

# 백회와 사신총 혈위에 적합한 침구 소자의 개발

조봉관

부경대학교 공과대학 전기공학과

---

## Abstract

---

### The Development of Acupuncture- Moxibustion Device for 4 points around GV20(Baihui)

Jo Bongkwan

*Dept. of Electrical Engineering, Pukyong National University, Busan, KOREA*

#### Objectives

This paper focused on developing the acupuncture-moxibustion device for head.

Disadvantages of the existing devices for head moxibustion are its hume and inconvenience in operating because of the hair.

#### Methods

The proposed acupuncture-moxibustion device for GV20(Baihui) is 10mm long as needle body and 6mm long as needle root whose feature are 1~2 turns spiral coil. The spiral coil contains the moxa in order not to drop the moxa while operating

#### Results

The direct temperature on the burning moxa were measured by TK-305 infrared thermometer. But the direct temperature on the needle of acupuncture- moxibustion device were not able to measure by TK-305 infrared thermometer. By definition equation, the indirect temperatures on the needle of acupuncture- moxibustion device were able to be calculated.

#### Conclusion

A very safe, small and cheap acupuncture-moxibustion device for GV20(Baihui) of head is proposed. It will be useful to generate the heat shock protein and to operate in preventing and curing the Alzheimer's disease.

#### Key Words

Acupuncture-moxibustion device for GV20(Baihui); direct moxibustion; indirect moxibustion; Heat shock protein(hsp-70); Alzheimer's disease;

---

\* 교신저자 : 조봉관 / 소속 : 부경대학교 공과대학 전기공학과 의공학연구실

Tel : 051-629-6313 / E-mail : bkjo@pknu.ac.kr

투고일 : 2015년 8월 02일 / 수정일 : 2015년 8월 22일 / 게재확정일 : 2015년 8월 26일

## I. 서론

한의학에서는 머리에 있는 경혈 중 백회와 사신총을 임상에 널리 사용하는데, 특히 두통 및 치매의 예방과 치료에 널리 활용되고 있다<sup>1,2)</sup>.

코바야시는 토끼 엉덩이에 쑥뜸을 해서 열충격단백질(heat shock protein, HSP) HSP70, HSP85, HSP100을 검출해냈으며<sup>3)</sup>, 자오는 골다공증 쥐를 대상으로 한 레이저 주사 실험에서 HSP70의 생성이 관절염의 조직병리학적 효과를 규명했으며<sup>4)</sup>, 마는 침과 뜸이 건강 보호에 미치는 응용 사례를 규명했으며<sup>5)</sup>, 후쿠다 등은 쑥뜸에 의한 토끼의 신경핵 축삭돌기에서 뇌신경 전달물질인 도파민계와 포유동물의 혈액과 뇌 속에 있는 혈관 수축물질인 세로토닌계가 활성화하는 효과를 규명하였다<sup>6)</sup>.

열충격단백질(HSP)은 열 충격에 의해 합성이 유도되는 단백질로, 모든 생물에 공통적으로 존재한다. 대표적인 열충격단백질로서는 분자량이 90,000, 70,000 등의 단백질이 알려져 있다. 이들은 heat shock protein의 머리 문자 HSP에 분자량(단위는 1,000)을 나타내는 수치를 붙여, HSP90, HSP70이라고 한다. 열충격단백질은 다른 단백질과 결합해 활성화와 안정성을 조절하는 샤페론(chaperone) 단백질 기능을 가지고 있다. 즉 샤페론 기능은 미성숙세포를 도와서 고차 구조를 형성하고, 세포 내 수송을 담당하며, 세포 소기관 즉 미토콘드리아의 막 투과 과정에 관여하는 등 세포 생존에 필수적인 기능이다. 이러한 샤페론 기능은 암 등 만성병 치료에 이용되고 있다. 또한 HSP70은 수명이 다한 변성단백질에 공유 결합하여 단백질 분해효소인 프로테아좀(proteasome)에 의한 분해의 지표로서 작용하여 알츠하이머성 치매의 병변을 예측하는데 이용되고 있다.

백회와 사신총에 쑥뜸을 시술함으로써 두통과 치매를 예방 및 치료하는 효과를 얻을 수 있는데, 그 핵심이 메카니즘의 하나가 되는 열충격단백질의 생

성에 도움이 된다. 그러나 머리는 모발이 특히 풍성한 부위로, 이 부위에 침은 시술하기가 어렵지 않지만, 뜸을 시술하는 경우에는 머리카락을 헤치고 뜸봉을 경혈점에 가만히 올려두기 쉽지 않다.

1. 본 연구의 목적 및 필요성: 백회 및 사신총에 적합한 뜸 방식을 제공한다. 그 결과 열충격단백질의 생성을 촉진하고 두통과 알츠하이머성 치매의 예방과 치료에 일조하고자 한다.
2. 본 연구의 개요: 백회와 사신총에 적합한 침구 방식을 제안하고, 이것이 기존의 초작구 및 구두침 방식<sup>7)</sup>과 비교 검토한다.

## II. 재료

### 1. 백회 사신총에 적합한 침구 단자의 설계 프로토콜

백회는 수족 삼양, 족결음, 독맥이 만나는 경혈로서, 많은 경맥이 모이는 곳에 있는 혈이라는 이름을 갖고 있다. 백회에 시술할 때 침은 3푼 깊이로 찌르고, 뜸은 5~7장 뜨며, 침감이 국부적으로 새큰하다. 작용으로는 뇌를 깨어나게 하고, 양기를 끌어 올린다. 적응증으로는 간질, 뇌출혈, 의식을 잃었을 때, 건망증, 중풍, 어린이 경풍, 두통, 눈 앞이 아찔할 때, 이명, 코막힘, 치질, 탈항, 시력 장애, 뇌빈혈, 뇌신경쇠약, 백일해 등이 있다. 사신총은 머리 정수리 백회혈에서 앞뒤 좌우로 각각 한 치를 나간 곳에 있다. 시술은 침이 3푼이며, 적응증으로는 미친병, 중풍, 두풍, 목현, 두통 등이 있다<sup>8)</sup>.

침과 쑥뜸은 한의학의 시술 방법인데, 침은 속효성이 있고, 쑥뜸은 오래된 병, 만성병에 적합하지만, 침과 뜸은 병행해서 시술하면 치유 효과가 더 큰 것이 있다. 여기에서 특히 백회와 사신총은 머리카락이 나 있으므로 침은 시술하기가 어렵지 않지만, 뜸은 머리카락을 헤치고 뜸봉을 경혈점에 가만히

올려놓아 시술해야 하므로 그 시술 과정이 여간 어렵지 않다. 그리고 백회 쪽뜸으로 머리카락이 타는 일이 있다. 또한 1회용으로 취급할 수 있도록 단가가 저렴하여야 한다.

이와 같은 사양으로부터 백회 사신총에 적합한 침구 단자의 설계 프로토콜은 다음과 같다.

- 가. 직접구의 소주구(小炷灸)의 온도 분포와 같은 자극량(최고 온도 60℃)을 전달한다.
- 나. 자침의 깊이는 3푼 이하로 한다.
- 다. 머리카락은 태우지 않는다.
- 라. 1회용으로 설계한다.

## 2. 백회 사신총에 적합한 침구 단자의 제안

본 연구는 위 프로토콜을 만족하는 백회 사신총에 적합한 침구 단자를 다음과 같이 제안한다.

침체는 길이가 10mm 정도, 나선형으로 된 침근으로 길이는 6mm 정도이다. 나선형 코일의 침근에 대추씨 크기의 뜸쭉이 삽입이 되어서 안정적으로 고정하게 되며, 뜸봉이 떨어지는 것을 차단한다. 그리고 머리에 사용할 수 있는 구두침과 같은 효과를 갖는다.

그림 1은 본 연구에서 제안하는 백회 사신총 혈위에 적합한 침구 소자이다. 침은 동방침구제작소의 동방침 DB12 (규격 0.40×60)을 원재료로 하고, 침병을 절단한 침체를 가지고 그림 1과 같이 가공했다. 본 연구에서 제안하는 백회 사신총에 적합한 침구 소자는 침체가 10mm, 1~2 바퀴의 나선형 코일부로 형성된 침근으로 이루어져 있다. 이때 자침 시 침근은 침병의 역할을 하면서 동시에 직경이 3~4mm인 조핵대(棗核大)의 뜸쭉을 삽입해서 흘러내리지 못하도록 고정시킬 수 있어야 하므로, 침체 쪽 첫 번째 나선형은 직경이 3mm, 두 번째 나선형은 직경이 4mm 근방이면 무난하다. 또한 본 연구에서 사용한 뜸쭉은 이화당의 강화뜸쭉을 사용했다. 특징으로는

뜸향으로 점화가 쉽고 도중에 불이 꺼지지 않으며, 화열이 온화하고 연소 온도가 낮았다. 사진 1은 사신총에 적합한 침구 소자에 조핵대의 뜸쭉을 삽입하고 있는 것을 보여주고 있다.



Figure 1. Acupuncture-moxibustion device for GV20

그림 2는 모형에 백회 사신총에 적합한 침구 소자를 삽입하는 것을 보이고 있다.

이때 침구 소자는 백회 경혈의 모발을 감안하여 3푼(약9mm)까지 삽입이 가능하다.



Figure 2. Model of acupuncture-moxibustion device for GV20

그림 3은 본 연구의 백회 사신총에 적합한 침구 소자와, 호침의 2촌(6mm), 1촌(3mm)의 것과 비교한 것이다.

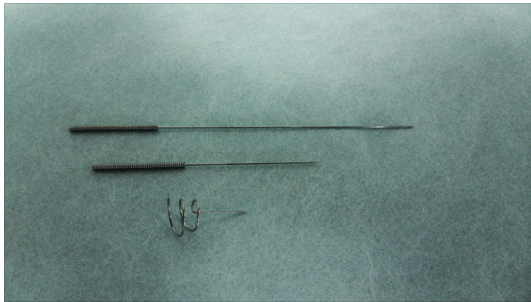


Figure 3. Comparison acupuncture-moxibustion device with the general needles

### 3. 백회 사신총에 적합한 침구 단자의 온도 특성 해석

#### 가. 직접구에서 초작구의 열량 해석

직접구에서 초작구의 열량 해석은 이미 알고 있는 쑥뜸의 중량과 발열온도의 기본 데이터로부터 시작한다. 즉 소주구(小炷灸) 미립대(米粒大)는 (2.00mg, 60°C), 중주구(中炷灸) 소두대(小豆大)는 (3.65mg, 100°C), 대주구(大炷灸) 대두대(大豆大)는 (7.25mg, 130°C)로 규정하고 있으며<sup>9)</sup>, 이들의 3 점에서 독립변수는 쑥뜸의 중량, 종속변수는 침두치 발열온도로 하여, 이들의 좌표를 수용하는 궤적을 그리면, 다음과 같은 Eq.1로 나타낼 수 있다. 즉,

$$Q \equiv K\sqrt{m} \dots Eq.1$$

Eq.1에서 m은 질량[g], Q는 침두치 온도[°C], K는 사용한 뜸쑥의 질량온도변환상수 $[g^{-\frac{1}{2}} \text{ } ^\circ\text{C}]$ 라고 정의하고, 사용한 뜸쑥이 섬유(纖維)가 가늘고, 화열이 온화하고 연소온도가 낮은 정도를 나타내는데, 상품이면 2,000 이하, 하품은 2,000 이상의 값을 갖는다. 본 연구에서는 1,500 정도의 상품의 뜸쑥을 사용했다.

본 연구에서는 비접촉식 적외선 온도계 TK-350을 사용해서 미립대의 침두치 연소 온도 60°C, 연소 시간은 6sec를 측정했다. 쑥뜸의 열량은 온도와 시간으로 형성되는 적분값의 면적에 해당하지만, 이후로는 편의상 정규화분포로 가정하여 오차범위를 넓게 해석하여 쑥뜸의 질량과 이에 따르는 발열온도의 침두치만으로 논의를 제한하고자 한다.

Eq.1을 직접구의 초작구 미립대의 뜸량을 기본으로 하여 그림 4와 같이 도해할 수 있다.

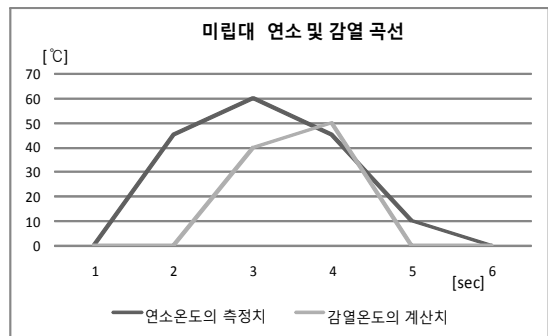


Figure 4. Heat curves by the standard direct moxibustion

#### 나. 백회에 적합한 침구 단자를 사용한 백회뜸의 열량 해석

간접구는 다음과 같이 격강구(생강뜸), 격산수(마늘뜸), 격염구(소금뜸), 격병구에 다시 부자구, 호초구(후추뜸), 두시구(된장뜸)로, 황토구, , 황랍구(밀랍뜸), 유황구(연주창뜸), 포구(마늘 장사구), 창출장구, 애권구법에 다시 순애조구, 약애조구로, 온통구(다리미뜸), 전기구, 그리고 본 연구의 백회 사신총에 적합한 침구 소자 등으로 분류하며 매개체의 열전도율과 열전도에 용이한 모양에 따라서 정해진다. 이것을 매개체열량전달상수  $\mu$ 라고 정의하고,  $\mu$ 는  $0 \leq \mu < 1$ 의 값을 갖는다. 그러므로 간접구에서는 Eq.1에 매개체열량전달상수  $\mu$ 를 도입한 새로운 관계식을 정의할 수 있다. 즉,

$$Q \equiv K \cdot \mu \cdot \sqrt{m} \dots Eq.2$$

본 연구에서 제안한 그림 1의 백회에 적합한 침구 소자를 사용하여 백회에만 뜸 했을 때, 매개체열량 전달상수  $\mu = 0.5$ 로 두면, 이 경우에는 소주구 미립 대를 사용해서는 미립대의 최대 열량이 침두치 60°C에서 50%에 해당하는 30°C의 열감이 침을 통해서 전달되는데, 이 정도의 온도는 체온 이하이어서 아무런 열감이 없다. 그러므로 열감을 얻기 위해서는 반지름 R을 1mm에서 1.5mm로 증대해서 조핵대(대추씨 크기)의 중주구를 사용해야 한다. 조핵대의 연소 온도는 비접촉식 적외선온도계 TK-350로 스캔하여 침두치 온도를 100°C, 연소시간은 8sec로 측정할 수 있었다. 그러나 백회에 자침되어 있는 침체의 침두치 온도를 측정하는 것은 불가능하였다. 그 이유는 직경 0.4mm의 침체에서는 적외선 스캔을 할 면적이 나오지 않기 때문이다. 그래서 대안으로 Eq.2를 이용하여 계산하였다.

이 결과를 도해하면 그림 5와 같다. 이상적인 구형의 조핵대 뜸쪽을 연소시켰을 때, 측정된 침두치 온도와 연소시간을 가지고 정규화분포 곡선을 가정해서 진한 곡선으로 도해하였다. 이때 백회 사신총에 적합한 침구소자를 통한 감열온도는 Eq.2에서 50°C로 계산하였으며, 연한 곡선으로 나타내었다.

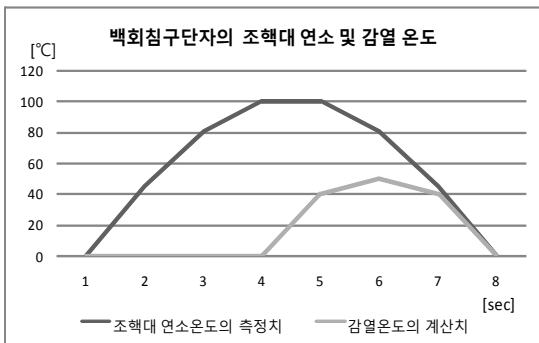


Figure 5. Heat curves by acupuncture-moxibustion indirect method

#### 다. 백회와 사신총의 동시 뜸량 해석

그림 6과 같이, 백회와 사신총에 동시에 뜸을 하는 경우가 있다. 이 경우에는 뜸쪽을 중주구로 할 경우에는 중앙에 위치하는 백회혈에는 사방으로부터 뜸의 열이 집중되므로, 뜨거운 열감을 고려해서 뜸쪽해야 한다. 즉, 백회와 사신총에 동시에 뜸을 가할 때는 중주구를 사용하여야 하되, 열감이 생겼다 발산하는 시간차를 두고 하여야 한다. 예를 들면, 사신총 전후를 먼저 점화해서 연소가 끝난 다음, 그리고 나서 좌우의 뜸봉을 점화해서 연소가 끝난 다음에, 백회에는 마지막으로 점화해서 연소시키면 열감의 중첩은 방지하고, 뜨겁지 않게 뜸의 온도를 침두치 60°C 이하로 유지할 수 있다. 그림 7은 이렇게 뜸 뜸 때의 온도를 도해한 것이다.

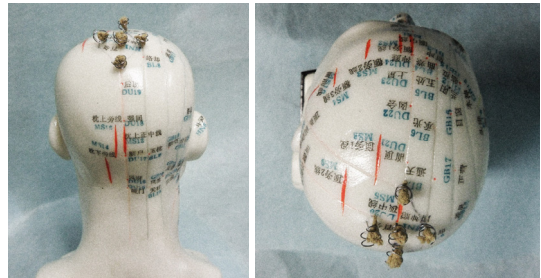


Figure 6. Model of acupuncture-moxibustion device for 4 points around GV20

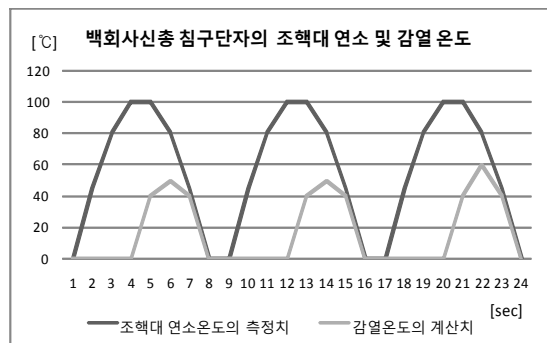


Figure 7. Heat curves by multiple acupuncture-moxibustion indirect moxibustion



그림 7에서 진한 곡선은 이상적인 구형의 조핵대 땀속을 연소시켰을 때, 측정된 침두치 온도 100℃와 연소 시간 8sec를 가지고 정규화분포로 나타낸 것이다. 연한 곡선은 Eq.2을 이용하여 계산된 수치를 도해한 것이다. 여기에서는 사신총 전후의 땀봉이 2개 먼저 연소시키고, 그 다음에는 좌우의 땀봉 2개가 연소시키고, 그리고 마지막에는 백회의 땀봉 1개를 연소시키는 것을 나타내고 있다. 그래서 연한 곡선은 사신총 전후, 좌우, 그리고 백회의 침두치가 각각 50℃, 50℃, 그리고 60℃를 나타내고 있다. 사신총 전후와 좌우의, 각각의 온도 침두치는 2치 즉 약 6cm의 거리로 이격되어 있기 때문에 침두치 연소 온도가 50℃로, 열량의 중첩이 발생하지 않았다. 그러나 마지막 백회를 쑥뜸할 때에는 먼저 사신총에서 쑥뜸한 열량이 일부 중첩되어 있어서 침두치 연소 온도가 60℃로 상승함을 나타내고 있다.

라. 기존의 구두침의 땀량 해석

그림 8은 기존의 구두침에 전용의 미니땀을 꽂아서 백회에 침뜸하는 것을 나타낸다. 기존의 구두침으로 사용하는 호침은 침체가 짧은 것이 3cm인데, 백회에 3푼을 자침하여도 2cm 정도의 백회와의 거리가 생겨난다. 이 거리는 본 연구에서 제안하는 백회사신총 침구소자의 거리 5mm보다 4~5배 긴 거

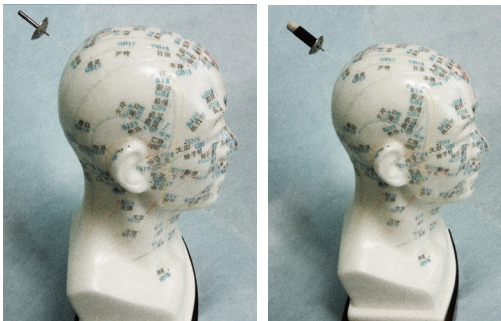


Figure 8. Model of existing acupuncture-moxibustion device for GV20

리이다. 여기에 방열판이 넓은 금속성 침자루까지 달려 있어서, 대주구 대두대(大豆大) 중량 7.25mg,  $K=1,500$ ,  $\mu=0.28$ 를 Eq.2의 수식에 대입하면 약 35.6℃의 침두치를 갖는데, 이 땀량으로는 낮은 수치이다. 그러므로 이보다 더 고온의 숯 형태의 미니땀을 사용하게 되었다. 미니땀의 침두치 온도와 연소시간을 측정하고, 침을 통한 감열온도를 감지하여, 그림 9의 곡선을 구할 수 있었다.

그림 9는 숯 형태의 미니땀은 침두치 연소 온도가 140℃, 질량  $m=0.75[g]$ , 연소 시간은 10분 정도로 측정되었고, 매개체열량전달상수  $\mu$ 을 0.28로 추정했을 때 침체 끝 전달 온도는 40℃ 정도로 계산되었다. 이것은 침체의 길이가 너무 길고, 또한 연소시간이 10분으로 너무 길기 때문에, 침체 끝 전달 온도는 40℃ 정도로 한 것은 어쩔 수 없는 설계로 보인다. 진한 곡선은 미니땀의 연소온도곡선이고, 연한 곡선은 감열온도의 계산치 곡선이다.

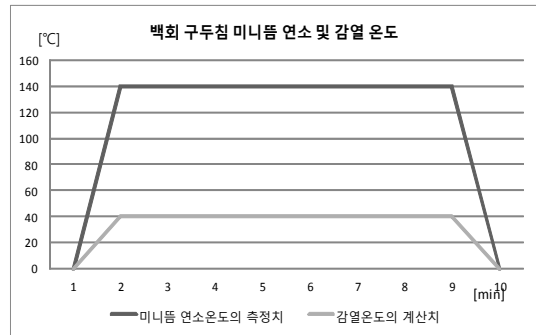


Figure 9. Heat curves by existing indirect charcoal minittum moxibustion

Ⅲ. 고찰

최근 일본과 중국을 비롯한 여러 나라에서 직접 구를 이용한 열충격단백질 hsp70에 관한 연구가 활발하다. 그 연구의 요지는 쑥뜸을 하면 세포가 열충

격을 받아 변형을 일으켜서 열충격단백질 hsp70이 되며, 이러한 hsp70은 알츠하이머성 치매의 예방 및 치료에 사용된다는 것이다. 특히 한의학에서는 건망 증 및 치매의 예방과 치료에 백회와 사신총 경혈을 빈번히 사용해 왔는데 최근의 연구는 이것을 규명하고 있다. 그러므로 백회와 사신총의 직접구는 중요하다고 할 수 있다.

그러나 백회와 사신총은 쑥뜸에 빈번히 사용하는 곳이지만 머리카락으로 인하여 직접구 쑥뜸이 여간 어렵지 않다. 시술의 어려움 때문에 쑥뜸은 빠뜨리고 대신 자침 위주로 흐르는 경우도 있다.

백회와 사신총에 쑥뜸을 하는 기존의 방법은 구두침을 이용하는 방법이 있다. 이때 사용하는 침은 침체가 3cm되는 호침을 사용하고, 보통 뜸쑥은 뜸량이 약하기 때문에 사용을 해도 뜸량을 전달하지 못한다. 이 경우에는 화력이 강력한 숯을 사용한다. 숯의 제원은 외경이 6mm, 내경이 2.5mm, 길이 22mm, 중량 0.75g의 가운데가 비어있는 원통형으로 구두침의 자루를 삽입하여 연소시 침두치 140°C의 열량을 전달한다. 중량 0.75g의 원통형 숯은 조핵대 뜸쑥의 중량이 약 3.65mg이므로 약 200개의 조핵대 뜸쑥에 해당하는 셈이다. 또한 중량 0.75g의 숯은 연소 시간이 약 10분 정도이기 때문에 직접구 조핵대의 뜸감이 2~3 초 따끔하는 열감과 달리 10분 동안 지속적으로 연소가 되기 때문에 열량은 낮게 설정할 수밖에 없다. 이때 숯에 점화하기 위해서는 화력이 센 전용 점화토치를 사용해야 하며, 숯이 삽입된 구두침 자루와 내공 사이에 연소용 통풍이 잘 이루어지지 않아서 중도에 꺼지는 동작 불량일 경우가 있다.

백회와 사신총에 하는 또 다른 기존 쑥뜸 방법으로 직경이 3~5cm되는 초대형 뜸봉을 사용하는 간접구 방식이 있다. 간접구 방식의 뜸봉은 직접구 방식의 조핵대보다 부피가 작게는 수백에서 크게는 수천 배이므로, 연소 시 그만큼 많은 유해한 일산화

탄소가 배출되므로 쑥뜸 연기 배출에 극히 유의해야 한다<sup>10)</sup>.

## IV. 결론

본 연구는 백회와 사신총에 쑥뜸하기 적합한 침구 소자의 개발에 관한 것으로, 질량  $m[g]$ , 매개체 열량전달상수  $\mu$ , 사용한 뜸쑥의 중량열량변환상수  $K[g^{-\frac{1}{2}}\text{C}^{\circ}]$ , 및 뜸량의 침두치 온도  $Q[\text{C}^{\circ}]$ 를 구하는 관계식을 정의하였고, 제원을 대입하여 쑥뜸에 의한 감열온도를 계산할 수 있었다.

본 연구에서 제안하는 백회 사신총에 적합한 침구 소자는 침체가 10mm, 1~2 바퀴의 나선형 코일부로 형성된 침근으로 이루어져 있다. 이때 자침 시 침근은 침병의 역할을 하면서 동시에 직경이 3~4mm인 조핵대의 뜸쑥을 삽입해서 흘러내리지 못하도록 고정시킬 수 있어야 하므로, 침체 쪽 첫 번째 나선형은 직경이 3mm, 두 번째 나선형은 직경이 4mm 근방으로 하였다.

본 연구는 제안한 침구 소자를 백회에 자침해서 중주구 조핵대의 뜸량을 가할 때, 백회에 전달하는 열량의 계산값은 50°C 근방이다. 또한 백회와 사신총에 본 연구의 침구를 이용하여 동시에 쑥뜸을 할 때는 열량의 과도한 중첩으로 인한 고열이 발생할 수 있다. 이 점을 회피하기 위하여, 먼저 사신총 전후의 뜸봉이 2개 먼저 연소시키고, 그 다음에는 좌우의 뜸봉 2개가 연소시키고, 그리고 마지막에는 백회의 뜸봉 1개를 연소시키면서 열량의 중첩을 유의해야 한다.

쑥뜸을 하면 알츠하이머성 치매를 예방 및 치료에는 도움이 되는 열충격단백질 hsp70의 생성이 일어난다. 침과 쑥뜸의 기능을 동시에 수행하는 백회와 사신총에 적합한 침구 소자의 활용을 머리부 이외의 다른 피부에도 사용을 검토해볼 필요가 있다.

## 감사의 글

이 논문은 2014년도 부경대학교 자율창의학술연구비에 의하여 연구되었음.

### 參 考 文 獻

1. 代田 文誌. 灸療雜話. 醫道の日本社. 1998; 112-114.
2. 深谷 伊三郎. お灸療法の實際, 綠書房 `1998; 10-12.
3. K. Kobayashi. Induction of heat shock protein by moxibustion, The American journal of Chinese medicine. 1995; 23: 327-330
4. L Zhao. Effect of laser irradiation on arthritic histopathology and heat shock protein 70 expression in C57 black moce with osteoarthritis. Journal of Chinese Integrative Medicine. Online publication date: 15-Jul-2011; 9(7): 761-767.
5. Liangxiao Ma, Jiang Zhu. Application of Acupuncture and Moxibustion for Health Preservation. Medical Acupuncture. Online publication date: 1-Mar-2008; 20(1): 3-4.
6. Fumihiko Fukuda, Hisashi Shinbra, Kanji Yoshimoto, Tadashi Yano, Kinya Kuriyama. Effect of moxibustion on Dopaminergic and Seronergic System of nucleus Accumbens. Neurochemical research. 2005; 30: 1607-1613.
7. 赤羽幸兵衛. 灸頭針法, 醫道の日本社 `1995; 39-41.
8. 정민성. 생활침뜸학. 학민사, 1992; 374-375.
9. 이병국. 최신구(뜸)요법, 현대침구원, 1989; 82-83.
10. 梅全喜. 艾葉, 中國中醫藥出版社, 1999; 251-254.