동의생리병리학회지 제 28권 1호
Korean J. Oriental Physiology & Pathology 28(1):89~93, 2014

ISSN(Print) 1738-7698
ISSN(Online) 2288-2529

Bell's palsy의 중증도와 얼굴 체열진단의 상관성에 대한 연구

손영진 · 문병순 · 윤종민*

원광대학교 한의과대학 내과학교실

Study on the Correlation between Bell's Palsy Severity and Facial Thermography

Yung Chen Sun, Byung Soon Moon, Jong Min Yun*

Department of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Wonkwang University

The aim of this study was to investigate that thermal imaging is objective and effective to evaluate the severity of Bell's palsy. We investigated 19 cases of patients in college of Oriental Medicine, Iksan Oriental medical hospital at Wonkwang university who were diagnosed with Bell's palsy. The degree of palsy was evaluated with House-Brackmann grading system(HBGS) before treatment, then the thermal difference of the face was calculated by thermal imaging, and finally the correlation between HBGS and thermal difference was analyzed. The significance correlation was found between HBGS and thermal imaging's thermal difference. According to the images taken from 17 patients' DITI's temperature value and HBGS's palsy grade, they significantly were correlated. As thermal imaging's thermal differences got larger in number, the palsy grade had increased. These results suggest that thermal imaging identified to be a relatively objective examination method for evaluating the severity of Bell's palsy.

Key words : Bell's palsy, Thermal imaging, House-Brackmann grading system

서 론

얼굴신경마비는 크게 중추성 얼굴신경마비와 말초성 얼굴신경마비로 구분되며, 얼굴신경마비에 이환된 환자에서 약 80%가 말초성 얼굴신경마비에 해당된다[1]. Bell's palsy는 말초성 얼굴신경마비 중 가장 흔하게 관찰되며, Bell's palsy의 연간발생률은 10만 명당 11~40명이고, 일생 동안에 60명 중 1명이 경험하는 정도로 흔하게 발생한다[2]. 남녀노소 간에 발병률 차이는 없으나 약 7~8%정도가 재발되고, 당뇨병 환자에서 발병률이 더 높다[2,3]. Bell's palsy의 유발 요인에 대해서는 정확히 밝혀진 바가 없으나, 이차적 원인을 제외하고 무릎신경절(Geniculate ganglion)에 단순 헤르페스 바이러스(Herpes simplex virus, HSV)의 유전체가 발견되고, 얼굴의 신경내막액(endoneurial fluid)에서 1형 HSV의 유전체가 PCR 기법으로 확인되는 것으로 보아 HSV에 의해 Bell's palsy가 유발된다고 볼 수 있다[2,4].

* 교신저자 : 윤종민, 전북 익산시 익산대로 460 원광대학교 익산한방병원
· E-mail : hwata@wku.ac.kr, · Tel : 063-859-2805
· 접수 : 2013/10/24 · 수정 : 2014/01/28 · 채택 : 2014/02/06

체열촬영은 인체 질병 부위의 미세한 체열변화를 컴퓨터로 영상화하여 질병 상태를 객관화할 수 있는 방법으로, 비침습적이고 방사선 노출이 없으며 가시적인 결과를 통해 질병 상태를 비교적 객관적으로 확인할 수 있다[5]. 체열촬영의 중요한 이론적 배경 중 하나가 체열 분포 양상이 인체 좌우 대칭적이라는 것으로 미국의학협회(American Medical Association, AMA)에서도 체열분포 양상이 인체 좌우 대칭인 것을 체열촬영 영상 판독의 기준으로 삼고 있으며, 좌우 온도 차는 평균 0.3℃ 이내를 정상으로 본다[6].

기존에 韓醫學에서 체열촬영을 활용한 Bell's palsy 환자의 연구 논문이 적지 않게 보고되었는데, 최근 10년 내외의 국내 논문들을 살펴보면 촬영 조건 등은 대부분 대동소이하나 측정, 평가 등의 부분에서의 의견은 분분하다. 체열촬영을 통해 측정한 부위가 얼굴[7-19], 손과 아래 팔[13,15], 목[7,9,11,14,16,17], 어깨[17] 등으로 다양하고, 위치는 穴位[7-17]나 筋肉[18]으로 제시되었고, 분석에 있어 Thermogram 분석법[7]의 채용 여부 및 ⊿T값에 대한 유의기준 차이가 있었다. 치료 전후 호전도 평가에서 유의한 결과를 제시한 그룹[8-12,14]과 호전도 평가에서 유의성은 관찰되지 않으나, Bell's palsy의 마비 정도 및 예후 평가하는데 유의한 결과는 제

시한 그룹[7,13,15-18]간의 차이도 있었다. 대부분이 치료 전후에 대한 비교 임상연구 및 임상적 고찰 논문이었고, 치료 전 평가에 대한 구체적인 방법이 제시되어있지 않았다. 일부 논문[10,17,19]중에서 체열촬영 외에도 Facial nerve simulation test(FNT), Electroneuronography(ENoG), Electromyography(EMG), Nerve exitability test(NET)등을 이용하여 평가 및 호전도 관찰를 병행하였으나, 이는 한방병원 및 한의원에서 접근하기 어렵다는 단점이 있고, 장비 활용의 제한이 따른다.

이에 저자는 얼굴신경마비의 중증도를 체열촬영을 통해 진단하고자, 치료 전 평가의 타당성을 위한 기준을 설정하기 위해 미국의학협회(AMA)에서 제시한 기준에 따라 얼굴 좌우를 대칭적으로 온도 값를 측정하였고, 측정한 온도간의 차에 대한 활용가능성을 평가하기 위해 House-Brackmann grading scale(HBGS)과의 상관관계를 조사하던 중, 19명의 환자 중 17명이 온도 유형이 저체온 유형으로 관찰되어 저체온 유형과 HBGS 간의 상관관계를 조사하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

2013년 01월 01일부터 2013년 06월 10일까지 ○○○ 한방병원에 말초성 얼굴신경마비(peripheral facial palsy) 내원하여 Bell's palsy로 진단받고 발병일로부터 10일 이내 증상이 진행 중인 입원환자를 중심으로 ○○○ 한방병원에서 치료 전 체열촬영을 시행한 19명의 환자를 대상으로 하였다. 연구에 포함된 14명의 환자에서 뇌 컴퓨터 단층촬영(Brain computed tomography, Brain CT) 혹은 뇌 자기공명영상(Brain magnetic resonance imaging, Brain MRI)을 촬영하였고, 5명의 환자에서 NCV(Nerve conduction velocity)를 시행하여 Bell's palsy를 제외한 facial palsy를 유발할 수 있는 기타 질환을 배제 진단하였다.

2. 검사방법

1) 검사기기

체열촬영 기기는 의료용 적외선체열촬영 장치(Medical Infra-red Imaging system, T-1000, Mesh, Korea)를 사용하였다.

2) 검사조건

검사실은 외부의 빛과 바람이 차단되고 실내 온도(19~21℃)와 실내 습도(50±5%)를 유지하였다. 검사실내에서 상의를 탈의한 상태에서 15분 휴식을 취하게 한 뒤, 머리카락이 이마를 덮지 않도록 머리를 손질을 한 뒤 촬영하였다.

3 검사부위

기립상태에서 얼굴 정면과 좌우 각 부위를 촬영하였다. 얼굴신경이 지배하는 근육 중 빰 주변 표재근인 risorius muscle와 buccinator muscle이 분포하는 부위를 선택하였고, 보다 정확한 측정하기 위해 근육 운동방향과 같은 입꼬리와 귓불을 이른 선의 지름을 원으로 잡아 온도를 측정하였다[20]. 이 측정점은 足陽明胃經의 大迎穴(ST5)과 위치가 유사하다.

4. 진단방법

1) 체열촬영에 대한 진단 방법

김[6]과 Uematsu[21]의 이론에 따라 얼굴 좌우 온도 차(Thermal difference, ⊿T)가 0.3℃ 이상인 경우 유의성이 있다고 판단하였고, 마비 측이 정상 측에 비해 0.3℃ 이상 높은 경우 고체온 유형, 마비 측이 정상 측에 비해 0.3℃ 이상 낮은 경우 저체온 유형, 좌우 온도 차의 절대값이 0.3℃ 이하인 경우 정상체온 유형으로 판단하였다.

2) 마비에 대한 진단 방법

Primary facial palsy의 평가 도구 중 하나인 House-Brackmann grading system(HBGS)3)을 이용하여 마비 정도를 평가하였다(Table 1).

Table 1. House-Brackmann grading system

Grade	Description	Characteristics
Ⅰ	Normal	Normal facial function all areas
Ⅱ	Mild dysfuction	Gross: Slight weakness noticeable on close inspection may have very synkinesis At rest: normal symmerty and tone Motion Forehead: Motion is moderate to good function Eye: complete closure with minimal effort Mouth: slight asymmetry
Ⅲ	Moderate dysfunction	Gross: obvious but not disfiguring difference between both the sides, noticeable but not severe synkinesis, contracture, or hemifacial spasm At rest: normal symmetry and tone Motion Forehead: slight to moderate movement Eye: complete closure with effort Mouth: slightly weak with maximum effort
Ⅳ	Moderately severe dysfunction	Gross: obvious weakness and/or disfiguring asymmetry At rest: normal symmetry and tone Motion Forehead: none Eye: incomplete closure Mouth: asymmetry with maximum effort
Ⅴ	Severe dysfunction	Gross: only barely perceptible At rest: asymmetry Motion Forehead: none Eye: incomplete closure Mouth: slight movement
Ⅵ	Total paralysis	No movement

5. 통계처리

통계처리는 SPSS 21.0을 이용하였다. 통계상 소수점 셋째 자리를 반올림하여 둘째 자리까지만 표기하였다. 체열촬영상 얼굴 좌우 온도를 측정하여 정상 측에서 마비 측을 뺀 값(⊿T=정상 측 온도-마비 측 온도)을 구하였다. ⊿T값과 HBGS간의 상관관계를 살펴보았다. 지표 간의 상관관계 분석을 위해 Spearman's ρ(rho) 상관관계를 이용하였으며 $p<0.05$인 경우를 유의한 것으로 하였다.

결 과

1. 성별과 연령 및 발병위치

19명의 환자 중 남녀 비는 5(26.32%)대 14(73.68%)이고, 오른쪽 얼굴마비환자가 13명(63.42%), 왼쪽 얼굴마비환자가 6명

(31.58%)이며, 연령은 11～20세가 3명(15.79%), 21～30세가 1명(5.26%), 31～40세가 1명(5.26%), 41～50세가 3명(15.79%), 51～60세가 3명(15.79%), 61～70세가 3명(15.79%), 71～80세가 5명(26.32%) 이었다(Table 2).

2. 환자의 평균 HBGS Grade

HBGS Gr. 3인 환자가 4명(21.05%), Gr. 4인 환자가 12명(63.16%), Gr. 5인 환자가 3명(15.79%)으로 평균 HBGS는 Gr. 4로 확인되었다(Table 3).

Table 3. Average of House-Brackmann grading system

House-Brackmann grading system(HBGS)		Number of patients (%)
Grade	1	0(0)
	2	0(0)
	3	4(21.05)
	4	12(63.16)
	5	3(15.79)
	6	0(0)
	Total	19(100)
	Mean	3.95
	Standard deviation	0.62126
	Variance	0.386

3. 체열촬영상의 온도 유형 분석 및 환자의 평균 온도차(⊿T)

19명의 환자 중 마비 측의 온도 유형상 고체온 유형이 1명(5.26%), 정상체온 유형이 1명(5.26%), 저체온 유형이 17명(89.47%)으로 저체온 유형이 가장 많이 관찰되었으며, 환자의 평균 ⊿T값은 0.42로 확인되었다(Table 4).

4. 온도 유형중 저체온 유형 환자의 ⊿T값과 HBGS의 통계분석

온도 유형중 가장 많은 수(17명)를 차지하는 저체온 유형 환자로부터 평가한 HBGS와 체열촬영을 통해 측정된 ⊿T을 이용하여 수치 간의 상관관계를 살펴본 결과, $p<0.05$로 상호 간에 유의성이 있었다(Table 5).

고 찰

Bell's palsy는 말초성 얼굴신경마비는 일생 동안에 60명 중 1명이 경험할 정도로 흔하게 발생된다[2]. Bell's palsy의 발병 원인에 대해서는 정확히 밝혀진 바가 없으나, 이차적 원인을 제외하고 7번 뇌 신경 주위의 바이러스 감염, 단순 헤르페스 바이러스(Herpes simplex virus, HSV)가 무릎신경절(Geniculate ganglion) 침범하여 발생한다고 알려져 있다[2]. 이차적 원인으로는 귀대상포진이나 무릎신경절(Geniculate ganglion)을 침범하는 Ramsay-hunt syndrome, 결핵, 사람면역결핍바이러스감염(HIV), 나병, 뇌졸중, 뇌종양, 귀밑샘(parotid gland) 종양이나 측두부를 침범하는 종양, 청신경종, 신경섬유종(neurofibroma), 경정맥소체종양(glomus jugulare tumor), 척추동맥 또는 뇌기저동맥류(basilar artery aneurysm), 드물게 측두골 골절 및 중이수술 합병증 등[2,4]이 있다.

얼굴신경마비는 발병하는 위치에 따라 Unilateral non recurrent, Unilateral recurrent, simultaneous bilateral, alternating bilateral, recurrent bilateral로 분류가 되는데[3], Unilateral의 형태가 가장 흔하며 Bilateral의 형태로 발병하는 경우는 드물다. Bilateral의 형태인 경우 길랭-바레 증후군이 대표적이며, 라임병, HIV감염, 사르코이드증, 단핵구증, Möbius syndrome, Melkersson-Rosenthal 증후군 등에서도 나타날 수 있다[2].

韓醫學的으로 口眼喎斜의 병인병기에 대해서는 《醫林改錯·

Table 2. Age, sex & site of facial palsy distribution of Bell's palsy

Age	Male(%)			Female(%)			Total(%)		
	Site of palsy			Site of palsy			Site of palsy		
	Rt.	Lt.	Total	Rt.	Lt.	Total	Rt.	Lt.	Total
11~20	0(0)	0(0)	0(0)	3(15.79)	0(0)	3(15.79)	3(15.79)	0(0)	3(15.79)
21~30	1(5.26)	0(0)	1(5.26)	0(0)	0(0)	0(0)	1(5.26)	0(0)	1(5.26)
31~40	1(5.26)	0(0)	1(5.26)	0(0)	0(0)	0(0)	1(5.26)	0(0)	1(5.26)
41~50	1(5.26)	0(0)	1(5.26)	0(0)	2(10.53)	2(10.53)	1(5.26)	2(10.53)	3(15.79)
51~60	0(0)	0(0)	0(0)	2(10.53)	1(5.26)	3(15.79)	2(10.53)	1(5.26)	3(15.79)
61~70	0(0)	0(0)	0(0)	1(5.26)	2(10.53)	3(15.79)	1(5.26)	2(10.53)	3(15.79)
71~80	1(5.26)	1(5.26)	2(10.53)	3(15.79)	0(0)	3(15.79)	4(21.05)	1(5.26)	5(26.32)
Total	4(21.05)	1(5.26)	5(26.32)	9(47.37)	5(26.32	14(73.68)	13(68.42)	6(31.58)	19(100)

Table 4. Analysis of thermal pattern finding and Average of ⊿T

Thermal pattern	Hyperthermal pattern (%)	Normal pattern (%)	Hypothermal pattern (%)	Total (%)	Mean
Total	1(5.26)	1(5.26)	17(89.47)	19(100)	0.42

Table 5. Correlation coefficient between ⊿T and HBGS

			⊿T	HBGS
Spearman's rho	⊿T	Correlation coefficient	1.000	.473*
		p-value		.041
		N	19	19
	HBGS	Correlation coefficient	.473*	1.000
		p-value	.041	
		N	19	19

口眼歪斜辨》에서 자세히 언급되어 있는데, "若鼎盛人, 無半身不遂, 忽然口眼喎斜, 乃受風邪阻滯經絡之症, 經絡爲風邪阻滯, 氣必不上達, 氣不上達頭面…."[22]이라 하였으며 이에 따라 祛風通絡 등의 치법이 사용되고 있다[23].

체열촬영에 대한 연구는 처음 Hippocrates가 진흙을 환자의 몸에 도포하여 체열을 측정한 것을 시작으로 Leo Massopurt가 1948년 체열촬영을 임상에 적용하기 시작하였고, Ray Lawson이 1956년 유방암 진단에 이용하여 최근까지 발전을 거듭해왔다[24-26]. 체열촬영은 인체 질병부위의 미세한 체열변화를 컴퓨터로 영상화하여 질병 상태를 객관화할 수 있는 방법으로, 최근에는 유방질환, 자율신경계 질환, 말초신경손상, 근골격계 질환, 뇌혈관 질환, 암 검사 및 수술 전후 통증 효과 확인 등에 활용되고 있다[14].

얼굴신경마비를 진단하고 평가하기 위해 서양의학에서는 신경근전도 검사나 영상의학적 검사를 활용하고 있으나, 한방병원이나 한의원에서 이와 같은 검진기기를 활용하기가 쉽지 않다. 하지만 체열촬영은 다른 검진기기에 비해 접근성이 용이하며, 얼굴신경마비의 중증도를 비교적 객관적으로 평가하는데 도움이 된다고 생각된다.

최근 10년 내외의 국내 韓醫學 논문들에서 DITI를 활용한 Bell's palsy 환자의 연구 논문이 적지 않게 보고되었으나 검사실 내 환경, 촬영 조건, 측정부위 및 판독에 대한 기준이 제시되지 않고 있는 실정으로, DITI와 수정되지 않은 HBGS의 상관관계를 통해 급성기 얼굴신경마비 환자의 중증도 평가를 목적으로 하는 논문은 보고되지 않았다.

측정 부위에서의 의견은 다소 분분한데, 체열촬영을 통해 측정한 부위가 얼굴[7-19], 손과 아래 팔[13,15], 목[7,9,11,14,16,17], 어깨[17] 등으로 다양하고, 위치는 穴位[7-17]나 筋肉[18]으로 제시되고 있다. 이는 韓醫學的인 배경을 토대로 한 연구에 따른 經穴點 선택이 강구(講究)된 것이 아닌 강권(强權) 된 것으로 비추어진다. 2008년부터 WHO에서 침구경혈 부위 국제표준을 제시하였으나, 이는 한의사의 숙련도 차이에 대한 변수 및 選穴에 따른 근거 제시가 부족한 실정으로 검사 결과에 대한 객관성이 떨어질 수 있다. 검사는 비교적 객관적으로 이루어져야 하며, 검사 결과도 역시 마찬가지다. 이에 저자는 숙련도 및 체열 측정점을 선택하는 데 있어서 측정이 용이하고 숙련도에 영향을 크게 받지 않은 점을 고려하여, 신[18]등의 논문을 토대로 카톨릭의과대학 신경과학교실[20]의 신경과학을 참고하고 얼굴신경이 지배하는 근육 중 뺨 주변 표재근인 risorius muscle와 buccinator muscle이 분포하는 부위를 선택하였고, 보다 정확한 측정하기 위해 근육 운동방향과 같은 입꼬리와 귓불을 이른 선의 지름을 원으로 잡아 온도를 측정하였다. 이 측정점은 足陽明胃經의 大迎穴(ST5)과 위치가 유사하다.

분석결과에 있어 Thermogram 분석법[7]의 채용 여부에 관해서도 의견이 분분하다. 박[7]등, 송[11], 김[14]등, 신[18]등, 김[19]등은 Thermogram 분석법을 이용하여 분석하였으나, 박[7]등과 김[19]등은 facial palsy 정도와 온도 유형에 유의성이 없다고 제시하였으나, 이들은 facial palsy를 평가하는 데 있어 Lucille Daniels muscle test[27]와 저자 임의로 수정한 HBGS를 이용하였기에 평가의 객관성이 부족하다고 판단된다. 조[8]등, 성[9]등, 윤[10]등, 김[12]등, 한[13]등, 이[15]등, 김[16]등, 장[17]등은 Thermogram 분석법을 사용하지 않았으나, 한[13]등과 이[15]등 역시 facial palsy를 평가하는 데 있어 저자 임의로 수정한 HBGS를 이용하였기에 평가의 객관성이 부족하다고 판단된다.

⊿T값에 대한 유의기준에도 차이는 있으나 대동소이하며, 저자는 김[6]과 Uematsu[21]의 이론에 따라 얼굴 좌우 온도 차(Thermal difference, ⊿T)가 0.3℃ 이상인 경우 유의성이 있다고 판단하였다. 이에 따라 마비 측이 정상 측에 비해 0.3℃ 이상 높은 경우 고체온 유형, 마비 측이 정상 측에 비해 0.3℃ 이상 낮은 경우 저체온 유형, 좌우 온도 차의 절대값이 0.3℃ 이하인 경우 정상체온 유형으로 판단하였다.

치료 전후 호전도 평가에서 유의한 결과를 제시한 그룹[8-12,14]과 호전도 평가에서 유의성은 관찰되지 않으나, Bell's palsy의 마비 정도 및 예후 평가하는데 유의한 결과는 제시한 그룹[7,13,15-18]간의 차이도 있었다. 대부분이 치료 전후에 대한 비교 임상연구 및 임상적 고찰 논문이었고, 치료 전 평가에 대한 구체적인 방법이 제시되어있지 않았다.

따라서 본 연구는 Bell's palsy 치료 전 평가의 타당성을 위한 기준을 설정하기 위해 체열촬영을 하여 온도 값을 측정하였고, ⊿T값과 HBGS과의 상관관계를 조사하였다. 19명의 환자 중 남녀 비는 5(26.32%)대 14(73.68%)으로 여성이 압도적으로 많았으며, 연령분포는 21~30세와 31~40세가 각각 1명(5.26%)으로 가장 적었고, 71~80세가 5명(26.32%)으로 가장 많았다. Facial palsy는 오른쪽 얼굴마비환자가 13명(63.42%)으로 압도적으로 많았으며, Bell's palsy 환자의 평균 HBGS의 grade를 보면 Gr. 4인 환자가 12명(63.16%)으로 가장 많았고, Gr. 5인 환자는 3명(15.79%)으로 가장 적었으며, 평균 HBGS는 Gr. 4로 확인되었다. 환자의 평균 온도 차(⊿T)값은 0.42로 확인되었다. 체열촬영상의 체온 유형 분석상 마비 측의 체온 유형중 저체온 유형이 17명(89.47%)으로 가장 많았다.

환자의 ⊿T값과 HBGS의 상관관계분석결과는 환자 중 체온 유형상 가장 많은 수(17명)를 차지하는 저체온 유형 환자로부터 평가한 HBGS와 체열촬영을 통해 측정된 ⊿T값을 이용하여 수치 간의 상관관계를 살펴본 결과, p-value가 0.041로 상호간 유의하였으며, 환자의 얼굴마비정도가 심할 수 록 좌우 얼굴 온도 차가 심해졌다. 박[7]등과 김[19]등 역시 저자와 마찬가지로 체온 유형 분류에 따라 얼굴신경마비정도를 비교하였는데, 박[7]등은 HBGS를 저자 임의로 수정하여 평가를 시행하였고, 김[19]등은 현재 얼굴신경마비정도를 평가하는데 주로 이용되어지는 HBGS, Yanagihara's unweighed grading system(Y system) 및 Facial Nerve Grading System(FNGS) 등을 사용하지 않고, Lucille Daniels muscle test[27]와 같이 비교적 사용이 많지 않은 평가를 채용하였기 때문에, 저자는 현재 가장 널리 사용되고 있는 HBGS를 선택하여 본 연구에서 가장 많은 수 가 분포하고 있는 저체온 유형의 ⊿T값 간의 상관관계를 분석한 결과, 박[7]등과 김[19]등의 결과와 달리 p-value가 0.041로 상호간에 높은 유의성을

보였다. 저체온 유형의 환자 수가 박[7]등과 김[19]등에 비해 많았으며, 이는 비교적 유의한 결과라고 판단된다. 따라서 향후 저체온 유형의 환자를 진료할 때, 체열촬영상의 얼굴 온도차에 따라 환자에 대한 치료기간 설정 및 예후를 산정하는데 도움이 될 것으로 사료된다.

결 론

2013년 01월 01일부터 2013년 06월 10일까지 ○○○ 한방병원에 내원한 말초성 얼굴신경마비(peripheral facial palsy) 환자 중 Bell's palsy로 진단받고 치료 전 체열촬영을 시행한 19명의 환자를 대상으로 다음과 같은 결과를 얻었다.

Bell's palsy로 진단받고 발병일로부터 10일 이내 증상이 진행 중인 환자에서 환자의 마비쪽 얼굴 체온 유형중 저체온 유형으로 나타난 환자 17명의 ⊿T값과 HBGS의 상관관계를 살펴본 결과, $p<0.05$로 모두 유의하였으며, 환자의 얼굴마비정도가 심할수록 얼굴 좌우 온도 차가 유의하게 커졌다.

감사의 글

이 논문은 2012학년도 원광대학교의 교비지원에 의해서 수행 됨.

참고문헌

1. Chung, D.H., Park, D.C., Byun, J.Y., Park, M.S., Lee, S.Y., Yeo, S.G. Prognosis of patients with recurrent facial palsy. Eur Arch Otorhinolaryngol. 269: 61-66, 2012.
2. 대한신경과학회. 신경학. 2판. 서울: 범문에듀케이션, pp 724-725, 2012.
3. Swami, H., Dutta, A., Nambiar, S. Recurrent bell's palsy. MJAFI. 66: 95-96, 2010.
4. 백남기. 최신이비인후과학. 서울, 일조각, pp 122-126, 2001.
5. 박영재, 박영배. Thermography의 한의학적 임상응용에 관하여. 대한한의진단학회지 4(1):43-50, 2000.
6. 김종문. 적외선 체열촬영의 실제적 임상활용. 대한한의진단학회지 4(1):32-42, 2000.
7. 박경화, 김종한, 황충연. DITI 진단을 통한 Bell's palsy의 임상적 고찰. 대한외관과학회지 11(1):23-39, 1998.
8. 조은희, 조남근, 허태영, 천미나. 컴퓨터 적외선 전신체열촬영을 통해 살펴본 Bell's palsy에 대한 한방적 치료의 임상적 고찰. 대한침구학회지 17(2):19-30, 2000.
9. 성병곤, 박민철, 임규상. DITI를 이용한 안면신경마비환자의 호전도에 대한 임상적 고찰. 대한외관과학회지 13(2):190-199, 2000.
10. 윤용민, 조은희, 허태영, 조남근, 문형철. 컴퓨터 적외선 전신체열촬영과 FNT을 통해 살펴본 Bell's palsy에 대한 침치료의 臨床的 考察. 한국전통의학회. 11(1):33-49, 2001.
11. 송범용. 적외선 체열진단법을 이용한 Bell's palsy의 임상적 예후 진단 연구. 대한침구학회지 18(1):1-13, 2001.
12. 김동원, 김용호. 컴퓨터 적외선 체열촬영을 이용한 Bell's palsy의 한방치료 효과에 대한 임상 연구. 대한한방성인병학회지 8(1):9-15, 2002.
13. 한승혜, 김진원, 정병주, 김용호, 서호석, 황규동 등. 적외선 체열진단을 이용한 안면마비와 안면과 상지에 분포한 경혈 위와의 관계에 대한 임상고찰. 대한한방내과학회지 25(4):140-146, 2004.
14. 김대수, 박영호, 유미경, 박윤희, 박수연, 최정화 등. 적외선 체열진단을 이용한 구안와사 환자(Bell's palsy)의 호전기간에 대한 임상연구. 한방안이비인후피부과학회지 19(2):202-211, 2006.
15. 이원희, 임호제, 송수철, 김정욱, 배기태, 문성일. DITI를 이용한 Bell's palsy환자의 증상 중등도 및 안면과 상지에 분포한 경혈의 관계에 대한 고찰. 대한침구학회지 23(5):93-103, 2006.
16. 김회권, 김동민, 하선윤, 고형균, 남상수, 김용석. Bell's palsy 환자에서 두면부 경혈의 적외선 체열촬영의 활용. 대한침구학회지 24(5):105-111, 2007.
17. 장선희, 김정은, 박재홍, 노주환, 최한나, 안창범 등. 적외선 체열촬영을 이용한 Bell"s Palsy 환자의 임상적 활용 연구. 대한침구학회지 26(6):141-149, 2009.
18. 신현수, 오상덕, 임승만, 백은탄, 김영태, 홍세영 등. 구안와사 환자에서 D.I.T.I.의 진단적 가치에 대한 임상고찰. 대한한방내과학회지 22(4):573-578, 2001.
19. 김진만, 홍철희, 두인선, 황충연, 김남권, 박민철 등. DITI 및 전기신경전도검사(ENoG 및 EMG)를 이용한 구안와사(Bell's palsy) 환자에 대한 임상적 고찰. 대한안이비인후피부과학회지 16(2):189-211, 2003.
20. 카톨릭의과대학 신경과학교실. 신경과학. 서울, 대관출판사, pp 110-111, 1996.
21. Uematsu, S. Thermographic imaging of the sensory dermatomes. Soc Neurosci. 9: 324, 1983.
22. 王清任. 醫林改錯. 北京: 中國中醫藥出版社, p 36, 1998.
23. 대한침구학회 교재편찬위원회 편저. 鍼灸學 下. 서울, 집문당, pp 186-189, 2008.
24. 송범룡, 손인철, 금경식. 左, 右捻轉手技를 行한 針刺戟이 相應穴位의 溫度變化에 미치는 影響 - 合谷刺針後 商陽,二間,合谷,陽谿領域의 體熱에 대한 觀察 中心으로 -. 대한침구학회지 16(1):385-402, 1999.
25. Lawson, R. Implications of Surface Temperatures in the Diagnosis of Breast Cancer. Can Med Assoc J. 75(4):309-310, 1956.
26. 박경화. DITI진단을 통한 Bell's palsy의 임상적 고찰. 익산: 원광대학교 대학원 석사 학위논문, pp 1-34, 1998.
27. Daniels, L. Muscle Testing: Techniques of Manual Examination. philadelphia: W B Saunders Co, pp 152-164, 1986.