.176*	-.174*
Length from triradii t to DPC	.450**	.592**
Distance from triradii a to d	.582**	.454**
Ratio of length from triradii t to DPC to palm length	.489**	.620**
Ratio of distance from triradii a to d to palm breadth	.454**	.354**
Ratio of palm breadth to palm length	.415**	.393**

DPC: distal palmar crease

By Pearson correlation analysis (r value), *p < 0.05, **p < 0.01

보다 통계적으로 유의하게 큰 것으로 나타났다 (Table 5).

5. atd각도와 손바닥 계측치의 상관관계

양손 평균 atd각도는 남녀 모두 손바닥길이와 통계적으로 유의하게 (p < 0.05) 음적 상관관계를 가지는 것으로 나타났으나 상관관계 정도는 낮았다(남자 = -.176, 여자 = -.174). atd각도와 다른 손바닥 계측치의 상관관계를 살펴보면, 손바닥너비, 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이, a-d거리, 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이: 손바닥길이, a-d거리: 손바닥너비, 손바닥너비: 손바닥길이에서 남녀 모두 통계적으로 유의하게 (p < 0.01) 양적으로 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 특히 실제길이 계측치와 관련해서 남자의 atd각도는 a-d거리와 더 높은 상관관계 (r = .582)를 갖는 것으로 나타났고, 여자의 경우 먼쪽손목주름에서

점t까지 길이와 더 높은 상관관계 (r = .592)를 갖는 것으로 나타났다. 실제 계측치의 비율과 관련해서는, 남녀의 atd각도 모두 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이: 손바닥길이 비율과 가장 높은 상관관계(남자 r = .489, 여자 r = .620)를 갖는 것으로 나타났다 (Table 6).

고찰

손의 atd각도는 통계적으로 유의하게 남녀 사이에 차이가 있고 남자의 atd각도가 여자보다 더 작은 것으로 나타났는데, 이는 에스키모 (Fang 1951), 말라위인 (Igbigbi와 Msamati 1999), 한국인 (Hong과 Joo 1983, Lee 등 1997, Kim 2006), 케냐인과 탄자니아인 (Igbigbi와 Msamati 2005), 대만인 (Chen 등 2008), 남부 나이지리아인 (Jaja와 Igbigbi 2008), 러시아인 (Karmakar 등 2008)을 대상으로 한 연구에서도 결과가 일치하였다. 이와 함께 손계측치 중 둘째손가락길이: 넷째손가락길이 비율에서 남자가 여자보다 의미있게 낮은 것으로 보고되었는데 이러한 성차이는 남녀가 발생기에 안드로젠 같은 성호르몬에 노출되는 정도가 다르기 때문인 것으로 알려져 왔다 (Manning 등 2004, Vermeersch 등 2008). 그러므로 atd각도는 남녀 사이에 분명히 차이가 존재하고 남자의 각도가 여자보다 작으며, 인종과 관계없이 일관되게 성차이가 나는 것이 손가락길이 비율처럼 성호르몬과 관련이 있는지 밝히는 후속연구가 필요하다고 생각된다.

남녀의 atd각도 차이는 본 연구에서 양손 평균

1.3°로 나타났고, 에스키모, 한국인, 대만인 및 러시아인을 대상으로 한 선행연구(Fang 1951, Hong과 Joo 1983, Lee 등 1997, Kim 2006, Chen 등 2008, Karmakar 등 2008)에서는 남녀 atd각도 차이 범위가 1.2°~2.6°로 나타났다. 본 연구대상자들의 atd각도는 선행연구 대상자들보다 작은 것으로 나타났으며, 선행연구와의 각도차이 범위는 남자에서 1.1°~3.6°, 여자에서 1.6°~4.6°로 나타났고, 러시아인(Karmakar 등 2008)과 가장 큰 차이를 보였다. 이와 같이 본 연구의 atd각도가 선행연구보다 작은 이유는 본 연구대상자들의 연령이 만 18세 이상 30세 이하로서 평균연령이 21세로 최근에 가까워질수록, 젊은 층일수록 손바닥너비:손바닥길이 비율이 감소(Korea Research Institute of Standards and Science 1992, Size Korea, Ministry of Knowledge Economy 2004)하고 있다는 점을 반영하는 것으로 생각된다.

또한 남자의 손바닥너비, a-d거리가 여자보다 더 유의하게 절대적으로 긴데도 불구하고 atd각도가 여자보다 더 작은 이유는, 남자의 손바닥길이 절대적으로 긴데도 먼쪽손목주름과 점t까지 길이가 남녀 사이에 유의하게 차이가 나지 않는 것에서 찾을 수 있다. 이는 점a와 d로부터 점t가 더 멀리 떨어져 있음을 의미하므로 atd각도는 작아질 수 밖에 없을 것이다. 뿐만 아니라 남자의 손바닥너비:손바닥길이 비율은 0.749로 여자의 0.733에 비해 통계적으로 더 유의하게 큼에도 불구하고 atd각도가 여자보다 더 작은 이유는, 손바닥길이에 비해 먼쪽손목주름과 점t까지 길이가 통계적으로 유의하게 상대적으로 더 짧고, 절대적인 a-d거리는 여자보다 더 길지만 손바닥너비에 비해 a-d거리가 상대적으로 더 유의하게 짧기 때문인 것으로 사료된다.

손바닥너비:손바닥길이 비율은 한국표준과학연구원(1992)이 보고한 남자 0.904, 여자 0.865와 사이즈 코리아가 보고한(Ministry of Knowledge Economy 2004) 18세 이상 30세 이하 남자 0.770, 여자 0.745, 31세 이상 60세 이하 남자 0.789, 여자 0.764와 비교해 볼 때, 본 연구에서는 남자 0.749, 여자 0.733으로 나타나 남자가 손바닥길이에 비해 상대적으로 손바닥너비가 더 넓다는 점에서 결과가 일

치하였고, 또한 최근에 가까워질수록, 젊은 층일수록 비율이 감소하고 있어 점점 손바닥너비가 길이에 비해 좁아지고 있는 것으로 나타났다. 그러나 본 연구에서 손바닥너비는 남자 78.8 mm, 여자 70.4 mm, 사이즈 코리아가 보고한(Ministry of Knowledge Economy 2004) 18세 이상 30세 이하 남자 82.9 mm, 여자 75.3 mm, 31세 이상 60세 이하 남자 84.2 mm, 여자 77.9 mm의 결과와, 본 연구에서 남자 손바닥 길이 105.3 mm, 여자 96.1 mm, 사이즈 코리아가 보고한(Ministry of Knowledge Economy 2004) 18세 이상 30세 이하 남자 107.6 mm, 여자 101.1 mm, 31세 이상 60세 이하 남자 106.8 mm, 여자 102.0 mm의 결과를 고려해 볼 때 손바닥너비와 길이가 모두 감소 추세에 있으며 특히 손바닥너비의 감소추세가 더 크다고 할 수 있다.

atd각도와 손바닥 계측치의 상관관계를 살펴보면, 양손의 평균 atd각도는 손바닥이 넓거나(남자 $r=.315$, 여자 $r=.215$) 긴 것(남자 $r=-.176$, 여자 $r=-.174$)과의 관련성보다 남자의 경우 양손바닥의 a-d 거리가 멀수록 각도가 커지고($r=.582$), 여자의 경우 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이가 길수록 각도가 커지며($r=.592$), 실제 계측치를 비율로 비교해 보면 남녀 모두 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이:손바닥길이 비율과 상관관계가 가장 높은 것으로 나타났다(남자 $r=.489$, 여자 $r=.620$).

따라서, 손바닥문의 삼교차점에 의해 형성된 atd각도는 남자가 여자보다 통계적으로 유의하게 작으며, 그 원인은 알 수 없으나 남녀 손바닥 계측방법으로 확인해 본 결과 남자가 여자보다 손바닥길이에 비해 상대적으로 손바닥너비가 넓음에도 불구하고 손바닥너비에 비해 상대적으로 a-d거리가 가깝고 손바닥길이에 비해 상대적으로 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이가 짧기 때문이며, 그 중에서도 특히 먼쪽손목주름에서 점t까지 길이:손바닥길이 비율이 더 높은 영향을 미친다고 할 수 있다.

본 연구에서는 손의 atd각도 성별 차이를 손바닥 계측치와의 관계를 이용하여 형태학적으로 규명해 보았으며, 여러 다른 인종에서도 남녀 사이에 일관되게 atd각도의 차이가 나는 것은 발생학적으로 성

에 영향을 미치는 다른 원인과 관계가 있을 것으로 생각되는 바, 이에 대한 후속연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Angra SK, Rao NP, Panda A, Grewal MS : Dermatoglyphic profile in congenital cataracts. *Indian J Pediatr* 57: 429-435, 1990.
- Balgir RS : Dermatoglyphics in cleft lip and cleft palate anomalies. *Indian Pediatr* 30: 341-346, 1993.
- Caplan RM : How fingerprints came into use for personal identification. *J Am Acad Dermatol* 23: 109-114, 1990.
- Chen YF, Zhang HG, Shen CF, Lai CH : A dermatoglyphic study of the Amis aboriginal population of Taiwan. *Sci China Ser C-Life Sci* 51: 80-85, 2008.
- Chung MS, Kim YS, Kim YJ : Dermatoglyphic characteristics of the Korean patients with numeral aberrations of chromosome. *Korean J Phys Anthropol* 13: 31-38, 2000. (in Korean)
- Cvjeticanin M, Jajić Z, Jajić I : Quantitative analysis of digital-palmar dermatoglyphics in men with ankylosing spondylitis. *Reumatizam* 47: 5-12, 2000.
- 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.
- Holt SB : The significance of dermatoglyphics in medicine; A short survey and summary. *Clin Pediatr* 12: 471-484, 1973.
- Hong HS, Joo K : Dermatoglyphics of Down's syndrome in Korean. *Korean J Anat* 16: 223-231, 1983. (in Korean)
- Igbigbi PS, Msamati BC. Palmar and digital dermatoglyphic patterns in Malawian subjects. *East Afr Med J* 76: 668-671, 1999.
- Igbigbi PS, Msamati BC : Palmar and digital dermatoglyphic traits of Kenyan and Tanzanian subjects. *West Afr J Med* 24: 26-30, 2005.
- Jaja BN, Igbigbi PS : Digital and palmar dermatoglyphics of the Ijaw of Southern Nigeria. *Afr J Med Med Sci* 37: 1-5, 2008.
- Joo K, Lee IH, Son EI : Association between mental retardation, schizophrenia and dermatoglyphics. *Korean J Anat* 11: 119-127, 1978. (in Korean)
- Karmakar B, Yakovenko K, Kobylansky E : Quantitative digital and palmar dermatoglyphics: Sexual dimorphism in the Chuvashian population of Russia. *HOMO* 59: 317-328, 2008.
- Kim DK, Choi IJ, Yang KC, Kang PS, Chang SK : Characteristics of dermatoglyphics in patients with mental retardation. *Korean J Phys Anthropol* 15: 35-46, 2002. (in Korean)
- Kim SY : A study on psychological characteristics relating to finger prints, second to fourth digit ratio and atd angle. *Child Studies* 15: 97-115, 2006. (in Korean)
- Korea Research Institute of Standards and Science: A survey report on national physical standard for standard establishment of industrial product, p 70, 1992.
- Lee JM, Chung MS, Chung HK, Lee KJ, Shin DH, Ahn MS, Kim DY, Lee MS, Chung GY, Chung YM, Cho HB, Ryu SJ, Park SS : Morphology of palm prints in Koreans. *Ajou Med J* 2: 139-148, 1997. (in Korean)
- Lee N : Dermatoglyphic study in normal children and mentally retarded children in Korea. Thesis of Graduate school, Hanyang University 1984. (in Korean)
- Manning JT, Stewart A, Bundred PE, Trivers RL : Sex and ethnic differences in 2nd to 4th digit ratio of children. *Early Hum Dev* 80: 161-168, 2004.
- Mathew L, Hegde AM, Rai K : Dermatoglyphic peculiarities in children with oral clefts. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 23: 179-182 2005.
- Moore KL, Persaud TVN : The developing human; clinically oriented embryology, 5th edi., Philadelphia. W.B. Saunders Company, p 443, 1993.
- Palyzová D, Kuklík M, Beránková M, Schaumann B : Dermatoglyphics in juvenile hypertension. *Anthropol Anz* 49: 361-366, 1991.
- Penrose LS : Finger-print pattern and the sex chromosomes. *Lancet* 289: 298-300, 1967.
- Polat MH, Azak A, Evlioglu G, Malkondu OK, Atasu M : The relation of bruxism and dermatoglyphics. *J Clin Pediatr Dent* 24: 191-194, 2000.
- Purnani ML, Elhence GP, Tibrewala L : Palmar, dermatoglyphics in essential hypertension. *Indian Heart J* 41: 119-122, 1989.
- Rajangam S, Janakiram S, Thomas IM : Dermatoglyphics in Down's syndrome. *J Indian Med Assoc* 93: 10-13, 1995.
- Sanyal SK, Mukerjee DP, Ahmed SH : Dermatoglyphic alterations associated with acute rheumatic fever in children. *Am J Dis Child* 132: 692-695, 1978.

Seres SA, Quintana CA : Dermatoglyphic patterns in cryptorchism. *An Esp Pediatr* 29: 456-458, 1988.

Stough TR, Seely JR : Dermatoglyphics in medicine. *Clin Pediatr* 8: 32-41, 1969

Size Korea, Ministry of Knowledge Economy, Korean Agency for Technology and Standards, Sizekorea.kats.go.kr, 2004.

Uchida IA, Soltan HC : Evaluation of dermatoglyphics in medical genetics. *Pediatr Clin North Am* 10: 409-422, 1963.

Vermeersch H, T'Sjoen G, Kaufman JM, Vincke J : 2d:4d, sex steroid hormones and human psychological sex differences. *Horm Behav* 54: 340-346, 2008.

Abstract

Relations of Atd Angles and Anthropometric Values of Palms according to Sex Distinction

Soo-Il Kim^{1,2}, Keun-Ja Cho^{3,4}

¹Department of Anatomy, ²Research Institute for Medical Sciences,
School of Medicine, Chungnam National University

³Division of Health, ⁴Research Institute for Health Industry,
College of Visual Image and Health, Kongju National University

The palm prints are unique in each individual and permanent for a lifetime. The atd angle of palm is formed by triradii of palm prints. The aim of this study is to identify the reasons why males have smaller atd angles, even with larger palms than females have.

This study was done on 379 individuals (males : 174 individuals, females : 205 individuals). Data were collected by measuring atd angles using a protractor, distance from triradii a to d, length from triradii t to the distal palmar crease (DPC), palm breadth at metacarpals and palm length perpendicular using digital callipers. The data were analyzed through the frequency, independent sample t-test, paired t-test, Pearson correlation analysis using SPSS win 14.0.

This study showed that atd angles of 39.2° in males are significantly smaller than those of females (40.5°). Males' were wider than females' in palm breadth, palm length and distance from triradii a to d, however, there was no sexual difference in the length from triradii t to the DPC. In addition, the ratio of palm breadth to palm length was higher in males than in females, however, the ratio of the length from triradii t to the DPC to palm length, and the ratio of the distance from triradii a to d to palm breadth of males were lower than those of females. Especially, atd angles in males and females were more correlative with the ratio of the length from triradii t to the DPC to palm length.

The results of this study suggest that the differences in the atd angles between males and females arise from the ratio of length from triradii t to the DPC to palm length and the ratio of distance from triradii a to d to palm breadth. In both of the cases, males exhibited lower ratios than females. Especially, the ratio of the length from triradii t to DPC to palm length affected more to the atd angle than any other ratios.

Key words : Atd angle, Sex difference, Palm breadth, Palm length, Distance from triradii a to d, Length from triradii t to DPC, Ratio