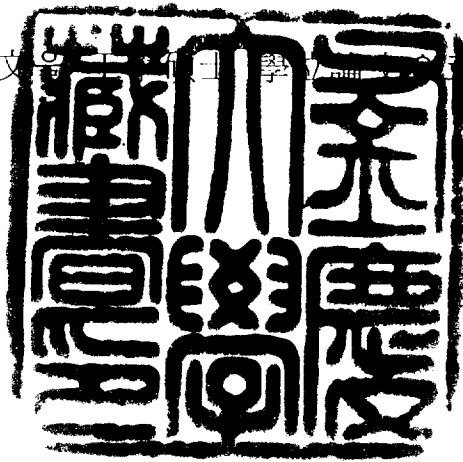


공 학 석 사 학 위 논 문

머리 쪽뜸용 장치의 개발에 관한 연구

지도교수 조 봉 관

이 論文을 2002년 2월 26일 提出함



2002년 2월

부 경 대 학 교 산 업 대 학 원

전 기 공 학 과

서 정 필

이 논문을 서정필의 공학석사
학위논문으로 인준함

2001년 12월 15일

주 심 공학박사 배 종 일



위 원 공학박사 박 한 석



위 원 공학박사 조 봉 관



목 차

Abstract

제 1 장 서 론	1
1 . 1 연구 배경	2
1 . 2 연구 목적	2
제 2 장 전자쑥뜸기	4
2 . 1 쑥뜸의 작용	4
2 . 1 . 1 억제작용	4
2 . 1 . 2 흥분작용	4
2 . 1 . 3 유도작용	4
2 . 1 . 4 반사작용	5
2 . 1 . 5 면역작용	5
2 . 1 . 6 증혈작용	5
2 . 2 직접구와 간접구	5
2 . 2 . 1 직접구	6
2 . 2 . 2 간접구	6
2 . 3 전자 쑥뜸기의 개요 및 특징	7
2 . 3 . 1 개요	7
2 . 3 . 2 특징	7
2 . 4 약쑥 엑스제의 조제 방법	8
2 . 5 PTC 세라믹발열체의 온도특성	10

제 3 장	머리의 해부학적구조와 동양의학의 경혈점 위치	12
3 . 1	도입	12
3 . 2	머리의 해부학적 구조와 패드	12
3 . 3	머리에 있는 경혈점과 대략적인 빈도수 조사	14
제 4 장	머리 숙뜸용 장치	17
4 . 1	도입	17
4 . 2	일반적인 장치의 구성	17
4 . 3	제 1 안 : 그물망 형태	19
4 . 4	제 2 안 : 열 十字 형태	19
4 . 5	제 3 안 : 한 一字 형태	20
제 5 장	실험 및 고찰	21
5 . 1	도 입	21
5 . 2	한 一字 형태의 머리 숙뜸용 착용장치의 실험	21
5 . 2 . 1	실험 1	21
5 . 2 . 2	실험 2	23
5 . 3	고 찰	30
제 6 장	결 론	32
참 고 문 헌		34

그 립 목 차

그림 1	피부전극의 구조	8
그림 2	쑥엑스제의 조제방법	9
그림 3	PTC 저항체의 특성	10
그림 4	PTC 세라믹 발열체의 온도특성	11
그림 5	뇌두개골과 안면두개골	12
그림 6	동양의학에서 본 머리 경혈점의 특징	12
그림 7	서로 다른 패드의 비교	13
그림 8	머리의 전면부 경혈점	14
그림 9	머리의 후면부 경혈점	15
그림 10	머리부위를 주행하는 경혈점	16
그림 11	머리밴드의 구조	18
그림 12	발열부와 약쑥 패드의 작용	18
그림 13	그물망 형태의 머리쑥뜸용 착용 장치	19
그림 14	열十字 형태의 머리쑥뜸용 착용 장치	20
그림 15	한一字 형태의 머리쑥뜸용 착용 장치	20
그림 16	적외선 체열사진(여)	22
그림 17	자극전 적외선 체열사진(남)	24
그림 18	자극 직후 적외선 체열사진(남)	25
그림 19	자극 1시간 후 적외선 체열사진(남)	26
그림 20	자극 2시간 후 적외선 체열사진(남)	27

그림 21 자극 3시간 후 적외선 체열사진(남)	28
그림 22 시간별 체열 측정 결과 그래프	29
그림 20 부위별 체열 측정 결과 그래프	29

표 목 차

표 1	시술시 머리에 있는 경혈점들에 대한 대략적인 빈번도	16
표 2	시술 후 부위별 체열변화 추이	30

A STUDY of THE DEVELOPMENT for HEAD MOXIBUSTION
CAUTERIZER

Jung-Pil Seo

Department of Electrical Engineering,
Graduate School of Industry
Pukyong National University

ABSTRACT

The moxa therapy has a pharmacological effect of the moxa's vasodilator and a betterment of circulation of the blood by the moxa's thermotherapy.

But the moxa therapy has a problem of burn danger in performing the operation. In order to decrease a possibility of burn danger, we have proposed a new indirect moxa therapy method.

We have a indirect moxa therapy pipe in order to give the no burns safety thermotherapy and the betterment of circulation of the blood.

The betterment of circulation of the blood by this method has been evaluated by the thermography.

This headband has two types - longitudinal, latitudinal and includes moxa pad in it. Headband promotes the effect of moxa therapy.

We have proposed to develop the equipment for head to cure headache, a chronic disease, for human of today.

제 1 장 서 론

뜸은 동양의 전통적 의술로서 오래 전부터 자리를 잡아 시술되었으며 서양 의학이 고도로 발달한 지금에도 그 중요성과 관심도는 더욱더 증가하고 있다. 그러나 뜸의 효능에도 불구하고 시술의 적합성과 인체 각 부위 사용 시, 시술의 편의성을 증진시키는 보조장치에 대한 연구가 다양하게 이루어지지 않아 시술 시 피부 상처와 한 평생 없어지지 않는 뜸의 흔적으로 인해, 쑥뜸의 효용을 과학적으로 정당하게 인정받지 못했다. 그러다가 세계 각 국은 서양의학에 한계성을 느끼고 실질적으로 효능이 나타나고 있는 동양 의학을 인정하여 대체의학, 또는 제3의학으로 도입하게 되고 그 중에서도 뜸의 효능을 세계보건기구(WHO)는 20여 년 동안의 검정을 거쳐 1998년에 발표하였다.¹⁾

전자쑥뜸기는 약쑥으로부터 혈행 개선의 효능이 있는 성분과 抗酸化 작용을 하는 성분을 추출하고 시술 부위에 43[℃]정도의 최적 온열을 공급하는 세라믹 발열체를 이용하여 화상 및 화재의 위험성을 제거하였고, 증상의 정도와 사용 부위에 따라 적합한 도구를 고안하여 시술의 안전성과 간편성을 구현하였다.²⁾

본 논문에서는, 머리를 많이 사용하는 일을 함으로서 만성 두통 등 머리에 관련된 병의 호소가 많은 현대인의 고통을 저하시키기 위해 그 해결책을 찾고자 한다. 머리와 관련된 병은 머리에서 치료점을 구하게 된다. 머리에는 116개 가량의 경혈점이 있으며 오래된 만성적 질환에는 뜸이 효과가 뛰어나므로 머리에 있는 경혈점에 뜸 할 때, 직접구는 뜸자극, 구혼을 남기게 하므로 이러한 문제를 해결할 수 있는 머이용 쑥뜸장치를 개발하여 시술에 편의를 구하고자 한다.

1.1 연구 배경

본 연구는 머리 쑥뜸용 장치의 개발에 관한 연구로서, 특히 두부에 모발이 있는 경혈점에 전자쑥뜸기를 사용하여 뜸자국 즉, 구흔을 남기지 않고 시술할 수 있도록 함으로서 보다 편리하고, 또한 약재 패드가 전달되는 열에 의하여 내포하고 있는 약효성분이 지속적으로 경혈에 전달되게 함으로서 효율이 증진되게 하여, 두뇌를 많이 사용하여 만성적인 두통을 호소하는 현대인의 질환을 치료하고자 한다.

머리에 있는 116개의 경혈점에 쑥뜸을 시술할 때, 직접 쑥뜸은 뜸자국을 남기게 하므로 현대인은 기피한다. 그래서 간접 쑥뜸 방식을 사용하지만, 시술 중에는 자세를 움직여서는 안되며 화상의 위험에 조심해야 한다. 그리고 시술 후에는 남은 재의 처리와 쑥뜸기의 보관, 환기 등 간단하지 않은 뒷정리를 해야한다.

그러나 조박사의 약쑥패드 전자쑥뜸기가 개발된 이래로 이러한 문제는 개선되었다. 그러나 머리에 패드를 붙이는 일은 머리카락으로 인하여 모발이 있는 부분에는 밀착이 간단하지 않으며, 또한 점착제 때문에 패드를 떼어 낼 때, 머리카락이 빠지는 등 문제점도 노출되고 있기 때문에 간편하고 뒷정리가 간단하며, 시술 중에 움직일 수 있는 머리 쑥뜸용 장치의 개발이 요구되었다.

1.2 연구 목적

동양의학에는 「一灸二鍼三湯藥」이라는 말이 있다. 즉, 동양의학에서는 병을 치료함에 있어 침이 첫째요, 뜸이 둘째며, 그리고 약은 마지막인 셋째라는 뜻이다. 그 중에서 침은 갑자기 일어난 급성병에 특효함이 있고, 뜸은 병이 오래되어 침으로는 치유가 힘이 들 때, 이러한 만성병에 특효함이 있다. 약은 침과 뜸의 치료를 받으면서 함께 취하면 그 치료 효과가 더 좋게 할 수 있다.

쑥뜸요법이 여러 가지로 개발되어 한참 세상에 발표되고 있다. 3000여 년 전에 동양의학의 최고의 고전인 황제내경에 이미 소개가 되고 있는

직접구 방식과 그 뒤에 꾸준히 개발, 보완되어 온 간접구 방식, 현대의 의용 전자 생체공학의 기술이 접목된 전자쑥뜸방식 등이 있다. 여러 가지 방식의 쑥뜸법이 뒤섞여 사용되어지는 데는 쑥뜸요법이 만성병 그 중에서 특히 위암, 초기 간암, 유방암, 자궁암 등의 치료에 효과가 있다고 하는 점등이 인정되기 때문이다. 조봉관은 약쑥패드 전자쑥뜸기를 개발하여 약쑥이 가지는 혈관 확장의 약리성분과 온열효과가 목적으로 하는 혈행 개선 효과가 동시에 시너지효과를 가지고 나타나므로 만성병 치료에 더욱 효과적이라고 생각한다.

현대인은 만성 두통 등 머리를 많이 사용하는 일을 함으로서, 머리에 관련된 병의 호소가 많다. 따라서 머리에 관련된 병은 머리에서 치료점을 구하게 된다. 머리에는 116개 가량의 경혈점이 있다. 침으로 머리에 자침 치료에는 시술 상 아무 문제가 없어서 머리의 경혈이 중요하게 사용되고 있다. 그러나 침의 효과는 연유가 오래된 만성병에는 그 효과가 미미하므로, 효과를 높이기 위해서는 뜸 치료가 필요하다. 머리에 있는 경혈점에 뜸 할 때, 직접구는 뜸자국 즉, 구흔을 남기게 하므로 현대인은 기피한다. 그래서 간접구 방식을 사용하고 있지만, 시술 중에는 자세를 움직여서는 안되며, 화상의 위험과 화재에 조심해야 하고, 시술 후에는 재의 처리, 쑥뜸기의 보관, 환기 등 간단하지 않은 뒷정리를 해야한다.

또한 점착제 때문에 패드를 떼어 낼 때, 머리카락이 빠지는 문제점도 노출되고 있기 때문에, 머리 쑥뜸용 장치의 개발은 필연적이라고 할 수 있다.

제 2 장 전자쑥뜸기

2.1 쑥뜸의 작용

2.1.1 억제작용

뜸으로써 인체에 강한 자극을 주면 진통, 진정, 제지 등의 작용이 일어난다. 그 작용은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 먼저 지각 신경이 이상 흥분해 과민한 반응을 보이면서 동통이 생기는 경우, 이것을 진정시킬 수 있다. 운동신경에 이상 흥분이 생겨서 경련이나 마비 등의 증상이 나타날 경우 뜸으로써 이를 억제시킨다. 그리고 자율신경이 흥분하여 해당 기관과 조직의 기능에 이상이 생긴 경우, 이를 억제하여 정상으로 되돌릴 수 있다. 즉 항진을 억제시킬 수 있다.

2.1.2 흥분작용

뜸으로써 몸에 약한 자극을 주면, 지각 신경과 운동 신경, 자율 신경의 기능이 약해지거나 저하되었을 경우에 이들 신경이 관장하는 해당 기관과 조직의 기능을 흥분시킬 수 있다. 흥분 작용은 뜸의 보법으로 이루어진다.

2.1.3 유도작용

아픈 부위에서 멀리 떨어진 일정한 곳에 뜸으로써 자극을 주면 혈관을 확장시키거나 수축되게 할 수 있다. 또 이런 작용으로 인해 혈액의 순환과 병적 삼출물의 대사와 배설을 촉진시킬 수 있다. 이는 뜸 치료법이 아픈 부위를 직접 자극하지 않고서도 각종 기관의 기능을 조절할 수 있는 유도 작용을 일으킨다는 뜻이다.

2.1.4 반사작용

신체의 일정한 부위에 땀으로 자극을 주면 그에 대응하는 오장육부나 혈관, 내분비선 등 각종 기관에 반사적인 영향을 주어 병 치료에 도움이 된다.

2.1.5 면역작용

땀을 뜨면 병원균이나 독소가 몸 안에 들어왔을 때 그것을 이겨 낼 항체를 만들어 저항력을 갖게 한다. 즉, 땀을 뜨면 몸 속에 이종 단백질이 생성되어 항체가 만들어지므로 면역작용이 생기는 것이다. 또 땀을 뜨면 ‘리오다키신’ 등의 물질이 체내에 생성되어 백혈구의 식균 작용을 왕성하게 해준다고 한다.

2.1.6 증혈작용

땀을 뜨면 적혈구 및 혈색소가 현저하게 증가한다. 즉, 피가 증가함으로써 혈액 순환이 활발해져 인체에 필요한 산소 등의 여러 물질을 구석구석까지 신속하게 운반해 줄 수 있다. 이런 역할은 혈색소가 담당하는데, 혈색소는 폐에서 들이마신 공기 중의 산소와 결합해 신선한 피인 동맥혈이 되어 말초 조직까지 산소를 운반해 인체를 건강하게 해주는 것이다.⁴⁾

2.2 직접구와 간접구

땀의 치료법에는 땀 뺀 흔적을 남기는 직접구와 흔적을 남기지 않은 간접구로 구분된다.

2.2.1 직접구

직접구는 뜸 기둥을 직접 혈자리 위에 놓고 태우기 때문에 화상으로 인한 상처를 입는다. 흔히 뜸하면 뜨겁다는 생각을 갖는 것은 직접구를 사용해 살갓에 화상을 입는 것을 보아 왔기 때문이다.

화상을 입히는 직접구와 관련해 허준은 『동의보감』에서 이렇게 설명을 했다. “뜸을 떼서 병을 치료하는데 장수를 넉넉히 떼다고 하더라도 뜸자리가 혈어서 고름이 나지 않으면 효과가 없다. 만일 뜸자리가 혈지 않으면 돌을 뜨겁게 해서 뜸자리를 문댄다. 그렇게 하면 3일 후에 뜸자리가 혈면서 고름이 나오고 병이 저절로 낫는다.” 허준의 주장에 따르면 뜸을 뜬 다음 혈어서 고름이 나지 않으면 효과를 볼 수 없다고 한다. 하지만, 이런 직접구는 뜸을 뜬 자리가 완전히 치료되더라도 상처를 남기기 때문에 신중을 기해야 할 치료법이다.

2.2.2 간접구

간접구 방식은 뜸을 뜨려고 하는 혈자리에 마늘, 생강, 소금, 부자 등을 올려놓은 다음, 뜸 기둥을 놓고 뜸을 뜨는 방법으로 혈자리에 화상을 입히지 않고 뜸 치료를 하는 방법이다. 즉 재료가 되는 생강이나 마늘을 얇게 썰어서 구멍을 몇 개 뚫은 후에 그 위에 뜸을 놓고 연소시키기 때문에 열감이 훨씬 경감될 뿐만 아니라, 뜨거울 때는 언제든지 중단했다가 다시 뜸을 뜰 수 있는 편리함이 있다. 소금 뜸은 신궤혈에 뜸을 뜰 때 사용하는 방법으로 배꼽의 움푹 들어간 곳에 소금을 채우고 그 위에 뜸을 놓고 태우는 방법이다. 이것은 중풍으로 실신했을 때나 급성 복통, 구토, 설사, 이질등에 효능이 있지만 소금이 튀어 오르기 때문에 역시 화상을 입을 우려가 있다.

뜸의 효과가 극대화되기 위해서 결국 뜸의 열감이 어떻게 하면 더 많이 피부로 전달될 수 있고 약쑥의 엑스제가 인체에 스며들게 하느냐가 중요한 것이다.

2.3 전자쑥뜸기의 개요 및 특징

2.3.1 개요

쑥 뜸 시술 시 사용되는 약쑥뭉치 대신에 쑥 뜸을 시술할 부위에, 약쑥의 약리작용을 하는 쑥엑스제를 도포하여 간편하고 위생적으로 사용할 수 있는 쑥엑스제를 약쑥으로부터 추출하여 쑥 뜸을 시술 할 수 있도록 하기 위한 것이다.

2.3.2 특징

어린 약쑥 잎으로부터 쑥디클로로메탄 분획물과 쑥 에틸아세테이트 분획물을 순차적으로 추출해내고, 그것으로부터 쑥엑스 톱크제나 쑥엑스로션제를 조제하는 방법과 외부 전원을 인가하기 위한 두 전극단자를 구비하여, 그 전극단자를 통해 공급되는 전류에 의해 일정한 온도로 발열하는 발열수단, 두 전극단자와 연결되어 발열수단에 외부 전원을 공급하는 전원 공급수단, 발열수단의 상부와 측면 전체를 둘러 감싸는 형태로 발열체 고정수단에 밀착 조립되어 발열수단에서 발생하는 열이 외부로 분산되는 것을 차단하는 단열 및 피부흡착수단으로 피부전극용 패드로 구성되는 전자쑥뜸기를 특징으로 한다.²⁾

쑥뜸요법에서는 전혀 새로운 쑥뜸 방식으로, 약쑥으로서는 약쑥 엑스제를, 쑥뜸기로서는 그림1과 같은 피부전극의 구조를 한 피부전극형 쑥뜸기(PTC 발열체)를 사용하여, 이것은 마치 심전도 측정 시 여러 개의 피부 전극을 사지와 흉곽에 부착하는 방법처럼, 시술한 피부에 약쑥 엑스제를 도포 하고난 후, 그 위에 피부전극형 쑥뜸기를 부착하여 시술한다.

기존의 간접구 방식은 쑥 연기, 그리고 시술 시 매번 쑥 뭉치에다가 불을 붙여야 하며, 시술 중 쑥 뭉치가 넘어져 생기는 화상의 위험이 있고 시술 후 번거롭게 청소를 해야하는 문제점 등 특히, 여러 곳에 시술할 수 없었던 것을 15곳까지 어떤 곳이든 시술할 수 있도록 하였다.²⁾

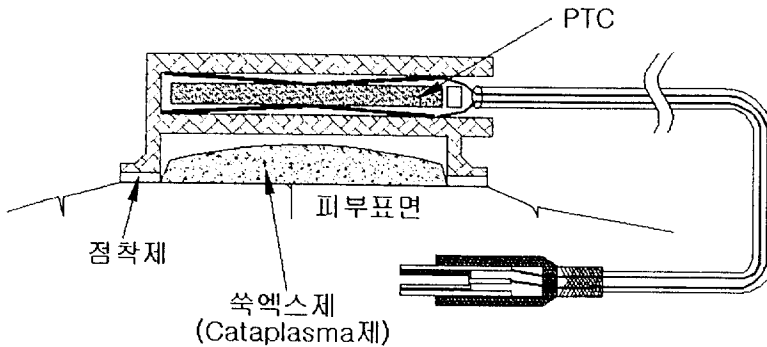


그림 1 피부전극의 구조

2.4 약쑥엑스제의 조제방법

약쑥엑스제의 조제방법은 용기에 약쑥 애엽을 넣고 여기에 유기용매인 메탄올(MeOH)을 넣고 밀폐하여 상온에서 24시간 경과시킨다. 그러면 메탄올은 쑥 메탄올이 된다. 여기서 쑥 메탄올을 다른 용기에 보관하고, 한번 추출된 약쑥 애엽에 메탄올(MeOH)을 첨가한 후 다시 밀폐하여 상온에서 24시간 경과시킨다. 그러면 메탄올은 또다시 쑥메탄올이 된다. 여기서 쑥 메탄올은 앞에서 보관하고 있는 용기에 함께 보관하고, 이제 두번 추출된 약쑥 애엽에 메탄올(MeOH)을 다시 넣어 밀폐하여 $70\sim 80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 에서 다시 가열하여 3시간 경과시킨다. 그러면 메탄올은 또다시 쑥 메탄올이 된다. 이와 같이 3번 추출한 쑥 메탄올을 농축하면 쑥 메탄올엑스가 된다. 다음은 농축한 쑥 메탄올엑스를 물에 현탁 시킨 다음, 디클로로메탄을 섞어 분획여두기에서 분획하여두면 비중 차이로, 아래 부분에 분리된 쑥 디클로로메탄 분획물(쑥의 정유성분인 치네올과 알파루존과 그리고 지방산이 여기에 포함된다.)을 얻는다. 이때 남아 있는 나머지 성분에 다시 에틸아세테이트를 섞어서 분획여두기에 분획하여 비중차이로 위쪽에 분리된 쑥에틸아세테이트 분획물(쑥의 페놀성분으로 향산화작용을 한다.)을 추출한다.

이때 최종적으로 남아 있는 부분을 농축시키면 쑥물엑스(쑥의 인, 아미노산, 펩티드성분)가 된다.

이상에서 분획된 쑥 디클로로메탄 분획물, 쑥 에틸아세테이트 분획물, 그리고 쑥물 엑스를 혼합 농축한 다음, 물파스처럼 피부에 발라서 사용하기 용이하도록 에탄올 3~10배 희석하여 최종적으로 쑥엑스제를 조제한다.

이렇게 하여 다음과 같은 약효를 얻을수 있다.

- * 약쑥잎으로부터 쑥의 디클로로메탄분획물 (쑥의 정유성분인 치네올과 알파루존과 지방산이 포함되어 혈관확장 작용을 함)
- * 쑥의 에틸아세테이드 분획물 (쑥의 페놀성 성분으로서 세포노화를 억제하는 항산화작용을 함)
- * 디클로로메탄분획물과 에틸아세테이드 분획물로서 쑥 엑스 톱크제나 쑥 엑스 로손제를 조제한다.²⁾

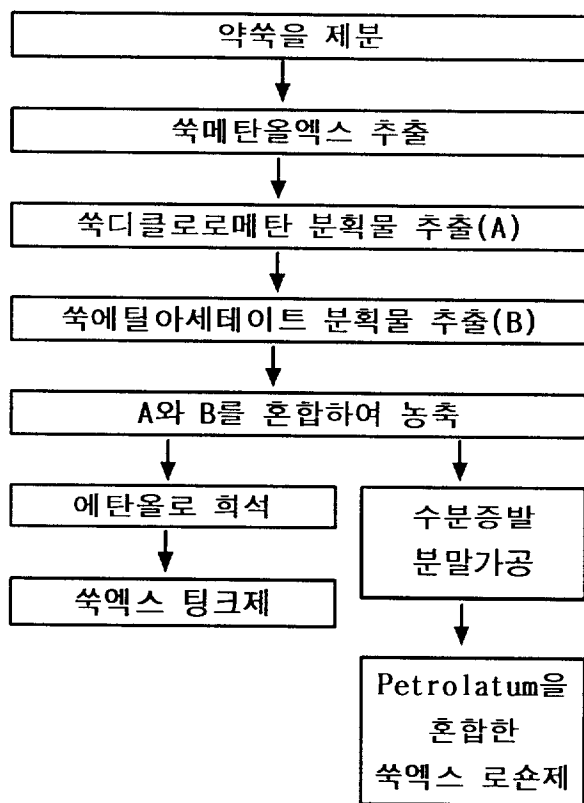


그림 2 쑥엑스제의 조제방법

2.5 PTC 세라믹 발열체의 온도특성

PTC THERMISTOR는 (Positive Temperature Coefficient thermistor) 정온도계수를 말한다. 즉 PTC 서미스터는 온도가 상승함에 따라 저항이 증가하는 특성을 가진 서미스터이다. 낮은 온도에서는 비교적 작은 저항치를 갖지만 어떤 온도에 도달하면 이 온도부터 갑자기 저항이 증가하며 그 증가폭도 대단히 크다. 물론 전류가 통하면 이 온도 이상에서는 전류가 흐르기 어렵게 된다.

이 세라믹스 등의 성질이 급변하는 온도를 「퀴리온도」 또는 「퀴리점」이라 하며 온도가 이를 넘어서면 정 특성의 저항 급증 영역에 들어가게 된다. 세라믹스의 성분을 변화시켜 특성을 바꾸는 방법은 다음과 같다.

이 예의 주성분은 티탄산바륨 이다. 바륨의 일부를 납으로 바꾸면 퀴리점은 고온쪽으로 이동하고, 바륨을 스트론튬으로 치환하든가 티탄의 일부를 주석(Sn) 또는 지르코늄으로 치환하면 퀴리점은 저온쪽으로 이동한다.

이와 같은 방법으로 그림 3과 같은 여러 가지 퀴리온도의 PTC서미스터가 만들어진다. 그림 3에서 보듯이 PTC의 온도-저항곡선이 움직임을 예로 보였다. 이렇게 해서 목적에 맞는 퀴리점의 티탄산바륨계 세라믹스 원판이 만들어지면 그 양면에 전류를 통과시키기 위한 전극을 밀착시켜야 한다.

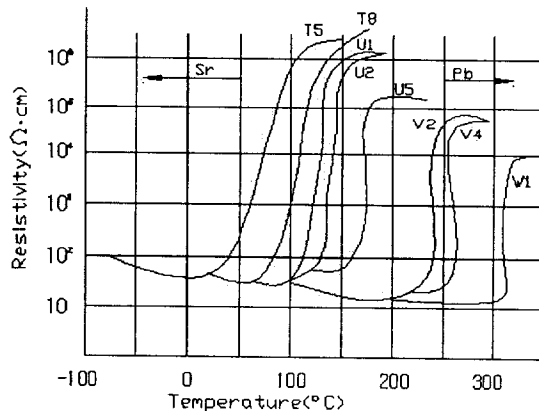


그림 3 PTC 저항체의 특성

PTC 서미스터는 온도의 변화에 민감하게 저항이 증가하는 소자라는 점에서 온도센서, 온도로 전류를 제한하는 소자 또는 스스로가 저항체이므로 과다한 전류가 흐르면 발열하여 이 온도상승으로 저항이 급증, 전류를 억제하는 과전류 보호소자 등 여러 가지 목적으로 사용되며 많은 특성의 제품들이 있다.⁵⁾

(Ba 0.8 Sr 0.2)0.996 Y0.004 TiO₃ + 0.5wt SiO₂%의 측정결과는 그림 4와 같다. 측정방법은 PTC 세라믹(Φ12×두께1.2[mm])의 경우에 DC전원을 2[V] 단위로 30분 간격으로 온도와 전류를 측정하였다.

측정한 결과 23[℃]일 경우 24[mW]의 소모 전력량이 생겼고, 31.5[℃]인 경우 100[mW]의 소모량, 40[℃]의 경우는 소모량이 200[mW], 그리고 50[℃]의 경우 300[mW], 55[℃]의 경우 400[mW]의 소모 전력량이 됨을 알 수 있고 그러므로 최소의 전력량으로 온열 시술을 할 수 있다.

그림 4에서 보면 쿨리 포인트가 55[℃]에서 형성되며 전자쑥뜸기에서 중요한 온도의 특성인 40~60[℃]의 온도에서 일정한 DC의 전압으로 온열특성을 얻을 수 있다. 그래프에서 나타내어진 것처럼 저항의 특성은 20[℃]에서 가장 낮으며 점차적으로 온도가 증가하면서 저항이 증가함을 알 수 있다.

쿨리 포인트의 지점이란 전류가 가장 많아지는 Q지점에서의 온도 Q'는 55[℃]에서 쿨리 포인트가 얻어짐을 알 수 있다.³⁾

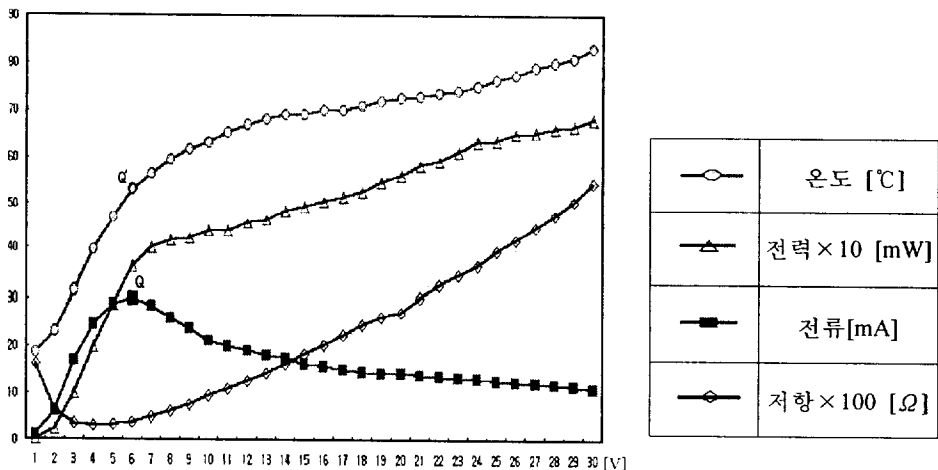


그림 4 PTC 세라믹 발열체의 온도특성

제 3 장 머리의 해부학적 구조와 동양의학의 경혈점 위치

3.1 도입

머리는 그림 5와 같이 뇌를 보호하는 뇌두개골, 얼굴을 보호하는 안면골, 두개골을 감싸는 피부와 모발의 구조로 되어있다. 또한 머리에 있는 경혈은 모두 116개이며 그 중에 얼굴면에 있는 경혈이 39개, 모발에 있는 경혈 수는 77개 정도이다.

3.2 머리의 해부학적 구조와 패드

그림 5와 그림 6은 머리의 해부학적 구조를 나타낸다. 머리는 뇌를 보호하는 뇌두개골, 얼굴을 보호하는 안면골, 두개골을 감싸는 피부와 모발의 구조로 되어 있다.

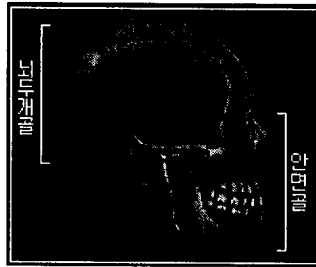


그림 5 뇌두개골과 안면두개골

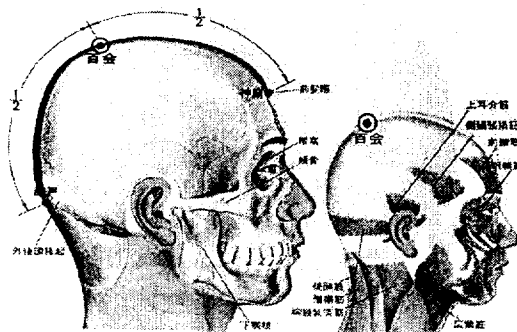
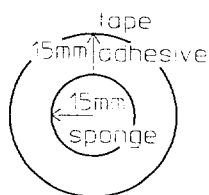


그림 6 동양의학에서 본 머리 경혈점의 특징

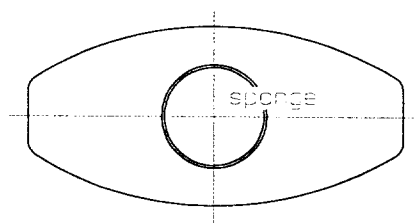
쑥뜸용 패드를 머리에 점착시킬 때, 머리의 해부학적 여러 특수성에 부합하여야 한다. 이러한 특수성을 감안한 머리 쑥뜸용 패드는 다음과 같은 특성을 갖고 있어야 한다.

첫째, 모발이 없는 머리의 안면에는 안면골으로 인하여 요철이 심하므로 점착을 용이하게 하기 위해서, 소형, 타원형이어야 한다.

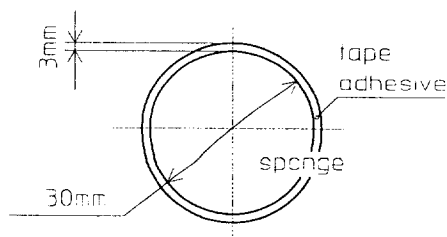
둘째, 모발이 있는 부위에는 패드의 점착이 쉽지 않다. 뿐만 아니라 패드를 제거할 때, 머리카락이 함께 붙어서 떨어지면 탈모되므로, 이 점을 유의하지 않으면 안된다. 그래서 모발이 있는 부위에 사용할 패드는 점착제가 발려져 있는 것을 사용하면 안되며, 따라서 이 경우에는 통상의 점착제가 도포되어 있는 가장자리가 제거된 형태가 되어야 한다. 이렇게 하여 제안된 약쑥 패드는 그림 7과 같다. 그림 7에서는 통상의 약쑥패드와 발모가 없는 안면용 패드, 발모가 있는 부위의 전용 패드를 제시하고 있다. 이 때 발모용 패드는 패드 자체에 점착제가 없기 때문에 점착의 기능을 대신할 외부 장치가 필요하다.



가 통상의 약쑥패드



나 발모가 없는 안면용 패드



다 발모가 있는 부위의 전용 패드

그림 7 서로 다른 패드의 비교

3.3 머리에 있는 경혈점과 대략적인 빈도수 조사

머리에 있는 경혈은 모두 116개이며 그 중에 얼굴면에 있는 경혈이 39개, 모발이 있는 경혈 수는 77개이다. 그림 8과 그림 9는 머리에 있는 경혈을 나타내고 있다.



그림 8 머리의 전면부 경혈점



그림 9 머리의 후면부 경혈점

이 때, 모발에 있는 경혈들은 머리를 정중앙에서 세로로 주행하는 정중선과 그 외곽에 두내선, 그리고 두외선이 일정한 선상을 주행하고 있다.

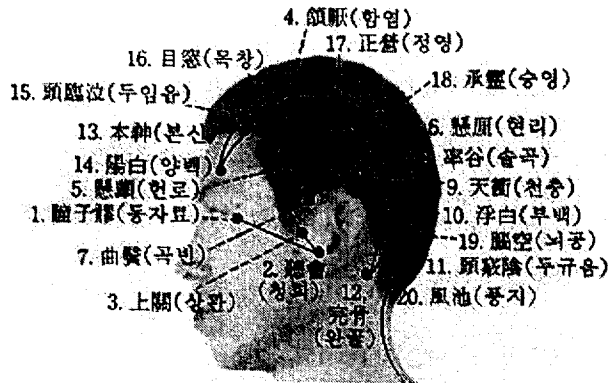


그림 10 머리 부위를 주행하는 경혈점들

그림 10은 머리에 있는 116개의 경혈점이 시술상 얼마나 빈번히 사용하는가를 나타내고 있다. 보통, 머리에 있는 경혈점들은 머리의 통증 치료에 유효한 경혈이므로, 여러 가지 두통과 얼굴 병증 등 머리의 통증에 관한 질병들과, 양생 뜸법에 빈번히 사용되는 머리 관련 경혈점들에 관하여 조사한다. 그 결과를 표 1에 나타낸다.

<표 1> 시술시 머리에 있는 경혈점들에 대한 대략적인 빈번도

병증의 이름	머리에 있는 주 치료 경혈
頭頂頭痛(정수리 두통)	백회, 신회, 사신충 등
만성(신경성) 두통	백회, 신회, 풍지, 사신충, 인당, 태양 등
前頭痛	인당, 신회, 풍지, 양백, 태양, 찬죽 등
偏頭痛	백회, 풍지, 현로, 태양 등
後頭痛	후정, 낙각, 천주, 뇌공, 풍지, 풍부
삼차신경통	풍지, 태양, 사백, 하관, 협차, 양백, 지창, 협승장 등
안면근 경련	사백, 예풍, 풍지, 영향, 견정, 협차 등
안면 신경마비	양백, 지창, 예풍, 하관, 협차, 풍지, 사백, 견정, 태양

제 4 장 머리 쑥뜸용 장치

4.1 도입

머리에는 쑥뜸 치료에 사용되는 중요 경혈이 116개가 있으며, 그중 면도 등으로 수염을 없앨 수 있는, 발모가 없는 얼굴면에 39개와 머리카락이 있는 부위에 77개의 경혈점들이 분포되어 있다. 얼굴면에는 소형의 타원형 패드를 사용하면 무난히 부착하여 사용할 수 있지만, 발모가 되어 있는 부위는 제 2장에서 언급한 바와 같이 탈모 위험이 있는 점착제를 제거한 가장자리가 없는 특수 형태가 되어야 한다. 이 장에서는 점착제가 없는 패드를 머리에 효과적으로 부착시켜주는 외부 장치에 대하여 연구한다.

머리용 전자 쑥뜸기는 머리밴드, 약쑥패드, 발열부로 구성되어있다. 약쑥패드에는 혈관확장의 효능이 있는 성분과 황산화 작용을 하는 성분을 추출하여 제조된 약쑥엑스제가 투여되어있다.

머리밴드 부분은 머리 경혈점에 온열을 공급하기 위하여 가동형 머리밴드로 설계되어있다. 발열부는 PTC 세라믹 발열체로 시술부위에 35℃에서 48℃의 온열을 공급하도록 하였다.

본 연구에서는 머리용 전자쑥뜸기로 머리의 경혈점에 온열 자극을 주었을 때, 자극을 주지 아니하였을 때에 대하여 머리부분의 피부 온도를 적외선 체열 촬영기로 측정하여 비교 분석하였다.

4.2 일반적인 장치의 구성

머리용 쑥뜸장치구성은 세로 머리밴드와 가로 머리밴드로 구성되며, 가로 머리밴드는 일반 머리띠 처럼 머리에 써게 된다. 그리고 세로 머리밴드는 가로 머리밴드의 발열부 위의 각 접촉지점에 양쪽끝을 접촉하여 구성된다. 이때 머리밴드의 발열부의 온도는 35℃에서 45℃이다.

발열부의 구성은 내부에 PTC 세라믹 발열체가 내장되어 버튼접촉식으로 연결된다. 이 때 약쑥패드와 접촉되어 온열이 패드에 전달되어 임

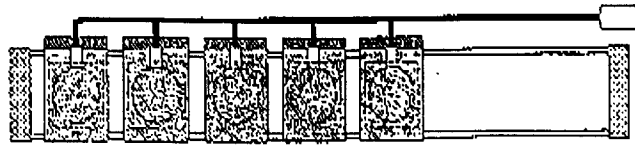


그림 11 머리 밴드의 구조

상으로 약쑥엑스제의 투입을 원활하도록 도와준다.

그림 11은 머리용 쑥뜸고정장치에 사용되는 머리밴드의 구조를 나타낸다. 그림 12는 발열부 약쑥 패드의 작용과 PTC발열부와 약쑥패드가 보턴 접촉하여 피부에 작용하는 것을 보이고 있다. 즉, 발열부는 온열을 공급(원적외선 열에너지 방출)하므로 혈관 내의 피의 흐름을 증대시키는 효과가 있으며, 약쑥패드는 약쑥엑스로션제를 피부를 통하여 약리전달기능을 수행하여 약쑥엑스제가 갖는 약리 기능 즉, 혈관확장 등의 기능을 부여한다.

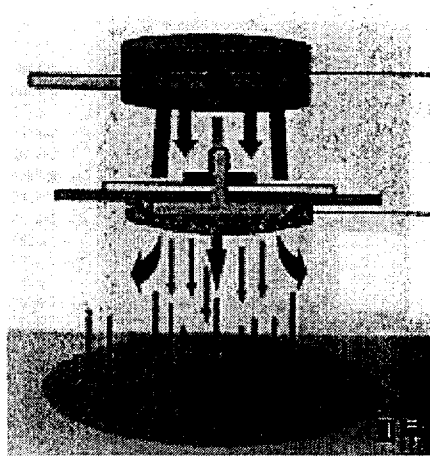


그림 12 발열부와 약쑥패드의 작용

4.3 제 1안: 그물망 형태

형상은 코가 큰 그물망 모양으로 되어 있다. 이와 비슷한 형상이 가발 제품에 널리 사용되고 있으며 머리카락이 있는 어느 부위에도 쑥뜸 패드를 삽입하여 쑥뜸을 할수 있다. 그림 13은 거물망 형태의 머리 쑥뜸용 착용 장치를 보여 준다.

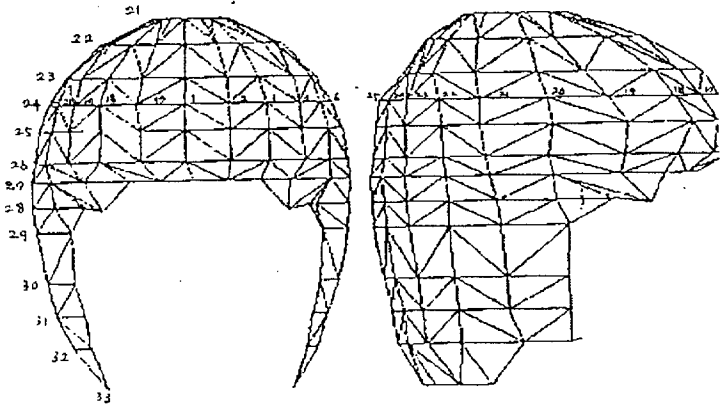


그림 13 거물망 형태의 머리 쑥뜸용 착용 장치

4.4 제 2안: 열 十字 형태

또 다른 형태는 열 十字 형태이다. 그림 14는 이를 설명하고 있다. 이 형태의 특징은 보통의 머리띠에 가로 세로의 열 十字 모양의 폭 2.5cm인 연결 띠를 잇는 방식이다. 이렇게 가로 세로의 열 十字 형태로 하였을 때 모발이 있는 부위의 경혈을 90% 이상 부착할 수 있으며, 중요 경혈은 거의 대부분 부착할 수 있다. 이 방식은 부착력이 거물망 형태보다 더 강하며 쑥뜸 효과를 더 높이고, 외관상 상품의 신뢰성, 전문 개발 제품의 인식 제고 등에 있어서 그 가치가 있다. 결점으로는 열 十字 형태가 가로 세로로 고정되어 있기 때문에 두골의 크기에 따른 제품 크기의 다양성이 요구된다는 점이다.

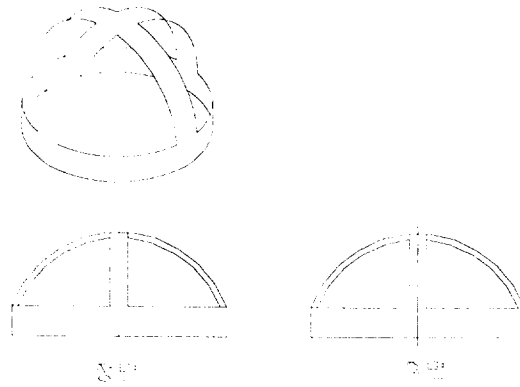


그림 14 열 十字형태의 머리 싹뜸용 착용 장치

4.5 제 3안: 한 一字 형태

열 十字 형태에서 더 변형, 개선하면 그림 15와 같은 한 一字 형태의 머리 둘레를 두르는 모양으로 된다. 이렇게 세로의 한 一字 형태로 하였을 때 모발 있는 부위의 경혈을 80%이상 부착할 수 있으며, 중요 경혈은 90% 정도 부착할 수 있다. 이 방식은 부착력이 거물망 형태, 열 十字 형태보다 더 강하여 온열 효과를 더 높일 수 있으며, 제품 생산이 용이하며 두골의 크기에 따른 크기 조정을 간단히 할 수 있다.

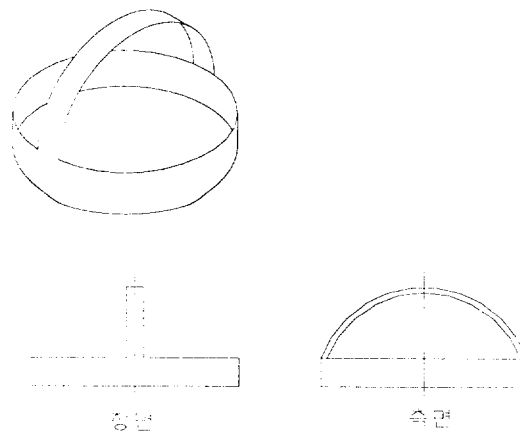


그림15 한 一字형태의 머리 싹뜸용 착용 장치

제 5 장 실험 및 고찰

5.1 도입

제3장에서 제안한 여러 가지 머리 쑥뜸용 착용 장치 중에서 제3안 한 一字형태의 머리 쑥뜸용 착용 장치에 대하여 실험을 하였다.

5.2 한 一字 형태의 머리 쑥뜸용 착용 장치의 실험

5.2.1 실험 1

- * 성별: 여(43세)
- * 병증: 측두통
- * 측정항목 : 두부의 온도변화
- * 사용한 쑥뜸 장치 : 머리용 쑥뜸 장치
- * 사용기기의 종류 : 적외선 체열 촬영기
- * 시술 부위: 백회, 신회, 후정, 뇌호, 양백, 태양 등의 머리에 있는 경혈점
- * 시술 방법: 41℃ 미열로 30분간 자극

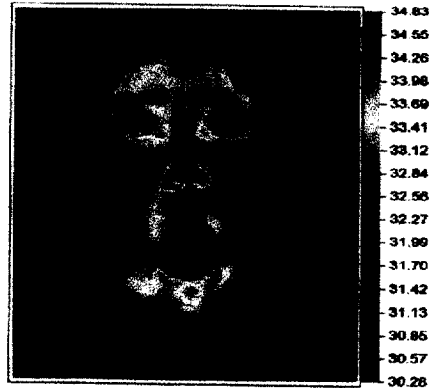
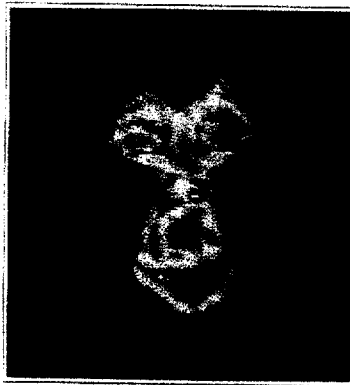
위와 같이 측두통을 호소하는 피실험 여성의 쑥뜸 시술 효과를 확인하기 위하여, 머리 피부 온도의 변화를 측정하였다. 본 실험은 측두통을 호소하는 성인(여성)을 대상으로 머리쑥뜸용장치를 두부에 적용하였을 때 체열 촬영을 통하여 두부의 온도변화를 관측하여 해석을 하고자 한다.

<실험 순서>

- ① 적외선 체열 촬영을 한다.
- ② 두부에 한 一字형의 머리용쑥뜸장치로 30분간 뜸을 뜬다.
- ③ 자극 직후 적외선 체열 촬영을 한다.
- ④ 자극 1시간후 적외선 체열 촬영을 한다.

ID : 000064
 Name : 이 옥 경
 Sex : F Age : 42 01-01-02 19-33-08

ID : 000064
 Name : 이 옥 경
 Sex : F Age : 42 01-01-02 19-33-08



ID : 000064
 Name : 이 옥 경
 Sex : F Age : 42 01-01-02 19-33-08



그림 16 적외선 체열사진(여)

5.2.2 실험 2

- * 성별: 남(47세)
- * 병증: 후두통
- * 측정항목 : 두부의 온도변화
- * 사용한 쑥뜸 장치 : 머리용 쑥뜸 장치
- * 사용기기의 종류 : 적외선 체열 촬영기
- * 시술 부위: 백회, 인회, 후정, 뇌호, 양백, 태양 등의 머리에 있는 경혈점
- * 시술 방법: 41℃ 미열로 1시간 자극

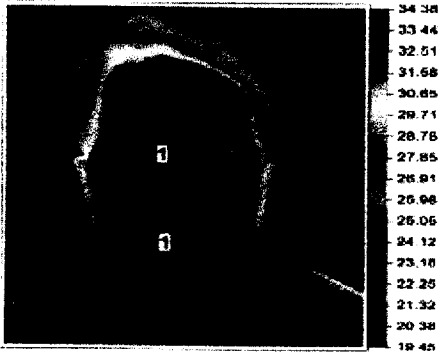
위와 같이 후두통을 호소하는 피실험 남성의 쑥뜸 시술 효과를 확인하기 위하여, 먼저 머리 피부 온도를 변화를 측정하였다. 본 실험은 후두통을 호소하는 성인(남성)을 대상으로 머리쑥뜸용장치를 두부에 적용하였을 때 체열 촬영을 통하여 두부의 온도 변화를 관측하여 해석을 하고자 한다.

<실험 순서>

- ① 상의를 벗고 20분간 적응시킨다.
- ② 적외선 체열 촬영을 한다.
- ③ 두부에 한 一字형의 머리용쑥뜸장치로 1시간 뜸을 뜬다.
- ④ 적외선 체열 촬영을 한다.
- ⑤ 2시간 후에 적외선 체열 촬영을 한다.
- ⑥ 4시간 후에 적외선 체열 촬영을 한다.
- ⑦ 6시간 후에 적외선 체열 촬영을 한다.
- ⑧ 체열의 평균온도 변화를 고찰한다.

그림 17, 그림 18, 그림 19, 그림 20, 그림 21은 측정된 적외선 체열 사진이며 그림 22, 그림 23은 체열측정사진을 도표로 재 구성하였다.

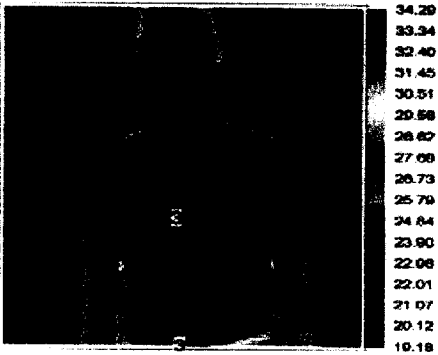
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 14-03-28



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 14-03-28



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 14-03-28



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 14-03-28



Region Of Interests

Comments

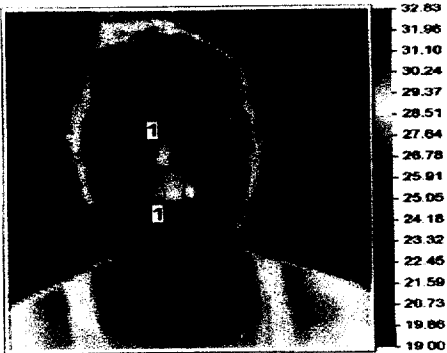
R1 : 33.18 +- 0.21	32.23 +- 0.38	dT = 0.95
R2 : 31.44 +- 1.85	33.37 +- 0.29	dT = -1.93
R3 : 33.07 +- 0.23	32.26 +- 0.27	dT = 0.81
R4 : 33.04 +- 0.11	32.88 +- 0.32	dT = 0.16

자극 전

그림 17 자극전 적외선 체열사진(남)

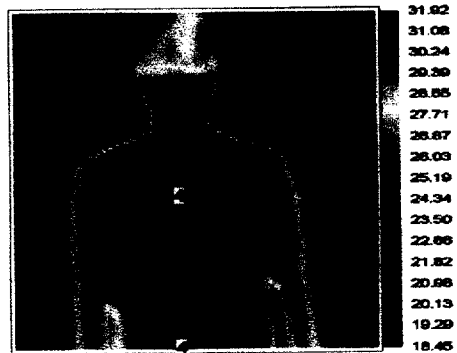
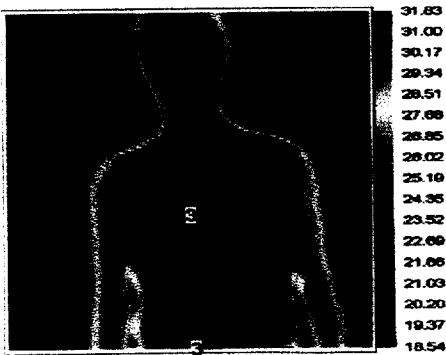
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 15-04-46

ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 15-04-46



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 15-04-46

ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 15-04-46



Region Of Interests

Comments

R1 : 31.49 $\pm$ 0.23 30.34 $\pm$ 0.75 dT = 1.15
 R2 : 30.06 $\pm$ 1.63 31.59 $\pm$ 0.29 dT = -1.53
 R3 : 30.55 $\pm$ 0.27 30.79 $\pm$ 0.17 dT = -0.24
 R4 : 31.01 $\pm$ 0.21 31.43 $\pm$ 0.28 dT = -0.42

자극 직후

그림 18 자극직후 적외선 체열사진(남)

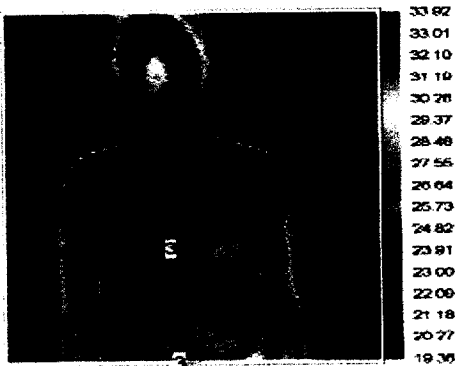
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 16-11-56



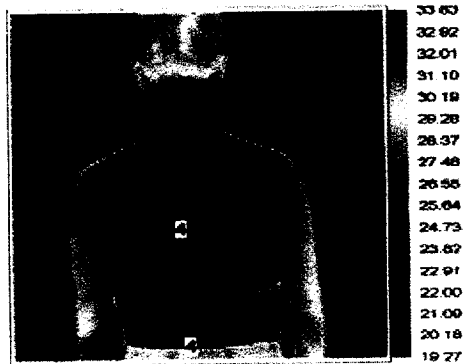
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 16-11-56



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 16-11-56



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 16-11-56



Region Of Interests

Comments

R1 : 32.50 $\pm$ 0.13 29.77 $\pm$ 1.06 dT = 2.73
 R2 : 29.66 $\pm$ 2.20 32.84 $\pm$ 0.28 dT = -3.18
 R3 : 33.06 $\pm$ 0.39 31.79 $\pm$ 0.36 dT = 1.27
 R4 : 33.15 $\pm$ 0.12 33.19 $\pm$ 0.32 dT = -0.04

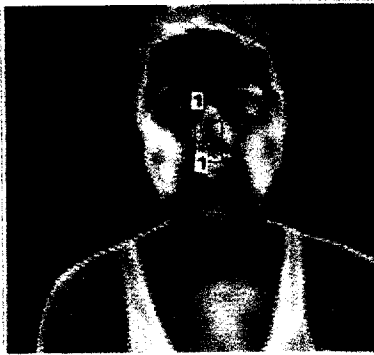
자극 후 1시간 뒤

그림 19 자극 1시간 후 적외선 체열사진(남)

ID : 000078

Name : 서정필

Sex : M Age : 1947 01-11-09 17-14-56

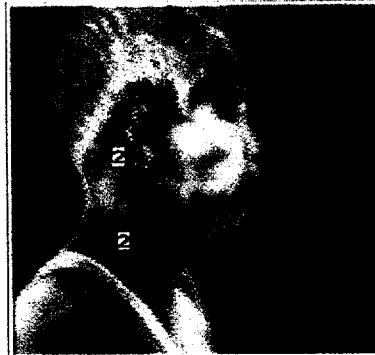


33.18
32.34
31.49
30.63
29.78
28.93
28.07
27.22
26.37
25.51
24.66
23.81
22.96
22.10
21.25
20.40
19.54

ID : 000078

Name : 서정필

Sex : M Age : 1947 01-11-09 17-14-56

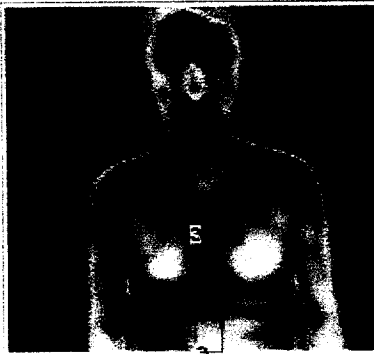


33.47
32.57
31.87
30.77
29.87
28.97
28.07
27.10
26.28
25.36
24.48
23.58
22.68
21.76
20.89
19.99
19.09

ID : 000078

Name : 서정필

Sex : M Age : 1947 01-11-09 17-14-56

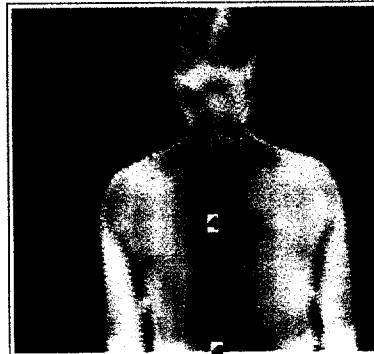


33.58
32.66
31.76
30.86
29.96
29.06
28.17
27.27
26.37
25.47
24.57
23.67
22.77
21.87
20.98
20.08
19.18

ID : 000078

Name : 서정필

Sex : M Age : 1947 01-11-09 17-14-56



34.98
33.43
32.49
31.54
30.60
29.66
28.71
27.77
26.82
25.88
24.80
23.90
23.05
22.10
21.16
20.21
19.27

Region Of Interests

Comments

R1 : 31.64 +- 0.28 27.74 +- 1.47 dT = 3.90
R2 : 26.55 +- 3.27 31.08 +- 0.39 dT = -4.53
R3 : 31.48 +- 0.61 30.57 +- 0.62 dT = 0.91
R4 : 32.70 +- 0.17 33.57 +- 0.44 dT = -0.87

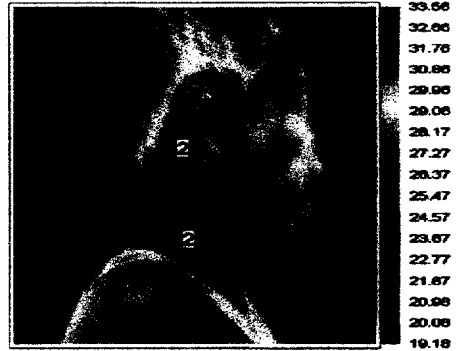
자극 후 2시간 뒤

그림 20 자극 2시간 후 적외선 체열사진(남)

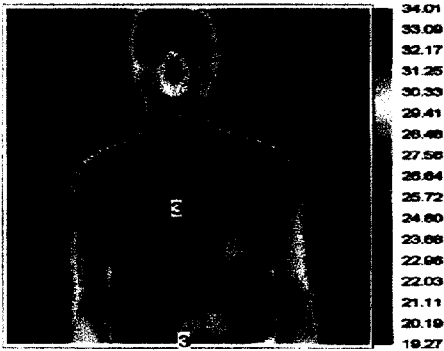
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 18-03-34



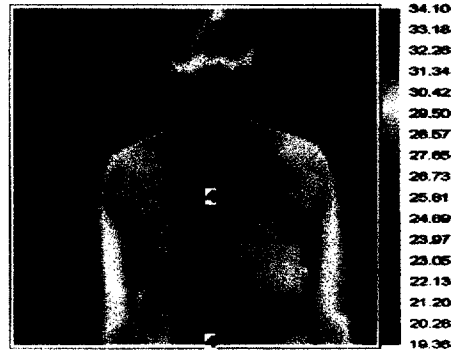
ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 18-03-34



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 18-03-34



ID : 000078
 Name : 서정필
 Sex : M Age : 1947 01-11-09 18-03-34



Region Of Interests

R1 : 31.76 $\pm$ 0.22 26.59 $\pm$ 1.71 dT = 5.17
 R2 : 27.81 $\pm$ 2.78 32.13 $\pm$ 0.39 dT = -4.22
 R3 : 32.10 $\pm$ 0.25 31.42 $\pm$ 0.49 dT = 0.68
 R4 : 33.00 $\pm$ 0.21 33.43 $\pm$ 0.35 dT = -0.43

Comments

자극 후 3시간 뒤

그림 21 자극 3시간 후 적외선 체열사진(남)

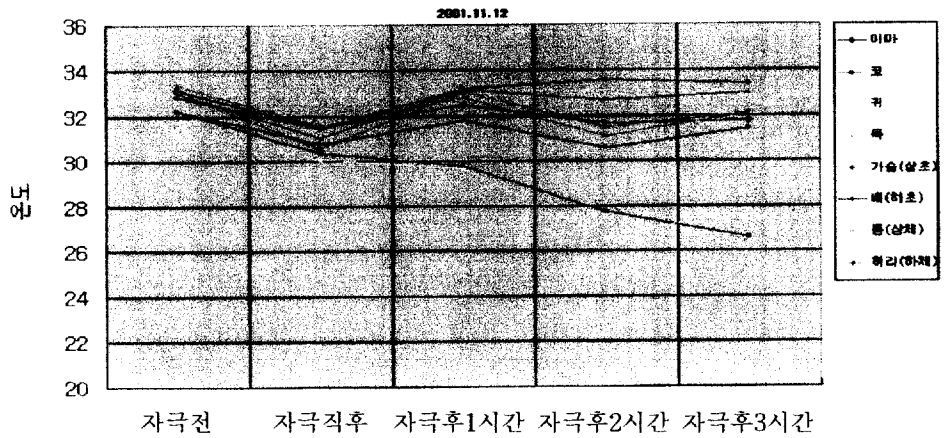


그림 22 시간별 체열측정 결과 그래프

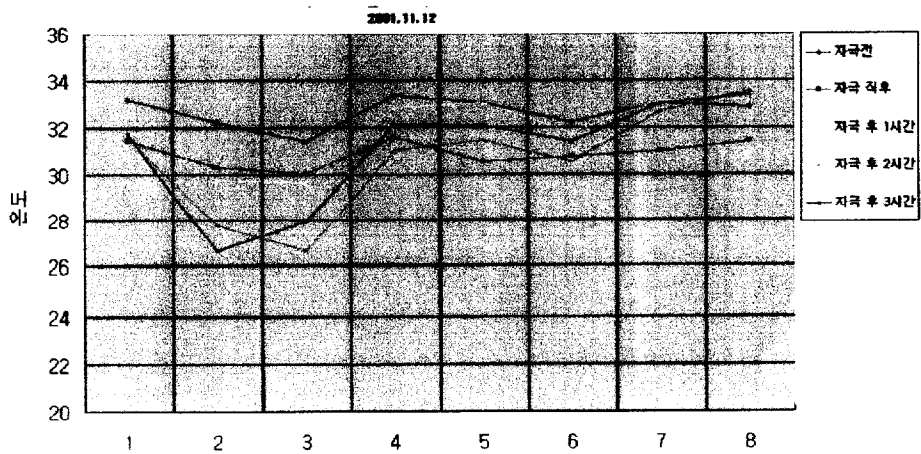


그림 23 부위별 체열측정 결과 그래프

<표 2> 시술 후 부위별 체열변화 추이

(단위 : [℃])

측정 부위	자극 전	자극 직후	자극 후 1시간	자극 후 2시간	자극 후 3시간
이마	33.18	31.49	32.50	31.64	31.76
코	32.23	30.34	29.77	27.74	26.59
귀	31.44	30.06	29.66	26.55	27.91
목	33.37	31.59	32.84	31.08	32.13
가슴(상초)	33.07	30.55	33.06	31.48	32.10
배(하초)	32.26	30.79	31.79	30.57	31.42
등(상체)	33.04	31.01	33.15	32.70	33.00
허리(하체)	32.88	31.43	33.19	33.57	33.43

표 2는 실험 결과를 나타난 시간에 따른 체온의 변화를 적외선 체열측정기에서 구한 것이며 그림 22와 그림 23은 표 2를 시간을 중심으로한 시간별 체열측정 결과 그래프와 측정 부위를 중심으로한 부위별 체열측정 결과를 그래프로 표현한 것이다.

5.3 고찰

실험 결과를 정리한 표 2를 분석해 보면 이마 부위는 자극전 33.18[℃]에서 자극 직후 체열 측정에서는 31.49[℃]로 체열이 1.69[℃] 저하되었으며, 자극 후 1시간이 지난 후의 체열 측정에서는 32.50[℃]로 1.01[℃] 상승하였다가 2시간 후의 체열 측정에서는 1시간 전에 비하여 0.86[℃]가 저하되었다. 그리고 자극 3시간 뒤의 체열 측정에서는 0.12[℃]가 상승하였다.

이를 정리하면 자극 전에 비교해서 자극 3시간 뒤에는 1.42[℃]의 체열이 저하된 것을 알 수 있다.

코 부위는 자극전에는 32.23[℃]였다가 자극 직후에는 30.34[℃], 자극 1시간 후에는 29.77[℃]로 나타났으며 자극 2시간 뒤에는 27.74[℃], 자극 후 3시간이 지난 뒤에는 26.59[℃]로 나타났다. 이를 통하여 자극전에 비해서 자극 3시간 뒤에

는 체열의 저하가 5.64[℃]가 되었다는 것을 알 수 있다.

그리고 귀 부위에서는 자극전 31.44[℃]에서 자극 후 3시간 뒤에는 27.91[℃]로 3.53[℃]가 저하되었으며 목부위에서는 자극전 33.37[℃]에서 자극후 3시간 뒤에는 32.13[℃]로 1.24[℃] 저하되었다.

이상의 체열 변화 추이에서 나타나듯이 이마와 목부위, 그리고 코와 귀부위의 체열의 저하 정도가 서로 다르게 나타나는 것은 대기와의 접촉 면적에 따라 체온 저하의 정도가 다르게 나타나는 것으로 판단되며 전체적인 현상은 어느 부위에서든지 자극전과 자극 3시간 후의 측정에서 1.5[℃] 정도의 체열이 저하되었다.

이는 머리용 전자쑥뜸기를 사용하여 시술한 결과로 쑥뜸의 온열작용과 약리작용에 의해 혈액순환 개선 효과가 있다는 나타낸다.

제 6 장 결 론

현대인은 만성 두통 등 머리를 많이 사용함으로써, 머리에 관련된 병의 호소가 많다. 따라서 머리 관련 병은 머리에서 치료점을 구하게 된다. 머리에는 116개 가량의 경혈점이 있다. 침으로 머리에 자침 치료에는 시술 상 아무 문제가 없어서 머리의 경혈이 중요하게 사용되고 있다. 그러나 침의 효과는 연유가 오래된 만성병에는 그 효과가 미미하므로, 효과를 높이기 위해서는 뜸 치료가 필요하다. 머리에 있는 경혈점에 뜸 할 때는 직접구는 뜸 자극 즉, 구혼을 남기게 하므로 현대인은 기피한다. 그래서 간접구 방식을 사용하고있지만, 시술 중에는 자세를 움직여서는 안되면, 화상의 위험과 화재에 조심해야 하고, 시술후에는 재의 처리, 쑥뜸기의 보관, 환기 등 간단하지 않는 뒷처리를 해야 한다. 그러나 조봉관의 약쑥패드 전자쑥뜸기가 개발된 이래로 이러한 문제는 개선되었다. 그러나 머리에 패드를 붙이는 일은 머리카락으로 인하여 모발이 있는 부분에는 간단하지 않다. 또한 점착제 때문에 패드를 떼어 낼 때, 머리카락이 빠지는 문제점도 노출되고 있기 때문에 머리 쑥뜸용 장치의 개발은 필연적이라고 할 수 있다.

머리는 쑥뜸 치료에 사용되는 중요 경혈이 116개가 있으며 그 중 면도 등으로 수염을 없앨 수 있는, 발모가 없는 얼굴면에 39개와 머리카락이 있는 부위에 77개의 경혈점들이 분포되어 있다. 얼굴면에는 소형의 타원형 패드를 사용하면 무난히 부착하여 사용할 수 있지만, 발모가 되어 있는 부위는 제 2장에서 언급한 바와 같이 탈모 위험이 있는 점착제를 제거한 가장자리가 없는 특수 형태가 되어야 한다. 이장에서는 점착제가 없는 패드를 머리에 효과적으로 부착시켜주는 외부 장치에 대하여 연구하였다.

그 결과, 그물망 형태, 열 十字형태, 한 一字형태의 머리 쑥뜸용 고정장치를 제안하였다. 그 중에서 한 一字 형태의 머리 쑥뜸용 고정장치가 인체 머리의 크기에 가장 융통성이 있으며 발열 패드를 고정시키는 점착력 또한 타 형태에 비하여 크고 좋으며, 가장 저렴하게 제작할 수 있어 경제성도 뛰어나다. 한 一字 형태의 머리 쑥뜸용 고정장치를 사용하여 두통 환자에게 실험한 예에서는 시술 후 머리 환부의 체열이 $2.2[^\circ\text{C}]$

정도 떨어져, 두통으로 인한 머리의 체열감이 사라지고 두통이 해소되었다. 따라서 시술 효과의 유효성을 인정할 수 있었다.

참 고 문 헌

- [1] 조봉관 著, 조박사의 생명공학 싹뜸요법, 양서각, 2001.
- [2] 조봉관, 특허, 싹엑스제 조제방법 및 전자싹뜸기, 출원번호 1998-40122
- [3] 조봉관, 특허, 싹뜸용기구, 출원번호 10-1999-6494
- [4] 김용태 著, 심주섭 할아버지의 뜨겁지 않은 싹뜸치료법, 서울문화사, 1995.
- [5] 이홍림 著, 엔지니어링 세라믹스, 반도출판사, 1990.
- [6] 이병국 著, 癌(암), 도서출판 현대침구원, 1997.
- [7] 이성훈, 「싹뜸관을 갖는 새로운 간접구 방식의 구현」, 부경대학교 석사학위논문, 2000.
- [8] 양주완, 「PTC 발열체를 이용한 전자싹뜸기 구현」, 부경대학교 석사학위논문, 2000.
- [9] 윤동엽, 「싹엑스제와 전자싹뜸기를 사용한 피부온도 상승반응의 고찰」, 부경대학교 석사학위논문, 2000.
- [10] 조봉관, 특허 '싹엑스제 조제방법 및 전자싹뜸기', 출원번호 GB 2341858 B, 2000
- [11] 조봉관 著, 조박사의 생명공학 싹뜸요법, 양서각, 2001
- [12] 조봉관, 특허 '차량용 전자싹뜸기', 출원번호 10-2001-0037077, 2001
- [13] 조봉관, 특허 '싹엑스제 조제방법', 출원번호 0271821, 2000
- [14] 조봉관, 특허 '전자 뜸용 발열장치', 출원번호 734441, 2000
- [15] 조봉관, 특허 '싹뜸용기구', 출원번호 10-1999-6494, 1999

- [16] Masyuki Yoshikawa et al., 「*Bioactive constiuent of chinese natural medicine I. New sesquiterpene ketones with wasorelaxant effect from chinese moxa, the processed levels of artemisia argyi LEVL. et VANT Chem Parm. Bull*」, 1656-1662(1996)
- [17] Bong-kwan Jo, Jung-Pil Seo, et al., 「*The variation of the trunk temperature by the electrical moxa therapy method with the moxa essences using the thermography*」, The 4th Asia-Pacific Conference on Medical and Biological Engineering, 1999
- [12] Bong-Kwan Jo, Jung-Pil Seo, et al., 「*The implementation of the electrical moxa therapy method with the moxa essences*」, The 4th Asia-pacific Conference on Medicak and Biological Engineering, 1999