

## 요각통 환자의 12 경맥 전위측정 연구(6)

남봉현 · 최환수  
한국한의학연구원

### Abstract

### Differences in Electric Potential of Meridian System(6) - Comparing electrical potentials of patients with waist lesions -

Nam Bonghyun · Choi Hwansoo  
Korea Institute of Oriental Medicine

**Objectives :** Assuming that the characteristic of meridian system has been similar to that of electric potentials in human body and that measurements of electric potential at well(井穴) and sea(合穴) points in branches of the twelve meridians(WSBTM) will be representative of measurements of the twelve meridians, to measure the electric potentials of 17 patients with loin lesions, and pain of loin and lower extremities (腰脚痛, LWLE), to find out the characteristic of meridian system in patients with loin lesions.

**Methods :** Electric potentials of well and sea points in the meridians in 17 patients with LWLE diagnosed by both CT or MRI and self view on pain at loin and lower extremities were repeatedly measured by physiograph(PowerLab). Measurements of those electrical potentials were analyzed by factor analysis.

**Results :** The electric potentials of WSBTM at the left side were divided into four factors. On the other hand those at the right side were divided into three factors.

**Key words :** Electric Potential of Meridian System, Pain of loin and lower Extremities, Factor Analysis

## 1. 서론

대체의학 중에서 침 치료법에 대한 연구가 가장 잘 진행되어져 왔을 뿐만 아니라 정형화된 것 중의 하나이며, 비록 현재까지 통계적인 유의성이 확립되지 않은 상태이지만 과학적인 연구방법을 이용하여 다양한 조건하에서의 침 치료효과에 대한 효능의 증거들이 나타나고 있음을 보여주고 있다. 이러한 연구중에 침구의 근거가 되는 경락에 대해서도 다양한 과학적 방법을 통한 연구가 활발하게 이루어지고 있다<sup>1, 2)</sup>. 예를 들어 골관절염<sup>3)</sup>, 화학요법 부작용에 의한 구토<sup>4)</sup>, 요통<sup>5)</sup>, 생리통<sup>6)</sup> 등 뿐만 아니라 서양의학에서도 치료를 일반적으로 할 수 없는 질병이었던 만성통증<sup>7)</sup>과 약물중독<sup>8, 9)</sup>의 침 치료효과가 긍정적임을 보여주는 등의 다양한 연구결과를 제시하고 있다. 또한 경락에 대해서도 동위원소 추적법 등과 같은 해부학적·조직학적인 연구, 경락의 순경감 전현상, 경락과 중추신경계통과 체액의 관계 등을 연구하는 생리학적 연구<sup>10)</sup>, 측정기기를 이용하여 경락의 온도, 주파수, 전기저항과 전위 등을 연구하는 생물물리학적 방법<sup>11)</sup> 등과 같은 연구가 이루어져왔다.

그러나 침 치료효과의 긍정적인 연구결과들은 단지 침구요법의 근간이 되는 경락이론에 대해서 간접적인 증거자료로서의 가치가 있을 뿐, 경락에 대한 현재까지의 과학적 연구도 경락의 생체물리학적인 일부분의 특징이나 혹은 경락이나 경혈의 반응 및 자극효과에 대한 기초적인 특징만이 밝혀진 것으로서<sup>12, 13)</sup> 이는 서양의학의 전통적인 해부학과 형태학적 방법을 이용하여 경락의 실체를 찾으려는 시도는 모두 실패하였다고 볼 수 있다. 다시 말해, 고전한의학과 현대과학의 방법론적 관점의 커다란 차이를 경시하고 단지 고전한의학상의 개념인 경락에 대해 과학적 관점으로 그 실체만을 규명하려고 하였기 때문이라고 사료된다. 그렇지만 현재까지 밝혀진 주변 부위보다 저항은 낮고 전위가 높은 곳이 경맥, 경혈점이라는 경락의 전기적 특성을<sup>1, 2, 14, 15)</sup> 기초로, 12 경맥의 정혈-합혈(井穴-合穴)이 각 경락의 대

표점이라는 가정한 후에, 특정한 병리적 상태 하에서 경락시스템이 지니는 전기적 특성을 파악키 위해 이들 대표점들에서 전위를 측정하였다.

본 연구는 기존의 경락연구가 지닌 문제점이라 생각되는 첫째, 외부의 자극에 따른 반응이 아닌 순수한 인체에서 발생하는 경락상의 전위를 동시에 측정·분석함으로써 전체성, 동태성이라는 한의학 이론의 특성에 부합하고자 하였고 둘째, 각 경락의 경혈점에서 측정된 전위들은 인체의 생리 상태와 병리 상태를 나타내주는 지표가 된다는 가정 하에서 연구를 수행하였다. 기존 수년간 연구 결과를 통해서 정상인의 12 경맥 측정 전위 특성은 수음경·수양경·족음경·족양경군으로 구분되어진다고 설정할 수 있었고<sup>16, 17)</sup>, 이 외에도 뇌경색 환자에서의 전위 특성<sup>18)</sup>, 부정맥 환자에서의 전위 특성<sup>19)</sup>은 정상인에서의 결과와 상이함이 나타났으며 본 연구는 특정 질환자의 일환인 요각통 환자를 중심으로 한 경락 전위특성을 비교 고찰하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 1) 재료

#### (1) 실험대상

실험대상인 요각통 환자군을 선정하는 기준의 원칙은 서양진단명을 대분류로, 한방변증명을 세분류로하여 선정하였다. 서양진단명중 요추추간판탈출증으로 진단받은 환자들 중 다시 한방변증을 실시하여 요각통으로 확진된 환자를 대상으로 하였다. 서양의학적 진단 기준으로 CT 혹은 MRI의 소견을 근거로 전문의에 의하여 판정되었으며 이들의 한방변증 지표 중 주증은 하지방산통(下肢部放散痛), 하지마목(下肢麻木), 요통, 보행시 동통가중, 요부굴신불리(腰部屈伸不利), 하지무력이었고 차증으로는 하지감각장애, 대소변불리, 족관절굴신불리(足關節屈伸不利)이었고 실맥으로는 설홍강혹담홍(舌紅絳或淡紅), 맥현(脈弦)을 기준으로 삼았

고 감별진단에서 공통적으로 설홍강(舌紅絳) 혹은 담홍(淡紅)하고 맥현(脈弦)하면서 하지방산통(下肢放散痛), 하지마목(下肢麻木), 요통(腰痛), 보행시 동통가중, 요부굴신불리(腰部屈伸不利), 하지무력(下肢無力), 하지 감각장애, 대소변불리(大小便不利), 족관절굴신불리(足關節屈伸不利) 등의 증상이 나타남을 기준으로 삼았다. 감별진단으로는 모든 요각통 환자군을 대상으로 다시 담경형-통증 양상이 하지의 측면 즉 담경상으로 방산통이 나타나는 경우-, 방광경형-통증 양상이 하지의 후면 즉 방광경상으로 방산통이 나타나는 경우-, 혼합형-담경형의 증상과 방광경형의 증상이 혼합되어 나타나는 경우로 구분하였다.

요각통 환자의 경우에는 서양의학적 진단명상으로는 요추추간판탈출증을 확진받은 환자를 대상으로 이들을 다시 한의학적인 진단명상 요각통에 해당하는 17명 환자들을 재선정하여 실험에 포함시켰다. 총 17명의 요각통 환자는 남자가 7명이었고 여자가 10명이었다. 총 17명에 대한 연령의 분포는 평균적으로 53.47세였고 표본오차는 4.57세였다. 이들 중 남자 요각통 환자의 평균 연령은 43.00세였으며 표본오차는 7.29세였고 여자 환자의 경우는 60.80세였고 이들의 표본오차는 4.62세로 나타났다.

(2) 측정장비

12 경맥에서의 경혈과 합혈간 전위를 측정하기 위하여 사용된 장비는 MacLab사의 Physiograph인 PowerLab/16s과 8s이고, front-end는 정확도 성능을 향상시키고, 또한 실험대상자의 안전을 확보키 위하여 포토커플러(photo coupler) 회로를 채택한 24 채널용 Bioamp를 (주)TNG에서 제작하였고 이 장비를 실험에 사용하였다.

측정치 분석 프로그램은 IBM 컴퓨터에서 작동하는 chart 3.49/s를 사용하였다. 측정치 분석 프로그램의 환경설정은 전압 2V 이하, 필터 1Hz를 사용함으로써 한국의 상용 전력에서 발생할 수 있는 외부 전원의 간섭효과(60Hz)를 최대한 줄였다. 또한 사전 연구에서 경혈점

에서의 전위측정치들의 주파수 특성을 분석한 결과에 의하면, 대부분의 주파수 대역들이 직류성분과 1Hz 미만에 존재함으로 볼 때 경혈점의 생체 전기 신호는 직류성분을 가장 많이 포함하며 약간의 교류성분을 포함하는 것으로 파악되었으며, 이는 이미 알려진 생체신호들 중 다수가 1Hz 미만의 성분을 포함하는 것으로 볼 때<sup>20)</sup> 경혈점에서 전위 측정시 직류성분을 위주로 측정하는 것은 측정상 대표성을 띤다고 볼 수 있을 것이다. 이외 화면확대는 50:1, 샘플링 타입은 40 samples/sec으로 측정치 분석 프로그램의 환경을 설정하였다. 실험대상자의 경혈점에 부착한 전극은 심전도용 Grass사의 cup disk electrode로써 직경이 6mm이었다.

2) 측정방법

(1) 취혈방법

본 연구에서 채택한 12 경락의 정혈(井穴)과 합혈(合穴), 그리고 점지혈에 대한 측정혈의 개괄적인 취혈 방법은 『경혈학총서』<sup>21)</sup>를 근거로 측정자간의 측정 오차를 줄이기 위하여 실험이 실시되기 전에 정확한 경혈점들의 위치에 대한 교육을 충분히 시킨 후 본 실험에서 측정자가 취혈하는 방식을 채택하였다. 또한 생체에 어떤 외부의 자극을 가하는 것이 없는 상태하에서 인체 생리상태에서의 경락 전위를 측정하려고 하였기 때문에 미약한 전기적 자극이 외부로부터 가해진 후에 경혈점에서 탐지하는 장치는 본 연구의 목적에 부적합하다고 생각되어 사용하지 않았다.

(2) 측정방법

대부분의 기존 연구에서는 외부로부터 미약한 전기적 자극을 생체에 흘려주고 경혈에서 이들 자극을 탐지하였는데, 본 실험에서는 생체에 어떠한 자극을 가하지 않고 생체가 지니고 있는 고유의 경맥 전위를 측정하였다.

측정대상자를 침상 위에서 충분한 안정을 취하게 하여 수면을 유도하였고 전극을 부착하기 전에 측정혈을

알콜로 닦았다. 중완혈을 접지혈로 삼고, 각 채널의 접지선 24개를 접지판에 연결하고 접지판에서 나오는 접지 전극을 중완에 부착하였다. 12개 경맥 각각의 정혈(井穴)에는 - 전극, 합혈(合穴)에는 + 전극, 총 48개의 전극을 부착하고 12개 경맥을 동시에 측정하였다. 전위측정은 1분간 측정하고 1분 쉬는 것을 1회로 삼아 이와 같이 모두 5회 반복 측정하였으며 1명의 실험대상자에 대하여 3일 동안 동일한 실험을 반복 측정하였다.

### (3) 통계처리

모든 전위 측정치들은 Excel 프로그램을 이용하여 자료를 구축하였으며, 이들 자료 분석에 사용된 통계분석 프로그램은 SAS system for windows Ver. 8.0이다. 기술분석을 이용하여 측정치들이 정규분포를 하고 있는지를 검정하였고, 특히 특이치는 분석 대상에서 제외하였다.

요인분석을 실시하기 위하여 각 경혈 및 경맥에서의 전위측정치들간의 상호관계를 파악하기 위하여 상관계수를 구하여 이들 변수간에 연관성을 우선적으로 살펴 보았다. 그러나 이전까지의 연구결과와 마찬가지로 생체에서의 생체신호가 가변적이기 때문에 정량적인 분석방법을 이용한 결과에 대하여 통계학적인 유의성 여부를 해석하거나 혹은, 이들 결과에 대하여 한의학적 해석을 시도하는 것은 무리가 뒤따를 것으로 판단되어 지기 때문에 통계학적으로 정성적 분석방법인 요인분석법(factor analysis)을 사용하였다. 이전 연구결과를 통해 12 경맥을 동시에 측정된 측정치들을 대상으로 정성적인 분석법을 실시하였을 경우에, 질병 상호간에 따른 또 다른 결과를 도출할 수 있을 것이며, 이러한 지표들을 이용하여 질병의 특성들이 경락에서의 전위측정치에 나타남을 확인할 수 있을 것이다. 뿐만 아니라 이들 정상인 그리고 특정 질병이 있는 환자 대상 결과들이 수집되어지게 되면 이들 요인분석의 결과를 근거로 12 경락의 정혈과 합혈에서 측정된 전위치를 이용하여 특정 질병에 따른 전위측정치를 이용한 지표들을 산출

할 수 있을 것으로 판단되어진다.

사전 연구 결과인 정상인 대상 전위측정치 분석 결과와의 비교와 특정 질병 환자를 대상의 전위측정치 분석 결과와의 비교 분석을 위하여 12 경맥의 전위측정치를 좌우측으로 구분하여 좌측, 우측 각각 12개의 정혈과 합혈에서 측정된 변수를 이용하여 요인분석을 실시하였다. 요인추출 과정에서 고유치(eigenvalue)가 1보다 큰 값을 갖는 경우의 요인을 추출하였으며 요인간의 관계를 쉽게 파악하기 위하여 회전법 중의 하나인 베리맥스(varimax)법을 이용하여 회전한 요인패턴 행렬을 구하여 각 요인들에 큰 영향을 미치는 변수들을 선정하였다.

## 3. 실험 결과

### 3.1. 요각통 환자의 좌측 12 경맥별 측정 전위

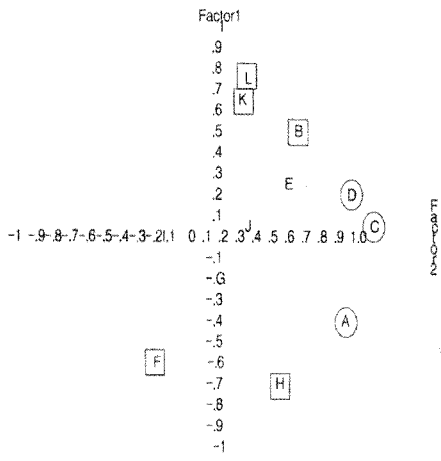
요각통은 서양진단명중 요추추간판탈출증으로 진단 받은 환자들 중 다시 한방변증을 실시하여 요각통으로 확진된 환자 17명을 대상으로 12 경락상의 전위측정치(n=255)를 이용하여 요인분석한 결과가 표 1과 그림 1에 제시되어 있다.

12개 좌측 경락에서의 전위측정치 각각을 변수로 하여 요인분석을 실시한 결과, 1보다 큰 값을 가지는 고유치(eigenvalue)를 크기의 순서로 제시하면 2.898, 2.203, 1.151, 1.070의 4개로 나타났으며 이들 4개의 인자가 12개의 변인을 61.03% 정도를 설명하는 것으로 분석되어졌다. 구해진 4개의 인자와 12개의 변인들간의 관계의 정도를 쉽게 파악하기 위한 한 방법인 베리맥스법(varimax)을 이용하여 회전한 인자패턴 행렬과 그림은 다음과 같다(표 1, 그림 1).

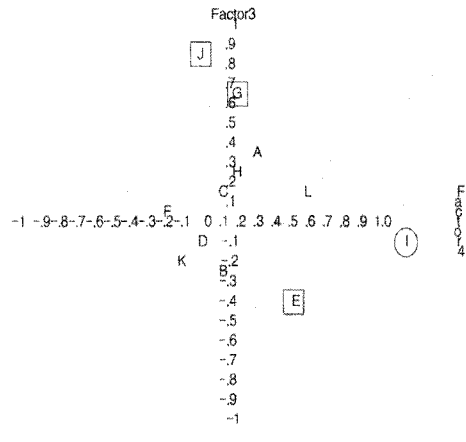
회전된 인자패턴 행렬표에서 인자 1에는 대장경, 삼초경, 위경, 간경과 담경이 포함되었고, 인자 2에는 폐경, 심경과 소장경이 포함되었고, 인자 3에는 심포경과 비경 그리고 방광경이, 나머지 한 요인 4는 신경만을 포함하고 있었다.

표 1. 요각통 환자의 좌측 12 경락별 전위측정치의 회전 후 인자 패턴 행렬

변 인	인 자(Factor)			
	I	II	III	IV
폐	-0.4145	0.6378	0.3309	0.1140
대 장	0.4913	0.4282	-0.2527	-0.0514
심	0.0496	0.7964	0.1486	-0.0370
소 장	0.2013	0.6875	-0.0772	-0.1517
심 포	0.2494	0.3432	-0.3999	0.3275
삼 초	-0.5871	-0.3234	0.0604	-0.3160
비	-0.2165	0.0324	0.6420	0.0316
위	-0.7188	0.3055	0.2378	0.0328
신	0.0058	-0.1638	-0.1146	0.8470
방 광	0.0531	0.1365	0.8652	-0.1510
간	0.6438	0.1035	-0.1812	-0.2535
담	0.7505	0.1389	0.1477	0.3489



(1-a) 인자 1과 인자 2의 분포도



(1-b) 인자 3과 인자 4의 분포도

그림 1. 요각통 환자의 좌측 12 경락별 전위측정치의 회전 후 인자 분포도

(폐=A, 대장=B, 심=C, 소장=D, 심포=E, 삼초=F, 비=G, 위=H, 신=I, 방광=J, 간=K, 담=L)

### 3.2. 요각통 환자의 우측 12 경락별 측정 전위

요각통 환자의 좌측 12 경락별 전위 측정 결과와 동일한 대상자인 17명의 12 경락상 정혈과 합혈간의 전위

를 5회 반복측정하여 얻은 255개의 측정치를 이용하여 요인분석한 결과는 표 2와 그림 2이다.

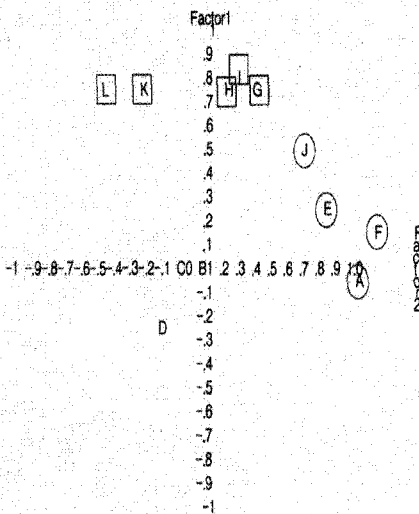
12개 우측 경락에서의 전위측정치 각각의 변수를 이용하여 요인분석을 실시한 후 고유치의 값이 1보다 큰

경우는 3.510, 2.597과 2.451로 나타났으므로 12개의 우측 경각에서의 전위측정치 변수들은 3개로 구분되어져 설명되어지게 된다. 이들 3개의 인자들은 71.33%의 설명력을 가지게 되었으며 이들 3개의 인자와 12개의

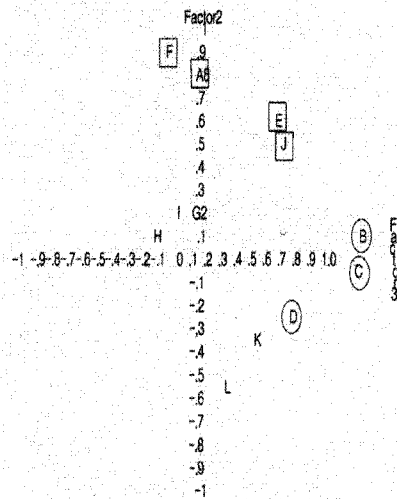
변인간의 관계 정도를 쉽게 파악하기 위한 한 방법인 베리맥스법을 이용하여 회전한 인자패턴 행렬과 그림이 제시되어 있다.

표 2. 요각통 환자의 우측 12 경락별 전위측정치의 회전 후 인자 패턴 행렬

변 인	인 자(Factor)		
	I	II	III
폐	-0.0729	0.7984	-0.0287
대 장	0.0184	0.0872	0.9267
심	-0.0087	-0.0250	0.8863
소 장	-0.2271	-0.2383	0.5000
심 포	0.2646	0.6039	0.4607
삼 초	0.1387	0.8911	-0.1685
비	0.7690	0.2218	-0.0071
위	0.7675	0.0974	-0.2433
신	0.7898	0.1921	-0.1303
방 광	0.4988	0.5117	0.4811
간	0.7708	-0.3451	0.3299
담	0.7292	-0.5660	0.1496



(2-a) 인자 1과 인자 2의 분포도



(2-b) 인자 2과 인자 3의 분포도

그림 2. 요각통 환자의 우측 12 경락별 전위측정치의 회전 후 인자 분포도

(폐=A, 대장=B, 심=C, 소장=D, 심포=E, 삼초=F, 비=G, 위=H, 신=I, 방광=J, 간=K, 담=L)

회전된 인자패턴 행렬표와 그림에서 인자 1에는 비경, 위경, 신경, 간경과 담경으로 구성되어 있으며 인자 2에는 폐경, 심포경, 삼초경과 방광경으로, 인자 3에는 대장경과 심경, 그리고 소장경으로 이루어지고 있다. 요인 2의 방광경이 요인 1로 옮겨진다면 요인 1은 족경(足經)으로 명명할 수 있을 것이며 동시에 요인 2와 요인 3은 수경(手經)으로 명명될 수 있을 것이다.

#### 4. 고찰

경락은 고전 한의학에서 경맥과 락맥(絡脈)으로 구성되며 전신에 분포된 인체 기혈의 통로라고 정의된다. 그러나 단순히 경락을 기혈의 통로로만 인식하는 것이 아니고 인체 내부의 생리적, 병리적 상태를 외부로 드러내고 인체 외부 자극을 수용함으로써 인체 내부상태를 파악하고 또한 조절하는 기능이 있으며, 인체의 내부와 외부를 연결하는 연락조직이 결합되어 있는 독특한 자체 기능성 네트워크로 인식함으로써 경락은 한의학의 특징을 결정짓는 핵심이라고 할 수 있다.

경락에 대한 현재까지의 과학적 연구로 다양한 학설들을 제시하였지만, 이에 대한 해부조직학적인 존재나 특징을 명확하게 밝히지 못하고 단순히 경락의 부분적인 특징이나 혹은 경락이나 경혈의 반응 및 자극효과에 대한 존재와 가치를 간접적으로 증명하고 있을 뿐이다<sup>11, 22)</sup>. 이는 경락에 대한 과학적 연구 접근법이 지닌 한계 일 뿐만 아니라 현대 과학적 연구 방법을 이용한 접근에 있어서 고전 경락에 대한 설명 용어에 내포된 추상적이고 관념적인 개념이 장애의 원인으로 작용한 것으로 추측된다. 그렇지만 현재에 이르기까지 경락의 의학적 활용 측면에 있어서 고전적인 용어의 개념-수(手)와 족(足), 음(陰)과 양(陽), 장부(臟腑)의 표리(表裏)와 오행(五行), 삼음삼양(三陰三陽)의 표리와 오행 등-으로 경락을 설명하고 있으며 또 침구요법상에서도 이를 운용하여 실제 질병치료에도 적용하고 있다. 따라서 경락은

단순히 해부조직학적 측면뿐만 아니라 다른 측면까지도 포함하고 있다고 추정할 수 있다. 그러므로 경락시스템에 대해서 가장 기초층에 해부조직학적 계통, 다음 층에 고전한의학에서 실존하고 있는 것처럼 설명하고 있는 경락계통, 가장 위쪽 단계에 경락현상계통으로 구성되어 있으면서 각각의 계통은 독립적이면서도 상호연관성을 가진 층차적 구조모형이라고 상정할 수 있다<sup>23)</sup>.

전기, 자기장, 전자기파, 파동 등 생체물리학적 방법을 통한 경락 연구는 경락시스템의 층차적 구조모형 중 경락현상계통을 파악하여 임상에 활용하려는 목적을 가진다. 이는 경락에서 측정되어진 생체물리적 자료를 생체정보의 신호로 다루는 것으로서, 최하위의 해부조직학적 계통을 생체신호 발생원으로, 하위의 경락계통을 생체신호의 변환처라는 가정을 기초로 이루어진다. 생체신호 발생원에 관해서는 이미 뇌, 심장, 위장, 근육 등임이 알려져 있는데 반해<sup>20)</sup> 생체신호의 변환처라는 경락계통에 관해서는 아직까지 과학적으로 명백하게 설명되지 않고 있기 때문에 고전한의학 이론을 그대로 사용하고 있는 실정이다. 그러므로 경락에서 측정되어진 생체신호를 분석하는데 있어서 현재까지는 과학적으로 명백하게 밝혀지지 않았기 때문에 고전한의학의 경락과 침구이론을 바탕으로 분석되어지고 있다.

현재까지 밝혀진 경락의 생체물리학적 특성으로 경맥과 경혈이 비경혈에 비해 저항은 낮고 전위가 높다는 일치된 결과를 제시하고 있지만 이는 개개 경맥의 존재를 전기적으로 증명하고 있을 뿐, 경락시스템을 전체적으로 파악하지 못하는 문제점을 지니고 있다. 따라서 본 연구는 각 경맥상에 존재하는 정혈-합혈이 그 경맥을 대표할 것이라는 가정하에 12 경맥 각각의 정혈-합혈간 전위를 동시에 측정함으로써 전체적으로 경락시스템의 특성을 파악하고자 시도되어졌으며, 정상인을 대상으로 12 경락의 정혈과 합혈에서 측정된 전위변수들은 수음경, 수양경, 족음경과 족양경으로 구분되었으나 요각통 환자 좌측에서의 결과는 4개의 요인으로, 우측에서는 3개의 요인으로 구분되어졌으나 이 좌측의 4개 요인

은 정상인의 4개 요인과는 내용적으로 차이가 존재함을 알 수 있었다. 또한 이러한 결과는 다른 질환자군인 뇌경색 환자군과 부정맥 환자군에서의 결과와 서로 상이하게 나타났다.

본 연구는 첫째, 생체를 대상으로 전위를 측정하는데 있어서 외부 환경 요인인 외부전자기파, 기온, 습도, 날씨 등에 많은 영향을 받는 것이 사실이다. 그럼에도 불구하고 이러한 외부 환경적 요인들을 완벽하게 제어하지 못한 상태에서 실험이 수행되었다. 특히 전자기파 차폐시설이 없는 환경에서 전위를 측정함으로써 외부 전기노이즈에 대한 제어를 하지 못하였다는 점이 있으나, 본 연구에서 측정된 전위치들은 1Hz 이하의 전위를 측정하였기 때문에 일반적인 전기적 환경 하에 많이 존재하는 60Hz 부분이 제거되었고 생체에서 측정되어지는 전위의 주파수가 대부분 1Hz 미만 존재한다는 사실을 주파수 분석을 통하여 확인할 수 있었으므로 외부 전기적 요인에 의한 오차의 많은 부분은 통제되었다고 볼 수 있다. 둘째, 12 경맥 전위 특성에 적합한 측정기기라는 가정 하에서 실시하였다는 점이다. 이는 기존 경락에 대한 전기적 연구에서 아직도 12 경맥의 전기적 특성을 완전히 파악하지 못하였기 때문이다. 셋째, 인체의 전위는 수면여부, 감정의 안정여부, 운동여부, 식사 및 대변과 배뇨전후 등의 생리적 상태 변화에 따라 차이가 나타난다고 하는데<sup>24)</sup> 이러한 요인들을 측정시에 완벽하게 제어하지 못한 점이 본 연구의 가장 큰 제한점이라 할 수 있을 것이다.

## 5. 결론

요각통 환자로 확진된 17명을 대상으로 12 경락의 정혈과 합혈간의 전위를 MacLab사의 Physiograph인 PowerLab/16s와 8s를 이용하여 좌·우측을 반복 측정 한 전위치들에 대하여 인자분석한 결과 다음과 같은 결론이 도출되었다.

요각통 환자 좌측의 경락 측정전위를 분석한 결과, 인자 1에는 대장경, 삼초경, 위경, 간경과 담경이 포함되었고, 인자 2에는 폐경, 심경과 소장경이 포함되었고, 인자 3에는 심포경과 비경 그리고 방광경이, 나머지 한 요인 4는 신경만을 포함하였다. 우측의 경우는 인자 1에는 비경, 위경, 신경, 간경과 담경으로 구성되었고, 인자 2에는 폐경, 심포경, 삼초경과 방광경으로, 인자 3에는 대장경과 심경, 그리고 소장경으로 이루어지고 있었다.

정상인 측정치에서의 4개 요인과의 요각통 환자에서의 요인과의 비교하여 볼 때 서로 상이함은 경락에서의 전위치가 요각통의 특성을 반영하는 것으로 볼 수 있다. 본 연구에서는 특정 질환의 병리적 상태가 경락에서의 전위치에 어떤 영향을 미치는지에 관찰하였는 바, 이전 연구에서의 특정질환의 경락전위와 비교시 차이가 있음을 알 수 있었다. 이러한 결과는 경락에서 측정된 전위가 특정질환의 특성을 반영할 수 있음을 나타내는 것이라고 사료되며, 앞으로 경락시스템에 대한 생체물리학적 특성의 하나인 전위를 이용하여 질병진단기기로 개발하는데 근거가 될 수 있고, 이를 위해서는 지속적인 후속 연구가 필요할 것으로 생각되어진다.

〈색인어〉 경락전위, 요각통, 인자분석



## 참 고 문 헌

1. 胡翔龍, 包景珍, 馬廷芳. 中醫經絡現代研究. 1版1刷. 北京: 人民衛生出版社. 1990:183.
2. 한국한의학회연구소 임상연구부. 경락의 연구 I. 서울:대명문화사, 1996:61-130,97-99.
3. Dikens E., and G. Lewith, A single-blind controlled and randomized clinical trial to evaluate the effect of acupuncture in the treatment of trapezio-metacarpal osteoarthritis. *Complementary Medical Research* 1989;3:5-8.
4. Dundee, J. W., et al. Acupuncture prophylaxis and cancer chemotherapy-induced sickness. *R. Soc. Med.* 1989;82: 268-271.
5. Gunn and Milbrandt. 1980. Dry needling of muscle motor points for chronic low back pain. *Spine* 1980;15:279-291.
6. Helms, J. Acupuncture for the management of primary dysmenorrhea. *Obstet. Gynecol.* 1987;69:51-56.
7. Patel, M., F. Gutzwiller, F. Paccaud, and A. Marazzi. 1989. A meta-analysis of acupuncture for chronic pain. *Int. J. Epidemiol.* 1989;18:900-906.
8. Bullock, M., P. Culliton, and R. Olander. Controlled trial of acupuncture for severe recidivist alcoholism. *Lancet* 1989;1:1435-1439.
9. Smith, M., An acupuncture programme for the treatment of drug-addicted persons. *Bull. Narc.* 1988;11.
10. 黃榮國. 關於經絡本質研究的反思. *山東中醫學報.* 1991; 15(1):61-64.
11. 方向明. 淺談對經絡實質的研究方法. *山東中醫學院學報.* 1992;16(2):39-40.
12. 최문섭, 고희섭, 김창환. 經穴 및 經絡의 客觀化에 대한 小考. *大韓鍼灸學會誌.* 1991;15(1):72,76.
13. 박종배, 박희준, 이해정. fMRI를 이용한 經穴刺戟의 大腦皮質 活性變化에 관한 研究法 考察 I - 視覺領域을 중심으로-. *大韓鍼灸學會誌.* 1991;15(1):72.
14. 陝西中醫學院. 現代經絡研究文獻綜述. 人民衛生出版社. 20-39,34.
15. 祝總驥· 郝金凱. 鍼灸經絡生物物理學. 1版1刷. 北京:北京出版社. 1989:194.
16. 남봉현, 최환수. 정상인의 경락전위측정 실험에 대한 연구(4)-측정방법에 따른 정상인의 경락전위 비교를 중심으로 -. *대한침구학회지.* 2001; 18(6): 151-160.
17. 최환수, 남봉현, 이한구. 정상인의 경락전위측정 실험에 대한 연구( I ). *대한침구학회지.* 1999;16(4):337-343.
18. 남봉현, 최환수. 12경맥 전위측정 실험에 대한 연구(2) -정상인과 뇌경색환자의 측정전위 비교-. *대한침구학회지,* 2000; 17(3): 25-35.
19. 남봉현, 최환수. 12경맥 전위측정 실험에 대한 연구(3) -부정맥 환자의 측정전위 비교-. *대한침구학회지,* 2000; 17(4): 172-179.
20. 고한우의 공저, 디지털생체신호처리, 서울:여문각, 1997
21. 安榮基. 經穴學叢書. 서울:成輔社, 1986: 84-85, 94-95, 100-101, 116-117, 196-197, 212-213, 218-219, 234-235, 266-267, 278-279, 284-285, 298-299, 392-393, 432-433, 438-439, 456, 482-483, 494-495, 500-501, 518-519, 584-585, 600, 606, 618-619.
22. 정홍수, 노병의 공역. *침구임상연구지침서.* 경산: 경산대학교 출판부. 1987: 9.
23. Mark J Friedaman, Stephen Brich, William A Tiller. Towards the development of a mathematical model for acupuncture meridians. *Proceedings of International Conference on Bioenergetic Medicine-Past, Present and Future.* 1991: 46.
24. 陝西中醫學院編. 現代經絡研究文獻綜述. 人民衛生出版社. 20, 33.