

견갑골과 장골의 경사에 따른 족궁 및 발바닥의 형태변화에 관한 측정연구

마산대학 물리치료과

문 상 은

The Assessment Study on which the Forms of Foot Arch and Planta have been changed according to the tilting of Scapular & Ilium

Moon, Sang-Eun. R.P.T.

Dept. of Physical Therapy, Masan College

- ABSTRACT -

This report is to study on the progress on which foot arch and planta has been changed according to body type based on 4 tilting of scapular & ilium.

This study has been carried out to help contribute to some basic information like these. One was to find out how to assess and analyze the deformity of feet and ankle joint which may have the most impact on ideal alignment of anatomical posture.

The other was to figure out how to diagnose and treat the deformity to get to the restoration.

The results of this study is as followings:

1. The findings which had been made from 22 persons(50%) having left scapular and ilium forward tilt are as follows.
 - 1) On the longitudinal length of the planta left parts of 18 persons(82%) are longer than the right one. On the transversel length of the planta right parts of 17 persons(77%) are longer than the left one.
 - 2) On the size of medial longitudinal arch the left parts of 20 persons(91%) are more wider than the right one.
 - 3) On the sign of supinated foot, the left parts of 18 persons(82%) are more common than the right one.

- 4) On the thickness of big toe, the left parts of 14 persons(64%) are thicker than the right one.
2. The findings which had been made from 15 persons(34%) having right scapular and ilium forward tilt are as follows.
 - 1) On the longitudinal length of the planta right parts of 11 persons(73%) are longer than the left one. On the transversel length of the planta left parts of 13 persons(87%) are longer than the right one.
 - 2) On the size of medial longitudinal arch the right parts of 13 persons(87%) are more wider than the left one.
 - 3) On the sign of supinated foot, the right parts of 12 persons(80%) are more common than the left one.
 - 4) On the thickness of big toe, the right parts of 7 persons(47%) are thicker than the left one.
3. The findings which had been made from 3 persons(7%) having left scapular and right ilium forward tilt are as follows.
 - 1) On the longitudinal length of the planta right parts of 2 persons(67%) are longer than the left one. On the transversel length of the planta left parts of 2 persons(67%) are longer than the right one.
 - 2) On the size of medial longitudinal arch the right parts of 3 persons(100%) are more wider than the left one.
 - 3) On the sign of supinated foot, the right parts of 2 persons(67%) are more common than the left one.
 - 4) On the thickness of big toe, the left parts of 2 persons(67%) are thicker than the right one.
4. The findings which had been made from 4 persons(9%) having right scapular and left ilium forward tilt are as follows.
 - 1) On the longitudinal length of the planta left parts of 3 persons(75%) are longer than the right one. On the transversel length of the planta right parts of 2 persons(50%) are longer than the left one.
 - 2) On the size of medial longitudinal arch the left parts of 3 persons(75%) are more wider than the right one.
 - 3) On the sign of supinated foot, the left parts of 3 persons(75%) are more common than the right one.
 - 4) On the thickness of big toe, the left parts of 3 persons(75%) are thicker than the right one.

Key Words : foot arch, planta, body type

I. 서론

거리에 나서보면 유형에 따른 하이힐(high heel)과 아치가 없는 통굽(Non-arch shoe) 그리고 앞 끝이 뾰족하고 긴 형상의 구두를 비롯한 다양한 형태의 신발들을 청소년 층이나 대학생 그리고 젊은 성인 층에서 애용하고 있다는 것을 손쉽게 찾아볼 수 있다.

하이힐은 발의 안정성과 가동성(stability & mobility)에 많은 영향력을 미치며(Edelstein 1987, Final 1986) 발의 내측궁(medial longitudinal arch)을 높이는 원인으로도 작용하고(Kapandji 1970), 편평족(flat feet) 혹은 내측궁이 증가된 발은 근골격계의 병변 및 기능적 문제들을 유발시킨다(Cowan et al 1994). 그리고 적합하지 않은 형태의 장기화된 신발착용도 발의 변형과 통증을 유발시키는 주요 원인으로 작용한다고 한다(Frey et al 1995).

발이 요통을 비롯한 척추나 관절, 인대·근육 등의 연부조직에 미치는 영향력을 고려해 볼 때 아치(arch)가 없는 통굽이나 하이힐을 비롯한 이들 신발들은 편평족(pes planus), 슬개골의 내·외측 회전현상, 전상장골극의 불일치, 요추 전만(lumbar lordotic curve) 등의 변형과 상기 전술부에서 알 수 있듯이 족·슬·고관절의 관절 혹은 운동생리에 부적합하다고 볼 수 있다.

때문에 발(foot)과 족궁(foot arch)의 변형에 연계된 근골격계 변형·병변 Hammer toe, Hallux Valgus, Pronated·Supinated Foot, Tibial torsion, Genu Valgus·Varus·Recurvatum 등 환자들에 대한 진신적이고 국소적인 구조와 기능회복을 위하여, 이상적인 해부학적 측면자세의 정렬에 가장 크게 영향력을 미칠 수 있는 발과 족관절의 변형(Garn &

Newton 1988)을 집중적으로 측정 분석해 보고자 이 연구를 시도하게 되었다. 그렇게 함으로써 전신개념의 근골격계 변형에 따른 균형 회복방안 견갑골과 장골의 경사에 따른 전신조정술의 IV체형 개념(문상은, 1995) 과 함께 족관절을 중심으로 하는 국소 부위들의 변형이나 동통 회복을 위한 진단과 치료의 기초자료 제공에 기여 할 목적으로 본 연구를 실시하게 되었다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 1999년 12월 13일부터 22일 까지 10일 동안 마산대학 물리치료과 3학년에 재학중인 20대 성인 여학생을 대상으로 실시하였다. 대상자의 수는 1971년에 발표된 Cohen의 표본크기 결정방법(Cohen, 1971)에 따라 정규분포를 이루는 최소 분포수 30명을 토대로 신경근 골격계에 장애가 없고 정상 보행이 가능한 44명을 선정하여 실시하였다.

2. 연구도구

주 연구도구로는 Alzner 회사에서 공급하는 잉크 족적 기기(Ink foot print Unit)를 사용하여 발바닥 및 종·횡 면적의 길이, 내측 종족궁의 크기를 측정 조사하는데 사용하였으

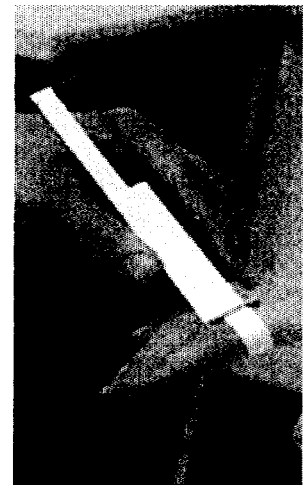


그림 1. EF eberhard faber

며 이를 위한 보조도구와 족관절의 내·외반 징후를 측정할 목적으로 Digital Camera도 사용하였다. 또한 모족지(big toe) 굽기를 측정하기 위한 도구로 “EF eberhard faber(Sammonspreston, Com. 7508)”로 불리우는 Finger Circumference Gauge를 사용하였으며(그림1), 신장과 체중 그리고 족적지의 계측을 위해서도 보편적으로 사용되는 줄자와 체중기 및 30cm 측정자를 이용하였다.

3. 연구진행 절차

본 연구에 참여한 44명의 여대생 개개인을 대상으로 진행한 연구절차는 다음과 같다.

- 1) 줄자로 신장을 계측한 후 체중을 측정한다.
- 2) 견갑골과 장골의 경사에 따른 인체의 4형태별 체형(體型)을 전신조정술의 체형 진단 법(문상은, 1998)에 따라 해부학적 측연자세를 기준으로 체형별 신체 특성 및 운동증 감 패턴 등을 시진과 촉진을 통하여 진단한다.
- 3) 잉크 족적 기기 및 Digital Camera를 다음의 방법으로 사용한다.
 - (1) 잉크 족적 기기를 바닥이 평편한 곳에 위치시킨다.
 - (2) 잉크 족적 기기의 표본채취 바닥면에 필요로 하는 양만큼의 잉크를 분사한 후 롤러를 이용하여 골고루 분포하고, 그런 후 표본채취 용지를 장착한다.
 - (3) 실험대상자를 기립시킨다.
 - (4) 잉크 족적 기기의 발바닥 지지면에 개별 실험대상자의 오른쪽 발바닥을 뒷축에서 모 지 방향으로 완전히 위치시킨 후 체중전달을 위해 왼쪽 발을 들고 오른쪽 무릎을 가볍게 구부리며 발바닥의 족적을 채취한다.

(5) 그런 다음 동일방법으로 왼쪽 발바닥의 족적도 채취한다.

(6) 실험대상자를 바닥이 평편한 침대에 바로 눕힌 후 이완하라고 지시한다.

(7) 그런 후 발바닥의 종·횡 면적 길이 및 내측 종족궁의 크기 측정을 보조할 목적과 족관절의 내·외반 징후를 측정하기 위하여 양쪽 발바닥을 Digital Camera로 촬영한다.

4. 자료분석 방법

연구목적을 달성하기 위한 실험대상자의 자료 분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 잉크 족적지를 이용하여 발바닥 종족길이를 측정하였다. 종족길이 측정방법으로는 그림(2.C)에서와 같이 먼저 2족지 중앙부에서 뒷축 중심부를 연결하는 선을 그어 뒷 축 중심부를 결정한다. 그런 다음 뒷축 중심부에서 모족지 중앙부를 연결하는 선을 그은 후 그 거리를 측정하여 구하였다(그림2.A).
- 2) 잉크 족적지를 이용하여 발바닥 횡족길이를 측정하였다. 횡족길이 측정방법으로는 그림(2.B)에서와 같이 1번 종족골(metatarsal)의 중심부에서 5번 종족골의 중심부까지 연결하는 선을 그은 후 그 거리를 측정하여 구하였다.
- 3) 그림(2.D.E)에서와 같이 잉크 족적지의 종족궁 종 길이와 횡 길이를 측정하여 내측 종족궁의 크기를 측정하였다. 내측 종족궁의 크기가 크다는 것은 내측 종족궁 아치의 거상에 따라 체중에 의한 발바닥 내측 종족궁 접촉면적이 작다는 것과 외측 종족 궁의 접촉면적이 크다는 것을 지칭한다. 때문에 잉크 족적지의 접촉면적은 외측 종족궁 부위의 횡 길이가 크게 나타날수록(그림2.D), 내측 종족궁 부위의 종 길이가 크게 나타날수록



그림 2. 잉크 족적지 측정법(A: 종족길이, B: 횡족길이 C: 기준선, D: 종족궁 횡 길이 E: 종족궁 종길이)

(그림2.E) 내측 종족궁의 크기가 큰 것으로 측정하였다. 또한 대상 자에 대한 사진 및 측진 그리고 Digital Camera를 이용한 내측 종족궁의 크기도 포 함시켰다.

4) 개개 실험대상자에 대한 보행분석과 사진 및 측진 그리고 Digital Camera를 이용하여 내·외반 징후를 구하였다.

5) "EF eberhard faber(Sammonspreston, Com. 7508)"로 불리우는 Finger Circumference Gauge를 사용하여 좌우 모 족지의 굵기를 측정하였다.

5. 연구의 한계

1) 연구의 대상을 남녀를 포함한 각 지역과 전 연령층에서 그리고 보다 많은 사람들이 참여하는 가운데 실시하여야 했는데, 샘플측정에 치우칠 수 밖에 없었던 현지 사정으로 인해 연구의 제약이 많았었다. 그래서 본 연구결과를 다른 대상에 확대 해석할 때 주의 를 요한다,

2) 본 연구에 사용된 측정방법 중 일부는 경우에 따라서 신뢰도와 객관도에서 비평 받을 수 있다.

III. 연구결과

1. 일반적 특성

1) 신장 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 신장분포비율은 다음과 같았다.

(1) 150 - 155 cm : 3 명

(2) 156 - 160 cm : 16 명

(3) 161 - 165 cm : 18 명

(4) 166 - 170 cm : 7 명

2) 체중 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 체중분

포비율은 다음과 같았다.

(1) 41 - 45 kg : 3 명

(2) 46 - 50 kg : 15 명

(3) 51 - 55 kg : 12 명

(4) 56 - 60 kg : 10 명

(5) 61 - 65 kg : 2 명

(6) 66 - 70 kg : 2 명

2. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형별 일반 특성

1) 체형 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 체형분포비율은 다음과 같았다.

(1) I 체형 : 22 명

(2) II 체형 : 15 명

(3) III 체형 : 3 명

(4) IV 체형 : 4 명

2) 신장 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 각 체형별 신장분포비율은 다음과 같았다.

(1) I 체형

① 150 - 155 cm : 2 명

② 156 - 160 cm : 6 명

③ 161 - 165 cm : 11 명

④ 166 - 170 cm : 3 명

(2) II 체형

① 150 - 155 cm : 1 명

② 156 - 160 cm : 4 명

③ 161 - 165 cm : 7 명

④ 166 - 170 cm : 3 명

(3) III 체형

① 150 - 155 cm : 0 명

② 156 - 160 cm : 0 명

③ 161 - 165 cm : 3 명

④ 166 - 170 cm : 0 명

(4) IV 체형

① 150 - 155 cm : 0 명

② 156 - 160 cm : 2 명

③ 161 - 165 cm : 1 명

④ 166 - 170 cm : 1 명

3) 체중 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 각 체형별 체중분포비율은 다음과 같았다.

(1) I 체형

① 41 - 45 kg : 0 명

② 46 - 50 kg : 9 명

③ 51 - 55 kg : 8 명

④ 56 - 60 kg : 3 명

⑤ 61 - 65 kg : 1 명

⑥ 66 - 70 kg : 1 명

(2) II 체형

① 41 - 45 kg : 1 명

② 46 - 50 kg : 3 명

③ 51 - 55 kg : 4 명

④ 56 - 60 kg : 5 명

⑤ 61 - 65 kg : 1 명

⑥ 66 - 70 kg : 1 명

(3) III체형

- ① 41 - 45 kg : 2 명
- ② 46 - 50 kg : 1 명
- ③ 51 - 55 kg : 0 명
- ④ 56 - 60 kg : 0 명
- ⑤ 61 - 65 kg : 0 명
- ⑥ 66 - 70 kg : 0 명

(4) IV체형

- ① 41 - 45 kg : 0 명
- ② 46 - 50 kg : 2 명
- ③ 51 - 55 kg : 0 명
- ④ 56 - 60 kg : 2 명
- ⑤ 61 - 65 kg : 0 명
- ⑥ 66 - 70 kg : 0 명

3. 좌우 모족지의 굵기 크기 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 모족지 굵기 크기 비율은 다음과 같다.

- 1) 우측에 비해 좌측 모족지가 굵게 나타났던 실험대상자 : 23 명
- 2) 좌측에 비해 우측 모족지가 굵게 나타났던 실험대상자 : 14 명
- 3) 좌우 모족지의 굵기가 비슷했던 실험 대상자 수 : 7 명

4. 발바닥 종족 길이의 크기 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 발바닥 종족 길이의 크기 비율은 다음과 같다.

- 1) 우측에 비해 좌측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 24 명
- 2) 좌측에 비해 우측 종족 길이가 크게 나타났

던 실험대상자 : 17 명

- 3) 좌우 종족 길이의 크기한 비슷했던 실험대상자 : 3 명

5. 발바닥 횡족 길이의 크기 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 발바닥 횡족 길이의 크기 비율은 다음과 같다.

- 1) 우측에 비해 좌측 횡족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 18 명
- 2) 좌측에 비해 우측 횡족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 21 명
- 3) 좌우 횡족 길이의 크기한 비슷했던 실험대상자 : 4 명

6. 내측 종족궁의 크기 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 내측 종족궁의 크기 비율은 다음과 같다.

- 1) 우측에 비해 좌측 종족궁이 크게 나타났던 실험대상자 : 26 명
- 2) 좌측에 비해 우측 종족궁이 크게 나타났던 실험대상자 : 18 명
- 3) 좌우 종족궁의 크기가 비슷했던 실험대상자 : 1 명

7. 족관절의 내·외반 징후 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 족관절 내·외반 징후의 분포 비율은 다음과 같다.

- 1) 좌측 족관절의 경우
 - (1) 내반 징후 : 22 명
 - (2) 외반 징후 : 0 명
- 2) 우측 족관절의 경우

(1) 내반 징후 : 17 명

(2) 외반 징후 : 0 명

(3) 좌우 모족지의 굽기가 비슷했던 실험 대상자 수 : 0 명

8. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형별 모족지의 굽기 분포 비율

9. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형별 발바닥 종족 길이의 크기 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자 44명의 체형별 모족지 굽기 분포는 다음과 같다.

본 연구에 참석한 연구대상자의 체형별 발바닥 종족 길이 크기 분포는 다음과 같다.

1) I 체형

(1) 우측에 비해 좌측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 14 명

(2) 좌측에 비해 우측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 5 명

(3) 좌우 모족지의 굽기가 비슷했던 실험 대상자 수 : 3 명

1) I 체형

(1) 우측에 비해 좌측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 18 명

(2) 좌측에 비해 우측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 2 명

(3) 좌우 종족 길이의 크기가 비슷했던 실험 대상자 : 2 명

2) II 체형

(1) 우측에 비해 좌측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 4 명

(2) 좌측에 비해 우측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 7 명

(3) 좌우 모족지의 굽기가 비슷했던 실험 대상자 수 : 4 명

2) II 체형

(1) 우측에 비해 좌측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 3 명

(2) 좌측에 비해 우측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 11 명

(3) 좌우 종족 길이의 크기가 비슷했던 실험 대상자 : 1 명

3) III 체형

(1) 우측에 비해 좌측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 2 명

(2) 좌측에 비해 우측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 1 명

(3) 좌우 모족지의 굽기가 비슷했던 실험 대상자 수 : 0 명

3) III 체형

(1) 우측에 비해 좌측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 1 명

(2) 좌측에 비해 우측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 2 명

(3) 좌우 종족 길이의 크기가 비슷했던 실험 대상자 : 0 명

4) IV 체형

(1) 우측에 비해 좌측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 3 명

(2) 좌측에 비해 우측 모족지가 굽게 나타났던 실험대상자 : 1 명

4) IV 체형

(1) 우측에 비해 좌측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 3 명

(2) 좌측에 비해 우측 종족 길이가 크게 나타났던 실험대상자 : 1 명

(3) 좌우 종족 길이의 크기한 비슷했던 실험
대상자 : 0 명

(3) 좌우 횡족 길이의 크기한 비슷했던 실험
대상자 : 1 명

10. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형별 발바닥 횡족 길이의 크기 분포 비율

11. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형별 내측 종족궁의 크기 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자의 체형별 발바닥
횡족 길이의 크기 분포는 다음과 같다.

본 연구에 참석한 연구대상자의 체형별 내측
종족궁의 크기 분포는 다음과 같다.

1) I 체형

- (1) 우측에 비해 좌측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 2 명
- (2) 좌측에 비해 우측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 17 명
- (3) 좌우 횡족 길이의 크기한 비슷했던 실험
대상자 : 2 명

1) I 체형

- (1) 우측에 비해 좌 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 20 명
- (2) 좌측에 비해 우 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 2 명
- (3) 좌우 내측 종족궁의 크기가 비슷했던 실험
대상자 : 0 명

2) II 체형

- (1) 우측에 비해 좌측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 13 명
- (2) 좌측에 비해 우측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 1 명
- (3) 좌우 횡족 길이의 크기한 비슷했던 실험
대상자 : 1 명

2) II 체형

- (1) 우측에 비해 좌 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 2 명
- (2) 좌측에 비해 우 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 13 명
- (3) 좌우 내측 종족궁의 크기가 비슷했던 실험
대상자 : 0 명

3) III 체형

- (1) 우측에 비해 좌측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 2 명
- (2) 좌측에 비해 우측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 1 명
- (3) 좌우 횡족 길이의 크기한 비슷했던 실험
대상자 : 0 명

3) III 체형

- (1) 우측에 비해 좌 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 0 명
- (2) 좌측에 비해 우 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 3 명
- (3) 좌우 내측 종족궁의 크기가 비슷했던 실험
대상자 : 0 명

4) IV 체형

- (1) 우측에 비해 좌측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 1 명
- (2) 좌측에 비해 우측 횡족 길이가 크게 나타
났던 실험대상자 : 2 명

4) IV 체형

- (1) 우측에 비해 좌 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 3 명
- (2) 좌측에 비해 우 내측 종족궁이 크게 나타
났던 실험대상자 : 1 명

- (3) 좌우 내측 종족궁의 크기가 비슷했던 실험대상자 : 0 명

- ① 내반 징후 : 3 명
② 외반 징후 : 0 명

12. 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형에 따른 족관절의 내·외반 징후 분포 비율

본 연구에 참석한 연구대상자의 체형별 족관절 내·외반 징후 분포 비율은 다음과 같다.

1) I 체형

(1) 좌측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 18 명
② 외반 징후 : 0 명

(2) 우측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 3 명
② 외반 징후 : 0 명

2) II 체형

(1) 좌측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 1 명
② 외반 징후 : 0 명

(2) 우측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 12 명
② 외반 징후 : 0 명

3) III 체형

(1) 좌측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 0 명
② 외반 징후 : 0 명

(2) 우측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 2 명
② 외반 징후 : 0 명

4) IV 체형

(1) 좌측 족관절의 경우

- ① 내반 징후 : 0 명
② 외반 징후 : 0 명

(2) 우측 족관절의 경우

IV. 고찰

보행 또는 체중부하시 족관절 및 족부는 역학적으로 매우 중요한 역할을 하고 있으며 족관절, 거골하관절, 종족관절, 족근골, 종족골간관절 등은 보행시 항상 유기적인 운동을 하고 있다 (Anderson 1977). 족관절은 Dome 형으로 거골의 양측외면과 경골, 비골 과(malleolus)의 수직면, 경골의 하면과 거골의 상면이 각각 접면하고 있는 복잡한 관절이다(Close, 1956). 이 관절은 경골 하단의 내측과와 비골 하단인 외측과에 의하여 내외 지지를 받고 여기에 부착되어 있는 강인한 인대와 하경비골 인대의 견고한 보조를 받고 있어(Lapidus 1963, Ellis 1989) 질병이나 외상에 의하여 기능이 상실될 경우에는 최대한의 회복과 재활이 요구되어 지지만, 반면 경미한 것으로 판단되었던 경우에도 의외로 기능회복이 지연되기도 한다(Quigley, 1959)

족부는 기립 및 보행시 지면에 접촉하는 유일한 신체부위로 정지시에 전체 체중을 안정성있게 지탱시켜 주는 수동적 작용과 보행시 전방으로 추진하는 능동적 작용을 한다. 또한 보행운동에 적응하기 위해 횡족궁과 종족궁을 형성하고 있다. 횡족궁은 원위족근골이 만드는 아치가 기초이며, 종족궁은 다시 내측과 외측으로 나누어지는데 내측부는 외측보다 좀 더 높으며 스프링작용을 하고, 외측부는 주로 체중지지 역할을 한다(문상은, 1996). 정상적인 족부의 주요조건으로는 근구축 없이 근육이 좌우 균형되게 발전되어 있을 것, 발가락들이 똑바르며 가동성이 좋을 것 그리고 동통이 없는 경우를 들 수 있다. 그리고

좋은 신발의 주요요건으로는 지면과 닿는 면적이 넓고 굽이 낮으며 재질은 부드럽고 유연성이 좋을수록 보행과 균형유지에 도움이 된다고 한다 (Grarner 1994).

본 논문은 견갑골과 장골의 경사유형에 따른 4 체형별 모족지의 굽기, 발바닥 종·횡축 길이의 크기, 내측 종족궁의 크기, 족관절의 내·외반 징후 특성들을 측정 분석하기 위해 진행되었으며, 각 체형별 모족지 및 발바닥의 특성 등은 도표 1) 과 같다.

따라서 본 연구결과물들은 이상적인 해부학적 측면자세의 정렬에 도움을 줄 수 있으며, 발 및 족관절의 변형에 대한 측정 분석과 회복을 위한 진단과 치료에도 기초자료로 기여할 수 있으리라 사료된다.

다음은 본 연구에 참여한 44명의 여대생 개개인을 대상으로 조사한 고찰결과이다.

1) 신장 및 체중 분포

신장은 161 - 165 cm 그룹에서 18명(41%)으로 가장 많았고, 체중은 46 - 50 kg 그룹에서 15명(34%)으로 가장 많았다. 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우 신장 161 - 165 cm 11명(50%)과 체중 46 - 50 kg 9명(41%), II 체형은 신장 161 - 165 cm 7명(47%)과 체중 56 - 60kg 5명(33%), III 체형은 신장 161 - 165 cm 3명 (100%)과 체중 41 - 45kg에서 2명(67%), IV 체형은 신장 156 - 160 cm에서 2명(50%)과 체 중 46 - 50kg(2명, 50%), 56 - 60kg(2명, 50%)에서 가장 많은 것으로 나타났다.

2) 견갑골과 장골의 경사에 따른 인체의 4형태별 체형(體型) 분포

I 체형이 22명(50%)으로 가장 많았고, III 체형이 3명(7%)으로 가장 적게 나타났다.

3) 좌우 발바닥 종축길이의 크기 분석결과

좌측 24명(55%), 우측 17명(39%)에서 더 긴 것으로 나타났다. 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우 좌측 18명(82%), II 체형은 우측 11명 (73%), III 체형 우측 2명(67%), IV 체형 좌측 3명 (75%)이 더 긴 것으로 나타났다.

4) 좌우 횡축길이의 크기 분석결과

우측 21명(48%), 좌측 18명(41%)에서 더 긴 것으로 나타났다. 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우 우측 17명(77%), II 체형은 좌측 13명 (87%), III 체형 좌측 2명(67%), IV 체형 우측 2명(50%)이 더 긴 것으로 나타났다.

5) 좌우 내측 종족궁의 크기 분석결과

좌측 26명(59%), 우측 18명(41%)에서 더 큰 것으로 나타났다. 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우 좌측 20명(91%), II 체형은 우측 13명 (87%), III 체형 우측 3명(100%), IV 체형 좌측 3명(75%)이 더 큰 것으로 나타났다.

6) 족관절 내반 징후에 대한 분석결과

좌측 22명(50%), 우측 17명(77%)에서 내반 징후가 더 큰 것으로 나타났다(외반 징후는 이에 상대적임). 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우

도표1. I, II, III, IV 체형의 특성(단위는 cm, 단 체중 제외)

체형	번호	모족저 굽기(Lt)	모족저 굽기(Rt)	Lt발바닥 종족길이	Rt발바닥 종족길이	신장	체중(kg)
I	1	7.4	7.2	22.6	22.1	164	70
	2	7.2	7.4	22.1	22.4	158	53
	3	7.4	7.3	23	23.3	165	60
	4	7.2	7.2	23.5	23.3	165	54
	5	7.3	7.2	23.7	23.8	166	51
	6	7.6	7.5	23.6	23.6	167	57
	7	8.1	7.8	23.9	23.5	162	63
	8	7.1	7.0	22.5	22.7	160	50
	9	7.6	7.3	24.1	24.4	166	57
	10	6.9	7.2	22.5	22.4	160	52
	11	7.2	7.0	24.4	23.6	165	50
	12	6.8	6.7	22.0	21.2	155	47
	13	7.2	7.4	22.3	22.1	164	50
	14	7.1	7.0	21.4	21.9	161	48
	15	6.7	6.7	22.4	21.8	158	47
	16	7.1	7.3	23.1	23.3	170	53
	17	6.6	6.7	21.3	21.0	159	50
	18	7.3	7.2	23.3	22.8	162	53
	19	7.3	7.3	23.0	22.5	155	55
	20	7.3	7.2	21.9	22.8	162	50
	21	7.3	7.1	22.8	23.3	160	47
	22	7.3	7.2	22.8	22.9	162	51
II	1	7.0	7.2	21.5	21.4	163	50
	2	6.5	6.6	20.6	20.1	156	45
	3	7.3	7.2	23.2	23.7	163	60
	4	6.9	6.9	22.1	21.5	168	54
	5	7.5	7.5	25.2	25.2	170	60
	6	7.6	7.8	22.7	22.6	166	58
	7	6.9	7.0	22.2	22.1	162	52
	8	7.3	7.6	21.7	21.6	150	49
	9	7.3	7.7	21.6	22.1	161	53
	10	7.8	7.7	23.6	23.6	164	68
	11	7.5	7.4	23.3	23.0	158	58
	12	7.0	7.0	21.8	21.7	161	52
	13	7.1	7.1	22.4	22.6	158	56
	14	7.5	7.7	23.1	23.7	164	65
	15	7.6	7.3	22.1	22.8	159	50
III	1	7.0	6.9	23.3	23.2	160	45
	2	7.0	6.8	21.7	21.3	157	48
	3	6.4	6.5	22.4	22.7	160	44
IV	1	7.2	7.3	22.2	22.4	160	46
	2	7.8	7.7	23.2	22.1	160	60
	3	7.5	7.4	22.9	21.7	168	58
	4	7.4	7.1	23.0	22.9	165	48

좌측 18명(82%), II 체형은 우측 12명(80%), III 체형 우측 2명(67%), IV 체형 좌측 3명(75%)에서 내반 징후가 더 큰 것을 보여 주었다.

7) 좌우 모족지의 굽기 분석결과

좌측 23명(52%), 우측 14명(32%)에서 더 굽은 것으로 나타났다. 또한 견갑골과 장골의 경사에 따른 체형적 분류시에는 I 체형의 경우 좌측 14명(64%), II 체형은 우측 7명(47%), III 체형 우측 1명(33%), IV 체형 좌측 3명(75%)이 더 굽은 것으로 나타났다.

V. 결론

1999년 12월 7일부터 14일 까지 7일 동안 마산대학 물리치료과 3학년에 재학중인 신경근 골격계에 장애가 없고 정상 보행이 가능한 20대 성인 여학생 44명을 대상으로 실시된 연구결과를 고찰한 결과 다음의 결론을 얻었다.

1. 좌측 견갑골과 좌측 장골이 전방 경사된 형태의 체형을 유지하고 있는 22명의 연구대상 자에게서 얻어진 결론은 아래와 같다.

- 1) 신장분포는 161 - 165 cm(50%), 체중분포는 46 - 50kg(41%) 그룹에서 가장 많았다.
- 2) 좌우 발바닥 상호간의 종족 및 길이의 크기를 비교 분석한 결과 종족은 좌측 18명(82%), 횡족은 우측 17명(77%)에서 더 길게 나타났다.
- 3) 내측 종족궁의 좌우 크기 분석결과 좌측 20명(91%)에서 더 크게 나타났다.
- 4) 좌우 족관절의 내반 징후 분석결과 좌측

18명(82%)에서 크게 나타났다.

- 5) 좌우 모족지의 굽기에 관한 상관성 분석결과 좌측 14명(64%)에서 더 굽게 나타났다.

2. 우측 견갑골과 우측 장골이 전방 경사된 형태의 체형을 유지하고 있는 15명의 연구대상 자에게서 얻어진 결론은 아래와 같다.

- 1) 신장분포는 161 - 165 cm(47%), 체중분포는 56 - 60kg(33%) 그룹에서 가장 많았다.
- 2) 좌우 발바닥 상호간의 종족 및 길이의 크기를 비교 분석한 결과 종족은 우측 11명(73%), 횡족은 좌측 13명(87%)에서 더 길게 나타났다.
- 3) 내측 종족궁의 좌우 크기 분석결과 우측 13명(87%)에서 더 크게 나타났다.
- 4) 좌우 족관절의 내반 징후 분석결과 우측 12명(80%)에서 크게 나타났다.
- 5) 좌우 모족지의 굽기에 관한 상관성 분석결과 우측 7명(47%)에서 더 굽게 나타났다.

3. 좌측 견갑골과 우측 장골이 전방 경사된 형태의 체형을 유지하고 있는 3명의 연구대상 자에게서 얻어진 결론은 아래와 같다.

- 1) 신장분포는 161 - 165 cm(100%), 체중분포는 41 - 45kg(67%) 그룹에서 가장 많았다.
- 2) 좌우 발바닥 상호간의 종족 및 길이의 크기를 비교 분석한 결과 종족은 우측 2명(67%), 횡족은 좌측 2명(67%)에서 더 길게 나타났다.
- 3) 내측 종족궁의 좌우 크기 분석결과 우측

3명(100%)에서 더 크게 나타났다.

4) 좌우 족관절의 내반 징후 분석결과 우측 2명(67%)에서 크게 나타났다.

5) 좌우 모족지의 굽기에 관한 상관성 분석 결과 좌측 2명(67%)에서 더 굽게 나타났다.

4. 우측 견갑골과 좌측 장골이 전방 경사된 형태의 체형을 유지하고 있는 4명의 연구대상 자에게서 얻어진 결론은 아래와 같다.

1) 신장분포는 156 - 160 cm(50%), 체중분포는 46 - 50kg(50%) 및 56 - 60kg (50%) 그룹에서 가장 많았다.

2) 좌우 발바닥 상호간의 종축 및 길이의 크기를 비교 분석한 결과 종축은 좌측 3명(75%), 횡축은 우측 2명(50%)에서 더 길게 나타났다.

3) 내측 종족궁의 좌우 크기 분석결과 좌측 3명(75%)에서 더 크게 나타났다.

4) 좌우 족관절의 내반 징후 분석결과 좌측 3명(75%)에서 크게 나타났다.

5) 좌우 모족지의 굽기에 관한 상관성 분석결과 좌측 3명(75%)에서 더 굽게 나타났다.

참 고 문 헌

- 문상은, 의료재활교육이 요통에 미치는 실증적 연구, 대한물리치료사학회지 2:2, 1995.
- 문상은, 체형에 따른 요통의 진단과 치료, 대학서림, 1998.
- kapandji IA, 관절생리학, 현문사, 1993.
- Anderson LD, Injuries of the forefoot, Clin. Orthop. 122:18-27,1977.
- Close JR, Some applications of the

functional anatomy of the ankle joint. J. Bone J. Surg., 38-A:761,1956.

- Cohen J, Statistical power analysis for the behavioral science, New York, Academic Press, Inc., 1971.
- Cowan DN, Robinson JR, Jones BH, et al. Consistency of visual assessments of arch height among clinicians. Foot Ankle Int. 15:213-7. 1994
- Edelstein JE. If the shoe fits: Footwear considerations for the elderly. Phys Occup Ther Geriatr. 5:1-16. 1986
- Ellis TS, The human foot, its form and structure, functions and clothing, London, J.& A. Churchill, 1989.
- Finlay OE. Footwear management in the elderly care programme. Physiotherapy. 72:172-178. 1986
- Garn SN, Newton RA, Kinesthetic awareness in subjects with multiple ankle ankle sprains. Phys Ther. ;21:23-27. 1988.
- Grarner E. Stay on your feet, Lismore: NSW,1994.
- Lapidus PW, Kinesiology and mechanical anatomy of the tarsal joint, Clin. Orthop. 30:20-34, 1963.
- Quigley TD, Fractures and ligament injuries of the ankle. Am. J. Surg. 98:477, 1959.