

X선CT화상을 이용한 사상체질의 형태학적 특징 파라메타의 제안

조봉관*, 배종일*, 고병희**, 齋藤正男***
*부산공업대학교 전기공학과, **경희대학교 한의과대학, ***東京大學醫學部

Suggestion of the morphological characteristic parameters according to the Lee's physical constitution theory using X-ray copmuted tomography

BongKwan Jo*, JongIl Bae*, Byungilee Ko**, Masao Saito***

*Dept. of Electrical Eng., Fac. of Eng., Pusan National University of Technology, Korea

**Dept. of Physical Constitution, Fac. of Oriental Med., Kyunghee University, Korea

***Insti. of Med. Electronics, Fac. of Med., University of Tokyo, Japan

ABSTRACT

In this paper the morphological characteristic parameters according to the Lee's physical constitution theory are suggested using the X-ray computed tomography. The Lee's physical constitution theory is classify into 4 physical constitutional types by the relative degree of visceral function; those are macro-negative(strong liver- weak lung), micro-negative(strong kidney- weak spleen), micro-positive(strong spleen- weak kidney) and macro-positive(strong lung- weak liver).

The morphological characteristic parameters are the following. The AA-line is the distance between Rt. & Lt. acupuncture point keug-cheum. The BB-line is the length of lung. The CC-line is the longest width of thorax. The DD-line is the vertical distance between the CC-line and the EE-line. The EE-line is the distance between the Rt. and Lt. anterior superior iliac spines.

As the results macro-negative(strong liver-weak lung) has the longest CC-line and the short BB-line. Micro-negative(strong kidney-weak spleen) has the longest EE-line and the short CC-line. Micro-positive(strong spleen-weak kidney) has the longest DD-line and the short BB-line. And macro-positive(strong lung-weak kidney) has the longest BB-line and the short EE-line.

1. 서론

히포크라테스 이래 많은 의학자들은 체질 또는 체형과 질병과의 사이에는 어떤 상관성이 있다고 하여 여러 가지 체질, 체형의 학설을 주장하였다. 서양의학에서는 크게 3체형설과 4체형설의 2가지 학설이 주류를 이루고 있다. 즉 크트쳐머가 주장한 비만형, 투사형, 그리고 새장형의 3체형설과, 시고가 주장한 뇌형, 호흡형, 소화형, 그리고 근육형의 4체형설이 그것이다[4].

이제마는 사람이 선천적으로 갖고 태어나는 장기의 기능에는 장기 상호간에 상대적인 우열이 있고, 그 장기의 우열에 의해서 체질, 체형이 달라진다고 하는 사상체질학설을 제창하였다[1,2]. 즉 폐, 비, 간, 그리고 신의 4개의 장기 중에서 간대폐소형

(strong liver - weak lung)의 태음인(macro-negative), 신대비소형(strong kidney - weak spleen)의 소음인(micro-negative), 비대신소형(strong spleen - weak kidney)의 소양인(micro-positive), 그리고 폐대간소형(strong lung - weak liver)의 태양인(macro-positive)의 사상으로 체질을 분류하였다. 그리고 체질에 따라 각각 특색한 체형을 갖는다고 하였다. 그러므로 체형적 특징을 가지고, 체질을 판별하는 한 요소로 이용할 수 있다.

사상체질의학의 요점은 질병을 치료하는데 증상보다도 오히려 체질형에 중점을 두며, 사상인들이 자기 같은 질병에 걸려도, 그 치료법은 동일하지 않으며, 반드시 자기의 체질에 맞는 약을 복용하여야 한다는 점이다. 만일 동일한 질병의 약이라도 자기의 체질에 맞지 않으면 부작용이 생기며 오히려 병을 악화시킨다고 하였다. 그러므로 사상체질의학에서 제일 중요한 관건은 체질의 판별이다.

그러나 사상체질의학에서 쉽지 않은 문제가 바로 체질의 판별이다. 사상체질의 판별 방법의 하나로서 널리 알려져 있는 사상변증내용설문조사법[1]은 체질의 3요소인 형질, 소질, 그리고 기질에 관한 문답식 방법으로써 대체로 간단하고 유용한 편이다. 이 방법의 단점으로는 피검자에 따라 조사 결과가 어느 특정 체질에 속하지 않는 판정 불능의 경우 등이다. 또한 이 외에도 피검자의 흉복부를 촉진해서 체질을 판별하는 복진법, 두골과 두피를 촉진해서 체질을 알아 내는 두부촉진법[2] 등이 있다. 이 방법들은 많은 임상적 경험을 필요로 하는 어려움이 있기 때문에 보다 객관적, 정량적인 판별 방법을 개발할 필요가 있다.

본 논문은 사상체질상의 체질을 판별하기 위하여 각 체질별 실험군의 체형에 대한 형태학적 특징 파라메타를 추출, 제안하고자 한다. 체형의 측정 방법은 말진씨형인체측정기를 사용하는 직접 측정법, 사진측정법 등이 있다. 이 방법들은 근육 등 인체의 외형을 측정하는데는 유용하지만[6], 사상체질은 장기의 크기 내지 각 장기의 기능의 상대적 우열에 의해 분류되기 때문에, 인체 내부의 골격 내지 장기의 크기 등을 측정하기에는 유용하지 않다. 그러므로 X선컴퓨터단층촬영기를 이용하여 두부의 정면화상과 측면화상 그리고 흉복부의 정면화상으로부터, 사상체질의 형태학적 특징 파라메타를 추출, 제안하고자 한다.

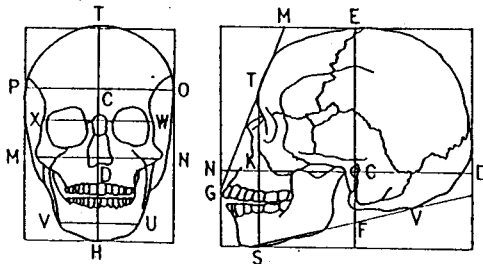
2. 실험대상

사상변증내용설문조사법[1]에 의하여 사상체질의 판별 성적이

우수한 집단군으로부터 연령과 신장이 거의 비슷한 사람을 체질별로 3명씩 선발했다. 실험대상군은 건강한 남자 12명이며, 평균 연령은 24세, 평균신장은 174cm이다.

3. 실험방법

실험대상군에 대하여 Siemens사의 X선컴퓨터단층촬영기SOMATOM PLUS VDJIA을 사용해서 Fig.1에 보이고 있는 캄펠의 안면각과 투사도법[5]에 의한 제약을 측정하였다.



- | | |
|---------------|---------------------|
| TI: 두골의 최대 길이 | ND: 캄펠의 수평선 |
| PO: 두골의 최대 폭 | NC: 외이공에서 전방 투사의 길이 |
| MN: 안면의 최대 폭 | CD: 외이공에서 후방 투사의 길이 |
| XW: 상안면폭 | EC: 외이공에서 상방 투사의 길이 |
| VU: 하안면폭 | CF: 외이공에서 하방 투사의 길이 |

Fig. 1 캄펠의 안면각과 투사도법[5]

Fig.2는 동양의학의 삼초개념[3]을 나타낸다. 삼초는 상초, 중초, 하초를 말한다. 상초는 대개 허 밑에서 위 부분까지 흉부 및 심장과 폐를 포괄하고, 중초는 위 부분에서 유문까지의 위배 및 비장과 위를 포괄하고, 하초는 위 유문에서 요도와 항문까지의 이렛배 및 간·신·대장·소장·방광의 장기를 포괄한다. 상초는 폐호흡을 통해 혈액에 산소를 공급하고 그 혈액은 산소와 영양소를 실고서 전신에 고루 퍼지게 하는 개소 교환 기능 및 신경적 은열작용을 갖고 있다. 중초는 소화 기능·조혈 기능 및 혈액적 은열작용을 갖고 있다. 그리고 하초는 배설 작용·이수작용·임파 활동·분만기능·호르몬적 은열작용[7]을 갖고 있다.

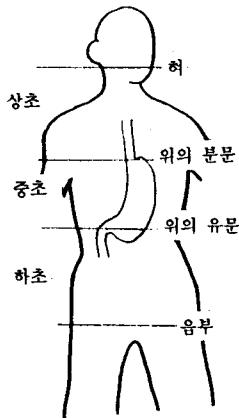


Fig. 2 삼초의 개념

여기에서 다음의 가설을 설정한다.

- 가설1. 사상체질이론에서는 체질을 간대폐소형의 태음인, 신대비소형의 소음인, 비대신소형의 소양인 그리고 폐대간소형의 태양인의 사상으로 나눈다.
- 가설2. 예를들어 간대폐소형에서 간대라고 하는 것은 태음인의 간의 외형이 비슷한 키의 다른 체질형의 간의 외형보다 상대적으로 크며, 아울러 간의 기능도 상대적으로 강하다. 그리고 폐소라고 하는 것은 다른 체질형의 폐의 외형보다 상대적으로 작고, 아울러 폐의 기능도 상대적으로 약하다.
- 가설3. 예를 들어 간대폐소형에서 간과 폐 이외의 장기인 신장과 비장은 동양의학의 이론적 구성의 근본이 되는 음양오행설에 의거하여 상생의 길항작용과 상극의 억제작용을 받는다.
- 가설4. 오장 가운데서 심장은 사상체질의 분류에는 해당되지 않는다.

삼초의 개념과 가설을 가지고 사상체질의 흉복부의 특징 파라미터를 다음과 같이 제안한다. Fig.3는 흉복부의 특징 파라미터를 나타낸다.

- AA선: 상완골과 견갑골과의 교점을 양기점으로 하여 연결한 길이(상초기준선)
- BB선: 폐의 최대 길이(중초기준선)
- CC선: 흉곽의 최대폭(중초기준선)
- DD선: CC선 EE선과의 수직 길이
- EE선: 좌우상전장골극의 최첨단을 양기점으로 하여 연결한 길이(하초기준선)

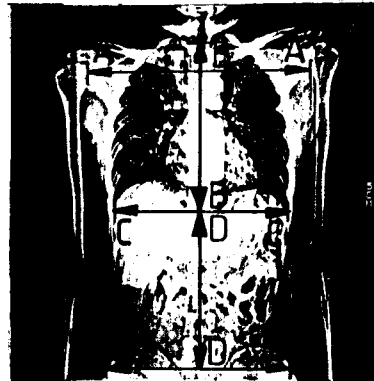


Fig. 3 흉복부의 특징 파라미터의 제안

4. 실험 결과 및 고찰

Fig.4는 사상체질별 두부의 정면과 측면의 X선CT화상이다.



태음인

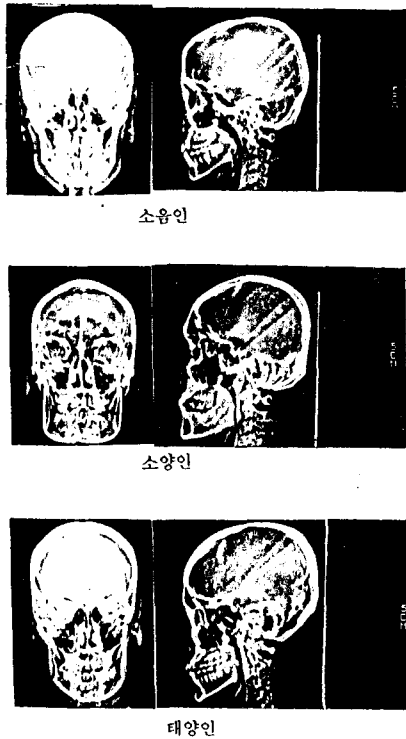


Fig. 4 사상체질별 두부의 정면과 측면의 X선CT화상(예)

사상체질별 두부의 정면과 측면의 X선CT화상들로부터 캄벨의 안면각과 투사도법에 의한 값들을 측정정한 결과를 Table 1에 나타내었다.

Table 1 실험대상군의 캄벨의 안면각과 투사도법에 의한 제량의 측정치

캄벨의 비율	去陰人	少陰人	少陽人	太陽人
TH/PO	1.57 ± 0.02** 1.65 ~ 1.63**	1.53 ± 0.05 1.55 ~ 1.66	1.60 ± 0.01 1.58 ~ 1.61	1.64 ± 0.12 1.47 ~ 1.74
MN/XW	1.19 ± 0.21 1.03 ~ 1.18	1.28 ± 0.10 1.14 ~ 1.35	1.24 ± 0.15 1.07 ~ 1.42	1.21 ± 0.06 1.14 ~ 1.28
PO/MN	1.01 ± 0.04 0.96 ~ 1.05	1.13 ± 0.04 1.10 ~ 1.12	1.16 ± 0.13 1.00 ~ 1.31	1.16 ± 0.13 1.02 ~ 1.34
MN/VU	1.26 ± 0.07 1.17 ~ 1.34	1.28 ± 0.10 1.14 ~ 1.35	1.18 ± 0.13 1.03 ~ 1.34	1.24 ± 0.11 1.10 ~ 1.37
NC/CD	1.06 ± 0.09 0.94 ~ 1.15	1.03 ± 0.19 0.94 ~ 1.35	1.20 ± 0.01 1.19 ~ 1.21	1.19 ± 0.13 1.04 ~ 1.35
EC/CF	2.68 ± 0.20 2.45 ~ 2.53	3.73 ± 0.31 3.33 ~ 4.08	3.14 ± 0.23 2.86 ~ 3.42	3.40 ± 0.37 3.00 ~ 3.90

*: means ± SD

** : range

Table 1에서 TH/PO 비는 두골의 폭에 비하여 두골의 길이의 정도를 나타내는 값으로, 실험대상군 중에서 태음인이 1.67로서 가장 크며, 소음인이 1.59로서 가장 작다.

MN/XW 비는 협골의 둘췌의 정도를 나타내는 값으로, 소음인이 1.28로서 가장 크며, 태음인이 1.19로서 가장 작다.

PO/MN 비는 두골의 폭의 벌어지는 정도를 나타내는 값으로, 태양인이 1.16으로서 가장 크고, 태음인이 1.01로서 가장 작다.

MN/VU 비는 하관이 뻗고 있는 정도를 나타내는 값으로, 소음인이 1.28로서 가장 크며, 소양인이 1.18로서 가장 작다.

NC/CD 비는 후두골의 미발달의 정도를 나타내는 값으로, 소양인이 1.20으로서 가장 크고, 태음인이 1.06으로서 가장 작다.

EC/CF 비는 두정골의 발달의 정도를 나타내는 값으로, 소음인이 3.73으로서 가장 크고, 태음인이 2.68로서 가장 작다.

이상의 것을 종합하여 보면, 실험대상군 중에서 태음인의 두골은 상부의 발달이 빈약한 반면, 하부의 발달이 현저하다. 태양인은 후두골의 발달이 현저한 반면, 하부의 발달은 빈약하다. 소음인은 두골의 상부 전체의 발달이 현저한 반면, 하부의 발달은 빈약하다. 소양인은 두골의 상하부가 균형적 발달을 보인다.

실험대상군의 X선CT전신화상으로부터 Fig.3에 제안한 흉복부의 특징 파라메타를 측정정한 결과를 Table 2에 나타내었다.

Table 2 사상체질별 흉복부의 특징 파라메타를 사용한 비율

	去陰人 (n=3)	少陰人 (n=3)	少陽人 (n=3)	太陽人 (n=3)
6*AA/HT**	1.07 ± 0.01** 1.06 ~ 1.08**	1.04 ± 0.05 0.99 ~ 1.11	1.11 ± 0.06 1.06 ~ 1.19	1.07 ± 0.01 1.07 ~ 1.08
6*BB/HT	0.69 ± 0.05 0.62 ~ 0.76	0.82 ± 0.07 0.76 ~ 0.92	0.68 ± 0.06 0.61 ~ 0.76	0.83 ± 0.01 0.82 ~ 0.84
6*CC/HT	0.88 ± 0.04 0.95 ~ 1.04	0.81 ± 0.01 0.81 ~ 0.82	0.89 ± 0.05 0.84 ~ 0.95	0.82 ± 0.02 0.80 ~ 0.84
6*DD/HT	0.82 ± 0.02 0.50 ~ 0.95	0.79 ± 0.05 0.72 ~ 0.83	0.95 ± 0.09 0.84 ~ 1.07	0.74 ± 0.01 0.73 ~ 0.75
6*EE/HT	0.93 ± 0.04 0.89 ~ 0.99	0.97 ± 0.05 0.91 ~ 1.04	0.91 ± 0.03 0.88 ~ 0.95	0.87 ± 0.01 0.85 ~ 0.88

*: HT는 전신상의 길이.

** 6을 곱하는 것은 AA는 1/(6*HT)이기 때문이다.

*: means ± SD

*: range

Table 2에서 특징적인 사항으로 간대폐소형의 태음인은 CC선이 가장 발달하고 있는 반면에 BB선이 가장 빈약하다. 폐대간소형의 태양인은 BB선이 가장 발달한 반면, CC선과 EE선이 빈약하다. 이러한 사항으로부터 폐의 특징 파라메타는 BB선이며, 간의 특징 파라메타는 CC선임을 알 수 있다. 또한 신대비소형의 소음인은 EE선이 가장 발달한 반면, CC선과 DD선이 빈약하다. 비대신소형의 소양인은 DD선이 가장 발달하고 있는 반면에 BB선과 EE선이 빈약하다. 이러한 사항으로부터 비장의 특징 파라메타는 DD선이며, 신장의 특징 파라메타는 EE선임을 알 수 있다.

Fig. 5는 5장의 부분 화상을 합성해서 만든 전신 화상이다.

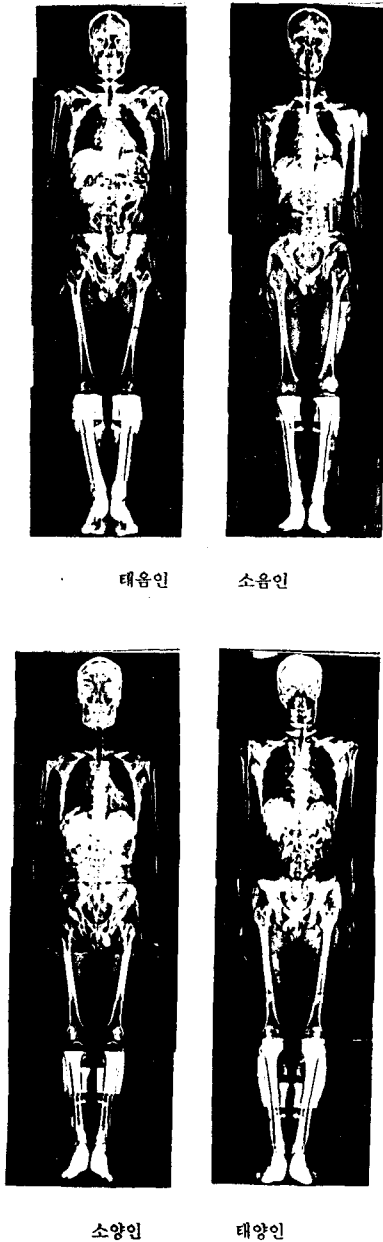


Fig.5 사상체질의 X선CT전신화상(예)

5. 결론

본 논문에서는 사상체질의 형태학적 특징을 추출하기 위해 X선 CT화상을 이용하여 두부의 정면화상과 측면화상으로부터 캄벨의 안면각과 투사도법에 의한 제약을 측정 산출하여 두부의 특징 파

라메타를 검토하여 보았지만, 데이터의 편차가 크기 때문에 사상체질의 형태학적 특징 파라메타로 설정하는데는 유용하지 못하였다.

그러나 삼초 개념과 설정된 가설에 의해 제안된 5개의 흉곽부의 특징 파라메타는 사상체질의 형태학적 특징을 분별할 수 있었다. 즉 AA선은 기준선으로서 키의 특징 파라메타이다. BB선은 폐의 특징 파라메타로서 태양인군에서 가장 큰 발달을 보였으며, CC선은 간의 특징 파라메타로서 태음인군에서 가장 큰 발달을 보였다. DD선은 비장의 특징 파라메타로서 소양인군에서 가장 큰 발달을 보였으며, EE선은 신장의 특징 파라메타로서 소음인군에서 가장 큰 발달을 보였다.

참고문헌

- 1) 高炳熙, 宋一炳: 四象體質辨證方法論研究, 大韓韓醫學會誌, Vol. 8, No. 1, 139-145, 1987.
- 2) 朴爽彦: 東醫四象大典, 醫道韓國社, 33-127, 1977.
- 3) 木下崎都, 代田文彦: 東洋醫學, 學研, 78-80, 1985.
- 4) 人間工學ハンドブック編輯委員會編: 人間工學ハンドブック, 金原出版(株), 276-277, 1966.
- 5) 世界大百科事典, 平凡社, Vol. 19, 85, 1972
- 6) 許萬會: 四象人の形態學的圖式化에 關한 研究, 석사학위논문, 경희대학교 대학원, 1991.
- 7) 申載鏞: 알기 쉬운 韓醫學, 同和文化社, 64-66, 1992.
- 8) BK, Jo, BH, Ko, M. Saito: Phenomena on the Skin Conductance Level According to the Physical Constitution in Various Diseases, Digest of the World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, Medical & Biomedical Engineering & Computing, Vol. 29 Supplement, Japan, 189, 1991.
- 9) 趙峯寬, 高炳熙, 齊藤正男: 體質と病理に從つた皮膚コンダクタンス水準, 電子情報通信學會91-41, 55-58, 1991.
- 10) 趙峯寬, 高炳熙, 齊藤正男: 電氣刺激による體質別皮膚コンダクタンス水準と心拍數の變化, 第31回日本學會大會, 619, 1992.
- 11) BK, Jo, BH, Ko, JI, Bae, M. Saito: Variation of Heart Rate and the Concentration of Sodium and Potassium in Serum According to the Physical Constitution by Electrical Stimulation, PROCEEDINGS OF SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIOMEDICAL ENGINEERING, SINGAPORE, 570, 1992.