

赤外線體熱攝影을 통한 火罐附缸法과 排氣罐附缸法, 氣功附缸療法 施術시 皮膚體溫變化觀察

박종웅* · 조홍윤** · 박재수*** · 이기남****

*, ** : 대한의료기공학회, ***, **** : 원광대학교 한의과대학 예방의학교실

大韓醫療氣功學會

ABSTRACT

A study on the Digital Infrared Thermal Image in Korean Healthy Men treated with several cupping therapy.

Park, Jong-woong* · Cho, Hong-yun**

*, ** : Korean Medical Ki-Gong Academy

Cupping therapy have been used in oriental medicine or folk medicine to decrease pain. The aim of this study was the characterization of the effect of the cupping therapy evacuationing by air pump (CTEP), cupping therapy evacuationing by fire (CTEF) and the effect of emitted-qi cupping therapy (EQCT).

Healthy 36 man were divided into three groups: EQCT group, CTEF group and CTEP group. Each group treated cupping on left and right GV14 on bladder meridian and B23 on kidney meridian.

When we observed the temperature changed with three day, obtained as follows :

1. In daily cupping therapy on GV14, the temperature declined significantly in EQCT than CTEF and CTEA.
2. In daily cupping therapy on B23, the temperature declined significantly in EQCT and CTEF than CTEA.

According to avobe results, each cupping therapy are declined skin temperatere and pain, but EQCT makes the outstanding effect.

I. 緒論

附缸療法은 罐子라고 칭하는 작은 항아리 모양의 기구를 陰壓(negative pressure)을 이용하여 人體 表面에 吸着시켜서, 이때 發生하는 物理的인 氣壓差를 이용하여 人體의 非生理的 體液인 痰飲 및 瘀血을 제거하고 通經絡시켜서 體液을 淨化시킴으로써 體質을 개선하고 疾病을 治療, 豫防하는 醫療행위의 일종이다.¹⁾²⁾

附缸 施術法은 附缸罐子の 재질과 附缸罐子에 陰壓을 가하는 方法에 따라서 여러 가지로 分類된다. 현재 한국에서는 플라스틱 罐子속의 공기를 자동식 또는 수동식 펌프로 빼내는 排氣罐法과, 유리·사기 재질의 罐子를 火熱을 이용해서 陰壓을 發生시키는 火罐法이 臨床에서 주로 사용된다.

氣功附缸療法이라 함은 유리제 火罐式 附缸療法에 外氣發功療法, 則 氣功治療를 겸하는 治療方法이다. 醫師의 內氣를 사용하여 患者에게 發功함으로써 臟腑 및 經絡의 사기를 제거하여 正氣의 運行을 촉진시키고 新陳代謝를 원활하게 하는 附缸의 작용을 배가시키는 것이다.

따라서, 氣功附缸療法이 실제로 效果가 있는지를 검증하고자 하여, 赤外線體熱攝影機를 이용하여 일반 附缸療法과 氣功附缸療法의 각각 施術 前後의 體熱變化를 고찰하여 결론을 도출하고자 한다.

赤外線體熱攝影은 근래에 도입된 診斷장비로 人體의 體表面에서 發散되는 熱을 感

知하여 이를 等高線 모양의 體熱地圖로 나타내어³⁾ 人體 각 부위의 寒熱差를 시각적으로 나타내 주는 것으로, 한의학에서 감각적으로 파악해온 寒熱概念을 可視化하여 질병부위를 診斷하고 임상적으로도 寒熱診斷의 객관성 부여에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.⁴⁾

이에 著者는 임상에서 다용하는 플라스틱 排氣式 罐子를 이용한 附缸法과 유리罐子를 이용한 火罐式 附缸과 氣功附缸療法의 效果 차이를 객관적으로 알아보기 위해, 각각의 附缸施術後 體表의 溫度變化를 컴퓨터 赤外線體熱攝影(Digital Infrared Thermal Image, 이하 D.I.T.I)을 이용하여 측정한 바, 유의성 있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 研究對象 및 方法

1. 研究對象

2001년 7월 19일부터 동년 7월 24일까지 6일간 20대에서 30대의 健康한 남자 36명을 대상으로 하였고, 무작위로 排氣罐式 附缸(Cupping Therapy Evacuationing by Pumping, 이하 CTEP)군, 火罐式 附缸(Cupping Therapy Evacuationing by Fire, 이하 CTEF)군, 氣功附缸療法(Emitted-Qi Cupping Therapy, 이하 EQCT)군으로 구분하였다.

3) 장일 외 : 컴퓨터赤外線全身撮影으로 본 腰椎椎間板脫出症의 鍼灸治療. 서울. 대한침구학회지 제 11권 제 1호. 1994. pp.275~282.

4) 김정수 외 : 남자 고교생 體幹前面의 赤外線 體熱影像 類型分類에 관한 研究. 대한한의학회지 제15권 제1호 1994. pp.36~50.

1) 李炳國 : 附缸療法. 서울. 現代鍼灸院. 1994. p.27.

2) 李哲浣 : 理學的原理를 利用한 韓方物理療法. 서울. 一中社. 1992. pp.46~48.

2. 연구방법

1) 附缸施術

(1) CTEP군은 氣功附缸療法을 1일 1회씩 5일간 發功을 하여 施術하였다.

(2) CTEF군은 유리제-火罐式附缸을 1일 1회씩 5일간 發功하지 않고 施術하였다.

(3) EQCT군은 플라스틱제-排氣罐式附缸 1일 1회씩 5일간 發功하지 않고 施術하였다.

(4) 실험에 사용된 유리제 附缸 罐子는 입구의 외경 45mm, 입구의 내경 39mm, 용적 75cc의 2호 附缸을 사용하였고, 플라스틱제 罐子는 MODEL G.P.(대건의료기, korea)의 제품을 사용하였다.

(5) 유리제 罐子의 삽화법 施術은 직경 16mm, 길이 20mm의 탈지면과 거즈로 만든 면봉을 99% 메틸알콜을 적당량 적셔 점화하여 0.5±0.1sec 동안 罐子 안에 넣었다가 빼서 0.5±0.1sec만에 患者에 體表에 흡착시켰다.

(6) 플라스틱 罐子의 排氣罐法 施術은 MODEL G.P.(대건의료기, korea)에 장비된 수동식 에어펌프로 5회 排氣하였다.

(7) 氣功附缸療法시 시술자의 外氣發功을 유관시간 동안 30초간 施術하였다.

(8) 施術部位는 C7의 spine(大椎穴 GV14)에 附缸 罐子 2개가 만나게 水平면으로 배치하였다. 또한 第 14椎(第2腰

椎)下 兩方 各 1寸5分處(腎俞穴 B23)에 각각 罐子를 하나씩 施術하였다.

(9) 유관시간은 1분으로 하였다.

2) D.I.T.I. 검사

(1) 검사장비

한국, 메디코아에서 2000년에 생산된 IRIS 5000 컴퓨터 赤外線 全身攝影機 (Digital Infrared Thermal Image, 이하 D.I.T.I.) 를 사용하였다.

(2) 검사조건

① 外部로부터 빛과 열이 차단되고 적당한 습도와 室內氣流가 일정한 항온에서 背部에 실시하였다.

② 撮影室의 실내 溫度는 23±0.5℃, 습도는 40%를 유지하도록 하였다.

③ 被檢자에게 赤外線 撮影에 필요한 제반 규정을 준수하도록 지도하였다.

④ 赤外線 撮影에 필요한 제반규정
피검자는 검사 24시간 전부터 음주, 흡연, 약물복용, 뜨거운 물에 목욕, 針灸治療 및 物理治療 등의 행위를 중단한다.⁵⁾

자극성 있는 음식의 섭취를 삼가하고 로션 등을 바르지 않도록 한다.⁶⁾⁷⁾

검사실 내에서 상반신탈의 상태에서 약 20

5) 이상근, 이재동, 이윤호 : 赤外線 體熱 撮影을 이용한 정상인의 合谷穴 刺鍼시 皮膚體溫變化觀察, 대한침구학회지, 제 12권 제 2호, 1995. p.50.

6) 西條一止 : 皮膚溫分布經絡, 經穴現象, 日本, 溫泉氣候物理學會誌, 39(3, 4), 1976.

7) Astrand, P.O., Rodahl, K., Textbook of work physiology. McGraw-Hill, New York, London, Sydney, Toronto, Mexico, Panama, 1970.

분간 검사실 溫度에 적응하도록 한다.

(3) 촬영

- ① 赤外線 撮影은 附缸施術 前은 2001년 7월 19일 13시부터 동일 14시 사이에 행해졌고, 附缸 施術 後의 撮影은 2001년 7월 21일 06시부터 동일 07시 사이에 행해졌다.
- ② 附缸施術은 19일부터 20일까지 매일 22시~24시 사이에 시행하였다.
- ③ 대상군 모두 첫날 附缸施術 전에 撮影하였다.
- ④ 대상군 모두 附缸施術 전과 그리고 附缸施術이 2일째로 끝난 다음날인 실험 3일에 撮影하였다.
- ⑤ 撮影部位는 後頭部 下에서 腸骨 위까지로 하였으며 양팔을 15°가량 구부려 양손 바닥을 大轉子 外側端에 두도록 하였다.
- ⑥ 촬영시 카메라의 sensitivity는 0.16℃/grade. 총 32grade로 하였으며 방사율은 $\epsilon=1.00$ 으로 하였다.

(4) 측정

- ① 附缸施術 前後 D.I.T.I. 檢査를 하여 膀胱經의 腎俞, C7 spine 의 頂點인 大椎 兩方 附缸 施術 部位의 溫度와 左側 上膊 最低 溫度部의 平均溫度差異를 각각 구하였다.

Ⅲ. 本論

1. 附缸療法

1) 附缸療法の 개요

附缸療法은 體表經穴部에 陰壓을 작용시켜 精血과 消痰, 鎮痛 등의 疾病治療와 體質改善을 목적으로 하며 혈액 및 조직액의 淨化와 體液의 산염기 평형에 영향을 주어 人體의 건강을 회복시키는 物理療法の 한 方法으로⁸⁾ 세계 어디에서나 사용되었던 治療方法이다⁹⁾. 동양에서는 일본의 吸瓢(스이후쿠베), 吸玉(스이다마), 중국의 拔火罐(빠후관), 竹筒吸引器(주통시인치) 등으로 활용되었고¹⁰⁾¹¹⁾, 서양에서는 주로 민간에서 많이 사용되었는데 Cupping glass(영국), Schröpfkopf(독일), Vetouse(프랑스), 반카(러시아) 등으로 응용되어 왔다.¹²⁾

2) 附缸療法の 역사

고대의 附缸療法은 罐·杯를 도구로 하여 화력에 의하여 그 속의 공기를 배제하여 皮膚에 흡착시켜 瘡瘍膿腫을 治療할 때 吸血排膿의 목적으로 사용되어 왔지만, 현재에는 皮膚表面과 皮膚조직과의 분압 차에 의해서 호흡의 血液淨化와 같은 원리로 gas 교환을 시킴으로써, 고대에는 주로 外傷性疾患에만 이용되었던 附缸이, 폐결핵·고혈압·당뇨병과 같은 내과적 疾患까지도 광범위하게 활용되고 있다.¹³⁾

附缸療法에 대한 역사적인 내용을 보면, 동양의학에서는 附缸療法이 원시시대 짐승

8) 李哲洙 : 前掲書, pp.46~48.

9) 임준규 : 신동의자연요법, 서울, 계삼기획, 1992, p.50.

10) 임준규 : 동의자연요법대전, 서울, 고문사, 1986, p.109.

11) 기준성 : 동의부항네거티브요법, 서울, 태웅출판, 1992, pp.152~154.

12) 김용 : 한국인의 전통양생요법, 서울, 태웅출판, 1992, pp.152~154.

13) 전국한외과대학 재활의학교실 : 동의재활의학과학, 서원당, 서울, 1995, p.486.

의 뼈를 이용한 '杯吸術'¹⁴⁾, 『五十二病方』의 角法¹⁵⁾, 刺絡法의 보조수단¹⁶⁾, 兩晉時代 『肘後方』중 外科用인 '吸膿血'에 이용¹⁷⁾ 되는 등 초기에는 단순히 腫瘍의 膿血을 排出, 刺絡의 보조수단 등의 외과범주에 국한되었으나, 唐에 이르러 王燾는 『外臺秘要』¹⁸⁾에서 "掩蹠¹⁹⁾ 등 병을 앓게 되면, ... 곧 墨으로 患部를 표시하고, 三指大의 青竹筒을 길이 約 1寸으로 잘라서, 한쪽 節은 남겨두고, 節이 없는 쪽은 劍과 같이 엮게 깎는다. 이 통을 끓여서 뜨거울 때, 墨으로 標한 부위를 덮어 按하고 얼마동안 그대로 둔다, ... 흔히 角을 쓰는 경우도 있다. 이리하여 汚物이 다 나오면 疾이 除去된다"고 하여 角法을 外科에 이용함을 밝혔고²⁰⁾, 또한, 당뇨병에 附缸을 사용하여 附缸療法이 外科用 뿐만 아니라 內科用으로도 이용 가능함을 주장하였다²¹⁾. 또한 唐의 교육제도인 太醫署중 醫科의 五個 專功分野에 角法이 포함되었는데, 이는 附缸療法이 중요한 治療手段이었음을 말해주고 있다.²²⁾ 清代의 趙學敏은 『本草綱目拾遺』²³⁾에서 "罐이 火를 得하면, 氣가 內部에 合하여, 堅하

여 脫落되지 않으며, ... 皮膚는 紅暈이 생기며, 罐속에는 氣가 있어 水가 出하여, 風寒이 盡出한다."²⁴⁾라 하여 附缸의 원리와 治療 效果를 설명하였다.²⁵⁾

최근에는 부항의 재질 및 施術기법등이 발달하여 동양 각국에서 빈번히 활용되고 있다. 日本에서는 吸角, 吸玉法이라 하며, 中國에서는 火罐氣, 拔罐法이라 하여 消炎, 止痛, 體質改善에 이용되고 있다.²⁶⁾ 한국에서는 附缸으로 불리면서 한방의료보험에 포함되어 있어 임상적인 활용빈도가 높고 일반가정에서도 많이 이용되고 있다.²⁷⁾

한편 서양의학에서의 附缸療法은 고대와 중세시대 및 근세시대에 걸쳐 중요한 治療 수단으로 사용되었다. 吸角法이 라틴어로 Cucurbitula(호리박)로써 고대에는 附缸 器具로 호리박을 사용하였다.²⁸⁾ 고대에는 국소의 질병에 사용하는 것을 원칙으로 하여 기타 전신질환에 응용하였고, 그리스시대에는 히포크라테스를 비롯한 의사들이 附缸을 乾附缸과 濕附缸으로 구별하여 施術하였고, 중세에는 유럽 의사와 아랍의사들이 附缸을 많이 사용하였는데 적응증에 있어서는 그리스시대에 비해 진보된 것은 없었으나, 상류사회에서 애용하는 治療術의 하나였다. 근세에서도 附缸療法은 우수한 의사들 사이에서 널리 활용될 만큼 인기 있는 治療法이었으며, 장비면에서도 기존의 方法보다 향상된 기계식의 附缸도 나타났

14) 甄志兒 : 中國醫學史, 一, 中社, 1991, p.30.
 15) 홍원식 : 중국의학사, 동서의학연구원, 1984, pp.23~24.
 16) 임준규 : 동의자연요법대전, p.109.
 17) 장춘중의학원 : 침구학, 북경, 호남과학기술출판사, 1986, pp.176~178.
 18) 王燾 : 外臺秘要方, 상해, 상해고적출판사, 1991, p.417.
 19) 폐결핵과 같은 병.
 20) 전국한의학대학교 재학의학교실 : 前揭書, p.487.
 21) 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향. 서울, 대전대학교대학원, 1995, p.40.
 22) 甄志兒 : 前揭書, p.175.
 23) 趙學敏 : 本草綱目拾遺, 香港, 商務印書館, 1975, p.25.

24) 林栽德, 李哲浣 : 前揭書, p.40.
 25) 전국한의학대학교 재학의학교실 : 前揭書, p.487.
 26) 임준규 : 동의자연요법대전, p.109.
 27) 林栽德, 李哲浣 : 附缸療法의 略史 및 施術技法에 대한 研究. 대전대논문집 2호, 1994, p.2.
 28) 전국한의학대학교 재학의학교실 : 前揭書, p.487.

다.29) 문헌을 살펴보면 로마의 Celsus, 그리스의 Galen(130~201), 페르시아의 Auicenna(980~1037), 프랑스의 de Mondeville(1260~1320), Paré(1510~1590) 및 독일의 Heister(1683~1758) 등 각국에서 附缸療法이 활용되어 왔음을 알 수 있다.30) 현대에 와서는 附缸療法이 원시적이고 비과학적으로 여겨져 사장되었고31) 다만 民間療法으로 유럽 일부 지역에서 사용되고 있을 뿐이다.32)

이와 같이 동서양 모두 사용하였던 附缸療法33)은 특히 동양의학에서 效能 뿐만 아니라 治療범위가 확대되고 연구도 많아졌는데, 經絡이론에 입각하여 針灸治療와도 併用되고 있으며 전동식 附缸의 보급으로 韓方治療法에서 중요하게 다루고 있는 治療方法중의 하나가 되었다.34)

3) 附缸療法의 種類

附缸療法의 施術方法은 吸着方法에 따라서는 火罐法, 水罐法, 排氣罐法 등으로 나뉜다.

火罐法은 燃燒時 火焰으로 附缸罐子 속을 진공상태로 만들어 속히 體表에 흡착시키는 方法으로, 種類로는 投火法, 閃火法, 貼綿法, 加火法, 酒滴法등이 있다. 임상에서 많이 이용되고는 있으나 화상의 위험이 있다. 이 중 酒滴法은 중국에서 사용하는 方法이다.

水罐法은 부항관자를 뜨거운 물에 넣어 관자 속의 공기를 데운 다음 급히 환자 피부에 흡착시키는 方法으로, 지금은 잘 쓰이지 않는다.

排氣管法은 수제펌프나 전동펌프 등으로 附缸속의 공기를 뽑아 부착시키는 方法으로, 안전하여 임상에서 頻用하고 있으나 수제식은 압력이 약하고 일정하지 않으며 전동식은 溫熱效果가 없는 단점이 있다.35)

附缸을 붙이는 형식에 따라서는 單罐法, 多罐法, 閃罐法, 留罐法, 走罐法 등이 있다.36)

單罐法은 부항을 한개만 붙이는 方法으로 병변부위가 작은 경우에 사용되고, 多罐法은 附缸을 두개 이상 施術하는 것으로, 이 方法은 병변부위가 比較的 넓거나 壓痛點이 큰 경우에 이용된다.

留罐法은 附缸을 施術한 후 일정시간 부착시켜 놓았다가 떼는 方法으로 附缸의 흡착력이 강하고 유관시간이 너무 길면 수포가 發生하기도 하므로 적절한 유관시간을 필요로 한다.

走罐法은 피부에 홍화씨 기름이나 올리브유 등을 바른 후 부항을 부착해서 부항 관자를 이동시키는 方法으로, 附缸맛사지용으로 보건이나 미용에 效果가 커 운동선수, 여성에게 사용할 만한 方法이나, 압력을 너무 세게 하면 皮膚에 손상을 입을 수 있다.37)

附缸療法을 할 때 붙이는 항아리 모양의 기구를 附缸단지 또는 罐子라고 한다. 罐子是 陰壓에 견디는 단단한 재질의 작은 항아리 모양의 기구로써, 여러 재질이 있으며

29) 기준성 : 前掲書, pp.171~192.

30) 진국환의과대학 재활의학교실 : 前掲書, p.487.

31) 기준성 : 前掲書, pp.171~192.

32) 임준규 외 : 동의학리요법과학, 서울, 고문사, 1986, pp.47~49.

33) 임준규 : 신동의자연요법, p.50.

34) 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향. p.41.

35) 기준성 : 前掲書, pp.59~63.

36) 林栽德, 李哲浣 : 附缸療法의 略史 및 施術技法에 對한 研究., p.314.

37) 기준성 : 前掲書, pp.59~63.

최근 한국에서 많이 쓰이는 재질은 플라스틱, 유리, 도기 등이다.

附缸療法은 운용방법에 의해 藥罐法, 針罐法, 濕罐法, 乾罐法 등으로 구분되는데, 藥罐法과 針罐法은 附缸과 藥物療法과 針法을 결합시킨 方法으로 임상에서 많이 사용되지는 않고 있다. 濕罐法은 刺絡療法으로 주로 급성질환의 응급처치를 목적으로 사용되고, 乾罐法은 附缸을 붙여 물리적인 작용으로 혈액을 맑게 하고 체내의 근육에 축적된 가스를 제거하여 질병을 治療하고 豫防하는 것을 목적으로 사용하고 있다.³⁸⁾

이상의 附缸의 施術 技法중 臨床에 많이 사용되는 方法으로는 火罐法, 排氣罐法, 多罐法, 留罐法, 濕罐法으로 통용되는 刺絡附缸, 乾罐法 등이 있다.

4) 附缸療法(특히 乾罐法)의 원리와 작용, 效果에 대한 연구현황

현재까지 국내에서 발표된 附缸療法에 대한 보고로는 林³⁹⁾이 乾附缸을 施術한 患者의 백혈구 평균치, 혈색소 평균치, 적혈구 용적 평균치, segment 평균치 등이 增加하는 效果가 있다고 보고하였고, 金⁴⁰⁾이 附缸施術에 의해 배출된 體表 gas를 분석한 결과 皮膚호흡이 많은 영향을 미친다고 보고하였다. 이 밖에 혈액중의 Ca성분이 增加하게 되어 혈액의 pH농도가 7.3~7.4의 약알칼리성을 유지하고, 淨血된 혈액이 체내의 세포를 활성화 시키며, 신진대사를 觸診시키고, 흥분상태에 있는 신경을 진정

시키는 작용이 있는 것으로 알려져 있다.

林⁴¹⁾은 附缸施術 후의 혈액학적변화에 있어 WBC, monocyte등에서 유의성 있는 增加가 인정된 것으로 보아 附缸施術이 전염성 疾患이나 염증성 疾患의 治療에 이용 가능하며, PT의 유의성 있는 단축으로 보아 혈액응고의 外因性徑路에 연관된 응고인자의 결핍이나, 이들 인자의 억제물질이 존재하여 發生하는 혈액질환에 이용가능하리라 사료된다고 하였다.⁴²⁾ 또한 林은 附缸施術후 GOT와 GPT의 수치에 변화가 없는 것은, 附缸施術후 나타나는 瘀血반응이 간세포 및 其他 장기조직에 손상을 주지 않는 것으로 생각되고⁴³⁾, 附缸施術후 Na⁺과 K⁺의 농도변화에 유의성이 있다는 것은 체내 전해질평형의 파괴로 인한 疾病治療에 활용될 수 있다는 것을 의미한다고 밝혔다.⁴⁴⁾

5) 附缸療法의 적응증

附缸療法의 적응증으로는 폐결핵, 늑막염, 폐렴 등의 결핵성질환과, 류마티즘, 腹痛, 消化不良, 頭痛, 高血壓, 動脈硬化症, 感冒, 咳嗽, 腰背痛, 月經痛, 자궁위치이상, 갱년기장애, 眼赤腫痛 등의 내과분야와 독사교상, 瘡瘍 등의 외과분야, 그리고 體質改善과 같은 疾病예방 등에 광범위하게 쓰이고 있다.⁴⁵⁾⁴⁶⁾⁴⁷⁾⁴⁸⁾⁴⁹⁾⁵⁰⁾

38) 이병준 : 附缸療法, 서울, 현대침구원, 1991, pp.30, 39~59, 65~78, 125~149.
39) 임준규 : 附缸療法이 건강한 성인남자에게 미치는 血液像에 대한 연구, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 1976.
40) 김길수 : 附缸施術에 의해 排出된 體表가스分析에 關한 研究, 서울, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 1981.

41) 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향.
42) 上揭書 p.44.
43) 上揭書 p.45.
44) 上揭書 p.46.
45) 최용태 : 침구학, 서울, 집문당, 1991, pp. 528, 714, 1066, 1161, 1167.
46) 한상모 : 동의학, 서울, 여강출판사, 1993, pp.511~514.
47) 동의과학원 : 가정동의대전, 서울, 여강출판사, 1993, pp.778~780.

6) 附缸의 색소반응과 이를 이용한 診斷

附缸에는 疾病治療와 體質개선의 목적 이외에도 색소반응에 의한 診斷기능을 가지고 있다. 색소반응이라는 것은 附缸을 부착한 皮膚表面에 皮下출혈로 인하여 남는 색을 말하는 것으로⁵¹⁾, 열은 홍색에서 자색 및 흑색까지 다양하며 색이 짙을수록 비생리적인 體液 및 瘀血이 많아 局所장기의 機能장애를 초래한다고 볼 수 있다.⁵²⁾ 즉, 附缸의 색소반응은 疾患의 輕重과 經過 豫後를 판별하는 기준이 되는 것으로, 반복적인 附缸施術에 의하여 색소반응이 점차 소멸해 가는 것은 질환의 호전이라고 보아도 큰 차이가 없을 것이다. 또 색소반응이 반복된 施術에도 불구하고 나타나지 않는 경우에는 虛症反應이라 하여 대개 肝機能이 低下된 병적 상태이다. 이러한 경우 계속된 施術로 인하여 색소반응이 나타나면 肝機能이 회복 되는 것이다.⁵³⁾

背部膀胱經과 督脈經 上에 附缸을 부착시켜 보면 색소반응이 부위에 따라서 다르게 나타나는 경우가 있다⁵⁴⁾. 이것은 背俞穴의 局所臟腑에 병적반응이 나타나기 때문이다. 그러므로 背部에 나타나는 색소반응을 보고 그 사람의 病狀을 결정하고 局所的 治療點

을 정할 수가 있다.⁵⁵⁾

2. 附缸發功의 概要. 附缸發功의 原理와 作用

氣를 이용하여 질병을 治療하는 方法은 內氣療法과 外氣療法으로 크게 두 가지로 구분해 볼 수 있다. 內氣療법은 患者 자신의 기운을 발동하도록 하여 신체를 강화하고 질병을 治療하는 方法이고, 外氣療법은 氣功으로 단련된 氣功韓醫師가 자신의 內氣를 외부로 發功하여 患者의 經絡을 돌리고 邪氣를 뽑아내는 등의 方法으로 질병을 治療하는 것이다.

外氣療法에 대한 연구는 주로 中國을 中心으로 이루어져 왔으며⁵⁶⁾ 外氣療法の 效能에 대하여 연구한 문헌들을 참고하면⁵⁷⁾⁵⁸⁾⁵⁹⁾, 增補元氣作用, 平衡陰陽作用, 通經活絡, 調和氣血作用 등의 效果를 나타낸다.⁶⁰⁾

火罐附缸을 사용하여 患者의 신체 중 邪氣가 凝集되어있는 病處에 附缸을 붙이면 열려진 皮膚를 통해서 附缸으로 邪氣가 쏟아져 나온다. 이때 일정정도 이상의 수련을 통하여 氣運發出能力이 있는 韓醫師가 氣功辨證을 통하여 外氣를 방사하고 邪氣를 쓸

48) 과학백과사전출판사편 : 동의용어해설집, 서울, 일월서각, 1990, p.156.

49) 程華農 : 중의학문답제고 침구학분책, 북경, 중의고적출판사, 1988. p.72.

50) 기준성 : 前掲書, pp.67~72.

51) 전국한의과대학 재활의학교실 : 前掲書, p.489.

52) 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향. p.42.

53) 전국한의과대학 재활의학교실 : 前掲書, pp.489~490.

54) 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향. p.42.

55) 전국한의과대학 재활의학교실 : 前掲書, pp.491~492.

56) 이병주, 지정옥, 이기남 : 外氣治療에 의한 嬰兒性 腦性麻痺의 治療例 報告, 서울, 대한기공의학회지, 제 3권 제 2호, 1999, p.114.

57) 胡海昌 吳祈耀 主編 : 氣功科學文集 第2輯, 北京, 北京理工大學出版社, 1989.

58) 王伽林 著 : 氣功學基礎研究及應用, 北京, 北京出版社, 1991.

59) 王寅 編著 : 氣功外氣治療法, 山西省, 山西科學教育出版社, 1988.

60) 이병주, 지정옥, 이기남 : 前掲書, p.114.

어내리거나 去邪法을 이용해 邪氣를 뽑아낸 다음 附缸을 떼어내는 方法이다. 一回 施術시 5분 내외로 실시하며, 모든 內傷 外感 疾病에 適用하여 특히 邪氣가 특정한 부분에 凝結되어 있을 경우에 더욱 有效하다. 각 適應症의 治療 기간 내내 1일 1~2회 施術 가능하다.⁶¹⁾⁶²⁾

3. 赤外線 體熱 撮影 診斷

1) 赤外線 體熱攝影의 임상적 개요

體熱撮影檢査는 人體의 體表面에서 발산되는 열을 감지하여 이른 등고선 모양의 體熱지도로 나타내어 신체의 이상부위를 診斷하는 것이다. 2000년 전에 히포크라테스는 患者의 體表面에 젖은 진흙을 얇게 바른 후 體溫에 의하여 진흙이 말라 굳어지는데, 특히 부분적으로 진흙이 빨리 마르는 곳을 발견하고 그 부위가 다른 부위보다 疾病이 있을 가능성이 많으리라 추측하여 體熱檢査의 유래가 되었다.⁶³⁾ 그후 1930년대에 1800년대초 Willam Herschel이 赤外線을 발견하였고, 1948년 Leo Massopurt이 임상적으로 처음 赤外線 撮影을 施術하였으며 1956년 Lawson이 乳房癌 患者의 體熱撮影을 처음으로 보고하였다.

따라서 赤外線撮影法은 역사적으로 보면 손과 體溫計를 사용하던 데서 한단계 발전한 것이며 내용적으로 보면 손으로 만져서 느낌으로 알던 것을 그림으로 나타내고 溫

度分布를 알 수 있게 하는 기술이다. 현재 Infrared thermography는 體熱學(thermology)에서 가장 널리 사용되는 기술이며 生理學에서도 체온조절기전에 있어서의 表面溫度的 역할을 연구하는데 활용되고 있다.⁶⁴⁾

그러나 表面溫도는 주위 溫度變化에 매우 민감하고 皮膚의 상태에 따라서도 變化가 많다. 유아기, 학동기, 성인 등의 나이와 남녀의 성에 따라 패턴이 다르고 개인의 비만도, 運動상태, 혈액의 평형여부, 大小便의 배설이나 변동에 따라서도 크기는 4~5℃에서 작게는 1~2℃가량 달라지므로 이러한 변동 요인들을 가능한 한 고정시켜야 한다.

실제 실험에 있어서도 시간대에 따라 그리고 날씨에 따라 약간의 溫度 증감과 표현양상의 變化가 있었음을 확인하였으며, 특히 女性의 경우 月經주기와 밀접한 關聯이 있었다.⁶⁵⁾

2) 人體 體熱 放出의 生理

生體熱의 기본적인 원천은 음식물의 연소이다. 사람이 일을 하면 몸이 더워지면서 體溫이 올라가듯이 체내에서는 수시로 열이 발생한다. 이러한 근육의 노동뿐만 아니라 감기로 생기는 惡寒, 식사 중에 쉽게 感覺할수 있는 과정과 기본적인 생명활동을 유지하기 위해 각 장기의 機能發顯에 소요되는 기본대사 과정 및 티록신에 의해 유도되는 기초대사 과정 및 티록신에 의해 유도되는 sodium pump의 작동(obligate heat production) 등의 경우에 ATP가 소모되

61) 大韓醫療氣功學會 : 醫療氣功學 - 氣功治療學 各論. 서울. 武醫道. 2000. p.197.

62) 이은미 외 : 醫療氣功에 대한 고찰. 大韓氣功 醫學會誌 제2권 제2호. 1998. p.175.

63) 金利和, 朴東錫, 安秉哲 : 赤外線 體熱 撮影法의 機轉과 診斷的 價値에 對한 文獻의 考察, 대한침구학회지, vol.12, No.1. 1995, p.188.

64) Ring E.F.J., Phillips B.(eds) : Recent advances in medical thermology, Plenum Press, New York, 1984. pp.24 1~250.

65) 金利和, 朴東錫, 安秉哲 : 前掲書, p.189.

면서 ADP, 인산과 함께 열에너지(8000cal/mole)가 방출된다. 체내의 여러 생화학적 과정에서 생산된 餘分의 열은 반드시 外部로 배출되어 열평형을 이뤄야만 深部溫度가 일정하게 유지될 수 있는데 주로 혈류를 통하여 皮膚로 이동되며⁶⁶⁾ 일부는 호흡과정이나 大小便 배출시 에도 열이 배출된다. 혈액계는 생화학적 과정이 일어나는 근육이나 内部臟器에서 부터 피하조직과 皮膚에 이르기까지 풍부하게 분포하고 있으며 혈관의 탄력성으로 혈액량의 임의조절이 가능하다. 그러므로 皮膚는 深部熱을 방출하는 가장 유효한 放熱器(the most effective radiator system)의 역할을 하게 된다.

熱의 조절기전은 溫度檢出器(temperature detector)의 작용을 맡은 體熱感受器(thermo receptor)에 의해 시작되는데 주로 시상하부와 皮膚, 脊髓, 기도점막 등에 존재하며 복강이나 근조직에도 있는 것으로 추정된다. 이렇게 여러 곳에서 모아진 溫度情報가 시상하부에 있는 體溫調節中樞에 전해지면 中樞에서는 이를 통합 비교하고 그에 대한 散熱 또는 放熱의 교정신호를 내보낸다. 신호전달경로는 둘로 나뉘는데 직접적으로 빨리 전해지는 신경성 경로(motor and sympathetic neural pathways)와 늦지만 직접적으로 작용하는 호르몬성 경로(hormonal pathways)가 그것이다.

또한 신호가 작용하는 효과기(effect elements)는 metabolism, vascular system, sweat glands, behavioral mechanism등인데 우리가 경험적으로 익히 아는 장연동의 增加나 혈관의 확장. 한선의 분비증가, 四肢伸展이나 貧冷 같은 방

열작용이 여기에 속한다. 대부분의 잉여열이 방출되는 皮膚에서는 주로 복사와 증발, 전도, 대류 등에 의하여 손실기전이 수행되는데 이들의 양적 조절은 혈관의 수축과 팽창을 통한 血流量的의 조절기전에서 비롯되는 것이다.

皮膚의 表面溫度는 정상적 기후환경이라면 深部溫度보다 낮게 되므로 주위환경과接觸하면서 열이 손실되는데 심부溫度와는 일정한 관계가 있다.

따라서 表面溫度의 變化는 深部溫度의 變化와 體溫調節의 狀況을 나타내는 한 지표가 됨을 알 수 있다. 그러나 이것은 양자간의 직접적인 대응관계를 의미하는 것이 아니며 단지 表面溫度의 유용성을 증명하는데 불과하다. 왜냐하면 주위溫度나 대사 약물 수분평형 노동 일중시간변화 등의 요인으로 인한 表面溫度의 변동률이 深部溫度의 그것보다 상대적으로 훨씬 크기 때문이다.⁶⁷⁾ 그러므로 이러한 요인들에 의한 변수를 줄이는 것은 表面溫度測程의 의의를 높이는 것과 밀접한 관계가 있게 된다.

皮膚의 열 손실 과정 중 약 60%는 복사에 의해 일어나는데 전자파의 일종인 赤外線의 형태로 방출된다. 이중 人體에서 방출되는 赤外線의 파장은 대개 가시광선의 파장인 10~30배인 5~30 μ m에 해당한다. 모든 물체는 절대溫度 0°K(-273°C) 이상이면 반드시 赤外線을 방출하기 때문에 人體도 사망으로 이 열선을 방출하고 있으며 주위의 벽이나 물체로부터 복사되는 것을 흡수하기도 한다.

여기서 주변 溫度와 皮膚溫度 사이의 차

66) 성호경 외 5인 ; 生理學, 의학문화사, 서울, 1989, p.312.

67) Engel J.M., Flesch U. Stuttgart G. 공편, Bierderman-Thomson M.A. translated ; Thermological Methods, VCH. Weingem, 1985.

이에 따라 赤外線의 주요복사방향이 결정되며 赤外線 體熱攝影은 皮膚表面溫度가 환경溫度보다 높을 때 表面에서 방출되는 赤外線を 撮影하는 것임을 알 수 있다.

체내의 열 생산은 70% 이상이 뇌와 체간내의 여러 장기에서 발생되며 체중의 90%를 차지하는 筋肉, 皮膚 및 其他조직에서 생산되는 열 생산량은 30%를 넘지 않는다. 人體는 溫도의 관점에서 보면, 대부분의 열이 생산되는 深部(core)와 소량의 열만이 생산되는 外각조직(shell)으로 대별되며 中心溫度가 $36.5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 의 항상성을 유지하기 위해서 體熱의 생산과 방출이 평형을 이루고 있다.⁶⁸⁾ 深部溫度는 하루를 주기로 이동하며 月經주기와 식사, 運動 등에 의하여 영향을 받는다. 정상 조건 하에서 體溫은 中心으로부터 外각조직으로 나가고 外각조직은 주위의 환경으로 열을 전달하므로 皮膚는 열이 발산되는 주요통로가 된다.

皮膚 자체의 열 생산량은 적으므로 體表溫度는 주로 體深부와 皮下조직에서 혈액순환에 의하여 皮膚로 운반되는 열량에 의하여 左右된다. 體深部에서 皮膚로의 열전달은 혈액의 대류와 조직을 통한 전도에 의하여 이루어지는데 혈액의 대류는 혈액의 순환량, 밀도, 비열이 주된 요소이며, 조직을 통한 전도는 조직의 열전도도, 열 이동경로의 길이, 조직의 이질성(heterogeneity: 지방, 筋肉, 結체조직의 상대적 함량)이 주요 原因이 된다. 皮膚에서 外계로의 열전달은 대류, 복사 전도, 증발에 의하여 이뤄지는데 가장 많은 영향을 미치는 것은 복사와 바람에 의한 대류이다.⁶⁹⁾ 따라서 體表溫度

는 内部로부터의 열 발생 및 열전도인자와 外部로의 열손실인자가 복합적으로 작용하여 나타난다. 則, 體表부위의 혈류량이 늘면 體表溫度가 올라가고, 中心부와 보다 가깝게 위치하고 조직의 두께가 얇은 함요부위는 높은 溫度분포를 보인다. 반면에 혈관의 저색이나 수축은 溫도의 低下를 유발하며, 지방조직이 두꺼운 곳, 中心으로부터 멀리 떨어진 곳, 구조물의 모양이 융기되어 外部로의 열손실이 큰 곳은 溫度가 낮다. 또한 外계의 溫度가 35°C 정도로 높을 때에는 中心溫度와의 차이가 크지 않고 각 部位의 溫度분포도 고르게 나타나지만 20°C 정도로 내려가면 中心溫度와의 격차가 커지고 部位에 따른 溫度분포상황도 다양하게 나타난다.⁷⁰⁾

정상적인 조건 하에서 表面溫度는 中心溫도와 유기적인 관계를 갖고 변동하는데, 中心溫度가 일출 후부터 上升하고, 일몰 후부터 하강하는 주기를 갖는 것과는 달리 四肢 말단의 平均表面溫度는 아침 6시경부터 정오경 까지 $4 \sim 5^{\circ}\text{C}$ 정도 하강한다. 이러한 상태는 오후 6시경까지 持續되다가 그 후부터 다시 올라간다.⁷¹⁾ 또한 運動은 中心溫度를 40°C 이상까지도 올릴 수 있는데 이 경우 中心溫度가 높아지면 平均表面溫度는 $1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ 가량 떨어지게 된다. 이상과 같은 두 가지 사실은 두 溫度 사이에 반비례관계가 성립됨을 말하는 것이며, 결국 잉여의

68) Houdas, Y., Ring, E.F.J. ; Human Body Temperature, Planum Press, New York, pp.97, 211~221, 1982.

69) 강두희 ; 생리학, 신광출판사, 서울, 1988, pp.1~13.

70) Konig, C., Classen, H.G. ; Der Einfluss von Zigarettenrauchen und kaltereizenauf die Hauttemperatur von Rauchern und Nichtraucher. Mes Welt, 32, 1981, pp.1247~1249.

71) Engel J.M., Flesch U. Stuttgart G. 공편, Bierderman-Thomson M.A. translated ; 前掲書.

열을 방출하기 위한 더 좋은 조건을 만들게 된다.72) 이러한 溫度의 변동은 皮膚의 혈액순환에 依하여 결정되는 것으로서 발바닥 皮膚의 血流은 밤보다 정오에서 현저히 낮으며 가벼운 運動을 실시할 때 잘 혼련된 運動선수의 皮膚溫度는 일반인의 그것보다 현저히 낮다.73) 그러나 반비례관계가 있는 것은 四肢말단의 경우이며 이마와 목 주변 등은 中心溫度의 변동과 비례관계가 있다.

대사에 의해서도 體表溫度가 變化하는데 체내의 水分함유량이 감소하면 땀을 낼수 있는 능력이 떨어지고, 中心溫度와 表面溫度가 모두 上升하여 신체가 일할 수 있는 능력이 감소된다.74) 땀의 배출은 中心溫度와 體表溫度를 낮추며 고칼로리음식의 섭취는 體表溫度를 1~2℃가량 上升시키는데 음식 섭취 후 30분 경에 최고의 上升을 나타낸다. 비만한 사람은 이러한 변동이 천천히 일어나며 크기가 減少되어 나타나는데 이것은 비만한 사람이 음식의 열량을 잘 활용, 보전하여 살이 찌게 되는 原因으로 제시된다.75)

體表溫度의 분포는 연령에 따라서도 많은 차이가 있는데, 신생아의 表面溫度類型은 주로 같은 형태의 열전도가 皮膚에 반영되므로 局所적인 차이가 현저하지 않다. 어린이가 되면 분명한 溫度類型이 생겨나기 始作하는데 이것은 血流의 변화, 열을 절연하

거나 전도하는 피하 구조의 성질을 따라 나타난다. 이러한 변화는 청소년기를 지나 성인이 될 때까지 계속되고, 성인이 되어 결정된 대체적인 表面溫度 유형은 평생토록 유지된다.

비만도에 따라서도 溫度패턴에 큰 차이가 있는데, 수척한 사람은 筋肉과 지방의 두께가 얇아서 內部的 溫度가 보다 직접적으로 반영되므로 각 部位의 溫度분포가 比較的高른 편이지만, 비만인의 경우 조직을 통한 전도가 피하지방에 依하여 변형되므로 溫度變化의 폭이 크고 불규칙한 表面溫度분포를 나타낸다.

또한 體表溫度分布는 여러 가지 病理的 변수에 依하여 그 발현양식의 변동을 가져온다. 皮膚는 피하에 내재하는 장기로부터 열을 전달받으므로 특정부위가 병들면 대사를 또는 열전도율이 높아지거나 낮아지게 되고 그 조직위를 덮고 있는 皮膚溫度가 주변과 차이를 나타내게 된다. 이러한 現象들은 병소가 比較的 천층에 있거나 그 범위가 넓을 때 주로 나타난다. 또한 혈관의 폐색이나 혈관직경의 축소, 혈관의 수축이나 이완 등에 의하여 혈관의 흐름에 이상이 發生하면 體表溫度가 變化된다. 이와 같은 요인들에 依하여 trigger point의 溫度차이를 발견할 수 있으며 이외에도 파제트씨병, 알콜이나 혈관확장제 섭취, 고온증, 측두동맥염, 齒牙염증, 혈관증, 인두암, 갑상선암, 이하선염, 갑상선 기능 항진증 등에서 體溫의 上升을, 외경정맥폐색 안동맥폐색, 저온증, 偏頭痛, 지방증, 낭증, 顏面麻痺, 火傷, 점액증 등에서 溫度의 低下를 관찰할 수 있다.

人體의 皮膚에는 많은 혈관과 신경들이 밀집해 있어서 말단부의 體溫調節에 많은 영향을 주고 있다. 이중 배면에는 膀胱경과

72) Astrand, P.O., Rodahl, K. ; 前掲書.
73) Clark, R.P. et al. ; Skin temperature during running. A study using infrared colour thermography, J. Physion(Lond), 1977, 267:53~62.
74) Elblom.B. et al., ; Temperature regulation during exercise dehydration in man. Acta Physiol Scand, 1970, 79:475~483.
75) Zahorska-Markiewicz, B. ; Thermic effect of food and exercise in obesity. Eur J Appl Physiol, 1980, 44:231~235.

督脈경이 분포하고 있어 人體의 氣血순환과 內部장기의 관찰에 많은 도움을 주고 있다.

皮膚의 體溫조절은 一般的인 작용과 자율신경에 의하여 조절되는데, 一般的인 작용으로는 근육운동, 感覺신경에서의 역행성신경자극전달, 脊髓신경의 회귀경막신경의 활성화가 있고, 자율신경에 의한 작용으로는 척추부교감신경의 자극, 교감신경의 혈관조절기능의 작용, 체교감신경의 反射등에 의한 기전이 복합적으로 작용한다.

4. 赤外線 體熱 攝影의 물리학적 개요

모든 체조직은 絶대溫度 $0^{\circ}\text{K}(-273^{\circ}\text{C})$ 이상에서 赤外線을 放出하며 이 溫度에너지는 분자의 활성도와 대사에 비례한다고 한다. 大氣溫度와 차단되어진 민감한 감지기에 액체질소나 다른 냉각물질로 侵襲시키면서 관찰대상에 초점을 맞추게 되면 체내에서 나오는 전자기의 적외선이 전기신호로 바뀌면서 즉시 응답되는 재생 가능한 사진으로 만들어진다. 이것은 사진으로 現象할수 있으며 영구보관을 위해 video tape나 computer disk에 수록할 수 있게 된다.

전자기 스펙트럼의 赤外線부위는 $1\sim 100\mu\text{m}$ 이지만 의학 분야의 thermography는 $3\sim 14\mu\text{m}$ 의 범위를 사용한다. 복합조직에서 나타나는 生理적 및 病理적 溫度의 變化는 0.1°C 에서 2.0°C 사이의 다양한 간격으로 가시적으로 표현될 수 있으며 microthermography를 이용하여 더 나아가 方法으로는 $15\mu\text{m}$ 으로부터 그 이하로 한 개의 세포에서 나타나는 photosensitive algae 및 single cell metabolism까지 해상도가 가능하다. 임상에서 흔히 사용되는 赤外線 thermography는 sensitivity

range로 $0.5\sim 1.0^{\circ}\text{C}$ 를 가장 많이 사용하며 한편 liquid crystal thermography는 0.8°C 에 고정시켜 사용한다.⁷⁶⁾

人體에서 방출되는 赤外線은 파장이 $3\sim 10\mu\text{m}$ 로 이것을 측정하기 위한 초기의 Thermograph는 서로 다른 금속을 이용한 Thermocoupling이나 oil을 이용한 Evaporography등이 이용되었다. 그러나 정확성이 떨어져 보다 정확한 診斷을 위해 저렴하고 溫度에 민감한 콜레스테롤유도체의 액체결정인 Liquid crystal을 발견하였다. 이 方法은 體溫의 變化를 관찰하는 데는 比較的 좋으나 施術方法이 불편하여, 이를 보완하여 Liquid crystal을 고탄력접유에 넣어 皮膚에 부착시켜 診斷에 이용하였다.

1973년 Duensing은 神經肌肉疾患 診斷에 赤外線體熱攝影을 이용하였고, 1982년 Pochaczewsky와 Wexler 등은 액정체열촬영(Liquid Crystal Thermography, LCT)을 이용하여 神經筋 病變 診斷에 이용하였다.

최근 임상에서 많이 사용하고 있는 컴퓨터 赤外線 全身 體熱 撮影법은 皮膚에서 방출되는 에너지를 기계내의 감지기가 포착 증폭시켜 비디오 모니터를 통해 방사선 조사 없이 體熱차이를 일정한 溫度차이에 따라 다른 색으로 나타내는 方法으로 痛症 즉 신경계질환, 혈관질환, 근골격계질환, 스포츠손상, 말초신경 손상 등을 診斷하는데 있어 유용하게 활용할 수 있는 方法이다.⁷⁷⁾ 아울러 筋膜疼痛症候群 같은 근골격계질환에서 근육상태를 客觀적으로 可視化시킬 수 있는 유일한 方法이라 할 수 있으며⁷⁸⁾, 안

76) 金利和, 朴東錫, 安秉哲 : 前掲書, p.189.

77) 上掲書, p.188.

78) Fisher AA ; Documentation of

전하고 방사선 노출 없이 반복 사용 할 수 있어 통증이 있는 患者의 治療 후 경과관찰에 유용하게 활용 할 수 있는 것으로 사려된다.

최근에는 정확한 溫度 자료를 구하기 위해 攝影화면을 컴퓨터와 연결하여 일정부분의 溫度를 정확하게 측정 할 수 있는 D.I.T.I.가 많이 이용되고 있다.

본 실험에서 測程된 體表面의 溫度가 一般의인 體溫보다 높았는데, 이는 D.I.T.I.로 측정하는 溫度와 水銀柱體溫計로 측정하는 溫度와의 오차이다. 따라서 본 실험결과의 溫度는 附缸施術 後 溫度 變化의 비교 수치일 뿐 一般의인 體溫은 아니다.

5. 실험성적

1) 성별 및 연령 분포

조사대상 36명의 연령 평균은 22.7세로 연령별 분포는 20대가 주로 많았고 30대가 소수 있었다.

2) 督脈經상 大椎穴 부위의 溫度變化

督脈經상 大椎穴 부위의 溫度는 CTEP군은 施術前 大椎穴(GV14) 평균 온도가 $27.01 \pm 0.814^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.88 \pm 0.519^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $2.13 \pm 0.555^{\circ}\text{C}$ 였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 大椎穴(GV14)평균 온도가 $24.98 \pm 1.318^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $23.21 \pm 1.070^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.77 \pm 0.582^{\circ}\text{C}$ 로, 실험전과 실험 후의 격차는 $0.37 \pm 0.222^{\circ}\text{C}$ 가 감소했다. (Table 1)

CTEF군은 施術前 大椎穴(GV14)평균

온도가 $27.14 \pm 0.912^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.68 \pm 1.079^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $2.46 \pm 0.694^{\circ}\text{C}$ 였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 大椎穴(GV14)평균 온도가 $25.68 \pm 0.820^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.00 \pm 0.668^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.68 \pm 0.668^{\circ}\text{C}$ 로, 실험전과 실험 후의 격차는 $0.78 \pm 0.554^{\circ}\text{C}$ 가 감소했다. (Table 2)

EQCT군은 施術前 大椎穴(GV14)평균 온도가 $27.48 \pm 0.840^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.83 \pm 0.786^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $2.61 \pm 0.782^{\circ}\text{C}$ 였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 大椎穴(GV14)평균 온도가 $25.31 \pm 0.944^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $23.99 \pm 0.556^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.32 \pm 0.918^{\circ}\text{C}$ 로, 실험전과 실험 후의 격차는 $1.29 \pm 0.513^{\circ}\text{C}$ 가 감소했다. (Table 3)

3) 膀胱經상 腎俞穴 部位의 溫度變化

CTEP군은 施術前 腎俞穴(B23)평균 온도가 $26.17 \pm 0.515^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.95 \pm 0.542^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.22 \pm 0.577^{\circ}\text{C}$ 였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 腎俞穴(B23)평균 온도가 $24.47 \pm 1.373^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $23.22 \pm 1.141^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.25 \pm 0.632^{\circ}\text{C}$ 로, 실험전과 실험 후의 격차는 $-0.03 \pm 0.866^{\circ}\text{C}$ 가 감소했다. (Table 4)

CTEF군은 施術前 腎俞穴(B23)평균 온도가 $26.37 \pm 0.912^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫度 $24.71 \pm 1.131^{\circ}\text{C}$ 로 그 차이가 $1.66 \pm 0.871^{\circ}\text{C}$ 였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 腎俞穴(B23)평균 온도가 $25.13 \pm 0.770^{\circ}\text{C}$ 이었고, 上膊 背面 平均 溫

myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehabil, 1988 96:286~291.

度 23.95±0.641℃로 그 차이가 1.17±0.557℃로, 실험전과 실험 후의 격차는 0.48±0.860℃가 감소했다. (Table 5)

EQCT군은 施術前 腎俞穴(B23)평균 온도가 26.66±0.907℃이었고, 上膊 背面 平均溫度 24.98±0.738℃로 그 차이가

1.73±0.698℃였으며, 附缸 2회 施術 후인 실험 3일에는 腎俞穴(B23)평균 온도가 25.20±0.642℃이었고, 上膊 背面 平均溫度 23.98±0.579℃로 그 차이가

1.22±0.935℃로, 실험전과 실험 후의 격차는 0.52±0.997℃가 감소했다. (Table 6)

CTEP	before			after			subtraction
	a	b	c=a-b	d	e	f=d-e	
n=10 age:21.8 ±4.894	GV14	brachium		GV14	brachium		g=c-f
mean	27.01	24.88	2.13	24.98	23.21	1.77	0.37
SD	±0.814	±0.519	±0.555	±1.318	±1.070	±0.582	±0.222

table 1 : CTEP(cupping therapy evacuating by pumping) on GV14

CTEF	before			after			subtraction
	a	b	c=a-b	d	e	f=d-e	
n=12 age:23.7 ±5.015	GV14	brachium		GV14	brachium		g=c-f
mean	27.14	24.68	2.46	25.68	24.00	1.68	0.78
SD	±0.912	±1.079	±0.694	±0.820	±0.668	±0.668	±0.554

table 2 : CTEF(cupping therapy evacuating by fire) on GV14

EQCT	before			after			subtraction
	a	b	c=a-b	d	e	f=d-e	
n=14 age:22.6 ±3.975	GV14	brachium		GV14	brachium		g=c-f
mean	27.48	24.83	2.61	25.31	23.99	1.32	1.29
SD	±0.840	±0.786	±0.782	±0.944	±0.556	±0.918	±0.513

table 3 : EQCT(emitted-qi cupping therapy) on GV14

CTEP	before			after			subtraction
	a	b	c=a-b	d	e	f=d-e	
n=10 age:21.8 ±4.894	B23	brachium		B23	brachium		g=c-f
mean	26.17	24.95	1.22	24.47	23.22	1.25	-0.03
SD	±0.515	±0.542	±0.577	±1.373	±1.141	±0.632	±0.866

table 4 : CTEP on B23

CTEF	before			after			subtraction
	a B23	b brachium	c=a-b	d B23	e brachium	f=d-e	
n=12 age:23.7 ±5.015							g=c-f
mean	26.37	24.71	1.66	25.13	23.95	1.17	0.48
SD	±0.912	±1.131	±0.871	±0.770	±0.641	±0.557	±0.860

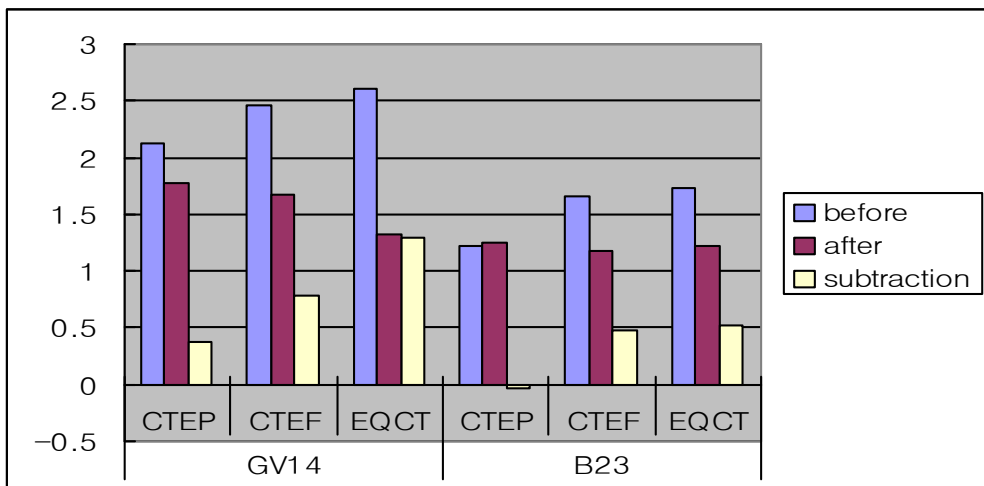
table 5 : CTEF on B23

EQCT	before			after			subtraction
	a B23	b brachium	c=a-b	d B23	e brachium	f=d-e	
n=14 age:22.6 ±3.975							g=c-f
mean	26.66	24.98	1.73	25.2	23.98	1.22	0.52
SD	±0.907	±0.738	±0.698	±0.642	±0.579	±0.935	±0.997

table 6 : EQCT on B23

	method	before	after	subtraction
大椎 GV14	CTEP	2.13±0.814	1.77±0.582	0.37±0.222
	CTEF	2.46±0.694	1.68±0.668	0.78±0.554
	EQCT	2.61±0.782	1.32±0.918	1.29±0.513
腎俞 B23	CTEP	1.22±0.577	1.25±0.632	-0.03±0.866
	CTEF	1.66±0.871	1.17±0.557	0.48±0.860
	EQCT	1.73±0.698	1.22±0.935	0.52±0.997

table 7 : 各 附缸療法 施術 前後의 溫度變化



IV. 考察

附缸療法은 고대로부터 행해진 治療法으로 體表經穴部에 陰壓을 작용시켜 精血과 消痰, 鎮痛 등의 疾病治療와 體質改善을 목적으로 하며 호흡의 血液淨化와 같은 원리로 gas교환을 시킴으로써 혈액 및 조직액의 淨化와 體液의 산염기 평형에 영향을 주어 人體의 건강을 회복시키는 物理療法의 한 方法이다.

역사적으로는 원시시대부터 이용되어 온 흔적이 있으며, 동양에서는 『五十二病方』, 兩晉時代 『肘後方』, 唐代 『外臺秘要』, 清代 『本草綱目拾遺』에 이르기까지, 서양에서는 로마의 Celsus, 그리스의 Galen(130~201), 페르시아의 Auicenna(980~1037), 프랑스의 de Mondeville(1260~1320), Paré(1510~1590) 및 독일의 Heister(1683~1758)등 시대와 지역에 걸쳐 다양한 附缸療法에 대한 기록이 지금도 남아있다.

현대에 와서 서양에서는 비과학적이라 하여 사장되었으나, 동양 각국에서는 經絡經穴理論과 결합하여 筋骨格系 疼痛 疾患 뿐만 아니라 創傷, 류머티즘, 腹痛, 消化不良, 高血壓, 動脈硬化症, 肝疾患, 感氣, 咳嗽, 月經痛에 이르기 까지 제반 질환의 豫防과 治療를 해오고 있다.

附缸療法의 種類는 吸着方法에 따라서는 火罐法, 水罐法, 排氣罐法 등으로 나뉜다. 附缸을 붙이는 형식에 따라서는 單罐法, 多罐法, 閃罐法, 留罐法, 走罐法 등이 있다. 운용방법에 의해서 藥罐法, 針罐法, 濕罐法, 乾罐法 등으로 區分되기도 한다. 이러한 附缸의 施術 技法중 臨床에 많이 사용되

는 方法으로는 火罐法, 排氣罐法, 多罐法, 留罐法, 濕罐法으로 통용되는 刺絡附缸, 乾罐法 등이 있다

현대적으로 밝혀진 附缸療法의 效果는 환자의 백혈구 평균치, 혈색소 평균치, 적혈구 용적 평균치 등이 증가하고 피부호흡을 촉진시키고, 혈액의 산·염기 평형이 정상적으로 유지되는데 도움을 주는 등 淨血의 效果가 있고, 背部 脊髓神經 주위에 附缸을 붙인 결과 흥분상태에 있는 신경을 鎮靜시키는 작용이 있는 것으로 알려지고 있다. 또한 附缸은 治療 뿐만 아니라 背腧穴의 색소반응을 통한 五臟六腑의 虛實 診斷이 가능하다.

氣功附缸療法은 火罐附缸을 사용하여 附缸의 陰壓을 통해 뽑아져나온 人體의 邪氣를 氣功韓醫師가 外氣撥功으로 끌어내리거나 去邪法으로 邪氣를 뽑아내는 治療法으로, 일정한 정도의 氣功修練을 해야지만 가능한 것이다. 外氣療法은 增補元氣作用, 平衡陰陽作用, 通經活絡, 調和氣血作用 등의 效果를 나타낸다고 研究 되어 있다. 氣功附缸療法에 火罐附缸을 주로 사용하는 이유는 施術前에 火氣로 附缸罐 內的 邪氣를 제거할 수 있고, 溫熱 效果로 附缸 效果의 上乘作用을 기대할수 있으며, 셋째로 皮膚의 色澤을 볼 수 있어 附缸 施術部의 狀態를 살펴 볼 수 있는 등의 長點이 있기 때문이다.

體熱攝影檢査는 人體의 體表面에서 發散되는 熱을 감지하여 이른 등고선 모양의 體熱지도로 나타내어 신체의 이상부위를 診斷하는 것이다. 體熱診斷의 意義는 현재에서는 痛症을 客觀化시킬수 있는 유일한 장비로, 인체의 體熱을 적외선 복사의 에너지를 감지하여 일정한 온도 차이에 따라 다른색으로 나타내어 근막동통증후군과 같은 근골격계 질환에서 근육상태를 可視化시킬수 있

다는 것이다. 體熱診斷이 응용되는 질환은 각종 근육통 질환, 추간판탈출증, 근육전도 이상, 갑상선 항진증, 각종 염증 질환등 광범위하다.

人體 體熱 放出의 生理는 원천적으로는 음식물의 연소에서 기인한다. 체내의 여러 생화학적 과정에서 생산된 餘分の 열은 반드시 外部로 배출되어 열평형을 이뤄야만 深部溫度가 일정하게 유지될 수 있는데 주로 혈류를 통하여 皮膚로 이동되며 일부는 호흡과정이나 大小便 排出시 에도 열이 배출된다.

熱의 調節 기전은 시상하부와 皮膚, 脊髓, 기도점막 등에 존재하는 體熱感受用器 (thermo receptor)의 정보를 시상하부에 있는 체온조절중추가 받아서 신경성 경로와 호르몬성 경로를 통해 散熱 또는 放熱의 교정신호를 보냄으로써 이루어진다.

皮膚의 表面溫度는 정상적 기후환경이라면 深部溫度보다 낮게 되므로 주위환경과 接觸하면서 열이 손실되는데 深部溫度와는 일정한 관계가 있다. 皮膚 자체의 열 생산량은 적으므로 體表溫度는 주로 體深部와 피하조직에서 혈액순환에 의하여 皮膚로 운반되는 열량에 의하여 左右되기 때문이다. 허나 주위溫度나 대사, 약물, 수분평형, 노동, 일중시간변화 등의 요인으로 인한 表面溫度의 變動率이 深部溫度의 그것보다 상대적으로 훨씬 크기 때문에, 이러한 요인들에 의한 변수를 줄이는 것은 表面溫度測程의 의의를 높이는 것과 밀접한 관계가 있게 된다.

赤外線 體熱 撮影은 大氣溫度와 차단되어진 민감한 감지기에 액체질소나 다른 냉각물질로 侵襲시키면서 관찰대상에 초점을 맞추게 되면 체내에서 나오는 전자기의 적외선이 전기신호로 바뀌면서 즉시 응답되는

재생 가능한 사진으로 만들어진다. 모든 體組織은 絶代溫度 $0^{\circ}\text{K}(-273^{\circ}\text{C})$ 이상에서 赤外線을 放出하며 이 溫度에너지는 분자의 活性도와 代謝에 비례한다고 한다. 이러한 원리로 皮膚에서 방출되는 에너지를 기계내의 감지기가 포착 증폭시켜 비디오 모니터를 통해 방사선 조사 없이 體熱차이를 일정한 溫度차이에 따라 다른 색으로 나타내는 방법으로 痛症을 客觀적으로 可視化 시킬 수 있는 것이다.

本考에서는 이와 같은 體熱診斷의 特性을 이용해서 氣功附缸療法の 효과를 실험적으로 검증한 바 다음과 같은 결과를 도출하였다.

督脈經 上의 大椎穴 부근(GV14)의 溫度變化에 있어서, CTEP군, CTEF군, EQCT군에서는 施術 2회후 8시간이 지난 후 측정 결과 모두 유의성 있는 溫度低下가 있었다. 이는 附缸을 每日 施術한 健康한 男子群에서는 施術 3時間 後, 2日後, 7日後에 有意性 있는 溫度變化가 일어난다는 林79)의 보고와도 일치한다. 그 온도저하의 변화는 EQCT군이 $0.52 \pm 0.997^{\circ}\text{C}$ 로 가장 차이가 컸으며, 그 다음으로 CTEF군과 CTEP군 순이었다.

膀胱經 上의 腎俞穴(B23)부근의 溫度變化에 있어서도 역시 CTEP군, CTEF군, EQCT군에서는 施術 2회후 8시간이 지난 후 측정 결과 CTEF군과 EQCT군에서 유의성 있는 溫度低下가 있었고, 그 온도저하의 차이는 EQCT군이 1.29 ± 0.513 으로 가장 변화가 컸으며, CTEF군이 0.48 ± 0.86 0으로 비슷한 수준이었으며 CTEP군은 온도변화가 거의 없었다.

79) 林栽德, 李哲洸 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 혈액 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향. p.50~51.

V. 結論

2001년 7월 19일 부터 2001년 7월 24일 까지 36명의 피험자를 대상으로 각각 유리罐子를 이용한 氣功附缸療法과와 유리罐子를 이용한 火罐法, 플라스틱罐子를 이용한 排氣罐法의 附缸 施術을 하면서 施術前後의 體熱變化 양상을 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 督脈經 上的 大椎穴(GV14)의 附缸療法 別 溫度變化에 있어, 氣功附缸療法이 火罐式附缸과 排氣罐式附缸에 비하여 체열이 가장 큰폭으로 감소하였다.

2. 膀胱經 上的 腎俞穴(B23)의 附缸療法 別 溫度變化에 있어, 氣功附缸療法과 火罐式附缸이 排氣罐式附缸에 비하여 體熱이 큰폭으로 감소하였다.

3. 附缸療法은 장기간 치료시 體熱 減少 효과가 있으며 이는 鎮痛효과와 比例 되는 것으로 사료된다.

4. 氣功附缸療法 가장 강력한 體熱 減少 효과를 나타내고 있으므로, 痛症을 제거하는데 가장 효과가 있는 것으로 思料된다.

5. 琉璃罐子를 이용한 火罐法은 溫熱 자극의 效果 등으로 플라스틱罐子를 이용한 排氣罐法보다는 體熱 減少 효과가 좋은 것으로 思料된다.

以上の 結果를 종합해 보면 疼痛 減少의 效果 면에서 氣功附缸療法은 火罐式附缸, 排氣罐式附缸보다 效果가 좋은 것으로 思料된다.

VI. 參考文獻

1. 강두희 : 생리학, 신광출판사, 서울, 1988.
2. 甄志兒 : 中國醫學史, 一中社, 1991.
3. 과학백과사전출판사편 : 동의용어해설집, 서울, 일월서각, 1990.
4. 권오진 外 : Trigger Point에 대한 컴퓨터 적외선 전신촬영법의 임상적 의의에 대한 고찰 : 대한재활의학회지 제 15권 제 4호, 1991.
5. 기준성 : 동의부항네거티브요법, 서울, 태웅출판, 1992.
6. 김길수 : 附缸施術에 의해 排出된 體表가스 分析에 關한 研究. 서울. 경희대학교 대학원. 석사학위논문, 1981.
7. 김용 : 한국인의 전통양생요법. 서울, 태웅출판, 1992.
8. 金利和, 朴東錫, 安秉哲 : 赤外線 體熱 撮影法の 機轉과 診斷의 價値에 對한 文獻의 考察, 대한침구학회지, vol.12, No.1. 1995.
9. 김정수 外 : 남자 고교생 體幹前面의 赤外線 體熱影像 類型分類에 關한 研究. 대한한의학회지 제15권 제1호 1994.
10. 大韓醫療氣功學會 : 醫療氣功學 - 氣功治療學各論. 서울. 武醫道. 2000.
11. 동의과학원 : 가정동의대전. 서울, 여강출판사, 1993.
12. 동의과학원 : 동의학 어떻게 배울 것인가. 서울, 여강출판사, 1993.
13. 이기환, 박미자 : 민족건강요법, 생명의 과고를 높여라, 서울, 열린출판사, 1992.
14. 韓國韓醫學研究圓 : 背部 經穴에 附缸療法 施術이 男子大學生의 血液가스成分 變化 및 免疫機能에 미치는 影響. 제 1차년도 최종보고서, 1994.

15. 백승룡 外 : 근막이완술과 부항의 접목, 대한물리치료학회지 제 8권 제 1호, 1996.
16. 박종갑 : 부항치료법(최신), 서울, 한림원, 1997.
17. 西條一止 : 皮膚溫分布經絡, 經穴現象, 日本, 溫泉氣候物理學會誌, 39(3, 4), 1976.
18. 성호경 외 5인 : 生理學, 의학문화사, 서울, 1989.
19. 王伽林 著 : 氣功學基礎研究及應用, 北京, 北京出版社, 1991.
20. 王燾 : 外臺秘要方, 상해, 상해고적출판사, 1991.
21. 王寅 編著 : 氣功外氣治療法, 山西省, 山西科學教育出版社, 1988.
22. 李炳國 : 附缸療法, 서울, 現代鍼灸院, 1994.
23. 이병주, 지정옥, 이기남 : 外氣治療에 의한 嬰兒性 腦性麻痺의 治驗例 報告, 서울, 대한기공의학회지, 제 3권 제 2호, 1999.
24. 이병준 : 附缸療法, 서울, 현대침구원, 1991.
25. 이상근, 이재동, 이운호 : 赤外線 體熱 撮影을 이용한 정상인의 合谷穴 刺鍼시 皮膚體溫變化觀察, 대한침구학회지, 제 12권 제 2호, 1995.
26. 이은미 外 : 醫療氣功에 대한 고찰. 大韓 氣功醫學會誌 제2권 제2호. 1998.
27. 이현경, 김경환 : 氣功外氣治療의 概念과 得氣感에 對한 臨床的 考察, 대한기공의학회지 제 2권 제 1호, 1998.
28. 李哲浣 : 理學的原理를 利用한 韓方物理 療法. 서울. 一中社. 1992.
29. 林栽德, 李哲浣 : 附缸施術이 건강한 성인남녀의 血液 및 D.T.로 측정된 背部溫度變化에 미치는 영향.
30. 林栽德, 李哲浣 : 附缸療法의 略史 및 施術技法에 대한 研究. 대전대논문집 2호, 1994.
31. 임준규 : 동의자연요법대전, 서울, 고문사, 1986. p.109.
32. 임준규 : 附缸療法이 건강한 성인남자에 게 미치는 血液像에 대한 연구, 경희대학교 대학원, 석사학위논문, 1976.
33. 임준규 : 신동의자연요법, 서울, 제삼기획, 1992.
34. 임준규 외 : 동의물리요법과학, 서울, 고문사, 1986.
35. 장일 外 : 컴퓨터赤外線全身撮影으로 본 腰椎椎間板脫出症의 鍼灸治療. 서울. 대한 침구학회지 제 11권 제 1호. 1994.
36. 長春中醫學院 : 鍼灸學, 北京, 湖南科學 技術出版社, 1986.
37. 전국한의과대학 재활의학교실 : 동의재활 의학과학, 서원당, 서울, 1995.
38. 程華農 : 中의학문답제고 침구학분책, 북 경, 중의고적출판사, 1988.
39. 趙學敏 : 本草綱目拾遺, 香港, 商務印書 館, 1975.
40. 최용태 : 침구학, 서울, 집문당, 1991.
41. 한상모 : 동의학, 서울, 여강출판사, 1993.
42. 허준 : 體幹前面의 赤外線體熱映像에 관 한 연구, 대한한의학회지 제 14권 제 2 호, 1993.
43. 胡海昌 吳祈耀 主編 : 氣功科學文集 第2 輯, 北京, 北京理工大學出版社, 1989.
44. 홍원식 : 중국의학사, 동서의학연구원, 1984.
45. Astrand, P.O., Rodahl, K., Textbook of work physiology. McGraw-Hill, New York, London, Sydney, Toronto, Mexico, Panama, 1970.
46. Clark, R.P. et al. ; Skin temperature during running. A study using infrared colour

- thermography, J. Physion(Lond), 1977.
47. Elblom.B. et al., ; Temperature regulation during exercise dehydration in man. Acta Physiol Scand, 1970.
48. Engel J.M., Flesch U. Stuttgen G. 공편, Bierderman-Thomson M.A. translated ; Thermological Methods, VCH. Weingeim, 1985.
49. Fisher AA ; Documentation of myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehabil, 1988.
50. Houdas, Y., Ring, E.F.J. ; Human Body Temperature, Planum Press, New York, 1982.
51. Konig, C., Classen, H.G. ; Der Einfluvon Zigarettenrauchen und kaltereizenauf die Hauttemperature von Rauchern und Nichtrauchern. Mes Welt, 32, 1981.
52. Ring E.F.J., Phillips B.(eds) ; Recent advances in medical thermology, Plenum Press, New York, 1984.
53. Zahorska-Markiewicz, B. ; Thermic effect of food and exercise in obesity. Eur J Appl Physiol, 1980.