

材料에 따른 뜸의 燃燒 特性에 대한 研究

朴英培* · 姜成吉* · 金昌煥* · 高炯均* · 吳煥燮** · 許雄***

ABSTRACT

An Experimental Study on the Characteristics of Moxa Combustion in the Moxa Materials

Park Young-Bae. O.M.D.,Ph.D.(Dept. of Acup. & Moxi.,Kyung Hee Univ.)

Kang Sung-Keel. O.M.D.,Ph.D.(Dept. of Acup. & Moxi.,Kyung Hee Univ.)

Kim Chang-Hwan. O.M.D.,Ph.D.(Dept. of Acup. & Moxi.,Kyung Hee Univ.)

Koh Hyung-Kyun. O.M.D.,Ph.D.(Dept. of Acup. & Moxi.,Kyung Hee Univ.)

Oh Hwan-Sup.Ph.D. (Dept. of Mechanical Eng.,Kyung Hee Univ.)

Huh Wung. Ph.D. (Dept. of Electronic Eng.,Myong Ji Univ.)

In order to understand the stimulation quality of Artemisine Vulgaris Folium(Bong), Mori Ramulus(Sangi) and Persicae Rarnulus(Dogi) combustion, and get the basic data for the development of electric moxibustion apparatus, the average temperature, peak temperature, average gradient temperature, maximum gradient temperature and combustion time of heating

* 경희대학교 한의과대학 침구학교실

** 경희대학교 공과대학 기계공학과

*** 명지대학교 공과대학 전자공학과

이 논문은 1994년도 한국학술진흥재단의 자위공모과제 연구비에 의하여 연구되었음

period on the three moxa materials were measured.

1. The average combustion temperature was high in order of Dogi, Sangi and Bong, and these were acknowledged to have a significant difference each other in the average temperature.

2. The peak combustion temperature among those was high in order of Dogi, Sangi and Bong, and Bong was acknowledged to have significant differences with Dogi and Sangi. Sangi and Dogi however were not acknowledged to have difference each other.

3. The average gradient temperature among those was high in order of Dogi, Sangi and Bong, and Bong was proved to have significant differences with Dogi and Sangi. Sangi and Dogi however were not proved to have difference each other.

4. The maximum temperature among those was high in order of Dogi, Sangi and Bong. bong was acknowledged to have significant differences with Dogi and Sangi, but Sangi and Dogi were not proved to have difference each other.

5. The combustion time was short in order of Dogi, Sangi and Bong. Bong was acknowledged to have significant differences with Dogi and Sangi, but Sangi and Dogi were not.

In order to understand well the characteristics of combustion, it is required to have a quantitative interpretation of combustion calory, and, in the future, we expect it is required to have a consistent study for the clinical effectiveness and the mutual relationship according to the combustion characteristics.

I. 緒 論

다양한 질환^{2,16,17,19-20)}에 탁월한 효과가 있는灸法은, 체표상의 일정한 經絡에 艾絨이나 기타 약물을 燃燒하여 질병을 치료하는 溫熱刺戟療法¹⁹⁾이다.

뜸의 재료는 대부분 艾絨을 사용하고 있으나, 古人들은 독특한 效能을 얻기 위해 燈心草, 桑枝,

桃枝, 竹茹등, 다양한 藥物을 施灸 재료로 활용하기도 하였다. 그 중에서도 桑枝灸는 拔毒止痛과 “補接陽氣, 去腐生肌”의 효능이 있고, 桃枝灸는 經脈을 溫通하고 陰寒을 驅散하는 효능이 매우 強力한 것으로 알려지고 있다.²⁷⁾

刺戟療法은 일반적으로 刺戟의 양과 질이 적절하여야 하고 내용면에서도 상호 조화를 이루어야 양호한 치료 효과를 기대할 수 있다.^{6,9-12)}

灸法에서도 자극의 내용은 치료 효과에 차이가 있는 것으로 알려지고 있다. 金¹⁾에 의하면, 동일한 부위의 자극에서도, 자극의 내용이 상이할 경우에는 애구의 효능이 정도의 차이뿐만 아니라 불량한 결과가 나타나기도 한다. 물론 艾灸는 적절한 부위의 선택과 환자의 개체성 및 病情을 감안하여 시술하는 것도 중요하지만, 환자의 개체성을 배제한 시술자의 입장에서는 무엇보다 적절한 자극이 요구된다.

灸法の 효능은 燃燒時 용출되는 津液의 化學的 刺戟과 溫熱刺戟이 복합적으로 작용하여 나타난다¹⁹⁾. 그러나 津液의 化學적 有效成分과 溫熱 刺戟量은 연소 과정에서 발생하는 연소 특성에 의해 좌우된다. 津液의 化學적 有效成分은 연소시간, 연소온도, 승온속도에 따라 변화될 수 있으며, 火傷의 損傷도와 溫熱 刺戟量도 연소 열량에 비례한다.

최근 朴^{4,5,7-9,15)}등에 의하면, 艾灸의 연소과정은 入熱期와 出熱期로 구분되며, 적극적인 熱刺戟은 入熱期에서 이루어지고, 소극적인 열자극은 출열기에서 이루어진다. 入熱期와 出熱期는 다시 豫熱期와 加熱期, 保溫期와 冷却期로 구성되는데, 이 과정에서 艾灸의 刺戟熱量은 연소熱量에 비례하고, 溫熱刺戟의 質은 最高溫度와 昇溫速度 및 燃燒時間에 의해 결정된다. 따라서 灸法을 체계적으로 연구하기 위해서는 뜸에 대한 연소 특성의 정확한 이해가 필요하다.

그러나 灸法에 대한 연구는 대부분 임상적인 효능을 검증하는 차원에 그치고 있으며, 자극의

내용에 대해서는 연구가 부족한 실정이다. 자극의 내용은 대부분 艾炷의 大小 혹은 시술 頻度로만 刺戟의 내용을 관습적으로 결정하고 있다. 이는 刺戟量과 質의 의미에 많은 혼란을 야기하고 있으며, 결과적으로 연구 결과에 대한 情報의 統一性和 互換性에 많은 지장을 초래하고 있다.

이에 본 연구에서는 임상적으로 많이 이용되는 艾灸를 중심으로, 桑枝灸, 桃枝灸의 平均溫度와 最高溫度, 燃燒時間, 平均昇溫速度와 最大昇溫速度가 가열기에서 재료에 따라 어떠한 차이가 있는지를 실험적으로 비교 검토하여 艾灸, 桑枝灸, 桃枝灸의 刺戟의 질에 대한 해석과 전기온침구기의 개발에 기초적인 자료로 활용하고자 한다.

II. 實驗 材料 및 시스템 構成

1. 材料

(1) 艾絨, 桑枝, 桃枝의 제조

쑥과 桑枝, 桃枝를 각각 90°C되는 건조실에서 5시간 동안 건조시킨 후, 분쇄기로 분쇄한 다음 150-200 Mesh의 체를 통과한 입자를 사용하였다.

(2) 내열판

艾灸의 燃燒 과정에서 연소되지 않으면서도 단열성이 뛰어난 내열판(밀도: 220 Kg/m³ 이하,

열전도율: 0.053 Kcal/mh⁰C at 70± 5⁰C 이하, 곡강도:3.0 Kgf/cm 이상, 선수축율:2.0% 이하, 최고 사용온도: 1.000⁰ C)을 사용하였다.

(3) 성형틀

뜸의 크기를 일정하게 유지하기 위하여 원추형 성형틀(직경 10mm 높이 10mm) 제작하여 사용하였다.

2. 시스템 구성

(1) 하드웨어 시스템 구성

연소특성의 측정과 열역학적 해석을 위하여 열전대, 온도계, 인터페이스와 컴퓨터 시스템으로 구성하였다.

1) 열전대

열전대는 0⁰C-1300⁰C의 온도 범위에서 온도-전압 특성이 거의 선형을 유지하며, 애주가 연소할 때 온도 변화에 대해서 응답속도가 빠르고 측정 온도값의 오차가 적은 것을(지름 1mm) 사용하였다.

2) 온도계

온도계는 K형 열전대와 구동 증폭부, 온도 전압 변환부, 아날로그-디지털 변환부(2중기울기형-4.5자리형)로 구성하였고, 측정 가능한 온도 범위는 0⁰C-1000⁰C, 표시 온도 분해능은 0.1⁰C로 하였다. 냉접점 보상은 냉접점 보상 IC(AD595)

를 사용하였다.

3) A/D 변환 및 인터페이스부

A/D 변환기는 입력신호의 고주파잡음 제거 특성이 우수한 이중기울기 적분형인 CCL7135를 사용하였다. 변환된 BCD온도 데이터는 LED표시기로 나타내기 위하여 BCD-7 세그먼트 레코더를 사용하여 연소온도를 실시간으로 확인이 가능하도록 하였다. 인터페이스부는 온도계에서 출력되는 BCD형 온도데이터를 병렬로 컴퓨터와 인터페이스하여 컴퓨터에 전송되게 하였다. 사용되는 컴퓨터(IBM PC)는 측정 시스템의 주 제어기로 측정시스템에서 입력되는 데이터를 관리하고 분석하는데 사용하였다.

(2) 소프트웨어 시스템 구성

전체 시스템은 운영 윈도우하에서 풀다운 메뉴 방식으로 운영되게 설계하며, 시스템은 측정 조건 설정부, 데이터 수집부, 데이터 관리부 및 데이터 분석부로 구성하였다.

1) 측정 조건 설정부는 온도계의 아날로그 디지털부의 온도 샘플 시간 설정, 데이터 표시부의 그래픽 조건 설정등을 제어하도록 설계하였다.

2) 데이터 수집부는 온도계에서 입력되는 디지털 데이터를 화면에 표시하고, 동시에 화일을 형성하여 보관과 저장이 가능하게 하였으며, 데이터의 형식과 조건 및 파일명의 정리등을 제어

하게 구성하였다.

3) 데이터 관리부는 새로운 데이터의 수집, 보관 데이터의 검색, 분석 데이터의 관리등을 관장하여 실험에서 얻어지는 모든 데이터들을 관리하고 제어하도록 설계하였다.

4) 데이터 분석부는 일정 구간내에서 미분값 등, 여러가지 데이터 처리 알고리즘을 관리할 수 있도록 설계하였다.

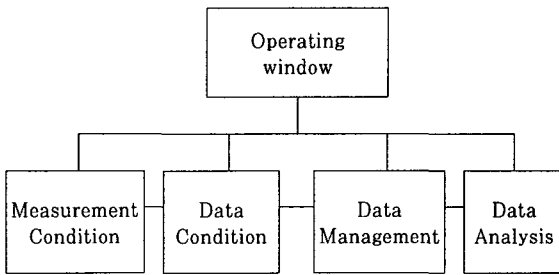


Fig.1. The scheme of software system

Ⅲ. 實驗 方法 및 데이터 처리

1. 실험 방법^{4,5,7-9,15)}

연소실험은 일정한 온도(25⁰C)가 유지된 室內에서 뜸이 자연 상태로 연소되도록 하였다. 뜸의 성형은 圓錐型 성형틀(직경 10mm 높이 10mm)에 300mg을 넣어 圓錐型으로 성형한 다음, 내열판 위에 뜸을 놓은 후, 뜸과 내열판 사이에 열전대를 삽입하여 착화시킴과 동시에 燃燒 溫度가 시간 경과에 따라 컴퓨터에 자동으로 입력

되도록 하였다.(fig.2.)

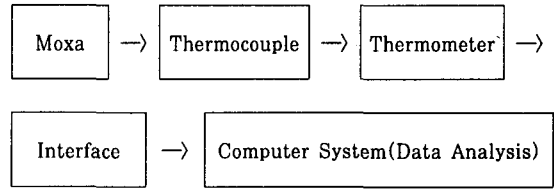


Fig.2. Flow chart of experimental procedure

2. 데이터 통계 처리

컴퓨터에 저장된 데이터는 차^{4,5,7-9,15)}의 방법에 따라 미분한 온도 곡선을 기초로 加熱期의 연소 구간을 설정하고, 이 구간내에서 平均溫度와 最高 溫度, 燃燒時間, 平均昇溫速度와 最大昇溫速度를 각각 관찰하였다. 각군의 통계처리는 분산 분석법에 의한 분산비를 통하여 각군 사이의 평균치 차이에 대한 유의성을 검증한 다음, $\alpha = 0.05$ 수준에서 Duncan검정법에 의해 개별 비교하였다.

Ⅳ. 實驗 成績

1. 加熱期의 平均溫度

平均溫度는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸에서 각각 $324.43 \pm 4.87^{\circ}\text{C}$, $342.15 \pm 5.53^{\circ}\text{C}$ 및 $362.56 \pm 22.74^{\circ}\text{C}$ 로 나타났으며, 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 平均溫度가 높았다. 全體 實驗群간의 유

의한 차이가 있는지 검정하기 위하여 分散 分析을 한 결과, F-Value는 12.64(F Prob=0.0000)로 유의성이 인정되었다. Duncan검정법에 의한 개별 비교에서 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸群은 각각 유의성있는 차이가 인정되었다.

Table 1. Average Temperature of Heating Period on the Moxibution.

Group (300mg/0.26Cm ³)	No	Average Temperature(°C)	Duncan Grouping
Dogi	6	324.43± 4.87 ¹⁾	A
Sangi	6	342.15± 5.53	B
Bong	6	362.56±22.74	C
F-Value : 12.64 *			

- 1) : Mean ± Standard error of 6 case
- 2) : Means with the Same letter are not significantly different at α = 0.05 level by Duncan Test
- * : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (F Prob=0.000)

Dogi : Persicae Ramulus
 Sangi : Mori Ramulus
 Bong : Artemisine Vulgaris Folium

2. 加熱期의 最高溫度

最高溫度는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸에서 각각 478±14.14 °C, 491± 8.08 °C 및 551±37.00 °C 로 나타났으며, 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 最高溫度가 높았다. 全體 實驗群간의 유의한

차이가 있는지 검정하기 위하여 分散 分析을 한 결과, F-Value는 17.96(F Prob=0.0001)로 실험의 유의성이 인정되었다. 艾灸와 桃枝灸, 桑枝灸는 Duncan검정법에 의한 개별 비교에서 유의성있는 차이가 각각 인정되었으나, 桃枝灸와 桑枝灸는 각각 차이가 인정되지 않았다.

Table 2. Peak Temperature of Heating Period on the Moxibution.

Group (300mg/0.26Cm ³)	No	Peak Temperature (°C)	Duncan Grouping
Dogi	6	478±14.14 ¹⁾	A
Sangi	6	491± 8.08	A
Bong	6	551±37.00	B
F-Value : 17.96 *			

- 1) : Mean ± Standard error of 6 case
- 2) : Means with the Same letter are not significantly different at α = 0.05 level by Duncan Test
- * : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (F Prob = 0.0001)

Dogi : Persicae Ramulus
 Sangi : Mori Ramulus
 Bong : Artemisine Vulgaris Folium

3. 加熱期의 平均 昇溫速度

平均 昇溫速度는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸에서 각각 17.23±0.86 °C/Sec, 17.68± 0.76 °C/Sec

및 38.35 ± 1.51 °C/Sec 로 나타났으며, 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 平均 昇溫速度가 높았다. 全體 實驗群간의 유의한 차이가 있는지 검정하기 위하여 分散 分析을 한 결과, F-Value는 802.76(F Prob=0.0000)로 실험의 유의성이 인정되었다. 艾灸와 桃枝灸, 桑枝灸는 Duncan검정법에 의한 개별 비교에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나, 桃枝灸와 桑枝灸는 차이가 인정되지 않았다.

最大 昇溫速度는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸에서 각각 33.05 ± 1.81 °C/Sec, 37.20 ± 2.03 °C/Sec 및 71.50 ± 6.11 °C/Sec 로 나타났으며, 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 最大 昇溫速度가 높았다. 全體 實驗群간의 유의한 차이가 있는지 검정하기 위하여 分散 分析을 한 결과, F-Value는 197.22(F Prob=0.0000)로 실험의 유의성이 인정되었다. 艾灸와 桃枝灸, 桑枝灸는 Duncan검정법에 의한 개별 비교에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나, 桃枝灸와 桑枝灸는 차이가 인정되지 않았다.

Table 3. Average Gradient Temperature of Heating Period on the Moxibution.

Group (300mg/0.26Cm ²)	No	Average Gradient Temperature(°C/Sec)	Duncan Grouping
Dogi	6	17.23 ± 0.86 ¹⁾	A
Sang	6	17.68 ± 0.76	A
Bong	6	38.35 ± 1.51	B

F-Value : 802.76*

- 1) : Mean ± Standard error of 6 case
 2) : Means with the Same letter are not significantly different at $\alpha = 0.05$ level by Duncan Test
 * : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (F Prob=0.0000)
 Dogi : Persicae Ramulus
 Sangi : Mori Ramulus
 Bong : Artemisine Vulgaris Folium

4. 加熱期の 最大 昇溫 速度

Table 4. Maximum Gradient Temperature of Heating Period on the Moxibution.

Group (300mg/0.26Cm ³)	No	Maximum Gradient Temperature(°C/Sec)	Duncan Grouping
Dogi	6	33.05 ± 1.81 ¹⁾	A
Sangi	6	37.20 ± 2.03	A
Bong	6	71.50 ± 6.11	B

F-Value : 197.22*

- 1) : Mean ± Standard error of 6 case
 2) : Means with the Same letter are not significantly different at $\alpha = 0.05$ level by Duncan Test
 * : Statistically significant value by the analysis of variance procedure (F Prob=0.0000)
 Dogi : Persicae Ramulus
 Sangi : Mori Ramulus
 Bong : Artemisine Vulgaris Folium

5. 加熱期の 燃焼 時間

燃焼 時間은 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸에서 각각 229 ± 5.09 Sec, 228 ± 3.72 Sec 및 117 ± 1.63 Sec 로 나타났으며, 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 燃焼 時間이 짧았다. 全體 實驗群간의 유의한 차이가 있는지 검정하기 위하여 分散 分析을 한 결과, F-Value는 1982.48(F Prob=0.0000)로 실험의 유의성이 인정되었다. 艾灸와 桃枝灸, 桑枝灸는 Duncan검정법에 의한 개별 비교에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나, 桃枝灸와 桑枝灸는 차이가 인정되지 않았다.

Table 5. Combustion Time of Heating Period on the Moxibution.

Group (300mg/ 0.26Cm ³)	No	Combustion Time (Sec)	Duncan Grouping
Dogi	6	229 ± 5.09 ¹⁾	A
Sangi	6	228 ± 3.72	A
Bong	6	117 ± 1.63	B

F-Value : 1982.48*

1) : Mean \pm Standard error of 6 case

2) : Means with the Same letter are not significantly different at $\alpha = 0.05$ level by Duncan Test

* : Statistically significant value by the analysis of variance procedure
(F Prob=0.0000)

Dogi : Persicae Ramulus

Sangi : Mori Ramulus

Bong : Artemisine Vulgaris Folium

V. 考 察

刺戟療法은 일반적으로 일정한 조건들이 조화를 이루어야 하며, 효과적인 치료 효과를 기대하기 위해서는 적절한 자극을 필요로 한다. 자극요법은 三大 要素인 자극량과 자극의 질 및 환자의 감수성에 의해 치료 효과가 결정된다³⁾. 刺戟量은 자극의 程度를 의미하고, 刺戟의 質은 자극의 성격을 의미하며, 환자의 감수성은 자극에 대한 환자의 수용도를 의미한다. 자극량은 자극 강도와 자극 시간의 승적에 해당하고 자극 강도는 단위시간당 자극량을 의미한다²⁶⁾. 자극량은 곧 자극강도에 비례하지 않으며 자극의 강약이 곧 자극량과 비례하지도 않는다. 자극 강도는 단순히 자극량으로 결정할 수 없으며, 자극량도 자극강도의 성격에 따라 자극시간을 기준으로 판단해야 한다. 미약한 자극이라도 장기간의 자극은 일정한 자극량을 형성할 수 있고 단기간의 자극에서도 강자극으로 필요한 자극량에 도달할 수 있다. 자극에 대한 환자의 감수성은 개체의 특이성에 따라 차이가 있으므로 일률적으로 정할 수 없지만, 환자가 인내할 수 있는 범위에서 적절히 시술되어야 한다. 자극은 量的인 내용뿐 아니라 質的인 내용도 함께 고려해야 치료의 효능을 극대화할 수 있다. 자극량은 충분하지만 자극의 질이 적절치 못한 경우와 자극

의 질은 적절하나 자극량이 충분치 못한 경우에는 만족스러운 치료 결과를 기대하기 어렵다. 따라서 환자의 감수성을 배제한다면, 자극의 양과 질은 자극요법에서 효능을 결정하는 중요한 변수로 작용한다.

艾灸는 艾絨이 연소과정에서 발생하는 온열자극과 연소시 용출되는 진액의 화학적 자극이 복합적으로 작용하여 그 효능이 나타난다¹⁹⁾. 온열자극은 강도와 양 및 작용시간에 따라 효과적인 생체 반응을 일으키는 것으로 알려지고 있다. 애구에서 온열자극의 양은 피시술자에 침투되는 연소 열량에 비례하고 자극의 질은 최고온도, 승온속도, 연소시간등에 의해 좌우된다.^{4,5,7-9)}

최근 朴^{4,5,7-9)}등에 의하면, 艾灸의 연소 과정은 피시술체에 열이 침투되는 入熱期와 피시술체에서 다시 열이 방출되는 出熱期로 이루어지며, 入熱期는 또 艾炷의 열이 피시술체에 전달하기 위해 필요한 豫熱期와 艾炷의 열이 직접 전달되는 加熱期로 구성되고, 出熱期는 艾炷가 연소한 후 방출되는 열이 재에 의해 억제되는 保溫期와 재가 열 방출을 억제하는 기능을 상실한 후, 주위 온도와 평형을 이루려고 열을 방출하는 冷却期로 구성된다고 하였다. 또한 이와같은 연소 과정은 애구의 질량에 관계없이 모두 일정한 入熱期와 出熱期の 유형을 유지하며, 加熱期는 적극적인 열자극 기간에 해당하고 保溫期는 소극적 열자극 기간에 해당한다고 하였다. 朴⁷⁾등은 일정한 범위에서 애주의 밀도가 낮을수록 최고온도와 평균온도는 높고, 최고 승온속

도와 평균 승온속도는 빠른 경향성이 있음을 관찰하였고, 加熱期와 保溫期の 연소온도 시간에서도 차이가 있음을 보고하였다.

艾灸의 자극 熱量은 애구의 연소 열량에 의해 결정되는데, 열자극이 인체에 투입되는 유효 열자극량은 연소과정에서 발생하는 총열량에서 인체에 열자극이 직접 관여되지 않는 방출 열량을 배제한 것으로 볼 수 있다. 애구의 열자극량은 총연소 열량에서 주위로 방출되는 열량을 배제한 유효 자극 열량만을 의미하기 때문에 단순히 실온에서 연소되는 총열량만으로 결정될 수 없다.

그러나 열자극량이 동일하다고 보면, 자극의 질은 연소온도와 연소시간에 의해 결정되는데, 연소온도는 온도 구배와 최고온도, 평균온도등에 따라 좌우되며, 일정한 유형을 구성한다.

따라서 본 연구는 애구의 온열자극이 기본적으로 연소 특성에 의해 결정되고, 연소특성이 곧 애구의 작용기전을 이해하는데 중요한 내용임을 감안하여, 임상에서 많이 활용되고 있는 艾灸를 중심으로 桑枝灸, 桃枝灸의 平均溫度와 最高溫度, 燃燒時間, 平均昇溫速度와 最大昇溫速度가 열기에서 재료에 따라 어떠한 차이가 있는지를 실험적으로 비교 검토하였다.

본 실험에 의하면, 평균 연소온도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸, 桃枝灸 및 桑枝灸는 평균 연소온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었다. 최고 연소온도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝

灸, 桃枝灸는 최고온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다. 평균 승온속도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 평균승온속도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다. 최대승온속도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 최고온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다. 연소시간은 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 짧았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 연소시간에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다.

加熱期の 연소온도에서 桑枝灸는 이중 봉오리를 형성하여 변화의 양상이 桃枝灸와 艾灸에 비해 많으며, 桃枝灸는 완만한 상승과 하강의 유형을 형성하여 변화의 양상이 적다. 艾灸에서는 桑枝灸, 桃枝灸에 비해 급격한 상승과 하강의 유형을 형성하는 특징을 구성하고 있다.

따라서 급격한 열자극이 필요한 경우에는 艾灸가 적절하며, 완만하고 지속적인 열자극이 필요한 경우에는 桃枝灸가 적절할 것으로 생각된다. 또한 급격한 자극과 완만하고 지속적인 자극이 함께 필요할 경우에는 桑枝灸의 선택이 필요할 것으로 생각된다.

VI. 結 論

艾灸, 桑枝灸, 桃枝灸의 刺戟의 질에 대한 해석과 전기온침구기의 개발에 기초적인 자료로 활용하기 위하여, 임상적으로 많이 이용되고 있는 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸의 平均溫度, 最高溫度, 燃燒時間, 平均昇溫速度 및 最大昇溫速度를 加熱期 區間에서 실험적으로 비교 검토하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 평균 연소온도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸, 桃枝灸 및 桑枝灸는 평균온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었다.
2. 최고 연소온도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 최고온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다.
3. 평균 승온속도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 평균승온속도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다.
4. 최대승온속도는 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 높았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 최고온도에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인

정되지 않았다.

5. 연소시간은 桃枝灸, 桑枝灸, 艾灸의 순으로 짧았으며, 艾灸와 桑枝灸, 桃枝灸는 연소시간에서 각각 유의성있는 차이가 인정되었으나 桑枝灸와 桃枝灸는 차이가 인정되지 않았다.

연소 특성을 좀 더 심도있게 이해하기 위해서는 燃燒 熱량의 計量的 해석이 요구되며, 앞으로 연소 특성에 따른 임상적 효능과 상호 관련성은 지속적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

參 考 文 獻

1. 金庚植 : 艾灸의 用量이 血清中 酵素活性에 미치는 影響. 東洋醫學. 6:20-26.1980.
2. 金혜경, 박영배, 강성길 : 灸法의 特性에 관한 文獻의 考察, 大韓韓醫學會誌, 14 (1) : 129-141,1993.
3. 閔庚玉, 李泰鎔 : SSP療法, 서울, 현문사,p 29.1991.
4. 朴英培, 姜成吉, 高炯均, 吳煥燮 : 艾灸의 燃燒時間에 대한 實驗的 研究 - 區間別 發現時點을 中心으로 - 大韓韓醫學會誌 15(2) : 241-252, 1994.
5. 朴英培, 姜成吉, 金甲成, 安昌範, 吳煥燮, 許雄 : 艾灸의 燃燒 特性에 관한 實驗的 研究

(1), 大韓韓醫學會誌,14(1):169-177,1993.

6. 朴英培, 姜成吉, 安秉哲 : 鍼刺戟 效果의 筋電圖 電力 스펙트럼 觀察, 大韓 鍼灸學會誌. 9:9-15, 1992.
7. 朴英培, 姜成吉, 許雄 : 艾灸의 燃燒特性에 관한 實驗的 研究 (II),- 艾炷의 密度를 中心으로 - 慶熙韓醫大 論文集, 17(1):191-199, 1994.
8. 方桃香,朴英培,姜成吉 : 艾灸의 區間別 燃燒時間에 관한 實驗的 研究, 大韓鍼灸學會誌, 12(1) : 243-251, 1995.
9. 박영배, 강성길, 김창환, 고희균, 오환섭, 허웅 : 艾炷의 形態別 燃燒 特性에 대한 研究 (燃燒溫도의 類型을 中心으로), 大韓韓醫學會誌, 16(1):370-378, 1995.
10. 朴英培, 姜成吉 : 依筋電圖電力 spectrum 鍼刺戟之計量化, 國際 東洋醫學 學術大會 (臺中) 論文摘要(1), p154, 1992.
11. 朴英培, 李鳳教 : 手技法에 의한 筋電圖의 電力 스펙트럼 觀察, 大韓韓醫學會誌. 6 : 37-44, 1985.
12. 朴英培, 李潤浩 : 電針刺戟이 鎮痛效果에 미치는 影響, 大韓針灸學會誌. 6: 33-50, 1985.
13. 朴英培 安秉哲 姜成吉:得氣狀態에 筋電圖의 電力 스펙트럼 觀察, 大韓針灸學會誌.5:47-55, 1988.
14. 朴英培 : 針刺戟이 脈波에 미치는 影響 ; 朴英培. 慶熙醫學. 2:131-133.1986.
15. 양승열, 이호재, 김진우, 박영배, 허웅 : 쑥뜸

- 의 연소 특성에 관한 연구, 1993년도 대한의
용생체공학회 추계학술대회 논문집, 15(2) :
128-131,1993.
16. 尹汝忠, 金庚植 : 命門 艾灸가 實驗的 腎性
高血壓 白鼠의 血壓에 미치는 影響, 大韓鍼
灸學會誌 9(1):119-123,1985.
17. 이윤호 : 애구가 향피로 및 부신피질기능부
전에 미치는 영향, 경희대학교 대학원 박사
학위논문, 1981.
18. 林聖澤, 金慶鎬, 金甲成 : 艾灸의 物理的 特
성에 관한 研究, 大韓鍼灸學會誌, 11 (1) :
327 - 336.1994.
19. 林鍾國 : 艾灸의 生體 反應에 관한 文獻的 考
察. 東洋醫學 2 : 36-40, 1976.
20. 許德洙, 朴寅圭, 林鍾國 : 艾灸의 生體 反應
이 腎不全에 미치는 影響, 誌大韓鍼灸學會
9(1):179 -192,1985.
21. 鄧春雷 : 灸法補瀉作用的機理和控制, 中醫雜
誌, 8:45-46,1986.
22. 邵虹 : 灸法的臨床應用和原理研究, 上海中醫
藥雜誌, 3:41-43, 1980.
23. 邵虹 : 灸의 歷史研究, 新中醫, 12(4):36-39,
1983.
24. 魏稼 : 熱證可灸論, 中醫雜誌, 21(11) : 45-
48, 1980.
25. 田從豁, 許培昌 : 內經中灸法運用規律初探,
中國鍼灸, 6:42-44. 1989.
26. 馮天蔭 : 補瀉的新概念, 中國 鍼灸, 7(1):27-
28,1987.
27. 章逢潤: 中國灸療學,人民衛生出版社, pp5-6,
1987,