

## 생체에너지(氣) 전달에 의한 경락 반응 분석

정석준, 이용흠, 정동명  
원광대학교 공과대학 전자공학과 생체공학연구소  
전화 : (063) 850-6741 / 팩스 : (063) 858-6742

### Analysis of meridian response by bio-energy transmission

SeokJoon Jeong, YongHeum Lee, DongMyong Jeong

Dept. of Electronic Engineering Wonkwang University  
Institute of Biomedical Eng. Research  
E-mail : dmz@wonkwang.ac.kr

#### Abstract

Acupuncture effect principle on meridians is what physical stimulation does on general physiology so that it gets into new equilibrium from the fallen function state of human body.

However, it is generally accepted that western medicine has regarded the action passageway of various kinds stimulation as nerve fluids tissue or nerve-endocrine-immune system. These regard any action for all meridians as a response to the stimulation. These are not treatments for transmission of the energy. This paper compares the change of electric potential when operator's bio-energy is passed on and when is not. As a result of it, the effect of acupuncture is different when a operator's bio-energy is passed on to meridians and it isn't.

Therefore, it means that the general acupuncture is more effective than the insulation one. Moreover, we could certify that there is close relation between an operator's energy transmission and acupuncture effect.

**Keyword:** Meridian, bio-energy, Acupuncture

#### I. 서론

경락학설은 한의학의 중심으로 인체를 하나의 갈라놓을 수 없는 유기체로 보는 정체관념의 초석이라 할 수 있다. 한의학의 원전인 “황제내경”에서는 경락의 經氣를 조절하는 침구치료를 우선적으로 권장하고 있다. 경락계통에 대하여 한의학 원전에서는 혈위에 해당하는 부위와 경락의 순행통로만 알려졌을 뿐 확실히 어떤 물질구조로 되어 있는지는 밝히지 않고 있다. 그러나 인체의 주축을 이루는 오장육부와 인체의 각개 부위는 이러한 통로에 의해 서로 연결되어 있으며, 이 통로를 통해 영양물질과 에너지, 정보교환을 진행한다[1,2]. 한의학에서는 이러한 작용들을 보이지 않는 經氣의 작용으로 통합적으로 논하고 있다. 즉, 에너지의 흐름을 강조한 것이라 할 수 있다.

또한, 현대 물리학적 분석에 의하면 분노할 때 (간 경락)의 에너지 주파수와 파장이 슬퍼할 때 (폐 경락)의 에너지 주파수와 파장과는 분명히 다르다는 것이다. 이것은 여러 경락에서 흐르는 에너지가 서로 다른 특성을 갖고 있다는 것을 의미한다. 두 경락의 특성으로부터 본 논문에서는 다른 각도에서 침구의 작용효과원리에 대한 분석을 시도하였다. 그 원리는 침 자극이 인체의 저하된 기능상태로부터 각성상태, 응급상태, 국부적 쇼크 상태로 만들어줌으로써 인체의 전반적 생리

기능이 새로운 평형을 이루도록 하는데 있다.

그러나 서양의학에서는 여러 자극의 작용통로를 신경계액조직, 신경-내분비-면역계통으로 보고 있다[3]. 이러한 관점들은 침구의 효과가 단순한 자극에 의한 효과로 단순히 침을 찌르는 힘, 자극의 강도에만 상관되는 것으로 모두 경락에 대한 작용을 그 자극에 따른 반응으로서만 간주하고있다.

따라서 본 논문에서는 동일 경락에서 침구의 작용효과가 단순한 자극에 의한 효과뿐만 아니고, 시술자의 어떤 에너지의 전달과도 밀접한 관계를 갖고 있다는 것을 밝히고자 한다.

우선 시술자의 생체 에너지가 전달될 때와 전달되지 않을 때(시술자의 손을 절연시켰을 때와 절연시키지 않았을 경우)의 전위변화를 비교하였다. 침자극에 의한 경락의 전위의 변화로 그 효과를 분석하였으며 경혈을 자극했을 때와 비경혈을 자극했을 때의 효과로 비교분석 하였다.

## II. 실험장치 구성 및 방법

### 1. 실험장치의 구성

절연자침(시술자의 생체에너지 차단)과 비절연자침에 대한 경락의 반응특성 분석을 위한 실험장비는 그림 1과 같이 Astro-Med.사의 GRASS: 모델명 P511 증폭기를 이용하였다. 이 증폭기는 마이크로 또는 매크로 전극의 생체신호를 증폭하기 위한 증폭기이며, High Impedance의 3단자(Com, G1, G2)전극을 포함한다. 또한 생체신호 처리를 위해 P511 증폭기의 출력을 16CH의 BNC-2090을 사용하여 PC로 전송하였다. 전송된 생체신호의 수집·분석을 위한 소프트웨어는 National Instrument사의 BioBench 2.0을 사용하였다.

### 2. 실험 방법 및 대상

실험방법은 인체의 경락은 좌우 대칭으로 간주함으로 건강한 남녀 20명을 대상으로 좌우 위경(胃經)의 족삼리(足三里), 상거허(上巨虛), 하거허(下巨虛)혈을 선택하였다. 왼쪽은 비절연자침

(시술자의 생체에너지 전달), 오른쪽은 절연자침 상태의 결과를 얻기 위해 분리 실험하고, 각각 동일 경락에 대해 경혈과 경혈, 경혈과 비경혈로 나누어 실험하였다. 이때 자침효과가 시술자의 생체에너지의 전달과 밀접한 관계가 있는지 확인하기 위해 절연자침시 수술용 고무장갑을 착용하였다. 정확한 혈위에서의 측정 데이터를 얻기 위해서 혈위식별은 피부전류량을 계측하여 저저항양도점을 표시하는 혈위식별시스템(DM96A-2)과 북경의대 제1병원 중의과의 중의사에 의해 결정하였으며, 탐측할 때의 전기자극이 혈위에 영향을 주는 것을 최소화하고, 자침 후의 전위 변화에 영향을 주는 것을 막기 위해 탐측 후 30분 후에 자침을 진행하였다.

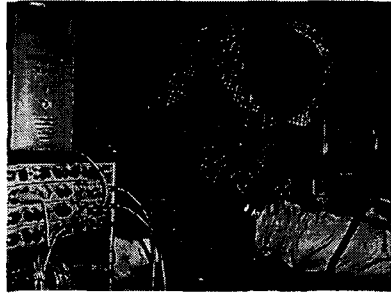


그림 1. 실험장비 구성 및 실험장면

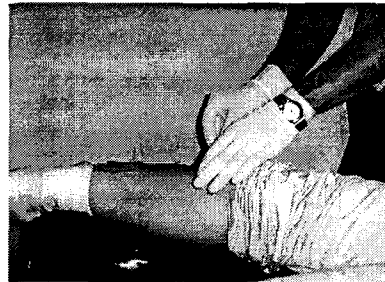
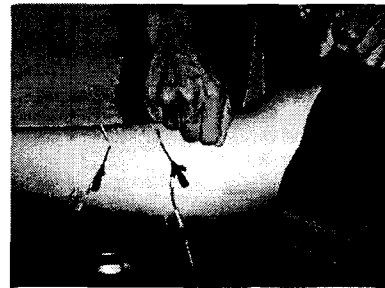


그림 2. 비절연자침(위)과 절연자침(아래) 장면

먼저 그림2와 같이 왼쪽 하거허혈과 상거허혈에 각각 1.5cm의 깊이로 자침을 하고 증폭기의 COM단자를 하거허혈에 연결하고 G2단자를 상거허혈에 연결하였다. 이때 족삼리와 족삼리의 같은 높이의 바깥쪽 1cm 떨어진 비경혈을 각각 자극하고 보법과 사법을 시행하였다. 이때 자침효과가 단순히 물리적인 침자극에 의한 것인지 물리적 자극이외의 다른 에너지의 영향인지를 확인하기 위해 자침1, 자침2, 보법, 사법 순으로 진행하였다. 여기서, 자침1은 1.5cm 깊이로 5초간 침자극이고, 자침2는 다시 3cm 깊이로 10초간 자극, 보법과 사법은 해당경락과 관련장기의 허실을 확인하기 위해 각각 10초 간격으로 10초간 측정하였다. 이때 하거허혈과 상거허혈 사이의 전위의 변화를 P511 증폭기로 1000배 증폭한 후 BNC-2090을 이용하여 PC로 전송하고 이를 A/D 변환하고, BioBench 소프트웨어로 처리한다. 약 1분간 측정된 데이터(자침1, 자침2, 보법, 사법)를 필터링하고 그래프 처리하여 경락의 전위 변화를 분석하였다. 오른쪽 절연자침의 데이터 수집 절차와 방법은 왼쪽과 같은 방법이며, 자침 시 두 손을 절연(수술용 고무장갑 착용)한 것만 다르다.

### III. 결과 고찰

#### 1. 시술자의 손을 비절연 한 경우(생체에너지 전달)

비절연 한 경우는 다시 족삼리와 족삼리의 같은 높이의 1cm 바깥쪽 비경혈점에 자침 한 경우로 나누어 실험한 결과 그림3(위)과 같이 4차례의 반응이 나타났으며, 4차례 시술(자침1, 자침2, 보법, 사법)과 대응된다. 이는 시술자의 생체에너지가 정확히 어떤 패턴(전압, 주파수, 파형, 등등)인지 밝혀진바 없으나, 자침 할 때마다 인체의 경혈과 경락을 통해 전달됨을 의미한다.

경혈점(족삼리)에서 보법과 사법을 시행했을 때 전위변화가 큰 경우, 작은 경우, 동일한 경우로 개인별 차이가 있었다. 이는 해당 경혈과 경락의 상태를 나타내며, 해당장기의 허실과도 밀접한 관계가 있는 것으로 생각된다. 즉, 보법을 시행했을 경우가 사법을 시행했을 경우보다 전위가 높게 나타나는 것은 해당 경락의 상태가 저하

된 기능상태임으로 보법에 대한 효과가 더 높다는 것이며, 사법 전위가 더 높게 나타나는 것은 경락의 상태가 각성상태임으로 보법에 대한 효과가 낮게 나타나는 것으로 사료된다.

또한, 그림3(아래)와 같이 비경혈에서도 4차례의 시술과 대응되고는 있지만 경혈점에 비해 전체적인 전위변화가 작고, 보법과 사법을 시행한 경우, 경락에서의 전위변화가 낮았다. 이는 동일 자극에 대한 경혈과 비경혈에서의 반응과 효과가 다르며, 경혈 경락이 에너지의 전달 통로임과 물질대사 및 생체정보의 통로임을 의미한다.

#### 2. 시술자의 손을 절연 한 경우(생체에너지 차단)

시술자의 손을 수술용 고무장갑을 착용 후(완전한 에너지 차단은 아님) 경혈과 비경혈에 자침한 결과 그림3과 같이 두 경우 모두 처음 자침시에만 반응이 나타났을 뿐, 3차례의 시술에서 거의 변화가 나타나지 않았으며, 경혈과 비경혈에서의 측정전위도 비슷하게 나타났다. 이는 처음 자침은 모든 경우에서 나타나는 침자극에 대한 근전위로 생각되며, 시술자의 생체에너지의 전달이 차단되어 자침효과에 영향을 주지 못함을 의미한다. 따라서 자침의 효과는 단순한 침자극에 의한 것이 아니며 시술자의 에너지 전달과 밀접한 관계가 있음을 시사한다.

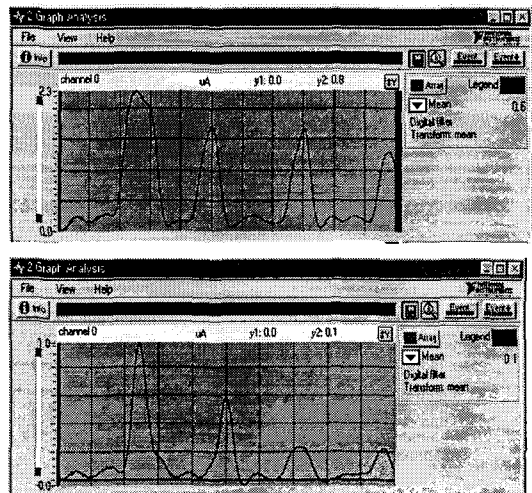


그림 3. 비절연-족삼리에서의 결과(위)  
비절연-비경혈에서의 결과(아래)

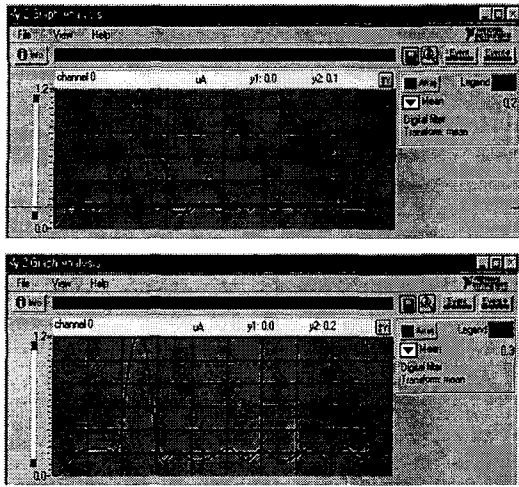


그림 4. 절연-경혈에서의 결과(위)  
절연-비경혈에서의 결과(아래)

#### IV. 결 론

침이 동일한 경락에 작용하는 효과를 비교하여 전기적 에너지 변화의 관점에서 분석한 결과, 비절연 시에는 경혈과 비경혈에서 모두 4차례의 반응이 나타났으나, 절연 시에는 처음 자침을 시행했을 때만 반응이 나타났을 뿐 다음 3차례의 시술에는 별다른 반응을 보이지 않았다. 즉, 비절연 시에는 시술자의 손이 침과 접촉하여 시술자의 에너지(氣)가 전달되며 경락의 전위 변화를 일으킨다. 그러나 절연 시에는 시술자의 에너지가 전달되지 않아 3차례의 시술에 반응을 보이지 않았다. 자침시에 처음 나타나는 반응은 단순한 침 자극에 의한 근전위의 변화라고 추측된다. 즉, 경락이 단순한 침 자극에 반응하지만 시술자의 생체 에너지까지 전달되는 복합자극에는 여러 차례 반응할 수 있다는 것이다.

따라서, 침구 임상에서 침관을 이용하여 침을 놓는 효과는 순간적인 침자극이므로 직접 자침법의 효과보다 적다는 것을 알 수 있다. 즉, 일반 자침법은 자침을 하고 보법과 사법을 시행하기 때문에 보다 많은 에너지를 전달할 수 있다는 점에서 효과가 크다는 것을 알 수 있다.

또한, 보법과 사법을 시행했을 때 보법 전위가 사법전위보다 높은 경우도 있고, 낮은 경우도 있었으며 전위차가 동일한 경우도 나타났다. 이는 해당 경락의 허실과 균형적 발달정도를 알 수 있어서 침에 의한 해당 장기의 건강상태를 진단할 수 있는 한의학적 진단 요소로 활용할 수 있을 것으로 기대된다. 침을 통해 경락에 작용하는 시술자의 에너지의 효과 측면에서 시술자의 미세한 에너지의 파장과 주파수의 차이가 경락에 미치는 영향에 대해서는 추후 연구가 있어야 한다고 본다.

#### V. 참 고 문 헌

- [1] 祝恩驥. “大腸經陰性感傳線特導叩診音的研究,” 針刺研究, 7卷, 4期, p.299, 1982.
- [2] 中國中醫研究院 編, 鍼灸研究進展, 人民衛生出版社, pp.14-21, 1981.
- [3] 周迪湘. “經絡實質 鍼灸作用机理”, 中國中醫藥出版社, 第一版, p.60, 1995.