

벨마비에 미치는 경추 추나요법의 영향에 대한 임상적 고찰[※]

정재엽¹, 이은솔¹, 서동균¹, 신소연¹, 김신영¹, 권형근², 김철홍¹, 장경전¹, 윤현민^{1,*}

¹동의대학교 한의과대학 침구경혈학교실

²삼세한방병원



[Abstract]

The Clinical Research of Cervical *Chuna* Treatment's Effects on Bell's Palsy^{*}

Jae Yoeb Jeong¹, Eun Sol Lee¹, Dong Goon Seo¹, So Yeon Shin¹, Shin Young Kim¹, Hyung Keun Kwon², Cheol Hong Kim¹, Kyung Jeon Jang¹ and Hyun Min Yoon^{1,*}

¹Department of Acupuncture & Moxibustion Meridian & Acupoint, College of Korean Medicine, Dong-Eui University

²Samse Korean Medicine Hospital

Objectives : The purpose of this study is to investigate the effect of cervical *Chuna* treatment for Bell's palsy.

Methods : We investigated 30 patients with Bell's palsy who had visited at Department of Acupuncture & Moxibustion, of Korean Medicine Hospital Dong-Eui University from June 1st, 2013 to April 15th, 2014. Subjects were randomly divided into two groups. Group A(experimental group) was treated by Korean-Western combination treatment with Cervical *Chuna* treatment and group B(control group) was treated by Korean-Western combination treatment without it. The cervical *Chuna* treatment was done twice a week, for a total of 8 times. We evaluated the change of each group by using Yanagihara's unweighed grading system.

Results : Yanagihara's score in group A was significantly improved during each period from the first visit to four weeks later. However, Yanagihara's score in group B was significantly improved except during first week. The improvement of Yanagihara's score in group A is higher than group B during every period. And significant differences were shown after two weeks from the first visit between the two groups.

Conclusions : These results suggest that cervical *Chuna* treatment may be effective for Bell's palsy.

Key words :

Bell's palsy;
 Cervical *Chuna* treatment;
 Korean-Western combination treatment

Received : 2014. 07.03.

Revised : 2014. 08.28.

Accepted : 2014. 09.01.

On-line : 2014. 09.20.

[※] This research was supported by the Dong-Eui University Research Fund in 2014(2014AA067)

^{*} Corresponding author : Department of Acupuncture & Moxibustion Meridian & Acupoint, College of Korean Medicine, Dong-Eui University, 62, Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan, 614-851, Republic of Korea

Tel : +82-51-850-8934 E-mail : 3rdmed@hanmail.net

© This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

The Acupuncture is the Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. (<http://www.TheAcupuncture.org>)

Copyright © 2014 KAMMS, Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. All rights reserved.

I. 서론

안면신경은 얼굴근육과 등자근을 지배하는 운동신경, 미각을 전달하는 감각신경 그리고 눈물샘, 침샘을 지배하는 자율신경(부교감 신경)의 원심운동성 신경세포로 이루어져 있다¹⁾.

말초성 안면신경마비는 환측 안면근육 마비를 주소로 하며 미각 장애, 타액분비 감소, 청각 과민, 이후통, 이명, 눈물 감소 혹은 증가 등의 증상을 동반하는 말초성 신경마비 질환이다²⁾. 안면신경이 손상된 부위에 따라 동반되는 기능 장애도 달라지며, 벨마비와 람세이 헌트증후군이 대표적인 경우이다³⁾.

이 중 벨마비는 100,000명당 15~30명 정도의 유병률을 보이며 원인은 정확히 알려져 있지 않으나 혈관허혈설, 바이러스설, 유전설, 자가면역설 등이 있다²⁾. 48시간 이내 안면 근력 약화가 뚜렷해지며, 급성기에는 부신과질호르몬제 및 항바이러스제를 사용하나 약물 효과에 대한 이해는 미미한 편이다. 환자의 80% 정도는 특별한 치료 없이 4~8주 이내 회복되지만 나머지 환자에서는 안면마비 후유증이 지속될 수 있는데 치유과정에서 잘못된 신경 재지배(aberrant reinervation)현상으로 연합운동(synkinesis) 및 악어눈물(crocodile tears) 등이 나타날 수 있다⁴⁾.

한의학에서는 말초성 안면신경마비를 口眼喎斜라 하는데, 《黃帝內經》⁵⁾에서는 ‘口喎 卒口僻’, 《金匱要略》⁶⁾에서는 ‘喎僻’, 《諸病源候論》⁷⁾에서는 ‘風口喎候’라 하였으며, 《鍼灸大成》⁸⁾에서는 ‘口喎眼喎 口禁眼合’, 《醫林改錯》⁹⁾에서는 ‘口眼歪斜’라고 하였다. 송대 《三因方》¹⁰⁾에서부터 ‘口眼喎斜’라는 용어를 처음 사용하였으며, 현재까지도 이 병명을 널리 사용하고 있다. 口眼喎斜의 원인은 風邪가 血脈에 침습하거나 外感寒이 顔面經絡을 침습하여 經氣의 순환에 이상을 일으켜 氣血이 조화되지 못하고 經筋의 자양이 실조되어 弛緩不收하여 생기는 것으로 본다¹¹⁾.

치료는 通經活絡, 逐風祛邪시키는 치법을 사용한다¹¹⁾. 구요법, 전침요법, 약침요법, 매선요법 등 다양한 방법으로 치료가 이루어지고 있으며 그 효과에 대한 임상보고 또한 활발히 이루어지고 있다¹²⁻¹⁵⁾.

추나요법은 시술자가 손 또는 신체의 일부분을 이용하여 환자의 신체표면에 자극을 가하여 관절, 근육, 인대 및 신경체계를 조절하거나 왜곡된 골격구조를 교정함으로써 질병을 치료하고 예방하는 한의학 치료기술이다¹⁶⁾. 근육과 신경체계를 조절할 수 있다는 점에서 볼 때 안면신경의 장애와 그로 인해 마비된 안면근에도 영향을 줄 수 있을 것으로 보인다. 하지만 말초성 안면신경마비에 추나요법을 활

용한 접근은 Park et al¹⁷⁾이 보고한 단무지 안추 신전법을 활용한 임상연구 외에는 없고, 단무지 안추 신전법을 통한 측두하악관절의 교정이 안면신경에 미치는 영향에 대한 이론적인 근거 또한 부족하다.

이에 저자는 Park et al¹⁷⁾의 연구를 바탕으로 경추 추나요법이 벨마비 환자에게 미치는 영향을 확인하기 위해 본 연구를 시행하여 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

2013년 6월 1일부터 2014년 4월 15일까지 동의대학교 부속한방병원 침구의학과에 내원하여 벨마비로 진단받고 입원 치료를 받은 159례의 환자 중 선정 기준과 제외기준에 따라 선정된 60례의 환자를 randomization code를 이용한 무작위 표본 추출방식에 의해 두 군으로 분류하였다. 침구요법, 약침요법, 약물요법 등의 일반적인 한방치료에 경추 추나요법을 병행한 환자 31례(실험군, A군) 중 16명이 탈락하여 최종 15례와 일반적인 한방치료만 시행한 29례(대조군, B군) 중 14명이 탈락하여 최종 15례의 총 30례 환자를 대상으로 임상연구를 시행하였다(Fig. 1).

1) 선정기준

- ① 발병일로부터 10일 이내 내원하여 임상 증상 및 이학적 검사상 벨마비로 진단받고 입원 치료 후 통원 치료를 받은 사람
- ② 20세 이상 70대 이하의 환자

2) 제외기준

- ① 말초성 안면신경마비의 기왕력이 있는 사람
- ② 당뇨병성 말초신경장애가 있거나 인슐린 주사 치료를 받는 사람
- ③ Herpes 등의 감염 및 뇌질환, 심장질환이 있는 사람
- ④ 안과질환, 얼굴 기형, 외상, 안면부 피부질환이 있는 사람
- ⑤ 추나치료의 금기증이 있는 사람(예 : 골다공증, 동맥류, 암, 혈액응고질환, 추골기저동맥 부전증 등)

3) 중지 및 탈락기준

- ① 안면마비가 회복되기 전에 치료를 포기한 사람

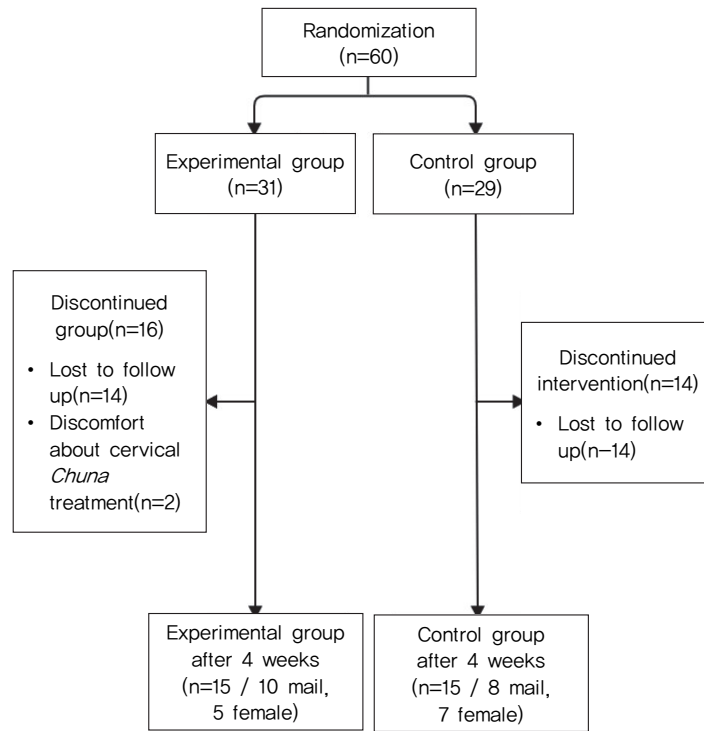


Fig. 1. Flow chart

- ② 임상 연구 기간 중 중대한 이상반응이 발생한 사람
- ③ 실험 전 검사에서 발견하지 못한 전신질환이 발견되거나 발병한 사람
- ④ 치료 중 추나치료로 인한 통증 및 불편감 등으로 중단을 요구한 사람

2. 치료방법

1) 침구치료

(1) 호침치료

치료 기간 중 일회용 stainless steel needle(0.20×30 mm, 동방침구제작소, 한국)을 사용하여 입원 시에는 1일 2회, 통원 시에는 주 2~3회 시침하였다. 治療 穴位는 患側의 陽白(GB₁₄)·絲竹空(TE₂₃)·攢竹(BL₂)·太陽(HN₄₆)·人中(GV₂₆)·承漿(CV₂₄)·地倉(ST₄)·頰車(ST₆)·翳髎(SI₁₈)·合谷(LI₄) 등을 선택하고 董氏鍼法의 側三里·側下三里도 健側에 함께 刺鍼하여 20분간 유침하였다.

(2) 약침치료

본 연구에서 사용한 sweet bee venom(SBV, 10%) 약침은 대한약침학회 무균실에서 조제하였다. 호침치료를 하기 전 1.0 ml 1회용 인슐린 주사기(29 G × 1/2 inch, (주)신

창메디칼)를 사용하여 患側의 陽白(GB₁₄)·絲竹空(TE₂₃)·攢竹(BL₂)·太陽(HN₄₆)·承漿(CV₂₄)·地倉(ST₄)·頰車(ST₆)·翳髎(SI₁₈) 등의 혈위에 0.05~0.1 ml씩, 총 0.4 ml를 입원 시에는 1일 1회, 통원 시에는 주 2~3회 시술하였다.

2) 약물치료

한약 처방은 환자 증상에 따라 辨證施治하여 理氣祛風散加味, 祛風湯, 益氣湯 등을 투여하였다(Table 1).

3) 양방치료 및 검사

모든 대상자는 동의병원 이비인후과 진료를 받고 병력 청취, 혈액 검사, 이학적 검사를 시행하여 벨마비로 진단받았고, 발병일로부터 7~10일 후에 신경전도검사(electroneurography, ENoG)를 시행하여 장애 정도를 측정하였다. 또한 약물치료로 10일간 스테로이드제를 경구 투여하여 단계적으로 감량하였으며, 그 외 항바이러스제, 혈액순환제, 비타민제 등을 투여하였고, 인공누액 및 안연고도 함께 사용하였다. 비약물치료로 안면마사지와 전기치료를 포함한 물리치료를 1일 1회 시행하였다.

4) 경추 추나요법

A군에 해당하는 15명의 환자들은 동작 촉진 및 C-spine

Table 1. Herbal Medicine Prescription

Igigeopung decoction	<i>Saposhnikovia radix</i> · <i>Paeoniae radix alba</i> · <i>Angelicae Dahuricae Radix</i> · <i>Citri reticulatae viride pericarpium</i> · <i>Cnidii rhizoma</i> · <i>Gastrodiae Rhizoma</i> · <i>Angelicae pubescentis radix</i> · <i>Ostericii radix</i> · <i>Platycodi radix</i> · <i>Glycyrrhizae Radix</i> · <i>Schizonepetae spica</i> · <i>Aurantii fructus</i> · <i>Citri pericarpium</i> · <i>Arisamatis rhizoma</i> · <i>Linderae radix</i> 5 g, <i>Aconiti koreani tuber</i> · <i>Bombyx batryticatus</i> 4 g
Geopung decoction	<i>Polygoni multiflori radix</i> 8 g, <i>Citri pericarpium</i> · <i>Lycii fructus</i> · <i>Coicis semen</i> · <i>Acori graminei rhizoma</i> 6 g, <i>Angelicae Dahuricae Radix</i> · <i>Atractylodis rhizoma</i> · <i>Cnidii rhizoma</i> · <i>Angelicae gigantis radix</i> · <i>Arisamatis rhizoma</i> · <i>Clematidis radix</i> · <i>Zingiberis rhizoma crudus</i> 4 g, <i>Aconiti koreani tuber</i> · <i>Glycyrrhizae Radix</i> · <i>Cimicifugae Rhizoma</i> 2 g
Ikgi decoction	<i>Astragali radix</i> · <i>Ginseng radix</i> · <i>Atractylodis rhizoma white</i> · <i>Angelicae gigantis radix</i> · <i>Rehmanniae radix preparat</i> · <i>Cnidii rhizoma</i> · <i>Paeoniae radix alba</i> · <i>Citri pericarpium</i> · <i>Poris</i> · <i>Glycyrrhizae Radix</i> 6 g, <i>Glycyrrhizae Radix</i> · <i>Saposhnikovia radix</i> · <i>Bupleuri radix</i> · <i>Cimicifugae Rhizoma</i> 4 g

AP, Lateral, open mouth view를 촬영하여 변위 및 급기 여부를 확인하고 입원 및 통원 기간 중 주 2회씩 총 8회 경추 추나요법을 시행하였다. 매회 JS 양와위 경추신연기법, 두개저 이완요법, 양와위 경추 교정법 순으로 하였다.

(1) JS 양와위 경추신연기법

장근부로 환자의 측두부를 받치고 의사의 양측 중지단으로 환자의 관절돌기면을 좌우로 열어준다는 느낌으로 교대로 밀어준다. 다음으로 장근부는 환자의 측두면에 접촉하고 의사의 식지를 이용하여 환자의 관절돌기면을 좌우 교대로 돌려준다는 느낌으로 한 분절씩 거상한다. 마지막으로 의사의 식지를 이용하여 C6부터 C2까지 환자의 관절돌기 후면을 들어서 관절돌기까지 가볍게 양측을 동시에 당겨주는 느낌으로 견인한다.

위 3가지 동작을 C6에서 C2까지 차례대로 실시하고 2~3회 반복하여 시행한다⁶⁾.

(2) 두개저 이완요법

시술자가 손가락을 수직으로 세워 지단부를 양와위 자세로 누워 있는 환자의 상부 경추의 균형을 유지시키는 버팀대로 사용한다. 치료에 가해지는 힘은 오직 환자 머리의 무게에 의해 가해지는데 후두골의 하부조직이 이완되기 시작할 때 환자의 머리는 시술자 손바닥 안으로 안정되게 놓이기 시작한다. 후두골 아래 부위의 압박을 환자 전방으로 계속 유지시키며 시술자는 환추 후궁의 딱딱함을 느끼게 된다. 환추가 후두골로부터 분리되는 느낌이 들 때 시술자는 무명지의 지단부로 환추를 전방으로 유지하며, 중지를 이용하여 후두골을 시술자 후방으로 당긴다¹⁸⁾.

(3) 양와위 경추 교정법

경추를 정적·동적 촉진하여 회전 변위와 측굴 변위를

순서대로 확인한다. 환자의 경추 관절주 부분에 의사의 중지 지단부를 이용하여 C7부터 C2까지 촉진한다. 후방된 관절돌기부분에 융기된 관절주 후면을 중지 지단부로 잡고 좌우로 회전시킨다. 회전의 끝에서 중지 지단부를 이용하여 관절주 후면을 끝까지 밀어본다. 만일 좌측으로 회전 시 제한이 있다면 이는 해당 관절이 우측으로 회전된 것이다.

다음으로 관절주 후면에 촉진하고 있는 중지의 지단부를 때지 말고 식지의 지단부를 해당 관절돌기 측면 상단에 촉진하고 좌우로 측굴시켜본다. 만일 우측으로 측굴시켜 제한이 있고 좌측으로 측굴이 원활하면 좌측굴 변위를 시사한다.

교정은 회전 변위와 측굴 변위가 같은 방향일 때 측굴 변위를 먼저 치료한다. 주동수로 측굴 변위가 일어난 반대쪽 해당관절돌기의 측면 상단을 두방에서 족방으로 외방에서 내방으로 접촉하고 보조수로 측굴 변위가 일어난 쪽의 측두 관절부를 잡아 환자의 머리를 교정각도로 약간 들어 측굴 변위가 일어난 쪽으로 약간 회전을 시킨 다음 저항가동점까지 끌고 가서 가볍게 순간 교정한다. 회전 변위 교정 시에는 주동수로 해당 관절돌기 후면을 접촉한 후 보조수로 측두 관절부를 잡아 환자의 머리를 교정각도로 약간 들어 준 후 후방에서 전방으로 내방에서 외방으로 저항가동점까지 회전시키고 신전시킨다. 저항가동점의 끝에서 후방에서 전방으로 약간 족방에서 두방으로 힘을 주면서 가볍게 순간 교정한다⁶⁾.

3. 평가방법

본 연구에서는 Yanagihara's unweighed grading system(이하 Y-system, Table 2)을 사용하여 안면상태를

Table 2. Yanagihara's Unweighed Grading System

	Scale of rating	Scale of three rating
1. At rest	0 1 2 3 4	0 2 4
2. Wrinkle forehead	0 1 2 3 4	0 2 4
3. Blink	0 1 2 3 4	0 2 4
4. Closure of eye lightly	0 1 2 3 4	0 2 4
5. Closure of eye tightly	0 1 2 3 4	0 2 4
6. Closure of eye on involved side only	0 1 2 3 4	0 2 4
7. Wrinkle nose	0 1 2 3 4	0 2 4
8. Whistle	0 1 2 3 4	0 2 4
9. Grin	0 1 2 3 4	0 2 4
10. Depress lower lip	0 1 2 3 4	0 2 4

평가하였다.

Y-system은 facial function의 10개 영역을 동일하게 등급화한 unweighted regional grading system으로 regional scale 중 가장 많이 사용되는 scale이다¹⁹⁾. 0-total, 1-severe, 2-moderate, 3-slight paresis, 4-normal이라는 5-point system을 사용한다. 모든 항목에 대한 Y-score의 합으로 마비 정도를 평가하였고 최고 점수는 40점이다. 측정은 초진 시, 초진 1주 후, 초진 2주 후, 초진 3주 후, 초진 4주 후의 시점에 시술 전 안정 상태에서 하였다.

4. 자료 분석 방법

실험 결과는 SPSS 21.0 for Windows program(SPSS Co. USA)으로 통계처리 하였다.

도출된 자료 중 성별, 발병 부위에 대한 동질성 검정은 Chi-square test를 이용하였고, 나이와 발병 후 7~10일 뒤 시행한 ENoG 수치는 Mann-Whitney U test를 통해 검정하였다.

정규성 검정은 Kolmogorov-Smirnov test를 이용하였고, 각 군의 치료 구간별 변화 유의성은 정규 분포를 따르 면 paired t-test를, 따르지 않으면 Wilcoxon signed rank test를 통해 검정하였다.

두 군간의 치료 구간별 호전도는 정규 분포를 따르 면 Student's t-test를, 따르지 않으면 Mann-Whitney U test를 통해 검정하였다.

모든 통계분석의 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

III. 결 과

1. 일반적 특징

연구 대상 30례 중 A군은 남자 10례, 여자 5례로 좌측이 7례, 우측이 8례이며, 평균 연령은 41.53세, 평균 ENoG 수치는 54.40, Y-score의 평균은 11.93이었다. B군은 남자 8례, 여자 7례로 좌측이 8례, 우측이 7례였고, 평균 연령은 49.40세, 평균 ENoG 수치는 44.13, Y-score의 평균은 12.80이었다. 동질성 검사상 두 군간의 유의한 차이는 없었다(Table 3).

Table 3. General Characteristics

	Group A (n=15)	Group B (n=15)	p-value
Age	41.53±12.00	49.40±12.15	0.085*
Sex(male/female)	15(10/5)	15(8/7)	0.456**
Left/right	7/8	8/7	1.000**
ENoG	54.40±19.26	44.13±20.86	0.172*
Y-score	11.93±3.35	12.80±5.49	0.606*

Values represent number or mean±standard deviation.

* : using Mann-Whitney U test, $p > 0.05$.

** : using Chi-square test, $p > 0.05$.

2. 발병 유인별 분포

발병 유인은 총 30례 중 과로가 3례(10.0%), 스트레스가 1례(3.3%), 한랭노출이 2례(6.7%)였으며, 과로와 스트레스가 겹친 사례가 17례(56.7%), 과로와 스트레스와 한랭노출이 겹친 사례가 6례(20.0%), 원인을 알 수 없는 사례가 1례(3.3%)였고 과로와 한랭노출이 겹친 사례나 스트레스와 한랭노출이 겹친 사례는 없었다(Table 4).

3. 초기 동반 증상별 분포

복수 응답으로 조사한 초기 동반 증상은 두 군을 합쳐 이 후통이 27례, 눈물 과다 21례, 안구 건조 14례, 미각 장애 10례, 청각 과민 3례, 이명 2례, 현훈 1례, 감기 5례, 무증상 0례로 이후통, 눈물 과다, 안구 건조, 미각 장애, 감기, 청각 과민, 이명, 현훈 순이었다(Table 5).

Table 4. Distribution of Cause

Cause	Group A (%)	Group B (%)	Total (%)
Overwork	1(6.7)	2(13.3)	3(10.0)
Stress	0(0.0)	1(6.7)	1(3.3)
Coldness	1(6.7)	1(6.7)	2(6.7)
Overwork + stress	9(60.0)	8(53.3)	17(56.7)
Overwork + coldness	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Stress + coldness	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Overwork + stress + coldness	3(20.0)	3(20.0)	6(20.0)
Unknown	1(6.7)	0(0.0)	1(3.3)
Total	15(100.0)	15(100.0)	30(100.0)

Values represent number.

Table 5. Distribution of Accompanied Symptoms at Onset

Symptom	Group A	Group B	Total
Postauricular pain	13	14	27
Lacrimation	10	11	21
Scheroma	7	7	14
Dysgeusia	6	4	10
Hyperacusis	2	1	3
Tinnitus	1	1	2
Dizziness	1	0	1
Cold	2	3	5
No symptom	0	0	0

Values represent number.

4. 각 군의 치료 구간별 성적 비교

치료 구간을 초진에서 1주 후(P01), 1주 후에서 2주 후(P12), 2주 후에서 3주 후(P23), 3주 후에서 4주 후(P34), 초진에서 2주 후(P02), 초진에서 3주 후(P03), 초진에서 4주 후(P04)로 나누어 검정하였다. 각 군의 시기별 Y-score의 평균은 Table 6과 같다.

1) A군

A군의 치료 구간별 Y-score 개선의 유의성을 보기 위한 검정에서 P01, P12, P23, P34, P02, P03, P04의 p-value가 각각 0.006($Z=-2.772$), 0.000($t=5.491$), 0.000($t=5.474$), 0.000($t=4.522$), 0.000($t=5.715$), 0.000($t=8.591$), 0.000

Table 6. The Average of Y-score in Each Group

	Group A	Group B
P0	11.93±3.35	12.80±5.49
P1	17.00±8.41	14.67±7.35
P2	23.33±8.75	18.13±9.75
P3	28.67±8.51	21.67±10.68
P4	32.93±7.82	24.67±11.48

P0 : score at first visit,
 P1 : score after one week from visit,
 P2 : score after two weeks from visit,
 P3 : score after three weeks from visit,
 P4 : score after four weeks from visit,
 Values represent mean±standard deviation.

Table 7. Improvement of Y-score in Each Group During Period of Treatment

	Group A		Group B	
	Z or t	p-value	Z or t	p-value
P01	-2.772	0.006*	1.374	0.191
P12	5.491	0.000**	3.070	0.008**
P23	5.474	0.000**	3.885	0.002**
P34	4.522	0.000**	3.674	0.003**
P02	5.715	0.000**	-2.267	0.023*
P03	8.591	0.000**	-3.328	0.001*
P04	12.636	0.000**	4.822	0.000**

P01 : period from the first visit to one week later,
 P12 : period from the one week later to two weeks later,
 P23 : period from the two weeks later to three weeks later,
 P34 : period from the three weeks later to four weeks later,
 P02 : period from the first visit to two weeks later,
 P03 : period from the first visit to three weeks later,
 P04 : period from the first visit to four weeks later,
 * : p-value < 0.05 by Wilcoxon signed rank test,
 ** : p-value < 0.05 by paired t-test.

($t=12.636$)으로 모든 구간에서 각 구간 별 Y-score의 유의한 개선을 보였다(Table 7).

2) B군

B군의 치료 구간별 Y-score 개선의 유의성을 보기 위한 검정에서 P01, P12, P23, P34, P02, P03, P04의 p-value가 각각 0.191($t=1.374$), 0.008($t=3.070$), 0.002($t=3.885$), 0.003($t=3.674$), 0.023($Z=-2.267$), 0.001($Z=-3.328$), 0.000($t=4.822$)으로 P01을 제외한 모든 구간에서 각 구간 별 Y-score의 유의한 개선을 보였다(Table 7).

5. 두 군간의 치료 구간별 호전도 비교

치료 구간별 호전도(치료 후 Y-score - 치료 전 Y-score) 확인을 위한 Y-score변화의 평균과 표준편차는 P01에서 A군과 B군이 각각 5.07±6.79, 1.87±5.26으로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.160$). P12에서는 A군과 B군이 각각 6.33±4.47, 3.47±4.37로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.087$). P23에서는 A군과 B군이 각각 5.33±3.77, 3.53±3.52로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.188$). P34에서는 A군과 B군이 각각 4.27±3.65, 3.00±3.16으로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=0.319$).

P02에서는 A군과 B군이 각각 11.40±7.73, 5.33±7.86으로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.011$). P03에서는 A군과 B군이 각각 16.73±7.55, 8.87±8.59으로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.011$). P04에서는 A군과 B군이 각각 21.00±6.44, 11.87±9.53으로 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p=0.005$)(Table 8).

Table 8. Comparison of Group A and Group B about the Improvement of Y-score

	Group A	Group B	Z or t	p-value
P01	5.07±6.79	1.87±5.26	1.443	0.160
P12	6.33±4.47	3.47±4.37	1.776	0.087
P23	5.33±3.77	3.53±3.52	1.350	0.188
P34	4.27±3.65	3.00±3.16	1.015	0.319
P02	11.40±7.73	5.33±7.86	-2.513	0.011*
P03	16.73±7.55	8.87±8.59	-2.492	0.011*
P04	21.00±6.44	11.87±9.53	3.076	0.005**

P01 : period from the first visit to one week later,
 P12 : period from the one week later to two weeks later,
 P23 : period from the two weeks later to three weeks later,
 P34 : period from the three weeks later to four weeks later,
 P02 : period from the first visit to two weeks later,
 P03 : period from the first visit to three weeks later,
 P04 : period from the first visit to four weeks later,
 Values represent mean±standard deviation,
 * : p-value < 0.05 by Mann-Whitney U test,
 ** : p-value < 0.05 by Student's t-test.

IV. 고 찰

안면신경은 7번 뇌신경으로 성격이 다른 여러 신경섬유가 서로 다른 신경핵에서 출발하여 슬신경절에서 일시적으

로 합류했다가 각각의 고유한 기능을 소유한 신경섬유로 다시 분지되는 다소 복잡한 구조이다^{4,20}.

안면신경은 다른 뇌신경에 비해 주행이 길고 측두골 내에서 좁은 골관을 지나므로 외상, 감염, 중이 및 측두골 수술 또는 원인 불명으로 쉽게 손상을 받을 수 있으며, 종양이나 전신질환에 의해 이차적으로 손상되기도 한다²¹.

말초성 안면신경마비란 안면신경의 손상으로 인한 환측 안면근육의 마비를 주소로 하고 기타 미각 장애, 타액분비의 감소, 청각 과민, 이후통, 이명, 눈물 분비 감소 등이 동반되는 말초성 신경마비 질환이다²².

역학적으로 볼 때 벨마비의 발생빈도는 구체적으로 밝혀져 있지는 않지만, 1년에 인구 100,000명당 15~30명 정도 발생한다고 보고된 바 있으며 모든 연령층에서 발생할 수 있다. 남녀의 구분이 거의 없고 좌우 어느 쪽에서나 발생할 수 있다. 출산 전후와 당뇨병 환자에서 발병률이 더 높으며 가족력이 분명한 사례도 있는데 평균적으로 10년의 기간을 두고 안면마비 환자의 약 10 % 정도가 재발한다^{2,4,22,23}.

벨마비의 정확한 원인은 밝혀지지 않았으나 혈관허혈설, 바이러스설, 유전설, 자가면역설 등이 있다. 동맥수축으로 인해 안면신경으로 가는 혈액공급에 장애가 생기고 그 결과 안면신경관 속의 신경에 부종이 발생하여 마비를 초래하거나 혹은 부종으로 인한 압박 때문에 마비가 생긴다는 혈관허혈설이 가장 유력하다².

임상 증상으로는 발병 후 48시간에서 최대 5일 이내 극대화되는 안면마비와 함께 하루 이틀 전 선행되는 이후부 통증이나 내이 충만감이 있다²⁴. 그 동반 증상은 신경의 손상 부위에 따라 다른데 무릎신경절 혹은 무릎신경절 전 부위의 손상은 안면마비와 미각 장애, 청각 과민, 눈물분비 장애를 동반하며 등골근으로 가는 신경이 기시하기 전의 신경 손상은 안면마비와 미각 장애, 청각 과민을 동반한다. 등골근으로 가는 신경이 기시한 후의 신경 손상은 안면마비와 미각 장애를 동반하며 고실근신경이 기시한 후의 신경 손상은 안면마비만 유발한다²².

신경학적 진찰에서 눈을 감으려고 시도하면 마비된 쪽의 안구가 외측 상방으로 향하게 되는 벨 현상(Bell's phenomenon)이 나타나는데 벨 현상은 눈을 감고자 할 때 누구에게나 나타나는 정상 소견으로 외안근 기능이 마비되지 않았다는 사실을 의미하며 중증근무력증과의 감별 진단 시에도 유용하게 응용된다⁴.

안면신경의 장애정도는 신경자극검사(nerve excitability test, NET), 신경전도검사(ENoG), 근전도검사(electromyography, EMG) 등을 시행하면 일시적인 전도 장애인지 혹은 변성변화를 일으켰는지 또는 조만간 변성을 일으킬 것 인지를 비교적 정확히 구별할 수 있다². 이 중 ENoG 검사

는 양측 안면신경 중간 부위를 각각 전기 자극하여 근육의 활동전위를 기록하여 비교하는 객관적인 검사법으로 신경의 변성 정도와 예후 판정에 도움이 된다²⁵⁾.

안면신경마비의 치료는 신경을 일시적인 전도장애로부터 회복시키고, 변성변화를 방지하며 재생을 촉진시키는 데 있는데 일반적으로 약물치료, 물리치료, 안구관리 등의 보존요법과 수술요법이 있다²⁾. 약물요법은 부신피질호르몬제, 항바이러스제 등을 사용하는데, 손상부위의 염증반응과 부종을 감소시킴으로써 감압효과를 기대할 수 있다³⁾. 하지만 그 적용과 치료 효과에 대해서는 아직까지 많은 논란이 있다²⁾. 안구 관리는 각막염 및 각막 찰과상에 대한 주의가 요구되는데 필요에 따라 인공눈물을 점적시켜 각막이 마르는 현상을 예방해야 하며 수면 중에는 안대를 착용하는 것이 안전하다⁴⁾.

전체 안면마비 환자의 약 71 %는 후유증 없이 정상으로 회복되며, 나머지 29 %는 다양한 정도의 안면마비 후유증이 남을 수 있다. 29 %의 후유증 환자 중 약 12 %는 경미한 후유증이 남고, 약 13 %는 중등도의 후유증이 남으며, 나머지 4 %는 심각한 후유증이 남는다²⁶⁾. 후유증은 발병 후 4~6개월 후에 나타나는데 대표적인 증상으로는 구축, 경련, 치유과정에서 잘못된 신경 재지배 현상에 의한 연합운동, 악어의 눈물 증후군 등이 있다²⁷⁾.

□眼喎斜의 기본 병기는 외풍론에 근거하는데 이는 안면부를 주관하는 수족양명경과 수태양경의 경기가 허한 틈을 타고 외사가 침습한 결과 구안와사가 발한다²⁸⁾.

《金匱要略》에서는 “寸口脈浮而緊，緊則爲寒，浮則爲虛，寒虛相搏，邪在皮膚，浮者血虛，絡脈空虛，賊邪不瀉，或左或右，邪氣反緩，正氣即急，正氣引邪，喎僻不遂”라 하여 邪氣의 침습을 받은 부위에서 筋脈이 이완되어 喎斜가 발생한다 보았다. 《黃帝內經·靈樞·經筋篇》에서는 “足陽明之筋，…卒口僻，急者，目不合，熱則筋縱，目不開，頰筋有寒，則急引頰移口，有熱則筋弛縱，緩不勝收，故僻”이라 하여 족양명경근의 병증으로 안면마비가 언급되어 있고 환측의 경근은 熱에 의해 이완된 것이고, 건측의 경근은 寒에 의해 구급된 것으로 보았다²⁸⁾.

추나요법을 활용한 치료와 연구는 임상에서 다양하게 이루어지는데 Jeong et al²⁹⁾의 연구를 통해 그 동향을 살펴보면 경추부의 경우 JS 양외위 경추신연법과 양외위 경추교정법을 활용하여 경추의 부정렬 혹은 연부 조직 손상에 의한 경향통을 치료 대상으로 하는 경우가 많았다. 하지만 말초성 안면신경마비를 치료 대상으로 한 연구는 Park et al¹⁷⁾이 보고한 단무지 안추 신전법을 이용한 연구 외에는 없어 말초성 안면신경마비에 추나요법을 활용한 연구는 아직까지 부족하며 추나요법의 적응증에 대한 확대 또한 필

요할 것으로 보인다.

이에 저자는 2013년 6월 1일부터 2014년 4월 15일까지 동의대학교 부속한방병원 침구의학과에 내원하여 벨마비로 진단되고 입원치료를 받은 159례의 환자 중 선정 기준과 제외 기준에 따라 선정된 60례의 환자를 무작위로 배정하여 한·양방 협진치료에 경추 추나요법을 병행한 환자 31례(실험군, A군) 중 16명이 탈락하여 최종 15례와 한·양방 협진치료만을 시행한 29례(대조군, B군) 중 14명이 탈락하여 최종 15례 총 30례의 환자들을 대상으로 치료 경과를 확인하였다. 이 때 A군 및 B군의 주요 탈락요인은 입원 치료 후 통원 치료를 하지 않아 경과 관찰을 할 수 없었던 경우였으며, A군 중 2례가 추나 치료에 대한 통증 및 불편감으로 치료를 중단하여 추나요법에 대한 거부감으로 탈락한 사례는 소수에 불과했다.

실험에 참가한 대상자들의 나이는 실험군이 41.53±12.00세, 대조군이 49.40±12.15세로 나타났다. 성별 분포는 총 30례 중 남자가 18례, 여자가 12례로 실험군은 남자 10례, 여자 5례로 나타났고 대조군은 남자 8례, 여자 7례로 나타났다. 발병 부위는 총 30례 중 좌측이 15례, 우측이 15례로 실험군은 좌측 7례, 우측 8례로 나타났고 대조군은 좌측 8례, 우측 7례로 나타났다. 두 군의 초기 신경변성 정도의 객관적인 비교를 위한 ENoG는 실험군은 54.40±19.26 %, 대조군은 44.13±20.86 %로 나타났고, 초진 시 Y-score는 실험군이 11.93±3.35, 대조군이 12.80±5.49로 두 군간의 나이, 성별, 발병부위, ENoG, Y-score의 *p*-value는 각각 0.085, 0.456, 1.000, 0.172, 0.606으로 두 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

대상자들의 발병 유인은 총 30례 중 과로와 스트레스가 겹친 사례가 17례로 가장 많았고 과로와 스트레스와 한랭 노출이 겹친 사례, 과로만 있었던 사례, 한랭 노출만 있었던 사례가 그 뒤를 따랐고 스트레스와 원인 불명도 각각 1례씩 있었다. 과로와 스트레스가 발병유인으로 가장 많이 나타난 것은 Park et al³⁰⁾, Lee et al³¹⁾의 보고와 같았다. 과로 또는 스트레스가 선행되었다고 밝힌 대상자가 전체 30명 중 27명으로 실험에 참가한 대부분이 과로 또는 스트레스 환경에 노출되어 있었던 것으로 나타났다.

초기 동반 증상은 복수 응답으로 조사한 결과 총 30례 중 이후통이 27례로 가장 많았으며, 눈물 과다, 안구 건조, 미각 장애, 감기, 청각 과민, 이명, 현훈 순으로 나타났다. 이후통이 동반 증상으로 가장 많이 나타난 것은 Lee et al³¹⁾, Park et al³²⁾의 보고와 같았다.

각 군의 치료 구간별 성적을 확인하였을 때 실험군은 모든 구간에서 치료 성적의 유의한 개선을 보였고, 대조군은 초진에서 1주 후의 구간(*p*=0.191)을 제외한 나머지 구간에

서 치료 성적의 유의한 개선을 보였다. 이는 말초성 안면신경마비의 발병 초기 호전이 미약하거나 증상이 심해지는 시기에 경추 추나요법이 증상 개선에 긍정적인 영향을 주었기 때문인 것으로 사료된다.

두 군간의 호전도 차이는 Y-score 변화의 평균과 표준편차를 통해 확인하였는데, 초진에서 1주 후, 1주 후에서 2주 후, 2주 후에서 3주 후, 3주 후에서 4주 후의 구간에는 실험군이 다소 높았으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다 ($p=0.160, 0.087, 0.188, 0.319$). 초진에서 2주 후, 초진에서 3주 후, 초진에서 4주 후의 구간에는 실험군이 높았고, 두 군간의 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ($p=0.011, 0.011, 0.005$). 초진에서 2주 후부터 두 군간의 호전도가 유의한 차이를 보인 것으로 보아 경추 추나요법이 말초성 안면신경마비의 회복에 도움을 준 것으로 생각된다.

Park et al¹⁷⁾이 측두하악관절 주위를 지나가는 안면신경과 주변 조직을 자극하기 위해 단무지 안추 신전법을 사용하였던 연구와 비교해보면 Park et al¹⁷⁾에서는 두 군간의 개선지수가 초진 1주 후부터 유의하게 차이가 났고, 본 연구에서는 호전도가 초진 2주 후부터 유의하게 차이가 났다. 두 연구에서 실험군과 대조군 사이에 유의한 차이를 보이는 시점과 사용된 테크닉은 다르나 단무지 안추 신전법과 JS양외위 경추신연법, 두개저 이완요법, 양외위 경추 교정법이 해부학적으로 안면신경을 자극할 수 있다는 공통점이 있어 추나요법을 통한 자극이 안면신경마비 회복에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보인다.

경추는 넓은 가동범위와 함께 머리 자세를 유지해야하므로 충격에 매우 취약한 구조이다. C6 이상 추골은 횡돌공이 있는데 이는 뇌에 혈액을 공급하는 추골동맥의 통로가 된다^{33,34)}. 추골동맥형 경추병에서 일측 혹은 양측의 추골동맥 혈류속도가 저하되어 있거나 혹은 기저동맥의 혈류속도 감소가 함께 관찰되는데 추골, 기저동맥의 혈류속도가 낮아지는 이유는 경부의 위치변환이 추골동맥을 당기고 압박하여 혈관 내 혈류속도를 하강시키기 때문이다³⁵⁾. 이와 관련하여 Shin et al³⁶⁾은 경추 추나요법이 추골동맥의 혈류개선에 유의한 효과가 있다는 임상 보고를 하기도 하였다.

두개골과 경추는 신경과 혈관의 중요 교차로이며 두개골의 기저부에서 경질막은 두개골을 가로지르는 모든 혈관과 신경을 둘러싸고 이러한 경질막의 연장부가 혈관 및 신경과 함께 해부학적 구조물을 통과하는데 이관 내의 안면신경 또한 경질막의 연장부가 둘러싸고 있다. 이러한 구조를 볼 때 후두근막의 이완은 뇌신경 치료를 할 좋은 기회가 된다³⁷⁾. 이는 Seo et al³⁸⁾이 근막 이완술이 중대뇌동맥, 후대뇌동맥, 추골동맥의 혈류 속도를 개선시키는 효과가 있다고 보고한 바와도 유관하다고 생각되며, 해부학적인 구

조를 볼 때 후두근막 이완이 안면신경에도 영향을 줄 수 있을 것으로 보인다.

이상의 내용으로 미루어 보아 경추의 변위를 교정하고, 후두근막을 이완하는 경추 추나요법이 두부로 올라가는 혈류의 순환을 개선하고 경질막을 자극하여 경질막의 연장부에 싸여있는 안면신경의 손상을 회복시키는 데에 긍정적인 영향을 준 것으로 추정된다.

하지만 본 연구에서는 30례의 비교적 작은 표본수로 연구가 이루어져 초기 안면마비의 정도나 안면신경회복에 개입자와 같이 회복에 영향을 주는 변수들에 대한 체계적인 통제에 제약이 있었고 총 관찰 기간이 4주여서 모든 대상자들의 마비 경과 및 최종 안면상태, 후유증의 병발 여부를 관찰하기에는 부족한 점이 있었다. 또한 안면상태를 확인함에 평가자의 맹점이 이루어지지 않아 평가자의 주관적 개입할 가능성이 있었고 경추 추나요법 이외에 시술된 한방, 양방치료가 안면마비에 미친 영향을 완전히 배제할 수 없었다. 따라서 추후 연구에서는 경추 추나요법을 활용한 임상연구로 보다 많은 표본수를 확보하고 적절한 실험군, 대조군 설정을 통한 장기적인 추적관찰이 필요하다고 본다. 또한 안면마비의 회복에 영향을 준 것으로 생각된 경추 추나요법의 정확한 치료 기전에 대한 규명도 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

동의대학교 부속한방병원 침구의학과에 내원하여 벨마비로 진단되고 입원 치료를 받은 환자 중 한·양방 협진치료에 경추 추나요법을 병행한 환자 15례(A군)와 한·양방 협진치료만을 시행한 환자 15례(B군)를 대상으로 치료 성적을 비교 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 두 군간의 성별, 발병 부위, 나이, 초진 시 Y-score, ENoG 수치는 유의한 차이가 없었다.
2. 발병 유인은 과로와 스트레스를 겪은 경우가 가장 많았고, 대부분이 과로 또는 스트레스 환경에 노출되어 있었다. 초기 동반 증상은 이후통, 눈물 과다, 안구 건조, 미각 장애, 감기, 청각 과민, 이명, 현훈 순이었다.
3. A군은 모든 치료 구간에서 유의한 개선을 보였고, B군은 초진에서 1주 후의 구간(P01)을 제외한 나머지 구간에서 유의한 개선을 보였다.
4. 초진에서 1주 후, 1주 후에서 2주 후, 2주 후에서 3주

후, 3주 후에서 4주 후의 구간에는 호전도가 A군이 B군보다 다소 높았으나 유의한 차이가 없었다. 초진에서 2주 후부터는 호전도가 A군이 B군보다 유의하게 높았다.

VI. References

1. Choi IS. Steps to internal medicine neurology. Seoul : Jeongdam, 2008 : 99-103.
2. Beak MK. The newest Otolaryngology. Seoul : Ilmoongak, 1997 : 121-7.
3. National Teacher Training Center For Health Personnel, Family medicine. Seoul : Seoul National University Press, 2001 : 519-24.
4. Kenneth W Lindsay, Ian Bone. Neurology and neurosurgery illustrated, Seoul : E-public, 2006 : 222-8.
5. Yang YG. Spiritual pivot. Taebuk : Taeyeonguk-pungchulpansa, 1976 : 164-5.
6. Jang JG. Jingyue's complete works. Seoul : Seongbosa, 1982 : 30-1.
7. Jeong GJ. Treatise on causes and symptoms of diseases. Bukgyeong : Inminwisaengchulpansa, 1994 : 11.
8. Yang GJ. Great compendium of acupuncture and moxibustion. Seoul : Jeongdam, 1993 : 416.
9. Wang EG. Correction on the errors of medical works. Seoul : Iljungsa, 1992 : 77.
10. Jin E. Treatise on the three categories of pathogenic factors and prescriptions. Bukgyeong : Inminwisaengchulpansa, 1983 : 223.
11. Department of Acupuncture & Moxibustion Meridian & Acupoint, College of Korean Medicine, Chimguhak ha. Seoul : Jipmoondang, 1994 : 1296-7.
12. Oh HJ, Song HS. Effect of cupping complex therapy on peripheral facial paralysis. J Kor Acupunc & Moxibus, 2011 ; 28(4) : 119-25.
13. An BJ, Song HS. Effects of electroacupuncture on patients with peripheral facial paralysis. J Kor Acupunc & Moxibus, 2005 ; 22(4) : 121-9.
14. Lee CW, Kim HG, Heo SW et al. The clinical study about hominis placenta herbal acupuncture on bell's palsy. Journal of Pharmacopuncture, 2005 ; 8(3) : 87-97.
15. Kang EK, Kim JH, Seo HS. The clinical investigation studies in peripheral facial paralysis using needle-embedding therapy. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology, 2009 ; 22(2) : 118-27.
16. Korean Society of Chuna Manual Medicine for Spine & Nerve. *Chuna manual medicine*. Seoul : Korean Society of *Chuna Manual Medicine for Spine & Nerve*, 2013 : 3-4, 171-86.
17. Park JH, Lee CH, Lee YH et al. The clinical research of the effectiveness of "Danmuji Anchu traction technique" on acute peripheral facial paralysis. The Journal of Korea *Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves*, 2011 ; 6(1) : 43-52.
18. John E Upledger, Jon D Vrendevogd. Craniosacral therapy. Seoul : Korean Society of *Chuna Manual Medicine for Spine & Nerve*, 2006 : 70-4.
19. Yanagihara N. Grading of facial palsy. In facial nerve surgery, Zurich, 1976. U Fisch(Ed), Amstelveen, Netherlands : Kugler Medical Publications, Birmingham, Al : Aesculapius Publishing Co, 1977 : 533-5.
20. Seoul National University College of Medicine. Neurology. Seoul : Seoul National University Press, 2006 : 19.
21. Min YG, Choi JG, Kim RS. Ear nose throat. Seoul : Ilchokak, 2000 : 414-5.
22. Kim HD. Neurology & Neurosurgery. Seoul, Koonja, 2008 : 46, 266-9.
23. Finsterer J. Management of peripheral facial nerve palsy. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2008 ; 265(7) : 743-52.
24. The Korean Academy of Family Medicine. Text-book of family medicine. Seoul : Hankookbook, 2007 : 1010-3.
25. No GT. Otolaryngology. Seoul : Ilchokak, 2002 : 169-74.
26. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. Acta Otolaryngol, 2002 ; 549 : 4-30.
27. Yin CS, Kang MK, Kim JD et al. Cross-sectional

- observation of the sequelae of peripheral facial palsy. *J Kor Acupunc & Moxibus*. 2003 ; 20(3) : 24-33.
28. Kim GW. Sa-am acupuncture therapy Susangnok. Chungnam : Chorakdang. 2011 : 225.
29. Jeong YG, Kim MY, Kim JS et al. The domestic trend of *Chuna* manual therapy on cervical spinal disorders. *The Journal of Korea Chuna Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2013 ; 8(1) : 1-13.
30. Park IB, Kim SW, Lee CW et al. Comparative clinical study between oriental medicine and oriental-western medicine treatment on Bell's palsy. *J Kor Acupunc & Moxibus*. 2004 ; 21(5) : 191-203.
31. Lee CH, Ku JY, Park JA et al. Comparison of the efficacy between method of regulating ascending kidney water and descending heart fire and sweet bee venom pharmacopuncture on peripheral facial paralysis. *J Kor Acupunc & Moxibus*. 2011 ; 28(4) : 85-92.
32. Park JH, Jang JH, Lee CH et al. The clinical research of the effectiveness of pharmacopuncture complex therapy on peripheral facial paralysis. *J Kor Acupunc & Moxibus*. 2010 ; 27(2) : 79-87.
33. Donald A. Neumann. *Kinesiology of the Musculoskeletal System*. Seoul : Jungdammedia. 2010 : 301.
34. Thomas FB, David HP. *Chiropractic technique principles and procedures*. Seoul : Korean Society of *Chuna* Manual Medicine for Spine & Nerve. 2011 : 197-202.
35. Yang P, Song RG, Oh BP, Jang GY. *Ganmyeong-gyeongnodaboneukchoseonghak*. Jeongju : Hanamuigwadaehakchulpansa. 1997 : 91, 163-7.
36. Shin BC, Kim DH, Kim SD, Song YS. Influence on vertebral artery and basilar artery blood flow by cervical *Chuna* manual therapy. *Journal of Korea Chuna Manual Medicine*. 2000 ; 1(1) : 45-53.
37. Serge Paoletti. *The fasciae*. Seoul : Hanmi Medical Publishing Co. 2012 : 103, 219, 283.
38. Seo HK, Han JM, Lee DH. The effects of myofascial release therapy on blood velocity of cranial artery in tension type headache subjects. *The Journal of Korean Academy of Orthopedic Manual Physical Therapy*. 2002 ; 8(2) : 5-17.