

금연이침저주파자극기(HBN-001)의 개발 및 금연효과 Pilot Test

차윤엽(상지대학교 한의학과 교수)*

이귀선(휴보닉 주식회사 대표)**

박노국(상지대학교 경영정보학과 교수)***

국 문 요 약

최근 수명 연장 등으로 건강에 대한 관심이 높아지면서 흡연자들의 금연에 대한 욕구가 높아지고 있다. 한의학에서는 금연치료법으로 이침요법(Auricular Acupuncture)을 사용하는데, 저주파 자극을 통하여 금연에 효과 있는 폐점(Lung point)과 내분비점(Endocrine point)을 자극할 수 있는 기기를 만들어 실제 효과가 있는지 알아보았다.

먼저 이혈에 저주파 자극과 헤드셋이 결합된 금연이침저주파자극기(HBN-001)시제품을 개발하였고 이 기기를 이용하여 20명의 피험자에게 Pilot Test를 해보았다. 흡연량은 시술 전 12.19 개비였으며, 5회 이상 시술하여 2주후에는 10.34개비로 줄었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 수술 후 흡연에 대한 욕구는 변화 없다 4명(20%), 약간감소 4명(20%), 25-49% 감소 4명(20%), 50-75% 감소 6명(30%), 75-99% 감소 1명(5%), 욕구가 완전히 사라졌다 1명(5%) 이었다. 담배 맛의 변화에 대해서는 피험자 중 약간 좋아졌다 2명(10%), 변화없다 7명(35%), 약간 나빠졌다 6명(30%), 많이 나빠졌다 5명(25%) 이었다.

Pilot Test 상으로는 긍정적으로 금연을 도울 수 있을 것으로 보이며, 향후 더 깊은 연구가 필요할 것으로 보인다.

핵심주제어: 금연, 이침, 저주파, Pilot Test

1. 서론

건강이라는 의미가 과거 질병과의 관계에서 발전하여 삶의 질적인 측면이 강조되는 현대의 추세 속에서 수정이 가능한 생활 습관 중 하나로써의 금연은 질병의 이환과 사망을 예방할 수 있는 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다.

특히, 담배는 심혈관질환, 호흡기질환, 위장관질환, 각종 암을 유발하는 등 건강에 해롭다는 것은 잘 알려진 일임에도 불구하고 끊지 못한다는 것은 병적인 정도의 의존성이 있음을 증명하는 것이다(민성길, 1999).

한의학에서는 흡연을 억제하는 방법으로 이곽에 자침을 통해 질병을 치료하는 이침요법이라고 있다. 이 이침요법은 특히 약물중독 등에 세계적으로 널리 사용되는 침구자극이론으로 프랑스의 노이어에 의해 1957년에 개발되어 발전되었다(Wager K, Cox S, 2008).

지금까지 발표된 금연 이침요법에 관한 논문을 살펴보면 이 등(이재동 외, 1992), 안 등(안수기 외, 1993), Choy 등(Choy 외, 1983)은 금연침 시술로 80% 이상의 호전 효과를 보였다고 하였으며, 박 등(박원태 외, 2002)은 니코틴 의존도에 따른 치료효과를 비교하였다. 최 등(최수철 외, 1999)은 금연침에 사용되는 이침 혈위와 일반 혈위를 사용하여 효과를 비교하

였고, 김 등(김민수 외, 2002)은 침자수법에 따른 금연효과를 비교하였다. 시술대상에 있어서는 남 등(남상수 외, 1996)은 사상체질에 따른 금연침 효과를 비교하였고, 임 등(임호제 외, 2006)은 청소년을 대상으로 하여 연구한 바가 있으며, 2011년도에는 대한한의사협회와 국방부가 공동으로 전국의 군인들을 대상으로 금연침 사업을 벌인 바도 있다.

여기에 사용된 이침 혈위는 주로 침구학 교재(최용태 외, 2001)에 명시된 내비점, 인후점, 폐점, 신문점, 내분비점 이었으나, 각각의 이혈이 금연에 어떤 효과가 있는지에 대한 비교 고찰은 없다.

이처럼 한의학에서는 금연치료방법으로 이침에 대한 연구 및 임상도 많이 이루어지고 있으나, 이는 전문적 기술을 지닌 전문가에 의해서만 시술이 가능하므로 그 비용이라든지 일반인에 의한 시술은 거의 불가능하다.

이에 본 연구에서는 금연을 위한 효과적이고 경제적인 치료를 하기 위한 금연이침기 개발을 위한 연구를 하였으며, 금연침에서 가장 많이 사용되는(최우진 외, 2008) 폐점, 신문점, 내분비점 중 귀의 혈위 특성상 한번에 자극하기 용이한 폐점과 내분비점을 저주파로 자극할 수 있는 기기를 개발하여 그 효능을 살펴보았다.

저주파치료기는 임상 응용상 치료효과가 우수하며 적용범위

* 책임저자, 상지대학교 한의학과 교수, omdcha@sangji.ac.kr.

** 공동저자, 휴보닉 주식회사 대표.

*** 교신저자, 상지대학교 경영정보학과 교수, rogpark@sangji.ac.kr.

· 투고일: 2012-09-18 · 수정일: 2012-09-21 · 게재확정일: 2012-09-22

가 넓어 내과, 외과, 부인과, 소아과,五官과 등 수십종 질환을 치료하는데 널리 응용되고 있다. 이러한 자장 적용은 침 치료보다는 환자 스스로 느끼는 통증도 거의 없으며 가격도 저렴하고 부작용이 없이 장기간 사용이 가능하며, 부착 및 제거가 용이하고, 적용 시에 많은 시간을 필요로 하지 않으며 상처를 주지 않는다는 장점이 있다. 저주파를 이용한 자극은 근육에 경도의 물리치료 및 운동의 형태로 집에서 쉽게 할 수 있으며, 국소적 자극 부위나 자극 주변 부위에만 영향을 미치므로 심혈관계 부작용이 거의 없다고 알려져 있다.

이에 본 논문에서는 효과적이고 경제적인 금연을 위한 저주파를 이용한 금연이침기(HBN-001)를 개발하였고, 귀에 위치한 금연에 상응하는 경혈인 폐점과 내분비혈을 대상으로 자극할 수 있도록 하여 효과를 알아보았다.

II. 본론

2.1 개발 기초 이론

개발하고자 하는 금연 이침기는 한의학의 경락이론과 이침요법, 저주파 치료기의 원리를 이용하여 개발하였다.

2.2 경락이론

경락이란 인체의 기혈이 운행하는 통로로서, 경맥과 낙맥을 함께 부르는 말이다. 그 중 세로로 가는 줄기를 경맥이라고 하고, 경맥에서 갈라져 나와 온몸의 각 부위에 그물처럼 퍼져 있는 가지들을 낙맥이라고 한다.

경락의 주요한 내용에는 십이경맥, 십이경별, 기경팔맥, 십오낙맥, 십이경근, 십이피부 등이 있다. 그 중에서 경맥에 속하는 것은 십이경맥을 위주로 하고, 낙맥에 속하는 것은 십오낙맥을 위주로 한다.

이들은 세로와 가로로 엇갈려 관통하고 온몸에 있으면서 인체의 안팎, 장부, 팔다리의 관절들을 하나의 유기적인 정체로 연결한다(김광호 외, 1999).

2.3 이침요법

한의학에서 지속적인 효과를 위해 주로 사용하며, 전통 침구요법의 보조요법으로 1950년대 초 일본에서 고안되어 보급되었다고 알려져 있다. 자침이 쉽고 편리하며 침 맞기를 두려워하는 사람에게 일반 침의 대용으로 사용되거나 장기적인 자극이 필요할 때 자주 응용된다(이병국, 2006).

특히 압정식 피내침, T침이라 일컫는 침침이 침 손잡이와 수직으로 배치된 침을 주로 사용하는데 이러한 형태의 피내침은 최근 WHO 침구 용구에 이침으로 정식 분류되었으며 2010년에 한국산업표준(KS A 0001 : 2010)으로 등록되었다.

2.4 저주파 치료

저주파 치료기는 임상적으로 물리적인 자극을 주기위해 흔히 사용되며, 사용되는 파형은 초기에는 감응전류(faradic current), 정현파전류(sinusoidal current)등이 사용되어 왔으나 최근에는 생체에 흐르는 전류를 줄이는 방법으로 고압직류전류를 이용한 맥동전류를 이용하고 있다(박래준, 1999).

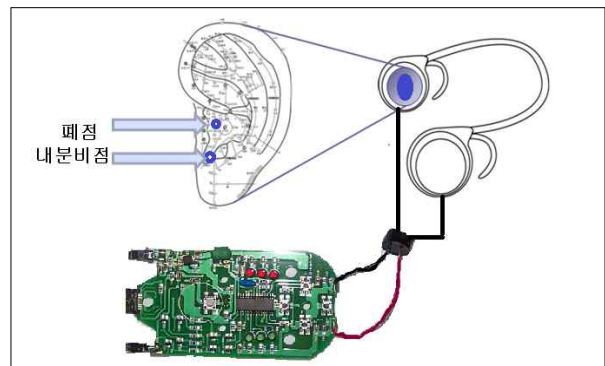
임상에서는 구조적, 기능적 변화를 막기위해 근 재교육, 근 위축방지 등의 목적으로 사용되며, Dubois-Reymond와 Nernst에 의하면 자극의 강도, 자극시간 전류강도의 변화가 자극의 3대 요건이다(민경옥, 2001).

III. 제품 구성 및 연구 방법

3.1 제품 구성 및 원리

3.1.1 제품의 구성

제품은 저주파 신호발생장치와 배터리, 헤드셋으로 구성되어 있으며 구성도는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 헤드셋과 저주파 본체 및 귀의 폐점, 내분비점 혈위(HBN-001의 구조)

3.1.2 작동원리

본체는 저주파 신호발생장치와 발열체를 배터리를 통하여 가열시킨다. 2개의 채널을 통하여 저주파신호가 발생되어, 구성품인 헤드셋의 볼록한 부위가 귀의 폐점과 내분비점에 부착되어 저주파를 흘려준다.

저주파 펄스하나의 통전기간은 0.8ms로 일정하며, 정전류 출력방식이다. 타이머는 10분, 20분 2단계 조정이 가능하며 스타트 스위치를 껐한다. 주파수는 1분간 발생하는 펄스의 수를 나타내며, 20Hz, 30Hz 의 2단계 조정이 가능하다.

군통전 및 군휴지(Continuous and interval)의 시간은 통전이 2.8초, 휴지 1.4초이다. 강도(Intensity)조절은 각 채널이 독립되어 조절되며 순간상승전류 기준으로 0, 3mA, 6mA, 9mA의 3단계이다.

3.1.3 성능, 효능 및 효과

3.1.3.1 성능

정격전원은 DC 3V, 소비전력 0.5W, 출력주파수 1~30Hz, 출력전류 0, 3mA, 6mA, 9mA의 3단계로 되어 있으며 치료시간은 10분, 20분 이상의 2단계가 가능하다.

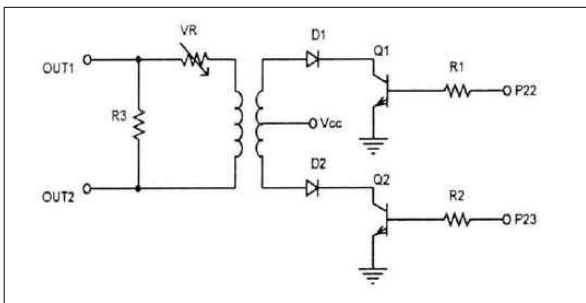
통전 및 휴지는 통전 2.8초, 휴지 1.4초 또는 연속출력이 가능하다.

3.1.3.2 사용목적 또는 효능, 효과

환자의 귀에 착용하게 되면 저주파가 폐점, 내분비점 부위로 흘러나와 금연의 효과를 얻고자 하는 한방 의료용구이다.

3.1.3.3 저주파 발생회로

저주파발생 회로는 금연에 사용하는 경혈인 귀의 폐점, 내분비점을 일정한 주기로 자극하게 된다. 이는 침을 놓는 것과 같은 효과를 내기 위한 것이다<그림2>.



<그림 2> 저주파 발생회로

3.2 연구대상

본 연구는 2012년 5월 25일부터 7월 20일까지 상지대학교 학생들 중 금연을 원하는 자원자 15명을 대상으로 하였으며, 매주 3회 시술(10분/회)을 원칙으로 총 2주 시술을 하였으며, 2주간 총 5회 이상의 시술은 받은 자만 대상으로 하였다.

3.3 연구방법

3.3.1 피험자의 흡연에 관한 전반적인 특성

연령, 흡연기간, 금연 시도 횟수, 금연 경험 유무, 금연의 성공 가능성, 흡연 이유 등에 관한 전반적인 상황을 조사하였다.

3.3.2 치료 효과의 판정기준

이침 자극기의 치료 효과는 시술을 시작하여 2주 후(5회 이상 시술) 후 설문지를 통하여 1일 평균 흡연량의 변화, 흡연 욕구의 변화, 담배맛의 변화를 시술 전과 시술 후를 비교하여 관찰하였다.

3.4 분석 방법

모든 자료의 통계적 분석은 spss 12.0 for windows를 이용하였으며, $p < 0.05$ 를 유의성 있는 것으로 하였다. 2주 시술 전후의 흡연량의 비교는 Wilcoxon's signed rank test를 이용하였다.

IV. 연구 결과

4.1 일반적 사항

연구대상의 연령, 흡연기간, 금연 시도 횟수, 금연 경험 유무, 흡연 이유 등에 대한 내용은 다음의 <표 1>과 같다.

<표 1> 피험자의 일반적 특성

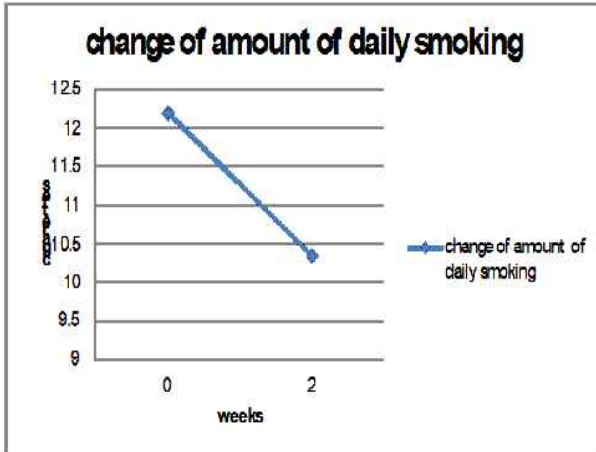
Characteristics	Classification	Number(%)
Age	18-20	1(5)
	21-22	4(20)
	23-24	4(20)
	25-26	10(50)
	≥27	1(5)
Duration of smoking(years)	0-1	2(10)
	1-2	7(35)
	2-3	7(35)
	≥3	4(20)
Trial of quitting smoking(times)	0	3(15)
	1	4(20)
	2	7(35)
	≥3	6(30)
Experience of stop-smoking(times)	0	6(30)
	1	4(20)
	2	4(20)
	≥3	6(30)
Success expectancy	none	2(10)
	low	2(10)
	moderate	5(25)
	high	6(30)
	very high	5(25)
Type of smoking	Stimulation	0(0)
	Pleasure	2(10)
	Stress	7(35)
	Addiction	5(25)
	Habitual	6(30)

4.2 이침 자극기 시술 후 흡연량의 변화

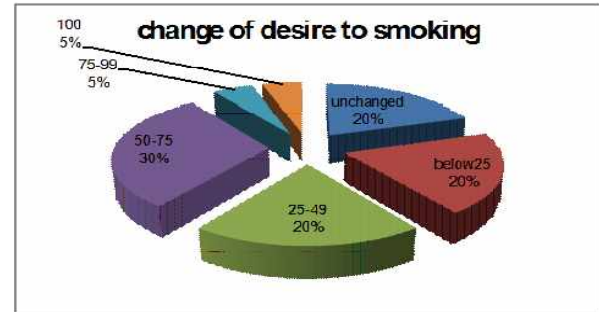
흡연량은 시술 전 12.19 개비였으며, 5회 이상 시술하여 2주 후에는 10.34개비였다. 시술 전에 비해 시술 후 감소하는 경향이 있었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다<표 2><그림 3>.

<표 2> 피험자의 이침 자극기 시술후 흡연량의 변화

	before	after	p-value
Amount of daily smoking	12.19±8.98	10.34±6.56	0.102



<그림 3> 피험자의 이침자극기 시술후 흡연량의 변화

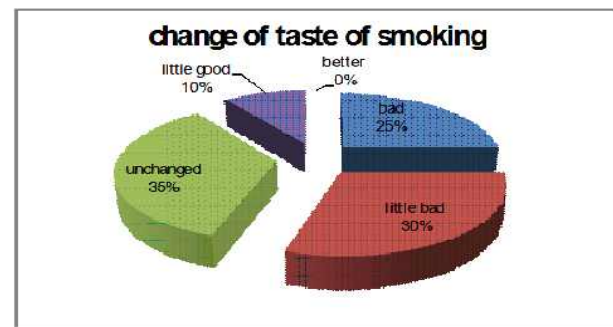


<그림 4> 피험자의 이침 자극기 시술 후의 흡연욕구 변화율

담배 맛의 변화에 대해서는 피험자 중 약간 좋아졌다가 2명(10%), 변화없다 7명(35%), 약간 나빠졌다가 6명(30%), 많이 나빠진 경우가 5명(25%) 이었다.

4.3 이침 자극기 시술후 흡연욕구 및 담배 맛의 변화

이침 자극 2주 후 흡연에 대한 욕구는 변화 없다가 4명(20%), 약간감소가 4명(20%), 25-49% 감소가 4명(20%), 50-75% 감소가 6명(30%), 75-99% 감소가 1명(5%), 욕구가 완전히 사라졌다가 1명(5%) 이었다.



<그림 5> 피험자의 이침 자극기 시술 후의 담배 맛의 변화율

<표 3> 피험자의 이침 자극기 시술 전후의 흡연욕구 및 담배 맛의 변화

Classification	Changes(%)	Number(%)
Desire to smoking	unchanged	4(20)
	decreased(below25)	4(20)
	decreased(25-49)	4(20)
	decreased(50-75)	6(30)
	decreased(below75-99)	1(5)
	decreased(100)	1(5)
Taste of smoking	bad	5(25)
	little bad	6(30)
	unchanged	7(35)
	little good	2(10)
	better	0(0)

V. 고찰 및 결론

건강의 의미는 과거 생존의 측면에서 이해하던 개념에서부터 단순한 질병이나 장애가 없는 즉 질병으로부터의 자유라는 개념으로 바뀌었고, 그 이후 점차 일상적인 활동을 수행할 수 있는 개인의 능력을 강조하는 개념에서, 최근에는 행복, 사회적, 정서적인 안녕과 삶의 질을 중요시하는 긍정적 건강개념을 강조하기에 이르렀다(백진주 외, 2001).

이 가운데 2002년 연초부터 불기 시작한 금연열풍이 현재는 더욱 확산 중이며, 미국의 경우 20-25년 동안 흡연의 유해성에 대한 국민들의 인식변화와 금연 운동으로 흡연율이 40%에서 29%까지 감소하였고(CDC, 1989), 우리나라도 이러한 금연운동이 지속되고 있는 실정이다.

한의학에서도 금연 치료에 대한 많은 연구들이 되고 있으며, 특히 이침을 활용한 치료가 대중화 되어 있다. 이침 치료는 국가에서도 인정하고 있는 치료법이며, 보건소 및 군부대장병들을 대상으로 금연사업을 진행한 바도 있다.

하지만, 침습적인 자극과 불편감, 수치심 등으로 쉽게 접근하지 못하는 바가 있기에 본 과제에서는 금연을 위한 효과적이고 경제적인 치료를 하기위한 금연이침기 개발을 위한 연구를 수행하였으며, 시제품을 이용한 Pilot Study를 진행하여 효과를 알아보았다.

기존의 유통되는 이침저주파자극기의 형태는 주로 접촉면을

가지고 있는 스티커 혹은 테이프 형식의 제품에 돌기나 침부를 부착하여, 귀의 혈점에 하나하나 부착하는 형태가 많이 있으며, 이와 같은 제품은 사용에 있어 이혈점 마다 하나하나씩 부착을 해야 하는 번거로움이 있으며, 땀이나 습기로 인하여 접착력이 약화되며, 그에 따라 치료효과 역시 감소되는 문제점을 안고 있다. 또한 펜 형식의 침기류 및 집게 형태의 제품 등을 찾아볼 수 있으며, 이 또한 매번 혈점을 찾아 시술해야 하는 불편함이 있다.

본 과제물의 경우 전자이침기와 유무선 사용이 가능한 헤드셋을 결합시킴으로써, 시간과 장소에 구애받지 않으면서 헤드폰 기능과 이침기능의 병행사용으로 그 기능성을 증대시키고, 가장 큰 특징으로 금연 치료에 필요한 이혈점 중 유효하다고 알려져 있는 폐점과 내분비점을 동시에 자극할 수 있도록 하여, 소비자로서 하여금 일상생활에서의 활용도를 증가시킬 수 있다고 생각된다. 손쉽게 사용할 수 있으며, 그 기능성과 활용성에서 뛰어난 제품으로 금연 시장에서 그 매출효과를 기대해 볼 수 있으며, 금연하고자 하는 소비자층의 경우에서도 경제적이며 손쉽게 접근해 볼 수 있고, 또한 병의원 및 보건소를 찾지 않으면서 개인의 프라이버시가 존중될 수 있는 방법이기 때문에 더욱 많은 소비자층의 관심을 받을 것으로 사료된다.

임상 효과에 있어서는 대조군이 설정된 이중맹검의 형태는 아니지만, 본 임상연구에 들어가기에 앞서 효과에 대한 경향을 알아보고자 Pilot Test를 실시하였으며 먼저, 담배량의 변화에 있어서는 2주간 시술후 조금 줄어들었으나, 유의한 차이는 없었다.

흡연욕구에 대한 변화는 조금이라도 감소한 경우가 80%에 달하며, 담배맛에 대해서도 55% 이상에서 나빠졌다는 결과를 얻었다.

이러한 결과들은 피험자 수의 부족과 여건상 설문지 문항을 자세하게 하지 못한 연구의 제한점은 있으나 충분히 이침자극기(HBN-001)가 금연하는데 보조적인 요법으로 효과가 있을 것으로 판단된다.

향 후 효과에 대한 부분은 대조군 설정 등의 체계적인 임상시험을 통해 연구가 더 필요하다고 생각된다.

참고문헌

- 김광호 외(1999), *동양의학대사전*, 1, 경희대학교 출판국.
 김민수·이정현·조현석·박영재·이은용(2002), 금연침의 침자수법에 따른 효과의 임상적 고찰, *대한침구학회지*, 19(4), 27-41.
 남상수·이재동·최도영·안병철·박동석·이운호·최용태(1996), 사상체질에 따른 금연침 효과의 비교분석, *대한침구학회지*, 13(2), 104-116.
 민경옥(2001), *전기치료학*, 현문사.
 민성길(1999), *최신정신의학*, 서울, 일조각.
 박래준(1999), 경피신경 전기자극이 근피로에 미치는 영향, *대한물리치료학회지*, 11(1), 7.
 박원태·송민주·소용룡·이순호·원영호(2002), 금연이침에 대한 임상적

- 고찰, *대한침구학회지*, 19(4), 16-26.
 백진주·서홍관·김철환(2001), 수원 지역 성인 남성의 흡연과 삶의 질의 연관성, *가정의학회지*, 22, 859-877.
 안수기·김성철·이문호·김경식(1993), 금연침 치료에 대한 임상적 고찰(시술 1년 후 금연 여부를 중심으로), *대한침구학회지*, 10(1), 175-190.
 이병국(2006), *피내침요법*, 현대침구원.
 이재동·최도영·박동석(1992), 금연에 대한 이침요법의 임상적 관찰, *대한침구학회지*, 9(1), 17-29.
 임호제·문성일·손지형·이원희·장하정·서주희·정경숙(2006), 청소년에 대한 금연침 효과, *대한침구학회지*, 23(1), 53-62.
 최수철·황중연(1999), 이침을 활용한 금연침 시술이 흡연청소년들에게 미치는 영향, *대한외과학회지*, 12(1), 369-386.
 최용태 외(2001), *침구학(학)*, 서울, 집문당.
 Choy, D. S. J., Lutzker, L. and Meltzer, L.(1983), Effective treatment for smoking cessation or reduction, *Am J Med*, 75, 1033-1036.
 Maillefert, J. F., Eicher, J. C., Walker, P., et al.(1998), Effects of low-frequency electrical stimulation of Quadriceps and calf muscles in patients with chronic heart failure, *J Cardiopulm Rehabil*, 18, 277-282.
 CDC(1989), *Reducing the Health Consequence of Smoking: 25 years progress report of the Surgeon General*, Rockville, Maryland, US, Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, 38(2), 1-32.
 Wager, K. and Cox, S.(2008), *Auricular acupuncture & addiction; Mechanisms, Methodology and Practice*, 1st ed, Philadelphia; Churchill Livingstone.

이 논문은 2011년 중소기업청, 강원도, 참여기업에서 공동 지원한 산학연 공동기술개발 컨소시엄 사업에 의해 연구되었습니다.

A Pilot Test on Stop-Smoking and Development of HBN-001

Cha, Yun Yeop*
Lee, Gui Sun**
Park, Roh Gook***

Abstract

With recent increase in interest on health through extension of life expectancies of people, desire of smokers to stop smoking is also getting stronger. Korean medicine uses Auricular Acupuncture as a treatment to stop smoking. This Study examined whether Auricular Acupuncture is actually effective by manufacturing device that can stimulate lung point and endocrine point that are known to be effective in stop smoking through low frequency stimulation.

Firstly, Low Frequency Stimulator for Auricular Acupuncture to quit smoking (HBN-001) was developed as an experimental device by combining low frequency stimulation to auricular acupuncture points and headset, and was pilot tested on 20 subjects.

The average quantity of cigarette smoked prior to the application of the procedure was 12.19, which was reduced to 10.34 cigarettes after 2 weeks with more than 5 sessions of Auricular Acupuncture. However, there was no statistically significant difference.

The changes in the desire to smoke following the procedure included 4 subjects (20%) with no change, 4 (20%) with slight reduction, 4 (20%) with 25%~49% reduction, 6 (30%) with 50%~75% reduction, 1 (5%) with 75%~99% reduction and 1 (5%) with complete elimination of desire to smoke.

Changes in how cigarette smoking tasted included 2 subjects (10%) with slight improvement, 7 (35%) with no change, 6 (30%) with slight worsening and 5 (25%) with substantially worsened taste.

Based on the results of the Pilot Test, it appears that Auricular Acupuncture could be affirmatively helpful in quitting smoking, and further researches in greater depth would be necessary in the future.

Key Words: Stop smoking, Auricular Acupuncture, Low-frequency, Pilot Test

* Professor, Dept. of Korean Medicine in Sangji University

** Representative Director, Fubonic Corporation

*** Professor, Dept. of Management Information System in Sangji University