

발병초기 Bell's Palsy 환자의 안면부 피부전기활동성 차이에 관한 연구

한경숙, 남동현, 고흥균, 박영배

경희대학교 한의과대학 진단·생기능의학과

Differences Between Facial Electrodermal Activities of Paralyzed Side and Those of Normal Side in Acute Stage of Bell's Palsy Patients

Kyung-Sook Han, Tong-Hyun Nam, Hyung-Kyun Koh, Young-Bae Park

Dept. of Biofunctional Medicine and Diagnosis, College of Oriental Medicine,
Kyung-Hee University

Background and purpose: Bell's Palsy is a condition that causes the facial muscles to weaken or become paralyzed. It's caused by trauma to the 7th cranial nerve, and is not permanent. The aim of this study is to be convinced of differences between facial electrodermal activities of paralyzed side and those of normal side in acute stage of Bell's Palsy patients

Methods: Electrodermal activity (EDA) was performed within 1 week after the onset of facial palsy and facial nerve electromyography (EMG) at 2 weeks after the onset. The recovery of facial nerve function was documented by House and Brackmann grading. All the patients were followed up weekly until recovery or up to 6 weeks.

Results: There was significant differences (conductivity A: $t=3.319$, $p=0.002$; conductivity C: $t=2.699$, $p=0.010$) between facial electrodermal conductivities of paralyzed side and those of normal side in acute stage of Bell's Palsy patients ($N=45$). And the result showed that logarithmic scale of electrodermal conductivity A value ratio obviously decreased with logarithmic scale of EMG zygomatic branch amplitude ratio ($r=-0.472$, $p=0.143$); logarithmic scale of capacitance B, logarithmic scale of EMG temporal branch amplitude ratio ($r=-0.422$, $p=0.133$); logarithmic scale of conductivity C, logarithmic scale of EMG buccal branch amplitude ratio ($r=-0.545$, $p=0.083$) ($N=12$).

Conclusion: Electrodermal conductivities increased in paralyzed facial side in acute stage of Bell's Palsy patients.

Key Words: Bell's Palsy, electrodermal activity

1. 緒 論

한의학에서 안면신경마비는 口眼喎斜라고 표현하였는데, 이와 유사한 표현으로는 喎僻, 口僻, 口喎, 口噤喎斜, 口噤眼合, 口喎僻 등이 있다¹⁾. 안면신경마비 중 가장 흔한 대

표적인 질환이 Bell's Palsy이며, 口眼喎斜는 편측의 안면근육의 마비로 인해 입과 눈이 돌아가는 증상을 기술한 것이다. 口眼喎斜는 일반적으로 風邪가 乘虛하여 經絡에 入하고 氣血이 阻滯되어 發病하는 것으로

알려져 있다²⁾.

피부저항과 경락의 관련성은 1950년대 일본의 Nakatani가 良導絡(ryodoraku)을 제안한 이래로 국내외적으로 관련 연구들이 꾸준히 이루어져 왔다. 독일 Voll에 의해 제안된 EAV(electroacupuncture according to Voll)는 대표적인 경락기능 측정장비로서 현재 한의학 임상에서 폭넓게 사용되고 있는 장비이다³⁾. 특히 최근에는 피부저항이 자율신경의 활동성과 관련이 있다는 보고들도 나오고 있어 피부전기활동성과 경락이론과의 관계를 보다 체계적으로 설명하려는 시도들이 이루어지고 있다⁴⁾⁻⁶⁾. 그러나 현재까지 사용되고 있는 피부전기활동성 측정기들은 재현성, 반복성이 낮다는 지적과 함께 측정지표의 표준화가 이루어지지 않고 있는 등 많은 문제점들을 가지고 있는 실정이다.

최근 피부전기활동성의 재현성과 반복성을 높일 수 있는 새로운 장비들이 개발되면서 보다 구체적인 임상연구가 활발하게 이루어지고 있다. 피부전기활동성에 대한 기존 임상연구로는 성⁷⁾의 “四象體質 類型別 良導絡 測定値에 對한 考察”, 남⁴⁾의 “深呼吸이 건강한 韓國成人男女의 電氣皮膚活動성에 미치는 影響”, 그리고 박⁵⁾의 “皮膚抵抗變移度 研究” 등이 있다.

본 연구에서는 구안와사 환자들의 마비측과 건측의 피부전기활동성 차이 유무를 알아보고, 이를 통해 피부전기활동성과 경락체계와의 관계를 이해하고, 임상적 활용 범위를 확대하는데 기초자료로 활용하고자, 급성기 Bell's Palsy 환자들의 마비측과 건측의 피부전기활동성을 측정하여 비교분석하였다. 이에 유의한 차이를 관찰하였기에 보고하는 바이다.

II. 研究方法

1. 연구대상

2002年 7月 1日부터 2002年 10月 31日까지 급작스러운 안면마비의 발병로 인해 경희의료원 한방병원 침구과를 방문한 성인 남녀를 대상으로 하였으며, Ramsay Hunt syndrome, 외상성 안면마비, 귀에 염증성 질환이 있는 경우, 재발한 안면마비의 경우, 당뇨·뇌졸중·관상동맥질환 등 안면마비의 예후에 영향을 줄 수 있는 질환을 가진 경우, steroid, antiviral agent를 복용한 경우는 제외하였다. 발병 4일이내의 Bell's Palsy 환자만을 연구대상으로 하였고, 모두 45명이었으며, 남성이 24명, 여성이 21명이었다. 병변부위는 좌측 안면마비 환자가 26명, 우측 안면마비 환자가 19명이었다.

Table 1. Characteristics of Subjects

Parameter	Value
Age, years	43.69±14.68
Height, cm	162.11±9.31
Weight, kg	63.24±13.12
Body mass index, kg/m ²	23.90±3.62
Pulse rate, bmp	64.57±9.83
Systolic BP, mmHg	123.00±19.26
Diastolic BP, mmHg	74.78±9.17

BP indicates blood pressure.

2. 연구방법

하루전 피검자들을 대상으로 병력 청취 및 안면마비 정도를 측정하였으며, 검사시 주의사항에 대한 교육도 실시하였다. 검사일 아침 금식상태에서 일반생화학검사, 일반혈액검사를 실시하였으며, 체중 및 신체계측을 실시하였다. 혈액검사 후 피검자는 22~25℃ 되는 조용한 실내에서 물수건으로 얼굴, 손, 발을 가볍게 닦은 후, 피검자가

심적부담을 갖지 않게 5분간 앉은 자세로 안정을 취하게 하였다. 안정 후 피부전기활동성을 측정하였으며 신체계측자와 피부전기활동성 측정자에게는 연구대상에 대한 어떠한 임상정보도 제공되지 않았다. 수은혈압계를 이용하여 좌완에서 수축기혈압과 이완기혈압을 측정하였으며, 혈압을 측정한 후 심전계(a8000 AX, Fukuda M-E, Japan)를 이용하여 심전도를 측정하였다. 이후 1주일마다 한번씩 안면마비의 심한 정도를 측정하였다. 안면신경 근전도를 제외한 모든 검사는 발병 1주 이내에 실시되었으며, 안면신경 근전도는 발병 2주 전후에서 실시하였다.

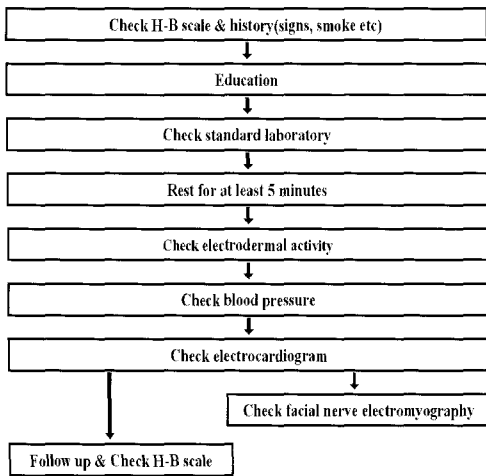


Figure 1. Study processing block diagram on differences between facial electrodermal activities of paralyzed side and those of normal side in acute stage of Bell's Palsy patients. H-B scale indicates House-Brackmann scale

3. House-Brackmann Scale⁸⁾

안면마비의 심한 정도는 House-Brackmann scale로 측정하였다. 안면마비 평가자는 본 실험전에 House-Brackmann scale의 평가방법에 대해서 교육받았으며, 모든 연구대상은 1명의 평가자에 의해서 모두 평가

되었다.

4. 피부전기활동성 측정

피검사자의 피부전기활동성은 ABR-2000(Meridian Inc. Korea)을 이용하여 측정하였다. 피검자의 머리, 좌우의 손, 좌우의 발에 각각 금도금 전극을 설치하였으며, 2.2V, 24 μ A, 13Hz의 정전압 맥류전류를 이용하여 4초간 positive 전기자극을 준 후에 다시 4초간의 negative 전기자극을 주면서 자극을 가하지 않은 4초동안까지 실시시간으로 피부전기활동성을 측정하였다. 측정순서는 오른손-오른쪽 이마, 오른쪽 이마-왼쪽 이마, 왼손-왼쪽 이마, 오른손-왼손, 오른손-오른발, 오른발-왼발, 왼손-왼발 순으로 측정하였다. 한 부위 측정시 처음 4초 동안에는 오른쪽 손전극에 양극(+), 오른쪽 이마전극에 음극(-)을 연결하여 맥류전류를 인가하고, 다음 4초 동안에는 오른쪽 손전극에 음극(-), 오른쪽 이마전극에 양극(+)을 연결하여 전류를 인가하며, 마지막에는 전류를 공급하지 않은 상태에서 인체에서 전극을 통해 방출되는 전

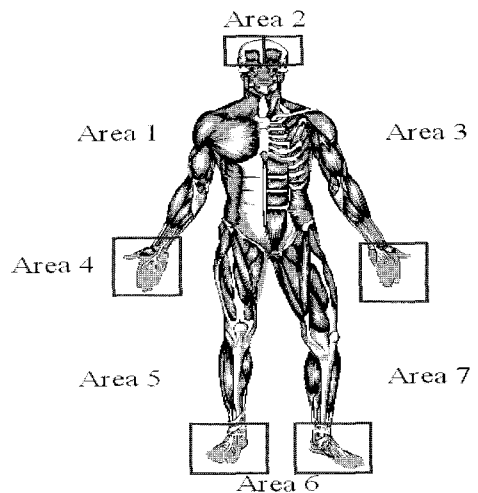


Figure 2. Points for electrodermal activity measuring

Table 2. House-Brackmann Scale

Grade	Description	Characteristics
I	Normal	Normal facial function all areas
II	Mild dysfunction	Slight weakness noticeable on close inspection may have very slight synkinesis
III	Moderate dysfunction	Obvious but not disfiguring difference between two sides, noticeable but not severe synkinesis, contracture, and/or hemifacial spasm
IV	Moderately severe dysfunction	Obvious weakness and/or disfiguring asymmetry
V	Severe dysfunction	Only barely perceptible
VI	Total paralysis	No movement

류량을 4초 동안 측정하였다(1차 측정). 측정이 끝난 이후에는 휴식을 하고, 휴식 이후에 다시 같은 순서로 측정을 반복하였다(2차 측정). 측정 결과는 플로터를 이용하여 출력하였으며, 측정 그래프와 함께 측정값도 함께 표시되도록 고안하였다.

Table 3. Program of Electrodermal Activity Measuring

Area	Program	Anode (+)	Cathode (-)
1	1	Rt. palm	Rt. forehead
	2	Rt. forehead	Rt. palm
	3	N.C.	N.C.
2	4	Rt. forehead	Lt. forehead
	5	Lt. forehead	Rt. forehead
	6	N.C.	N.C.
3	7	Lt. palm	Lt. forehead
	8	Lt. forehead	Lt. palm
	9	N.C.	N.C.
4	10	Rt. palm	Lt. palm
	11	Lt. palm	Rt. palm
	12	N.C.	N.C.
5	13	Rt. palm	Rt. sole
	14	Rt. sole	Rt. palm
	15	N.C.	N.C.
6	16	Rt. sole	Lt. sole
	17	Lt. sole	Rt. sole
	18	N.C.	N.C.
7	19	Lt. palm	Lt. sole
	20	Lt. sole	Lt. palm
	21	N.C.	N.C.

N.C. indicates no current.

5. 피부전기활동성의 측정지표

피부전기활동성 측정지표는 통전전류의 변화그래프의 꼭지점을 기준으로 A, B, C로 나누었다. 각 측정지표는 측정곡선의 꼭지점의 높이를 이용하여 구하며, 구하는 공식은 다음과 같다.

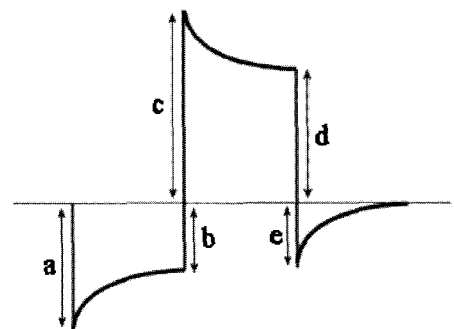


Figure 3. Measuring indices of electrodermal activity

$$A = \frac{|a - c|}{2}$$

$$B = |e|,$$

$$C = \frac{|b - d|}{2}$$

마비측의 변화정도는 건측에 대한 변화비율로 구하였다.

$$A \text{ ratio} = \frac{A \text{ of palsy side}}{A \text{ of normal side}}$$

$$B \text{ ratio} = \frac{B \text{ of palsy side}}{B \text{ of normal side}}$$

$$C \text{ ratio} = \frac{C \text{ of palsy side}}{C \text{ of normal side}}$$

6. 안면신경 근전도

안면신경 근전도 측정지표는 유발신경전위의 amplitude의 건측에 대한 마비측의 감소 정도로 구하였으며, 평가부위는 측두지(temporal branch), 협골지(zygomatic branch), 협근지(buccal branch)를 모두 평가하였다.

$$\text{Temporal branch ratio} = \frac{\text{amplitude of palsy side}}{\text{amplitude of normal side}}$$

$$\text{Zygomaticbranch ratio} = \frac{\text{amplitude of palsy side}}{\text{amplitude of normal side}}$$

$$\text{Buccal branch ratio} = \frac{\text{amplitude of palsy side}}{\text{amplitude of normal side}}$$

7. 침치료

(1) 시침회수

주 2회씩 6주동안 총 12회 시술하였다.

(2) 시침부위

건측의 합곡(LI4), 족삼리(S36), 협거(S6), 지창(S4), 예풍(TE17), 찬측(B2), 관료(SI18)을 기본취혈로 하고 환자상태에 따라 수증가감하였다.

(3) 시침방법

양와위 상태에서 경혈에 1.30×40mm의 1회용 호침을 사용하여 시침하였고, 자침 깊이는 혈위에 따라 다소의 차이는 있으나 4~10mm로 시행하였다. 보사방법으로는 영수보사, 염전보사를 실시하였으며, 유침시간은 20분으로 하였다.

8. 통계분석

데이터 통계분석은 SPSS 11.5(SPSS, Inc. U.S.A) 통계 소프트웨어를 이용하였다. 모든 자료는 평균±표준편차로 나타내었으며, 환측과 건측의 피부전기활동성 차이 분석을 위해서 Student's paired t-test를 사용하였다. 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 관계를 알아보기 위해 단순상관분석(simple correlation analysis)를 실시하였다. 모든 분석은 p-value<0.05의 차이를 유의한 것으로 간주하였다.

III. 研究結果

1. 환측과 건측의 피부전기활동성 차이

급성기 Bell's Palsy 환자들에 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표들 중 A, C는 각각 건측에 비해 마비측에서 유의한 증가가 관찰되었다. 측정지표 B도 건측에 비해 마비측에서 증가가 관찰되었으나 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 안면부와 관련이 없는 부위인 제 5부위와 제 7부위에서 피부전기활동성 측정지표들은 건측과 마비측에서 유의한 차이가 관찰되지 않았다(Table 4) (Figure 4).

2. 피부전기활동성과 안면신경 근전도

급성기 Bell's Palsy 환자들에 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율의 logarithmic scale과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 logarithmic scale의 관계에서, 피부전기활동성 측정지표 A 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 협골지 amplitude 감소비율의

Table 4. Differences Between Electrodermal Activities of Palsy Side and Those of Normal Side in Bell's Palsy Patients (N=45)

Area	Parameter	Electrodermal Activity (point)	
		Normal side	Paralyzed side
Upper (1, 3)	A	27.33±14.25	31.98±15.22**
	B	0.40±0.29	0.42±0.31
	C	21.43±11.96	24.57±12.27*
Lower (5, 7)	A	38.56±18.75	39.67±20.22
	B	0.83±0.16	0.85±0.19
	C	30.84±17.25	31.40±18.06

*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$, Electrodermal activities of Paralyzed side was compared with those of normal side by Student's paired t-test

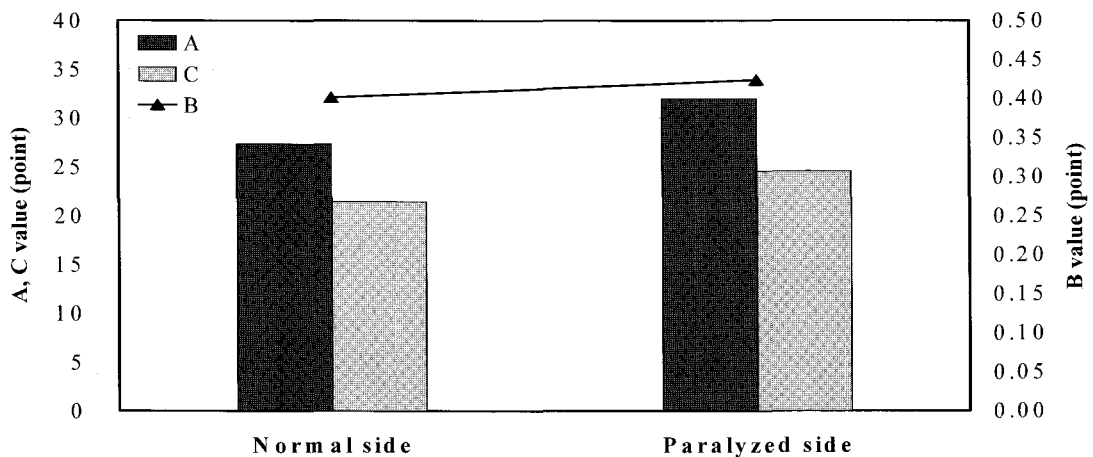


Figure 4. Electrodermal activity parameters, A and C increased in paralyzed side of Bell's Palsy patients (N=45)

logarithmic scale($r = -0.472$, $p = 0.143$), 피부전기활동성 측정지표 B 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 측두지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r = -0.422$, $p = 0.133$), 피부전기활동성 측정지표 C 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 협근지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r = -0.545$, $p = 0.083$)은 근사한 음의 상관관계가 관찰되었으나, 모두 통계적인 유의성은 관찰되지 않았다(Table 5), (Figure 5).

IV. 考 察

한의학에서 안면신경마비는 口眼喎斜라고 표현하였는데, 이와 유사한 표현으로는 喎僻, 口僻, 口喎, 口噤喎斜, 口噤眼合, 口喎僻 등이 있다¹⁾. 안면신경마비 중 가장 흔한 대표적인 질환이 Bell's Palsy이며, 口眼喎斜는 편측의 안면근육의 마비로 인해 입과 눈이 돌아가는 증상을 기술한 것이다. 口眼喎斜는 靈樞 筋經篇⁹⁾에 “足之陽明, 手之太陽, 筋急則口目爲喎, 皆急不能卒視, 治皆如右方

Table 5. Multiple Bivariate Correlation Analysis (N=12)

		EMG		
		Ln Temporal br. Ratio	Ln Zygomatic br. Ratio	Ln Buccal br. Ratio
EDA	Ln A Ratio	r	0.093	-0.509
		P	0.742	0.110
	Ln B Ratio	r	0.451	-0.166
		P	0.106	0.647
	Ln C Ratio	r	-0.057	-0.573
		P	0.840	0.066

EMG indicates electromyography; EDA, electrodermal activity; br., branch; Ln, Natural Logarithmic scale

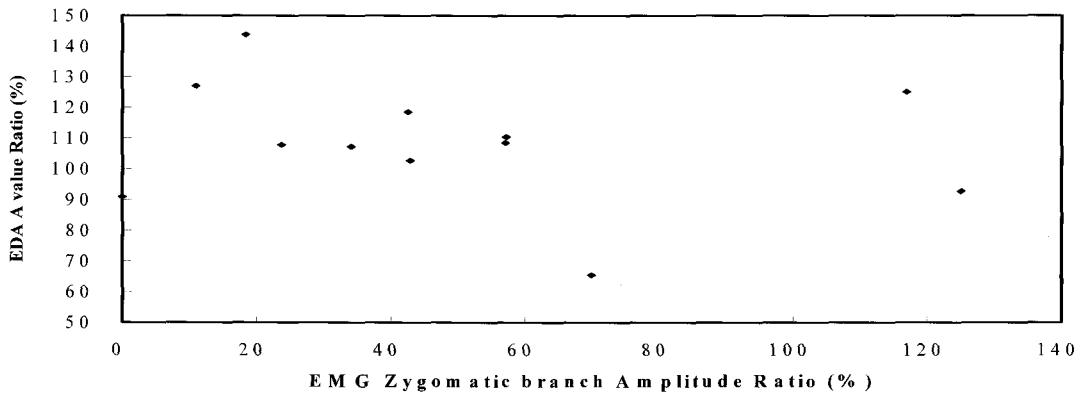


Figure 5. EDA A value ratio obviously decreased with EMG zygomatic branch amplitude ratio (N=12)

也”라고 기재된 이래 역대 수많은 문헌에서 언급되어 왔다. 대개 그 원인으로서는 精氣가 不足하고 絡脈이 空虛하여 衛氣가 不固하니 風邪가 乘虛하여 經絡에 入하고 氣血이 阻滯되어 面部의 足陽明經筋을 濡養하지 못해 發病하는 것으로 알려져 있다²⁾.

Bell's Palsy는 특발성 안면마비를 이르는 용어로서, 안면마비를 유발할 수 있는 기타 원인질환 없이 발생하는 말초성 안면마비를 이른다¹⁰⁾. McCormick¹¹⁾가 Bell's Palsy의 원인으로서는 herpes simplex virus를 처음으로 제시한 이래로, Bell's Palsy가 바이러스 감염에 의해 발생한다는 많은 증거들이 밝혀지고 있다. Bell's Palsy는 안면근육의 마비와 함께 안구건조, 구강건조, 미각 감소를

일으키며, 특히 안면부 근육의 마비로 인해 안면부가 이그러져 대부분의 환자들에게 심한 정신적, 사회적 장애를 일으킨다¹²⁾.

그러나 Bell's Palsy에 대한 연구는 안면마비의 정도를 제시할 수 있는 표준화된 평가방법이 제시되기 전까지는 제한적으로만 이루어졌다. House-Brackmann scale은 1985년에 House, Brackmann이 발표한 안면마비 평가방법으로서, American academy of Orolaryngology에서 국제적으로 통용할 수 있는 facial nerve grading system을 만들 것을 제안함으로써 만들어졌다.

House-Brackmann scale이 발표된 이후 현재 가장 많이 사용되고 있는 안면신경마비의 scale로서 대표적인 gross scale의 일

중이다¹⁾.

전기부피활동성(electrodermal activity; EDA)이란 용어는 Johnson과 Lubin에 의해 처음으로 명명되었으며, 현재는 피부와 그 부속물들의 능동적·수동적 전기적 특성을 모두 포함하는 용어로 사용되고 있다¹³⁾. 전기피부활동성은 1847년 독일의 DuBois-Reymond의 실험에서 양손 혹은 양발을 모두 황산아연 용액에 넣은 후 전류가 한쪽의 사지에서 다른쪽으로 전류가 흐르면서 손발이 스스로 수축하는 것을 관찰한 것이 전기피부활동성 연구의 기원이 되었다. 이후 1878년 스위스의 Hermann과 Luchsinger¹⁴⁾는 마취된 고양이의 좌골신경에 전기적 자극을 주면 해당 다리부위로 땀의 분비와 전기의 흐름이 생기는 것을 관찰하여 피부에서 흐르는 전기와 땀샘의 활동이 밀접한 관계가 있음을 발견하였고, atropine을 rate에게 주사하면 전류의 latency가 증가하고 intensity는 떨어지며 땀의 분비도 줄어드는 것을 관찰하였다. 이후 전기피부활동성이 땀샘 및 자율신경의 활동성과 밀접한 관련이 있음이 알려지면서 전기피부활동성에 대한 연구는 전세계적으로 활발히 이루어져 왔다. 1879년 프랑스의 Vigouroux¹⁵⁾은 히스테리 환자의 마취 정도에 따른 피부저항의 변화를 측정하여 정신적 요소가 피부전기활동성에 영향을 미친다고 주장하였다. 1890년 러시아의 Tarchanoff¹⁶⁾는 감각적 자극·압산 등을 이용하여 피부전기활동성의 변화를 측정하여, 피부전기현상은 땀샘의 분비조절신경의 적절한 활동에 의해서 발생한다고 추정하였다. 1933년 McDowall은 전기피부저항이 plethysmographic한 변화에 반응하지 않고 전기피부활동성과 피부혈류간의 관계에서 모순점들이 발견되어 피부전기활동성과 혈류와의 직접적인 관계성은 부

정되었다¹³⁾. 1971년 Edelberg¹⁷⁾는 양극화된 capacitance가 포함되어있는 피부의 전기 모델을 제안하여, rise time과 전기피부반응의 recovery 등 전기피부반응의 구성요소들에 대한 각각의 생리학적 측면을 최초로 설명함으로써, 전기피부반응의 임상적 응용범위도 크게 넓어지게 되었다.

최근에는 피부저항이 자율신경의 활동성과 관련이 있다는 보고들도 나오고 있어 피부전기활동성과 경락이론과의 관계를 보다 체계적으로 설명하려는 시도들이 이루어지고 있다. 2001년 남⁴⁾은 심호흡 전후의 피부전기활동성의 변화를 관찰하여 비교분석하여 심호흡으로 인한 피부저항의 감소가 교감신경의 활동성의 증가와 밀접한 관련이 있음을 제안하고, 교감신경의 활동성의 변화는 심박변이도나 Valsalva maneuver 등 심혈관계의 변화를 측정하는 것보다 피부전기활동성의 변화를 측정하는 것이 더 민감한 평가방법이라고 주장하였다. 2001년 박⁵⁾은 “皮膚抵抗變移度 研究”에서 남성이 여성에 비해 피부저항이 낮게 나타났으며, 연령증가에 따라 피부저항은 증가한다고 보고하였다. 또 2002년 박⁶⁾은 “辨證과 自律神經機能의 相關性 研究”에서 虛證이 심할수록 피부저항이 증가하며, 피부전기활동성과 맥박변이도와의 상관분석에서 피부저항은 교감신경의 활동성을 반영하는 맥박변이도 지표인 low frequency 성분과 음의 상관관계를 나타냄을 보고하였다.

본 연구에서 사용한 피부전기활동성 측정기는 인가하는 전류로 2.2V, 24 μ A, 13Hz의 맥류전류를 사용한다는 점과 일반적으로 전기피부활동성을 측정하는 EAV나 양도락에서 직류 성분만을 사용하는 것과 구별된다. 또한 사용 전압은 EAV에서 인가하는 전압(1V, 1.2 μ A)과 양도락에서 인가하는 전압

(12V, 200 μ A)의 중간값 정도를 가한다는 점과 피부와 접촉하는 전극의 크기가 커서 접촉면적이 넓다는 점도 특이할 만하다. 이로서 EAV나 양도락이 반복 측정시 접촉면적의 차이로 인해 재현성이 떨어지는 문제점을 일정부분 해결해 주었다. 이 밖에도 측정부위에 따라 ground가 계속해서 달라진다는 점도 특이할 만하다^{4,18)}.

일반적으로 정전압 자극 펄스에 대한 전류 전류 그래프에서, 상승 에지 부분은 순간적으로 큰 값으로 증가한 전류를 나타내고 분극 전하의 분포가 이루어짐에 따라서 그보다 작은 정상상태의 값으로 전류는 서서히 감소하게 된다. 전압이 최소치로 떨어질 때는 전류는 순간적으로 반대 방향으로 흐르게 되며, 인터페이스에 형성되어 있던 분극 전하가 방전함에 따라 서서히 초기의 값으로 돌아간다. 따라서 A, C값은 1940년대 Rosendal에 의해 제시된 stratum corneum과 epidermis를 포함하는 전기피부활동성에 대한 기본 모델에 의하면 conductivity 성분을 의미하므로 전기피부 전류량에 비례하고 피부저항에 반비례한다^{19,20)}. 또 B값은 인가한 전류를 끊었을 때 나타나는 최고의 통전 전류값으로 전기피부활동성에서 capacitance 성분을 의미한다. 현재까지 밝혀진 전기피부활동성에 대한 연구결과에 비추어 볼 때 정전압을 인가한 상태에서 나타나는 capacitance 성분은 세포막의 투과성과 피부전도도에 의해 결정된다고 보는 것이 정설이다^{21,22)}. 그러나 이러한 현상이 왜 생기는지에 대해서는 확실하게 밝혀진 바는 없으며, 이러한 현상이 내부장기의 기능이나 상태와 어떠한 형태로 관련성을 가지는지에 대해서도 여전히 의문으로 남아있다.

본 연구에서는 발병 4일 이내의 Bell's Palsy 환자 45명을 대상으로 마비측과 건

측의 피부전기활동성을 측정하여 비교분석하였다. 급성기 Bell's Palsy 환자들에 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표들 중 A, C는 각각 건측에 비해 마비측에서 유의한 증가가 관찰되었다. 이는 Bell's Palsy에서 급성기 환측 안면부의 피부저항이 감소하며 이마부위의 땀샘분비가 증가함을 의미한다. 현재까지 알려진 바로는 땀샘은 교감신경적인 자극으로 흥분하며, 대부분의 땀샘을 이루는 eccrine gland와는 달리 apocrine gland는 전기피부활동성에 영향을 미치지 않는 것으로 받아들여지고 있다. 땀을 억제시키는 활성화가 존재하는지에 대해서는 정확히 알려진 바는 없으며, 땀샘 자극 임펄스가 사라지면 땀은 대단히 빨리 증발해 버리기 때문에 추가적인 땀 억제제가 있더라도 땀의 양을 감소시키는 데는 별 영향력을 발휘하지 못할 것으로 추정되어 왔다. 땀샘은 교감신경적 자극에 반응하지만 수용체가 cholinergic receptor로 되어 있어 부교감신경의 역할에 대한 논란이 최근까지도 계속되어왔다¹³⁾. 안면신경은 대부분이 안면근육을 지배하는 운동신경으로 이루어져 있으나, 부교감신경과 감각신경을 일부 포함하고 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구 결과는 부교감신경의 활동성이 땀분비에 일정한 역할을 할 가능성을 의미한다.

안면신경 근전도의 amplitude 감소비율은 Blink reflex와 함께 Bell's Palsy에서 가장 일반적으로 사용되는 prognostic indicator들 중의 하나이다^{23,24,25)}. 급성기 Bell's Palsy 환자들에 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율의 logarithmic scale과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 logarithmic scale의 관계에서, 피부전기활동성 측정지표 A 감소비율의

logarithmic scale과 근전도 안면신경 협골지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale ($r=-0.472$, $p=0.143$), 피부전기활동성 측정지표 B 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 측두지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r=-0.422$, $p=0.133$), 피부전기활동성 측정지표 C 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 협근지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r=-0.545$, $p=0.083$)은 근사한 음의 상관관계가 관찰되었으나, 모두 통계적인 유의성은 관찰되지 않았다. 본 연구에서 유의한 차이는 관찰되지 않았으나 포함된 연구대상이 12 case 밖에 되지 않아 신뢰할 수 있는 결론을 얻지 못했다. 따라서 향후 보다 많은 연구대상을 통한 연구가 필요할 것으로 사려된다.

본 연구에서 급성기 Bell's Palsy 환자에 있어서 마비측의 안면부 피부저항은 감소하는 것으로 사려된다. 피부저항감소 정도를 예후 예측지표로서 활용할 수 있는가에 대해서는 연구대상이 충분치 않아 결론을 얻을 수 없었으나 근사한 관련성이 나타나 향후 심도있는 연구가 더 필요할 것으로 사려된다.

V. 結 論

2002年 7月 1日부터 2002年 10月 31日 까지 급작스러운 안면마비의 발병로 인해 경희의료원 한방병원 침구과를 방문한 성인 남녀 환자들 중 발병 4일이내의 Bell's Palsy 환자 45명을 대상으로 마비측과 건측의 피부전기활동성을 측정하여 비교분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 급성기 Bell's Palsy 환자에게 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표들 중 A, C는 각각 건측에 비해 마비측에서 유의한 증가가 관찰되었다.

2. 급성기 Bell's Palsy 환자에게 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율의 logarithmic scale과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 logarithmic scale의 관계에서, 피부전기활동성 측정지표 A 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 협골지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r=-0.472$, $p=0.143$)은 근사한 음의 상관관계가 관찰되었으나 통계적인 유의성은 없었다.

3. 급성기 Bell's Palsy 환자에게 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율의 logarithmic scale과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 logarithmic scale의 관계에서, 피부전기활동성 측정지표 B 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 측두지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r=-0.422$, $p=0.133$)은 근사한 음의 상관관계가 관찰되었으나 통계적인 유의성은 없었다.

4. 급성기 Bell's Palsy 환자에게 있어서 안면부와 관련한 피부전기활동성 측정지표 증가비율의 logarithmic scale과 안면신경 근전도의 amplitude 감소비율의 logarithmic scale의 관계에서, 피부전기활동성 측정지표 C 감소비율의 logarithmic scale과 근전도 안면신경 협근지 amplitude 감소비율의 logarithmic scale($r=-0.545$, $p=0.083$)은 근사한 음의 상관관계가 관찰되었으나, 모두 통계적인 유의성은 없었다.

이상의 결과로 볼 때, 급성기 Bell's Palsy 환자에 있어서 마비측의 안면부 피부저항은 감소하는 것으로 사려된다. 피부저항감소 정도를 예후 예측지표로서 활용할 수 있는가에 대해서는 향후 심도있는 연구가 더 필요할 것으로 사려된다.

参考文献

1. 김종인, 고흥균, 김창환. 구안와사의 평가방법에 대한 고찰. 대한침구학회지. 2001; 18(2): 1-17.
2. 안수기, 황충연. 구안와사에 대한 임상적 고찰. 대한외관과학회지. 1991; 4(1): 89-98.
3. 대한한의진단학회. 한방의료분야 현대적 의료기기 활용확대 방안과 진료보조인력에 관한 연구. 2001, 25-27.
4. 남동현, 박영배. 심호흡이 건강한 한국성인남녀의 피부전기자율 반응에 미치는 영향. 대한한의진단학회지, 2001; 5(1): 139-152.
5. 박영배, 남동현, 박영배. 피부저항변이도 연구. 대한한의진단학회지, 2001; 5(2): 356-374.
6. 박영배, 남동현, 박영배. 변증과 자율신경기능의 상관성 연구. 대한한의진단학회지, 2002; 6(1): 123-134.
7. 성삼재, 고병희. 사상체질 유형별 양도락 측정치에 대한 고찰. 서울, 경희대학교 대학원, 1997.
8. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading systems. Otolaryngol Head Neck Sug. 1985; 93: 146-147.
9. 홍원식. 정교황제내경영추. 서울, 동양의학연구원, 1995; 102.
10. Schirm J, Mulkens PS. Bell's palsy and herpes simplex virus. APMIS, 1997; 105: 815-823.
11. McCormick DP. Herpes-simplex virus as cause of Bell's palsy. Lancet, 1972; 1: 937-939.
12. 이광우, 정희원. 임상 신경학. 서울, 고려의학, 271-273.
13. Wolfram Boucsein. Electrodermal Activity, New York, Plenum press, 1992; 1-42.
14. Herman L, Luchsinger B. Über die Secretionsströme der Haut bei der Katze. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie. 1879; 19: 300-319.
15. Vigouroux R. Sur le Rôle de la Résistance Electricué des Tissue dans l'electrodiagnostic. Comptes Rendus des Séances de la Société de Biologie. 1879; 31: 336-339.
16. Tarchanoff J. Über die Galvanischen Erscheinungen an der Haut des Menschen bei Reizung der Sinnesorgane und bei Verschiedenen Formen der Psychischen Tätigkeit. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere. 1890; 46: 46-55.
17. Edelberg R. Electrical Properties of Skin. In H.R. Elden(Ed) A Treatise of the Skin: Vol 1. Biophysical Properties of the Skin. New York, Wiley & Sons, 519-551.
18. Juliann K. Modern Techniques of Acupuncture. Vol 3. A Scientific Guide to Bioelectronic Regulatory Techniques and Complex Homoeopathy. Northamptonshire, Thorsons Publishing group, 100-119
19. Rosendal T. Studies on the Conductivity Properties of Human Skin to Direct Current. Acta Physiol Scand. 1943; 5: 130-151.
20. Rosendal T. Further Studies on the Conducting Properties of Human Skin to Direct and Althernating Current. Acta Physiol Scand. 1944; 8: 183-202.
21. Friedman MJ, Birch S, Tiller WA. Towards the Development of a Mathematical Model for Acupuncture Meridians. Acupunct Electrother Res. 1989; 14(3-4): 217-226. Review.
22. William A. What Do Electrodermal Diagnostic Acupuncture Instruments Really Measure. Am J Acupunct. 1987; 15(1).
23. May M, Blumenthal F, Klein SR. Acute Bell's palsy: prognostic value of evoked electromyography, maximal stimulation, and other electrical tests. Am J Otol. 1983; 5(1): 1-7.
24. Smith IM, Murray JA, Mountain R. The prognostic value of electroneurography in Bell's palsy. Eur Arch Otorhinolaryngol. 1994; S230-232.
25. Guieu J, Hurtevent JF, Sandler A, Moreau L, Desaulty A. Contribution of early electromyography in the prognostic assessment of facial paralysis. Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord). 1991; 112(5): 445-447.