

흡연이 수태음폐경 특정혈의 체표생체전하에 미치는 영향: 교차대조 연구

김태민 · 이 찬 · 이현진 · 임윤경

대전대학교 한의과대학 한의학과 경락경혈학교실

The Effect of Smoking on the Bioelectrical Capacitance Measured at Specific Acupoints of Lung Meridian: A Cross-Over Study

Tae-Min Kim, Chan Lee, Hyun-Jin Lee, Yun-Kyoung Yim

Department of Meridian and Acupoint, College of Korean Medicine, Daejeon University

Objective : The objective of this study is to investigate the effects of smoking on the skin bioelectrical capacitance at specific acupoints of lung meridian. **Methods :** Bioelectrical capacitance was measured on bilateral six source points(bilateral LU10, LU9, LU7, LU6, LU5, LU1), and the changes with time and between left and right side were analyzed. **Results :** The skin bioelectrical capacitance at specific acupoints of lung meridian was significantly increased after smoking. And it recovered as time passed. The change of the skin bioelectrical capacitances at specific acupoints of lung meridian with time were similar between left and right. **Conclusion :** Smoking increases the bioelectrical capacitance at specific acupoints of lung meridian. There is no difference between the effects of smoking on the bioelectrical capacitance at left and right specific acupoints of lung meridian.

Key words : Skin bioelectrical capacitance, Smoking, Lung meridian

서 론

흡연은 구강암, 인후암, 식도암 등의 악성 종양과 관상동맥이나 뇌혈관 질환 등의 심혈관계 질환, 위궤양 등 각종 소화기계 질환의 중요한 요인으로도 잘 알려져 있지만, 무엇보다도 만성 폐질환이나 폐암을 유발하는 등 폐와 관련된 질환의 중요한 요인으로 알려져 있다¹⁾. 박 등²⁾의 연구에 따르면 몇 년동안 우리나라는 가장 흡연율이 높은 나라들 중의 하나였으나 최근 꾸준한 감소를 보이고 있으며, 삶의 질에 관심을 쏟을수록 흡연이 인체에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 연구도 많이 이루어지고 있다³⁾.

흡연은 인체 전반적으로 그 영향을 많이 미치고 있으나 흡연에 의한 영향을 1차적으로 받는 장기는 바로 호흡과 관련된 폐로서⁴⁾ 폐는 호흡을 통해 외부의 공기를 받아들여 가스교환을 통해 정맥혈이 폐를 통과하는 사이에 동맥혈화하는 일을 한다. 또한 폐는 해부학적으로 횡격막상의 흉중에 위치하여 오장을 덮고 있는 형상이므로 오장육부의 華蓋라고도 하며, 폐 기능계가 五臟, 五體, 五官에 있어서 가장 높은 부위, 즉 表에 해당되니 외사 침입의 관문이 되어 가장 쉽게 사기가 들어오게 되며, 머무를 수 있게 되어 쉽게 호흡과정 중에 燥, 寒, 熱邪의 침습을 쉽게 받을 수 있기 때문에 嬌臟이라고도 한다⁵⁾.

Received May 14, 2014, Revised June 20, 2014, Accepted June 20, 2014

Corresponding author: Yun-Kyoung Yim

Department of Meridian and Acupoint, College of Korean Medicine, Daejeon University, #12407, 96-3, Yongun-dong, Dong-gu, Daejeon 300-716, Korea
Tel: +82-42-280-2610, Fax: +82-42-280-2641, E-mail: docwindy@dju.kr

© This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

흡연은 호흡을 통한 가스교환기능을 방해하고 기운을 주관하는 폐에 영향을 줄 것이 분명한데, 의외로 폐, 특히 경락과 관련된 연구는 없어서 본 연구에서는 흡연이 手太陰肺經에 영향을 미칠 것이라는 가설을 세우고, 흡연과 手太陰肺經의 특정혈들에서 측정되는 생체전하와의 상관성을 연구하였다.

그동안, 경락연구에서 전기생리학적 접근을 통한 연구가 많이 시행되고 있는데 기존의 경락연구는⁶⁾ 대부분 전기 자극에 의한 피부 impedance를 측정하는 방식이 많았다. 그러나 이는 피부의 습도 상태에 따라 측정값이 달라져 재현성이 부족한 편이다. 이러한 문제점을 해결하고자 최근 경락유주 부위 체표에서 전하량(capacitance)을 측정할 수 있는 시스템을 이용한 연구들이 보고되고 있다⁷⁻¹¹⁾.

이에 저자는, 건강한 성인 14명을 대상으로 흡연과 관련된 호흡기계와 연관하여 手太陰肺經의 특수 경혈에서 어떠한 변화가 일어나는지를 관찰하기 위해 흡연이 手太陰肺經의 특수 경혈에서 측정되는 생체전하에 미치는 영향을 측정하기 위해 무작위 교차 임상시험을 시행하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

건강한 성인 남성 14명이 자원하여 연구에 참여하였다. 모든 지원자는 시험에 대한 자세한 설명을 듣고 서면동의서에 서명하였다. 본 연구는 대전대학교 윤리위원회 승인 하에 실시하였다(승인번호 1040647-201403-HR-002-03).

1) 선정기준: 본 임상시험의 목적과 방법에 대한 명백한 설명을 듣고 참여에 동의한 피험자, 만 20세 이상 65세 미만의 건강한 성인 자원자, 기저 질환이 없고, 실험 6개월 전부터 복약중인 약물이 없는 자, 최근 6개월 이상 동안 주 평균 7개비 이상의 흡연을 한 자를 선정하였다.

2) 배제기준: 흡연에 대한 거부감이 있거나 부작용을 경험한 자, 생체 전하 측정 부위에 피부 병변이나 상처, 외상 등이 있는 자, 정신질환자, 설문이나 의사소통에 장애가 있는 자, 임신부, 기타 임상연구 담당자가 적합하지 않다고 판단한 자는 배제하였다.

3) 지원자 모집: 지원자는 홈페이지 및 SNS를 이용하여 모집하였다. 연구자와의 전화를 통해 사전에 방문 시간을 예약한 다음 시험에 참여하도록 하였다.

4) 무작위배정: 대조군(sham smoking group)과 흡연군(smoking group)으로 각각 7명씩 나누어 1번과 2번이 쓰여진 종

이를 제비뽑기하여 첫 실험시에 무작위 배정하였다. 1번=A=대조군, 2번=B=흡연군이라 할 때 이후 두 번째 실험시에 첫 실험시 소 속되었던 군과 다른 군으로 교차 배정하였다.

2. 흡연 및 필터흡

1) 흡연: 흡연군은 생체전하 측정 후, 타르 용량이 6 mg인 담배(말보르 라이트) 1개비를 피우고, 다시 생체전하를 측정하였다. 담배 필터의 끝 5 mm 부위에 펜으로 표시를 하고, 표시된 부분까지 흡연하도록 하며, 흡연의 강도와 속도는 지원자의 평소 습관대로 하되, 필터흡시의 강도 및 속도와 같게 하였다.

2) 필터흡: 대조군은 담배에 들어 있는 필터만을 사용하여 10 회간 호흡하였다. 대조군에서 사용된 필터는 흡연군에서 사용된 담배에 들어 있는 필터와 동일한 것으로, 필터 뒤쪽의 담배와 접촉된 부분을 제거 한 후 사용하였고, 흡연실과 필터흡실을 분리하여 간접흡연을 방지하였다.

3. 생체전하 측정

1) 측정기기: 본 연구에서 사용된 장비는 외부의 전류유입 없이, 측정부위(경혈/비경혈)에서 생리적으로 발생하는 생체전위에 비례한 생체 미약 용량성 성분(C)을 측정한다. 따라서, 인체에 어떠한 전기적, 자기적, 기타 물리자극 없이 측정 부위에서의 Capacitance 를 측정하게 된다(Fig. 1).

측정방식은 비침습적 수동계측방식(외부 인가자극 없이 순수 생체반응을 측정하는 방식)이고, 어떠한 전자기적 자극원도 사용하지 않는 무자극 방식이다. 측정 물리량은 피부 경혈 부위에서의 생체 전하에 비례하는 용량성 전위(mV)이다. 측정 전극은 AgCl 표면전극(전기적 안전성이 확보된 심전도 표면 전극, 3M社, Korea)을 사용하였다.

본 시스템의 전극부는 안전성이 확보된 상용화된 심전도의 전극을 사용하였고, 안전회로를 구비하고 있으며, 이는 의료기기 전기 안전성시험 기준에 적합한 동일한 회로 및 성능이 확보된 전기

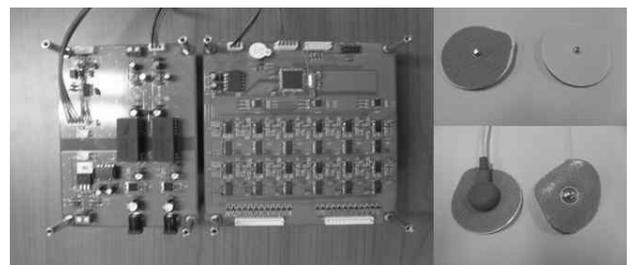


Fig. 1. 12 channel meridian capacitance measurement system.

소자로 구성된 완전 절연구동방식이다. 본체 전원에 대한 안전성 또한 심전도 기기와 동일한 과전압, 과전류에 대한 안전회로가 구비되어 있으며, 자동 차단회로를 구비하였다.

측정은 초당 300 Hz의 sampling rate으로 1번 채널부터 12번 채널까지 순차적으로 측정하였다.

2) 측정방법: 모든 지원자는 시험 전에 30분간 안정을 취하고 양와위로 누워 10분간 생체전하를 측정한 후, 대조군에서는 필터호흡을, 흡연군에서는 흡연을 시행하였는데 필터호흡은 10회 심호흡하였고 흡연은 필터만 남을 때까지 1개비를 모두 피우도록 하였으며, 그 후 다시 10분간 양와위로 누워 생체전하를 측정하였다. 생체전하 측정은 필터 호흡 또는 흡연 전후로 각각 10분간, 30초 간격으로 총 40회 측정하였다. 한 경혈 당 측정 소요시간은 1초이며, 12초간 12채널 순차 측정 후, 1번 채널 측정시각을 기준으로 30초 후에 다음 측정을 실시하였다(Fig. 2).

측정 장소는 20~25°C의 항온, 50~60%의 습도 상태를 유지하도록 하였으며, 측정하는 동안 체간부의 부동자세를 유지하도록 하였다. 흡연실은 생체전하 측정실 옆 칸의 독립된 공간으로 정하여 동선을 최소화하였다.

2차 측정은 하루의 휴식 기간을 가진 후 대조군과 흡연군을 교차배정하여 1차 측정과 같은 방식으로 실시하였다.

3) 측정부위: 手太陰肺經의 經穴 중 임상 활용도와 시험의 용이성을 함께 고려하여 임상적으로도 의미가 있고, 경락경혈학적으로 다양한 활용성이 있으며, 부착된 전극이 떨어지거나 이동될 염려가 없는 中府(LU1), 尺澤(LU5), 孔最(LU6), 列缺(LU7), 太淵(LU9), 魚際(LU10) 6개의 경혈을 선정하여 좌우 12穴位에서 측정하였다. 접지 부위는 측정 경혈들의 위치를 고려하여 中脘(CV12)으로 하였다. 모든 取穴은 WHO 표준 혈위에 근거하여 동일한 시험자가 수행하였다.

4. 통계 분석

통계분석 프로그램은 SPSS 18.0을 사용하였다. 필터호흡 또는 흡연 전 10분간 측정값의 평균을 baseline으로 하여, 필터호흡 또는 흡연 후 baseline으로부터의 생체전하 변화량을 계산하였다.

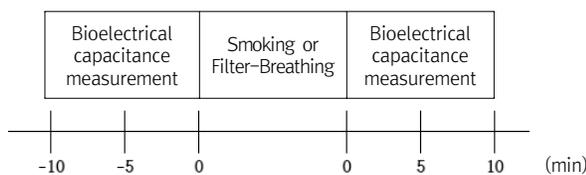


Fig. 2. Schematic procedure of the study.

흡연군과 대조군의 생체 전하 변화량을 종속변수, 그룹을 요인으로 하여 repeated measures ANOVA를 수행하였다. 각 time point에서의 군간 차이는 Mann-Whitney U test를 이용하여 분석하였다. 결과값은 평균±표준편차로 나타내었고, 유의 검정 수준은 신뢰도 95% 이상($p < 0.05$)으로 하였다.

결 과

1. 연구 참가자의 인구학적 특성

연구에 참여한 인원은 총 14명으로, 성별은 모두 남성(평균 나이 22.29±3.20세, 키 172.07±7.16 cm, 몸무게 63.79±6.99 kg)이었으며 신체건강하고 폐와 관련된 기왕력이나 현병력이 없었다.

2. 체표생체전하 변화

1) Left vs Right: 필터호흡 또는 흡연 후, 좌우 手太陰肺經의 6개 특정혈에서 생체전하량을 측정하여 좌측과 우측 간 생체전하의 변화를 비교분석하였다. 대조군과 흡연군 모두 좌우간 유의한 차이가 없었다(Fig. 3).

2) 흡연군 vs 대조군(6경혈 통합): 필터호흡 또는 흡연 후 手太陰肺經의 6개 특정혈에서의 생체전하 측정 결과를 통합하여 흡연군과 대조군의 생체전하 변화를 time point별로 군간 비교분석한 결

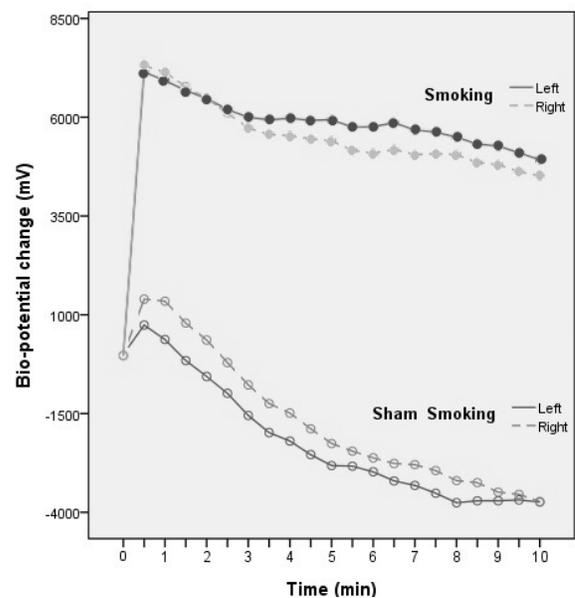


Fig. 3. Left-right comparison of bio-potential changes in smoking and sham-smoking groups.

No significant differences were found between left and right in both smoking and sham-smoking groups.

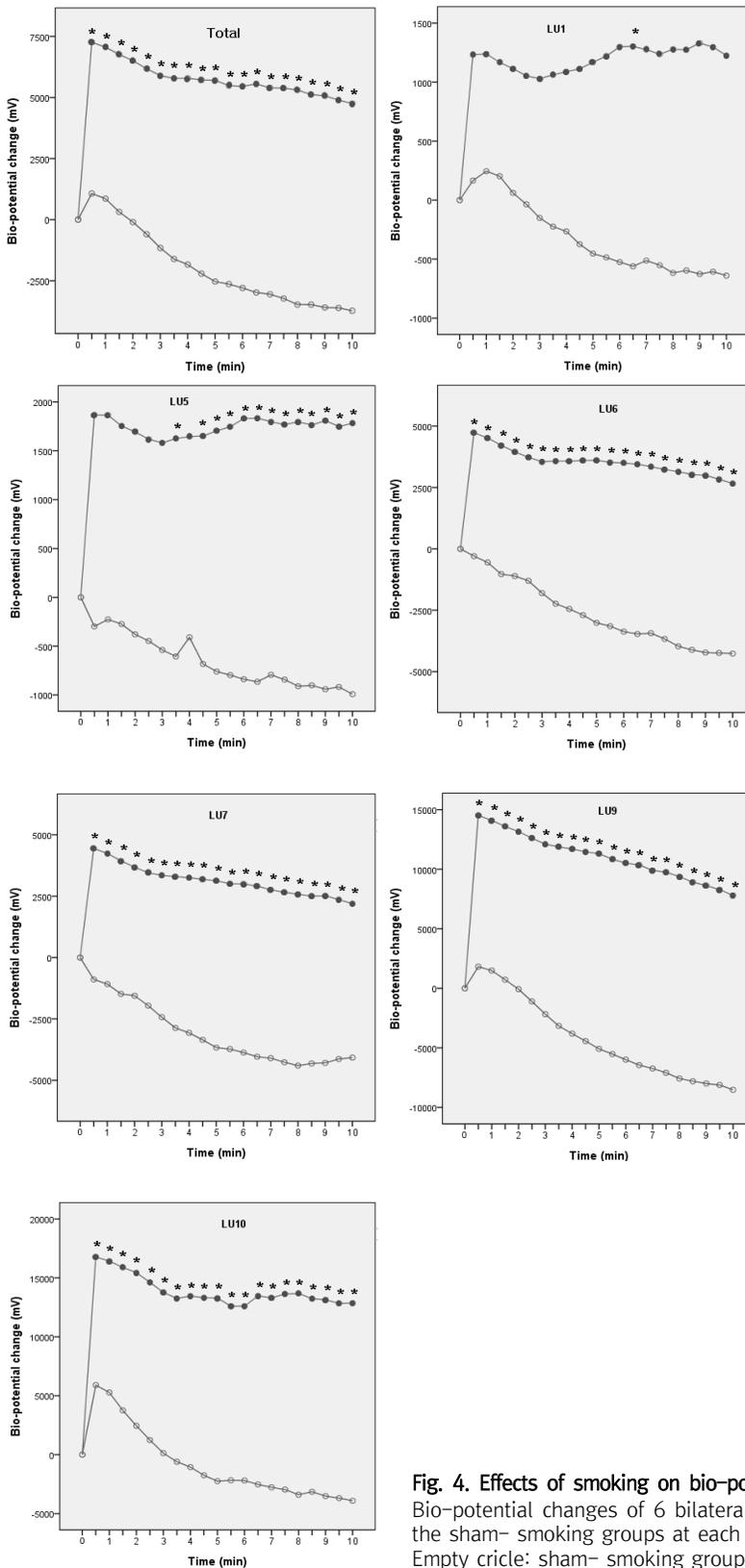


Fig. 4. Effects of smoking on bio-potential changes of lung points. Bio-potential changes of 6 bilateral lung points are compared between the smoking and the sham-smoking groups at each time point of measurement. Full circle: smoking group, Empty circle: sham-smoking group, * $p < 0.05$ vs sham-smoking by Mann-Whitney U test.

과, 매 측정 시 대조군과 흡연군간 유의한 차이를 나타내었다(Fig. 4).

3) 흡연군 vs 대조군 (경혈별): 필터호흡 또는 흡연 후, 中府, 尺澤, 孔最, 列缺, 太淵, 魚際 6경혈에서 생체전하 변화를 분석한 결과, 측정된 모든 경혈에서 대조군과 흡연군간 유의한 차이가 있었다(Fig. 4).

(1) 中府(LU1); 手太陰肺經의 中府에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 증가하였다가 점차 이전 수준보다 더 낮은 수준으로 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게 증가하여 10분간 계속 높은 수준을 유지하였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과 6.5분에 군간 유의한 차이를 보였다(Fig. 4).

(2) 尺澤(LU5); 手太陰肺經의 尺澤에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 점차 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게 증가하여 10분간 계속 높은 수준을 유지하였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과, 3.5분, 그리고 4.5분에서 10분까지 군간 유의한 차이가 있었다(Fig. 4).

(3) 孔最(LU6); 手太陰肺經의 孔最에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 점차 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게 증가하여 10분간 계속 높은 수준을 유지하였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과 매 측정 시 군간 유의한 차이가 있었다(Fig. 4).

(4) 列缺(LU7); 手太陰肺經의 列缺에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 점차 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게 증가하였다가 10분간 점차 감소하는 경향을 보였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과 1분 이후 10분까지 매 측정 시 군간 유의한 차이를 보였다(Fig. 4).

(5) 太淵(LU9); 手太陰肺經의 太淵에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 약간 증가하였다가 점차 이전 수준보다 더 낮은 수준으로 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게 증가하였다가 10분간 점차 감소하는 경향을 보였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과 매 측정 시 군간 유의한 차이가 있었다(Fig. 4).

(6) 魚際(LU10); 手太陰肺經의 魚際에서 생체전하량을 측정하여 분석한 결과, 대조군에서는 필터호흡 후 생체전하가 약간 증가하였다가 점차 감소하였으며, 흡연군에서는 흡연 후 생체전하가 크게

증가하였다가 약간 감소한 후 계속 높은 수준을 유지하였다. 대조군과 흡연군에서의 생체전하 변화를 각 time point별로 비교한 결과 매 측정 시 군간 유의한 차이가 있었다(Fig. 4).

3. 이상반응

생체전하 측정 직후 및 24시간 경과 후 별다른 이상반응은 두 군에서 모두 발생하지 않았다.

고찰

흡연으로 인한 폐해는 심각하여 중국의 경우 흡연 및 대기 오염으로 인해 폐암에 걸려 사망한 환자의 수가 증가한 연구가 나와있으며¹⁾, 미국의 경우 얼마나 많은 수의 사망자가 흡연과 관련되어 있는가 조사된 연구도 있다¹¹⁾. 우리나라의 경우 흡연율이 아주 높은 편에 속하였으나 다행히도 흡연을 감소가 비교적 짧은 시간내에 이루어져 최근 들어서는 흡연인구가 점점 줄어드는 추세이다²⁾.

흡연은 심혈관계, 소화기계 등 인체 전반적으로 많은 변화를 일으키지만 1차적으로 흡연을 하게되면 폐가 가장 영향을 많이 받아 폐의 투과성이 증가하거나¹²⁾, 노력성 폐활량이나 최대환기량이 감소됨과 동시에 기도저항이 증가하고 호흡근육의 힘이 약화되기도 하는 등 폐와 관련된 변화를 가장 눈여겨 볼 수 있다¹³⁾.

그동안 서양의학적으로 흡연이 폐의 기능과 연관된 연구는 많았으나 한의학적으로 手太陰肺經과 관련된 연구는 거의 없었다. 그러므로 흡연이 인체에 미치는 영향을 살펴봄에 있어 手太陰肺經의 특정혈에서의 생체전하량의 변화를 살펴보는 것이 상당한 의미를 가지지 않을까 추측해 보았다.

폐는 호흡을 주관하며 氣를 주하여 전신에 기운을 퍼트리고 외부의 산소를 섭취하여 온몸의 조직에 공급하는 작용을 주관하는데, 百脈이 모여 혈액순환에 참여하여 水穀의 精微를 전신에 輸布하는 기능을 수행하므로 오장육부와 경락의 氣의 성쇠가 모두 폐와 밀접한 관계가 있다¹⁴⁾.

경락은 인체 내 기혈 운행의 통로이며, 유기적 정체로서의 총체적 기능활동을 실현시키는 구조적 체계 및 기능적 체계를 총괄한다. 또한, 물질, 에너지, 정보 등을 전달하는 작용 및, 인체 내부의 상태를 전신 또는 연관된 체표나 기관에 반영하는 작용을 하기도 한다¹⁵⁾.

경락의 전기적 특성을 객관적으로 관측하기 위한 기존의 연구에서는 피부impedance(저항성분)를 측정하는 방식을 많이 사용했었으나, 이는 피부의 습도 상태에 따라 피부전도도 혹은 피부

impedance의 측정값의 재현성과 신뢰성이 무너질 수 있다는 단점이 있다^{6,7)}. 그리하여 본 연구에서는 기존의 체표 capacitance 측정 방식을 이용한 체표 경락·경혈 에너지 변화 분석⁸⁾이란 연구에서 개발되어 있는 체표의 경락경혈 에너지 측정이 가능한 시스템을 사용하여 연구하였다.

이 시스템의 원리는 생체에너지 그대로의 전기적 에너지를 받아 들여 진단에 활용하는 것으로, 경혈점의 에너지 측정 원리는 외부에 매우 작은 capacitor(Csystem)를 통하여 경혈 혹은 측정부위에서의 생체이온전하를 충전하는 방식이므로 본 연구에서는 두통, 오심 등 일반적으로 생길 수 있는 어떠한 이상반응도 나타나지 않았다^{9,10)}.

이 측정 기기는 12채널에서 생체 전하량을 측정할 수 있기 때문에 흡연이 인체에 미치는 영향, 그 중에서도 특히 흡연이라는 요인이 폐기관지 계통과 관련된 手太陰肺經의 특수 경혈에서 생체전하에 어떠한 변화를 나타내는가를 좌우 6개씩의 경혈에서 관찰하였다.

생체전하 측정 부위는 手太陰肺經의 中府, 尺澤, 孔最, 列缺, 太淵, 魚際 6개 경혈로 선정하였으며, 접지 부위는 중완으로 하였다.

생체전하 측정과 관련된 이 등¹⁶⁾의 연구에 따르면 접지와 절연 조건이 경락전위에 영향을 미칠 수 있기 때문에 본 연구에서는 생체전하를 측정함에 있어서 접지와 절연조건이 달라지지 않도록 주의하였다.

본 연구에서 접지 부위로 선정된 중완은 14경맥중 임맥에 속하는 경혈로 중기를 품고 營氣가 나오는 곳이며, 手太陰肺經이 “中焦”에서부터 시작되므로 해부학적 위치상으로도나 경락 유주순행경로상으로도 관련이 있다고 본다. 측정경혈들이 모두 상체에 있으며 좌우에 동일하게 위치하고 있으므로 좌우편차에 따른 오류가 없게 하기 위해 중앙에 위치한 중완을 접지 및 기준점으로 삼았다. 기존의 다른 연구에서도 중완을 접지 및 기준점으로 삼은 경우가 많았고, 근골격계의 구조나 실험방법에 따라 俠白, 尺澤, 太淵만 선택하거나 한쪽의 手太陰肺經의 경혈을 전부 선정한 경우가 있었으나 본 연구에서는 양쪽의 혈위에서의 변화를 관찰하였으므로 좌우의 魚際, 太淵, 列缺, 孔最, 尺澤, 中府 총 12부위를 선택하게 되었다^{6,7)}.

본 연구에서 생체전하 측정 경혈로 선정된 魚際は, 손바닥, 첫째 손허리뼈 중점의 노쪽, 적백육제에 위치하고 있으며 폐경의 榮火穴이고 淸肺止咳, 利咽開音의 효능을 가지고 있어 咳嗽, 咽喉腫痛, 失音 등을 치료한다. 太淵은 손목 앞가쪽면, 노뼈뚫기과 손바닥 사이, 긴엄지벌림근힘줄의 자쪽 오목한 곳에 위치하고 있으며 폐경의 俞土穴이고 原穴이기도 하며 宣肺利咽, 寬胸理氣의 효능이 있어

肺虛咳嗽, 咽喉腫痛, 胸滿 등을 치료한다. 列缺은 아래팔의 노쪽면, 긴엄지벌림근힘줄과 짧은엄지뽀근힘줄의 사이, 긴엄지벌림근힘줄 고랑 위, 손바닥쪽 손목주름에서 위쪽으로 1.5촌에 위치하고 있으며 폐경의 絡穴로서 任脈과 통하는 八脈交會穴이고 宣肺止咳, 淸頭利咽하는 효능으로 咳嗽 및 項強, 頭痛, 咽喉腫痛, 齒牙痛 등을 치료한다. 孔最是 아래팔 앞가쪽면, 尺澤과 太淵을 연결하는 선 위, 손바닥쪽 손목주름에서 위쪽으로 7촌에 위치하고 있으며 폐경의 郄穴로 涼血止血, 淸肺利咽하는 효능으로 出血질환이나 咳嗽, 咽喉腫痛, 氣喘 등을 치료한다. 尺澤은 팔꿈치 앞쪽면, 팔오금주름 위, 위팔두 갈래근힘줄의 가쪽 오목한 곳에 위치하며 폐경의 合水穴이고 降肺氣, 淸肺熱, 淸上焦之熱의 효능으로 咳嗽, 咽喉腫痛, 咯血 등을 치료한다. 中府는 앞가슴부위, 첫째 갈비사이공간과 같은 높이, 빗장아래오목의 가쪽, 앞정중선에서 가쪽으로 6촌에 위치하고 폐경의 募穴로서 폐경의 起始穴이며 宣肺止咳 寬胸理氣의 효능으로 咳嗽, 胸痛 등을 치료하기에 각각 특정혈로서 선정하였다¹⁷⁾.

담배에 포함된 성분이 인체에 들어와 어떠한 영향을 미치는가를 확인하기 위해 필터로 호흡만 한 필터호흡군을 대조군으로 설정하였다.

실험결과, 흡연군에서는 흡연 직후 中府, 尺澤, 孔最, 列缺, 太淵, 魚際 6곳의 手太陰肺經 특정혈에서 모두 생체전하량이 큰 폭으로 증가한 후, 계속 높은 수준을 유지하거나 조금씩 감소하는 경향을 보였다. 대조군에서는 中府, 太淵, 魚際 3곳에서 약간의 상승 후 기준전위보다 낮은 지점까지 점차 감소를 보였으며, 尺澤, 孔最, 列缺 3곳은 지속적으로 감소하는 추세를 보였다.

각 경혈에서의 생체전하의 변화량을 분석하여 구간 비교한 결과, 측정된 모든 경혈(魚際, 太淵, 列缺, 孔最, 尺澤, 中府)에서 생체전하가 흡연군에서 대조군에 비하여 유의하게 증가하였다. 이는 흡연이 手太陰肺經의 특정혈들의 생체전하를 증가시키는 요인으로 작용했음을 나타낸다.

흡연으로 인해 담배에 포함된 성분들이 12경락중에서도 手太陰肺經의 특정혈들에 미치는 영향이 생체전하의 변화량이라는 객관적인 척도로 관측되었고 통계적으로도 유의한 결과로 나타난 것으로 보아 흡연은 폐에 직접적으로 뿐만 아니라 관련경락인 手太陰肺經의 여러 혈위에까지 유의한 영향을 끼치는 것으로 판단된다. 이러한 결과는 한의학적으로 肺主氣하여 호흡을 주관하는 특성뿐만 아니라 肺主皮毛하는 폐의 생리와도 연관지어 보았을 때 호흡과 피부전하와의 경락적인 상관성도 보여주는 것이라 생각된다.

기존의 연구에 따르면 좌/우 균형 여부와 시간에 따른 에너지 변화 패턴의 좌/우 유사성 여부는 밀접한 관련 있을 것으로 추정되기 때문에⁹⁾, 인체의 좌/우 균형이 심하게 맞지 않을 경우에는 좌/우

의 각 혈위에서 측정된 생체전하량이 차이를 보일 수도 있으나 본 연구에서는 좌/우의 혈위에서 측정된 생체전하량의 변화패턴은 거의 유사했으며 대조군과 흡연군 모두 매 측정시 유의한 차이가 없었다.

본 연구는 건강한 흡연자를 대상으로 하였고, 피험자 수가 총 14명으로 소수이며 또한 단기간의 변화를 측정할 점은 본 연구의 한계점으로 생각된다.

향후 더 많은 수의 피험자를 대상으로, 手太陰肺經의 다른 혈위나 다른 경락의 혈위에서는 어떠한 변화가 관찰되는지, 흡연이 아닌 다른 요인으로 인한 변화는 어떻게 나타나는지 등에 대한 장기간의 지속적인 임상연구가 기대된다.

결론

본 연구에서는 건강한 성인남자 14명을 대상으로 하여 흡연이 手太陰肺經의 좌우 魚際, 太淵, 列缺, 孔最, 尺澤, 中府 12개 穴의 체표생체전하량에 미치는 영향을 분석한 결과, 아래와 같은 결론을 얻었다.

1. 흡연 후 手太陰肺經의 특정혈(魚際, 太淵, 列缺, 孔最, 尺澤, 中府)에서 체표생체전하량이 유의하게 증가하였다.
2. 흡연으로 인한 手太陰肺經 6개 특정혈(魚際, 太淵, 列缺, 孔最, 尺澤, 中府)의 체표생체전하 변화는 좌측과 우측 사이에 유의한 차이가 없었다.

References

1. Li H, Li QD, Wang MS, Li FJ, Li QH, Ma XJ, Wang DN. Smoking and air pollution exposure and lung cancer mortality in Zhaoyuan County. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2013 ; 216(1) : 63-70.
2. Park EJ, Koh HK, Kwon JW, Suh MK, Kim H, Cho SI. Secular trends in adult male smoking from 1992 to 2006 in South Korea: Age-specific changes with evolving tobacco-control policies. *Public Health*. 2009 ; 123(10) : 657-64.
3. Chun JS, Bae YJ, Min SK. Effectiveness of smoking cessation program for male adolescents in South Korea. *Children and Youth Services Review*. 2012 ; 34(1) : 304-10.
4. Lee HS, Kim NY, In DH, Jue HD, Lee JB, Kam S, Yeh MH. Effect of smoking on pulmonary function in ex-smokers and current smokers. *Korean Journal of Family Medicine*. 2000 ; 21(2) : 211-21.
5. Oriental Physiology Compilation Committee of Korean Oriental Medical Colleges. *Korean Oriental Physiology 1st*. Seoul. jipmoondang. 2008 : 272.
6. Kim SB, Lee JW, Lee SW, Lee NR, Kim YD, Shin TM, Lee YH. Development & Evaluation of Acupuncture Point Impedance Measurement System Using 12 Channels Multi-Frequency. *Korean Journal of Acupuncture*. 2011 ; 28(1) : 1-13.
7. Kim SB, Lee NR, Lee SW, Choi JY, Lee YH. Development of Multi-Frequency Impedance Measurement System for Acupuncture Points and Preliminary Report of Measurement Results. *Korean Journal of Acupuncture*. 2012 ; 29(1) : 71-81.
8. Kim SB, Kwon SM, Myoung HS, Lee KJ, Kang HJ, Yim YK, Lee YH. Analysis of Meridian Energy and its Change Pattern with Time using Measurement of Skin-Capacitance on Source Points. *Korean Journal of Acupuncture*. 2009 ; 26(3) : 1-11.
9. Lee YH, Chang GJ, Bak CG. Design of Oriental Medicine diagnosis system by Bio-Electric Response. *The journal of the Korea Institute of Maritime Information & Communication Sciences*. 2004 ; 8(2) : 420-9.
10. Kim SB, Kwon SM, Kang HJ, Yim YK, Lee YH. Development and Evaluation of Body Surface Electric Energy Measurement System for Oriental Medical Diagnosis. *Korean Journal of Acupuncture*. 2009 ; 26(1) : 51-60.
11. Oza S, Thun MJ, Henley SJ, Lopez AD, Ezzati M. How many deaths are attributable to smoking in the United States? Comparison of methods for estimating smoking-attributable mortality when smoking prevalence changes. *Preventive Medicine*. 2011 ; 52 : 428-33.
12. Park CS, Uh ST, Suh KW, Hwang SK, Na H, Ahn BS. Pulmonary Epithelial Permeability . *The Korean Journal of Medicine*. 1985 ; 29(1) : 23-9.
13. Kim TW, Park CB. Effect of smoking on pulmonary function in adult man. *The Journal of Physical Education*. 1996 ; 24 : 317-29.
14. The Korean Society for Oriental Pulmonary Internal Medicine. *Oriental Pulmonary Internal Medicine*. 14th. Seoul. Nado Publishing Co. 2007 : 2-3.

15. Meridians & Acupoints Compilation Committee of Korean Oriental Medical Colleges. Principles of Meridians & Acupoints ; A Guidebook for College Students. Daejun. Jonryenam Publishing Co. 2012 : 36-7.
16. Lee YH, Lee QJ, Kim EG, Kim HS, Shin TM. Influence on Meridians Electric Potential for Electrical Ground and Insulation. The journal of the Korea Institute of Maritime Information & Communication Sciences. 2006 ; 10(12) : 2243-50.
17. Meridians & Acupoints Compilation Committee of Korean Oriental Medical Colleges. Details of Meridians & Acupoints ; A Guidebook for College Students. Daejun. Jonryenam Publishing Co. 2012 : 8-41.