

근재교육훈련이 급성안면신경마비 환자의 안면마비 회복정도와 기능에 미치는 효과

박상규¹, 신원섭²

¹대전대학교 보건의료대학원 물리치료학과, ²대전대학교 자연과학대학 물리치료학과

The Effect of Muscle Reeducation Training on Recovery and Function in People with Acute Facial Nerve Paralysis

Sang-Kyu Park¹, Won-Seob Shin²

¹Department of Physical Therapy, The Graduate School of Health and Medical, Daejeon University, ²Department of Physical Therapy, College of Natural Science, Daejeon University

Purpose: The purpose of study was to determine the effects of muscle reeducation training in patients with acute facial nerve paralysis.

Methods: Thirty patients were randomly assigned to either the experimental group (n=15) or the control group (n=15). The experimental group received muscle reeducation training for 20 minutes after electrotherapy and the control group received conventional electrotherapy for only 40 minutes. Therapeutic intervention for each group was performed four times per week for four weeks. The patients were measured for recovery of paralysis using the House-Brackmann Grading System (H-B grade), the Movement Distance of Mouth, Nasolabial Angle (NA), and Facial Disability Index (FDI).

Results: In within group comparison, the experimental group showed significant improvements for all variables ($p<0.01$). In comparison between two groups, the experimental group showed relatively greater significant improvements for all variables ($p<0.01$).

Conclusion: These findings suggest that muscle reeducation training is more effective than conventional therapy in improving the condition of patients with facial nerve paralysis. In particular, the results of this study indicate that muscle reeducation training can be recommended by clinicians since it provides more benefits.

Key Words: Facial paralysis, Muscle reeducation training, Nasolabial angle

1. 서론

안면신경마비는 얼굴의 표정근을 지배하는 운동신경의 병변이다. 안면신경마비는 한쪽 안면 표정근이 마비 혹은 약

화가 오는 질환으로 비교적 자주 경험하는 신경질환 중의 하나이다.¹ 일시적으로 7번째 안면신경으로부터 기인하는 말초성 안면신경마비가 가장 많이 나타나고, 말초성 안면신경마비는 전체 안면신경손상의 75%를 차지한다. 또한 안면신경마비는 대개 20-50대 나이에서 자주 발생하고 1년에 인구 1만명 당 약 30명 정도 발병하며,² 당뇨병과 같은 대사성 질환, 바이러스 감염, 뇌출혈 후유증, 종양, 외과적 수술의 후유증, 약물중독, 면역 계통장애, 한랭노출, 과로, 감정적 불안이나 충격 등이 원인이 되어 급성으로 발생한다.³ 대상포진에 의한 Ramsay Hunt 증후군과 외상이 주요 원인으로

Received Jul 11, 2014 Revised Aug 7, 2014

Accepted Aug 7, 2014

Corresponding author Won-Seob Shin, Shinws@dju.kr

Copyright © 2014 The Korea Society of Physical Therapy

This is an Open Access article distribute 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.

알려져 있으나 원인 불명의 벨(Bell)마비가 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것으로 보고되고 있다.⁴

안면신경마비의 증상으로는 통증, 편두통, 안면근의 비대칭 운동성장애, 미각장애, 타액분비 감소, 청각과민, 이명 등이 포함된다. 안면신경마비의 특성은 급성으로 발생하며, 절반 정도는 귀, 코, 혀 등에서 얼얼함이나 통증이 발생한다.⁵ 통증의 경우 귀, 코 통증이 초기증상으로 가장 많이 나타나고, 등골 신경의 부분장애로 예후가 좋지 않은 증상으로 알려져 있다.⁶ 안면신경마비는 수주에서 2개월 내에 70-80%의 환자는 회복되지만, 불완전 마비의 경우 95%가 완전히 회복되며 완전마비의 경우에는 45%에서 완전회복이 된다고 하였다.^{7,8}

안면신경마비 환자는 일상생활에서 양치질을 할 때나 음식을 씹을 때, 그리고 말을 하거나 휘파람을 불 때에 불편을 겪게 된다. 게다가 이런 신체적인 불편감 뿐만 아니라 한쪽 얼굴이 이완성 마비로 인해 표정을 짓기가 어렵고 변형이 오게 되므로, 타인의 앞에 나서기를 주저하게 되고 점차 대인관계가 단절되어 사회생활에 어려움을 겪고 심각한 정신적인 상처를 받게 된다.⁹ 안면신경마비의 불완전한 회복은 환자에게 사회적 상호관계에서 부정적인 영향과 고통을 준다. 안면표정을 통해 자신의 감정이나 생각을 전달하기 때문에 안면신경마비는 외관상 가장 중요한 부위의 마비라는 점에서 변형된 외모로 인해 심리적인 불안감을 초래하고 최근 미용적인 관심이 증대되는 분위기와 더불어 사회적인 측면에서 생활하는데 중대한 영향을 미칠 수 있다.¹⁰

안면신경마비의 치료는 다양한 방법으로 시행되고 있으나 특별한 효능을 가진 방법은 아직까지 알려지지 않다. 일반적으로 안면신경마비의 치료 목적은 기능장애를 회복시키고, 신경 및 근육이 퇴행되는 것을 예방하며 안면신경의 재생을 촉진 시키는데 있다.¹¹ 안면신경마비에 대한 물리치료 방법은 마비된 근육에 전기적 자극치료, 안면근육에 대한 능동 운동과 수동운동, 거울을 이용한 근재교육훈련, 마사지, 그리고 총체적 안면운동(gross facial exercise), 등이 있다.¹² Targan 등¹³은 만성안면신경마비 환자를 대상으로 장기간 동안 전기자극치료를 시행한 후, 운동신경 잠복시(motor latencies)과 임상적 손상정도(residual clinical impairment)를 비교하였다. 중재 후, 운동신경 잠복시에는 유의한 차이를 보였으나, 임상적 손상의 측면에서는 유의한 차이가 없었음을 보고하여 전기자극 치료를 이용한 방법은 보존적인 치료 중 가장 많이 시행되지만 그 효과에 대해선 불확실한 점을 지적하였다. 또한 안면 마사지는 안면근의 이완된 상태를 유지하면서 유연성을 향상시키기 위한 목적으로 많이 사용되고 있다.¹⁴ 하

지만 최근에는 전기자극 치료와 마사지 치료와 같은 수동적 중재방법 보다, 환자의 능동적 안면 근육의 수축을 유도하는 근재교육훈련에 대한 중요성이 강조되고 있다.¹⁵

근재교육훈련은 안면신경마비에 대한 문제해결 접근방식(problem-solving approach)의 치료방법으로 제시된다. 이 치료방법은 안면마비로 인한 대단위 안면운동(gross motor activity)을 억제하고 선택적 운동조절 방법(selective motor control strategies)을 통한 대칭적 움직임을 촉진하도록 시행된다.¹⁶ 이러한 운동적용은 고유수용성 신경근 촉진(proprioceptive neuromuscular facilitation)에 기초하여 치료사의 구두지시로 저항과 함께 손상된 근육의 자발적 수축을 촉진시킨다.¹⁵ Sardaru와 Pendefunda¹⁷의 연구에서는 근재교육훈련을 적용하여 안면신경마비에 효과적인 것으로 보고하였지만, 대조군 없이 단순히 적은 인원에 대한 근활성도만 알아본 연구로서 안면신경마비의 회복과 기능적 향상 정도를 알 수는 없었다.

Cardoso 등¹⁸과 Holland와 Weiner²는 안면신경마비의 물리치료로 수동적인 치료인 전기적 자극치료와 능동적인 치료인 운동치료를 추천하고 있지만, 어느 치료방법이 더 효과적인지 연구한 임상 대조군 실험은 거의 없었기 때문에 치료효과를 입증할만한 충분한 근거가 없다고 보고하였다. 이에 본 연구는 안면신경마비 환자에게 전통적인 수동적 중재방법인 전기자극 치료와 비교하여 근재교육훈련이 안면신경마비 환자의 안면신경회복과 기능에 어떠한 영향을 미치는지 알아보려고 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

본 연구의 목적과 방법에 대해 충분히 이해하고, 참여에 자발적으로 동의한 D광역시 소재 D대학한방병원에서 원인 불명으로 진단을 받은 안면신경마비 환자 30명(남자 11명, 여자 19명)을 대상으로 하였다. 난수표 무작위배정(randomization)을 통해 근재교육훈련군 15명 대조군 15명으로 배정하였다. 선정기준은 급성안면신경마비가 발병한지 7일이 지나지 않고, House-Brackmann등급 III등급 이상인 환자를 대상으로 하였다.¹⁹ 이전에 안면신경마비의 경험이 있는 환자, 발병 7일이 지난 환자, 선천적 마비, 출산손상, 당뇨병성 말초신경장애, 중추성 안면신경마비, 외상성 손상, 그리고 의사소통이 불가능 하여 스스로 설문지를 읽고 작성할 수 없는 환자는 연구에서 제외하였다. 모든 대상자들에게 본

연구에 대해 충분히 설명하였으며 실험 참여에 동의한 후 연구를 실시하였다.

2. 측정도구

1) 안면신경마비 등급체계(House-Brackmann grade)

안면 신경마비 등급체계(House-Brackmann grade, H-B 등급)는 미국 이비인후과협회(American Academy of Otolaryngology)에서 만든 국제적으로 통용되는 평가등급으로 안면신경 마비를 주관적으로 평가하는 방법이다.²⁰ H-B 등급체계에서 I 등급은 정상(normal), II 등급은 경도 기능장애(mild dysfunction), III 등급은 중등도 (moderate) 기능장애, IV 등급은 중고도 (moderately severe) 기능장애, V 등급은 고도 (severe) 기능 장애, VI 등급은 완전 마비(total paralysis)에 해당되는 수준으로 총 여섯 등급으로 분류한다. H-B 등급 체계의 점수가 높을수록 안면신경마비의 정도가 심각함을 의미한다.²¹

2) 비순각(Nasolabial Angle)

입 주변에 있는 근육의 위축은 비순각(nasolabial angle)에 영향을 미치며, 안면마비로 인한 후유증 판정에 필요한 요소이다.²² 비순각의 측정방법은 양미간의 중앙과 코의 중앙점을 잇는 선을 수직 기준선으로 설정하고, 콧망울(nasal ala) 밑단과 팔자주름이 만나는 점을 시작으로 팔자주름의 끝점을 연결한 비스듬한 선이 수직 기준선과 이루는 각도로 구한다(Fig 1).⁷ 대상자는 바로 누운 자세에서 아무런 표정을 짓지 않은 자연스런 표정에서 기준점에 마크를 표시하고 각도측정계(Goniometer, Jamar, USA)를 이용하여 마미측과 비마비측의 비순각 차이를 3번 측정하여 평균값을 이용하였다.

3) 입의 이동거리(The Movement Distance Of Mouth)

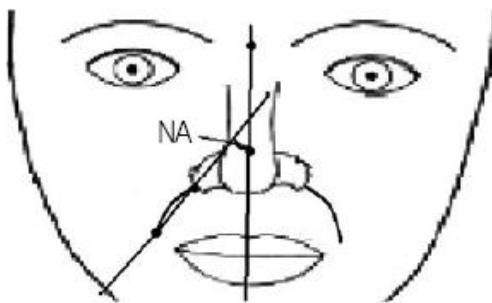


Figure 1. Measurement of Nasolabial Angle

안면신경 마비는 입둘레근과 주위 근육들의 운동에 영향을 미쳐 마비측과 비마비측의 차이를 발생시킨다. 외관상 쉽게 눈에 띄는 입의 움직임의 기준으로 하여 측정하였다. 양미간의 중앙과 코의 중앙점을 잇는 수직 기준선에 대해 코중앙점과 인중(infranasal depression)을 연결한 선이 좌우로 이동한 거리를 측정하였다. 대상자의 턱 움직임을 차단하기 위하여 최대한 입을 앞으로 내미는 동작을 유지한 상태에서 마비측과 비마비측으로 최대한 이동한 거리의 차이를 3번 측정 후 평균값을 이용하였다.

4) 안면장애지수(Facial Disability Index)

안면장애지수(Facial Disability Index, FDI)는 Van Swearingen과 Brach²³에 의해 개발된 자가 설문지로 안면신경의 이상으로 발생하는 안면 부위의 기능저하와 그에 따른 삶의 문제점을 측정하는 항목으로 구성되어 있다. 설문 형식과 점수는 FSQ (Functional Status Questionnaire)에 참조하여 설계되었으며,²⁴ FDI 하위척도(subscale)은 음식과 물의 섭취와 발음에 대한 평가 등으로 구성된 신체적 기능(physical function) 평가 5개 문항과 평화로움이나 안정감, 고립감, 신경질적 반응, 수면의 방해, 사회활동의 방해 등으로 이뤄진 사회적/웰빙(social/well-being)에 대한 평가 5개 문항으로 구성된다. 각 영역별로 가중치를 두어 100점 만점으로 점수가 높을수록 건강수준이 좋음을 의미한다.²³

3. 중재방법

1) 실험군 중재

실험군은 근재교육훈련(Muscle reeducation training)을 실시하였다. Barbara¹⁵와 Sardaru¹⁷에 의해 추천되고 있는 근재교육훈련 방법은 치료사가 안면의 주요 근육에 대해 사선방향으로 저항을 적용하는 운동이다. 이마근(frontalis) 움직임을 대각선 아래방향으로 저항을 주며 밀어준다. "놀란 것처럼 눈썹을 위로 올리고 이마에 주름을 만드세요."라고 지시한다(Fig 2A). 눈썹주름근(corugator) 움직임을 대각선 위쪽방향으로 끌어당기면서 "화난 것처럼 눈썹을 아래쪽으로 내리세요."라고 지시한다(Fig 2B). 눈둘레근(orbicularis oculi)은 눈의 아래쪽과 위쪽 부분을 대각선 개념으로 동시에 끌어당기면서 "눈을 감으세요."라고 지시한다(Fig 2C). 볼근(buccinator)과 입꼬리당김근(risorius)은 입의 모서리 부분을 안쪽으로 당겨 주면서 "입의 모서리를 끌어당기세요."라고 지시한다(Fig 2D). 입둘레근(orbicularis oris)은 입의 모서리를 바깥·위쪽으로 당기며 음성자극은 "휘파람 부는 것처럼 입

모양을 하세요."라고 지시한다(Fig 2F). 위입술올림근(labii superioris)와 코근(procerus muscle)은 위입술을 아래쪽으로 당기며 "위쪽 치아를 보여주면서 코에 주름을 지으세요."라고 지시한다(Fig 2G). 광대근(zygomaticus)은 입의 위쪽 상단 모서리를 아래로 누르면서 안쪽 대각선을 만들어 "웃으세요."라고 지시한다(Fig 2H). 입꼬리 내림근(depressor anguli oris)은 입의 모서리를 끌어당겨 올린 상태에서 "입의 모서리를 슬픈 것처럼 눌러서 내리세요."라고 지시한다(Fig 2I). 전체 운동시간은 대조군에서 시행한 온열치료와 전기자극치료 후에 추가로 20분씩 1주일에 4번 4주간 실시하였다.

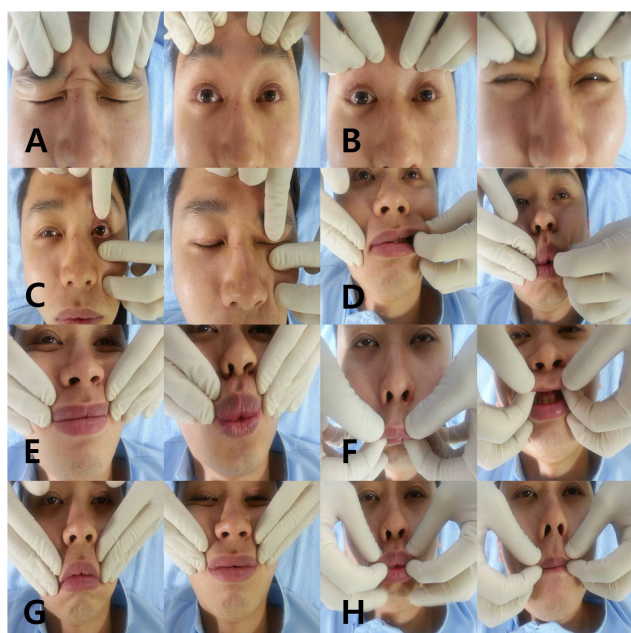


Figure 2. Stimulation of facial muscles A. Frontalis, B. Corugator Muscle, C. Orbicularis oculi, D. Buccinator, E. Oribularis oris, Labii superioris, F. Procerus, G. Zygomaticus, H. Depressor Anguli Oris

2) 대조군 중재

대조군의 일반적 물리치료방법은 적외선을 이용한 온열치료와 전기자극치료를 시행하였다. 적외선(Infralux300, Daekyeung, Korea)은 수건으로 환자의 눈을 가린 후 마비측 안면부위에 20분간 적용하였다. 전기자극치료는 은침전기자극치료기(Sliver Spike Point, SOLBIGS CWM-401, Korea)를 이용하여 안면근육의 운동점(motor point)을 양방향성 대칭파로 자극하였다. 황지혜 등²⁵이 추천하는 안면부 운동점부위에 3쌍(6 point)으로 근육의 육안적 수축이 관찰되나 통증은 느껴지지 않는 고강도로 3 Hz-10 Hz의 주파수로 20분간 적용하였다. 적외선 온열치료와 전기자극

치료는 총 4주간 1주당 4회씩 시행하였다.

4. 분석방법

본 연구에서 수집된 모든 자료는 윈도우용 SPSS version 18.0을 이용하여 통계처리를 하였다. 대상자의 일반적인 특성은 평균과 표준편차로 분석하였고, 정규성 검정을 위하여 샤피로-윌크(Shapiro-Wilk) 검정 방법을 실시하였다. 각 군의 중재 전후 치료에 대한 효과를 비교하기 위하여 대응표본 t-검정(paired T-test)을 하였다. 두 군간의 치료에 대한 효과차이를 비교하기 위하여 독립표본 t-검정(independent sample T-test)을 이용하였다. 모든 통계적 검증을 위한 유의수준은 $\alpha = 0.05$ 로 하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 30 명으로 근재교육훈련을 받은 실험군에 15명, 일반적 물리치료를 받은 대조군에 15명이 배정되었다. 두 군간 성별에 따른 차이가 없었으며($p > 0.05$), 평균연령은 근재교육훈련군이 55.13세, 대조군이 50.87세로 두 군간 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 안면신경마비의 발병위치는 두 군간 유의한 관련성이 없었으며($p > 0.05$), 유병기간에 따른 두 군간 비교에서 근재교육훈련군은 4.27일, 대조군이 4.67일로 두 군간에 유의한 차이는 없었다 ($p > 0.05$) (Table 1).

2. 비순각(NA) 비교

근재교육훈련군과 대조군의 비순각을 비교한 결과, 중재 전의 두 군간 비순각의 차이는 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 그룹 내 비교에서 근재교육훈련군과 대조군의 중재 후 비순각의 유의한 차이를 보였으며($p < 0.01$), 두 군간 비교에서 중재 후 비순각의 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 두 군간 비순각의 전·후 변화량에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ($p < 0.01$)(Table 2).

3. 입의 이동거리 비교

근재교육훈련군과 대조군의 입의 이동거리를 비교한 결과, 중재 전의 두 군간 입의 이동거리 차이는 유의한 차이가 없었다($p > 0.05$). 그룹 내 비교에서 근재교육훈련군과 대조군의 중재 후 입의 이동거리에 유의한 차이를 보였으며($p < 0.01$), 두 군간 비교에서 중재 후 입의 이동거리에 유의한 차이가 있

Table 1. General characteristics of subjects

		Experimental group (n=15)	Control group (n=15)	χ^2/t
Gender	Male	5(45.5)*	6(54.5)	0.14
	Female	10(52.6)a	9(47.4)	
Age (year)		55.1 ± 10.1 [†]	50.9 ± 11.3	1.09
Left/Right	Left	6(40)	7(46.7)	0.14
	Right	9(60)	8(53.3)	
Paralysis Grade	III	7(46.7)	8(53.3)	0.13
	VI	8(53.3)	7(46.7)	
Duration (day)		4.3 ± 1.6	4.7 ± 1.4	-0.74

*Total(%)

[†] Mean ± SD

Table 2. Comparison of Nasolabial Angle and Movement Distance of Mouth between the pre and post-test on each group

area	group	Experimental group (n=15)	Control group (n=15)	t
NA (°)	pre	6.60 ± 1.59	7.00 ± 1.77	-0.65
	post	1.93 ± 0.59	4.20 ± 1.26	-6.28*
	t	10.78*	11.52*	
	change	-4.66 ± 1.67	-2.80 ± 0.94	5.05*
MDOM (mm)	pre	0.52 ± 0.21	0.54 ± 0.19	-0.18
	post	a2.42 ± 0.86	a1.28 ± 0.52	4.38*
	t	-9.93*	-6.51*	
		1.89 ± 0.73	0.74 ± 0.44	5.20*

*p<0.01

NA: Nasolabial Angle

MDOM: Movement Distance of Mouth

었다(p<0.01). 두 군간 입의 이동거리의 전·후 변화량에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.01) (Table 2).

4. 두 군간 중재 전후 안면장애지수(FDI)에 대한 비교

근재교육훈련군과 대조군의 안면장애지수를 비교한 결과, 중재 전 두 군간 안면장애지수에 대한 측정값은 유의한 차이가 없었다(p>0.05). 그룹 내 비교에서 근재교육훈련군과 대조군의 중재 후 안면장애지수 하위분류의 신체적 항목, 사회적 항목, 총점에서 유의한 차이가 있었다(p<0.01). 두 군간 비교에서 중재 후 신체적 항목에서 유의한 차이를 보였으며(p<0.05), 사회적 항목, 총점에서도 유의한 차이가 있었다(p<0.01). 두 군간 신체적 항목, 사회적 항목, 총점의 전·후 변화량에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.01) (Table 3).

IV. 고찰

안면신경마비는 안면부위에 주된 증상이 나타나기 때문에 환자들은 빈번한 사회적 교류가 요구되고 외모가 중요시되는 현대사회에서는 신체적, 심리적으로 불안정하여 사회생활에 지장을 초래 할 수 있는 질환이지만 안면신경마비에 대한 물리치료 중재에 관련된 임상적 지침이 명확하지 않다.¹⁸ 이에 본 연구는 안면신경마비가 환자의 증상의 정도가 24-48시간 사이에 급속한 진행을 보이다 5일 이내에 마비정도가 최대가 됨¹⁹에 따라 실험에 영향을 미칠 수 있음을 고려하여 발병한지 7일이 되지 않고 H-B등급체계가 III등급 이상인 초기 편측성 안면신경마비 환자 30명을 대상으로 근재교육훈련과 일 반적 물리치료가 안면마비 회복정도와 기능에 어떤 영향을 미치는지 알아보려고 시행되었다.

Table 3. Comparison of FDI between the pre and post-test on each group

		Experimental group (n=15)	Control group (n=15)	t
Physical (point)	Pre	43.33 ± 16.76	45.67 ± 18.88	-0.36
	Post	a84.33 ± 9.42	75.00 ± 10.85	2.51*
	t	-13.09 [†]	-10.33 [†]	
	Change	41.00 ± 12.13	29.33 ± 10.99	2.76 [†]
Social (point)	Pre	43.20 ± 14.98	45.07 ± 13.97	-0.35
	Post	a80.27 ± 11.15	66.20 ± 11.37	3.42 [†]
	t	-15.31 [†]	-8.18 [†]	
	Change	37.06 ± 9.37	21.13 ± 10.00	4.50 [†]
Total (point)	Pre	a0.43 ± 0.14	4.20 ± 0.15	-0.39
	Post	0.82 ± 0.08	0.70 ± 0.98a	3.43 [†]
	t	-18.31 [†]	-10.10 [†]	
	Change	0.39 ± 0.08	0.25 ± 0.96	4.20 [†]

*p<0.05, [†]p<0.01
FDI: Facial Disability Index

안면신경마비 환자를 대상으로 시행된 물리치료 효과 연구는 매우 부족하였지만 최근 안면신경마비에 대한 물리치료의 효과를 제시한 연구가 발표되고 있다. Holland와 Weiner²는 안면신경마비의 물리치료 방법으로 전기치료와 안면운동을 추천하였고 Targan 등¹³은 안면신경마비 환자를 대상으로 전기자극치료를 시행한 결과 안면신경의 부분적 신경 재생을 촉진한다고 보고하였다. Beurskens과 Heymans²⁸는 마임 치료(mimetherapy)를 통해 안면신경마비 환자들의 안면근육의 뻣뻣함(stiffness)과 양쪽 입의 운동성을 향상시킬 수 있었으며, 안면장애지수(facial disability index)의 신체적, 사회적인 측면이 증가되었다고 보고하였다. 본 연구에서는 일반적인 물리치료인 적외선 온열치료와 은침전기 자극 치료를 시행한 대조군과 근재교육훈련군 모두에서 안면 신경마비의 상태가 치료 전과 비교하여 향상되었다. 이는 안면신경마비의 중재행위로 Shafshak²⁷이 추천된 온열치료와 마사지치료, 운동치료, 전기자극치료, 바이오피드백 훈련(biofeedback training)이 안면신경마비 회복의 향상에 도움을 준다는 연구와 같은 결과를 보였다.

안면신경마비를 평가하는 각종 평가도구 중 가장 공인되는 총괄법인 H-B 등급체계는 전체적인 안면마비와 이차적 동반증상을 한꺼번에 평가하는 방법으로 이는 간편할 뿐만 아니라 등급만으로 환자의 상태를 쉽게 파악할 수 있는 장점이 있지만 주관적인 평가방법이며 또한 각 등급이 전반적이므로

미세한 변화를 표현하기가 어려워서 다양한 정도의 안면마비를 평가하지 못하고 정량화된 수치로 나타내기 어렵다는 단점이 있다.²⁸ 이에 본 연구는 정량화된 수치와 환자의 상태를 객관적으로 평가하기 위하여 비순각과 입의 이동거리를 측정하였다. 비순각의 차이 비교는 안면신경마비 환자의 안면부의 틀어짐이 외관상 관찰이 쉬워 후유증을 평가하는 좋은 평가 방법이다.⁷ 입의 이동거리차이 비교를 통하여 안면신경마비 환자의 입의 움직임 정도를 평가하여 치료 전, 후 정량화된 수치를 측정하여 안면신경마비의 후유증을 객관화하기 위하여 평가 하였다.

본 연구의 결과, 집단내 비교에서 근재교육훈련과 적외선 온열치료와 은침전기자극을 이용한 치료 모두 비순각, 입의 이동거리, 안면장애지수에서 통계적으로 유의한 향상을 보여 두 치료 방법 모두 안면신경마비의 회복과 기능에 유의하게 영향을 미쳤다. 또한 안면장애지수의 하위 척도인 신체적 기능과 사회적인 측면에서 두 군 모두 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 황지혜 등²⁵의 연구에서 안면신경마비 환자에게 은침전기자극치료 전, 후 안면 마비 회복도에 유의하게 개선되어 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 은침전기 자극의 효과에 대한 연구는 신경계 조절에 대한 말초감각 자극(peripheral sensory stimulation)의 한 방법으로서 연구되고 있으며, 그 기전 으로는 관문조절 설, 중추신경계의 내인성 물질계를 통한 하행성 통증억제 효과, 국소혈류 개선에 따른

통증 유발 물질이 제거로 인해 효과적이라고 보고되고 있다.²⁹ 은침전기 자극 치료는 경피신 경전기 자극과 비교해 볼 때, 전극의 크기를 최소화하여 운동점에 정확히 압박 자극을 가함으로써 침 치료와 비슷한 자극 효과를 얻을 수 있어 통증의 관문 조절 및 내인성 엔돌핀(endorphin)을 개입시키는 작용기전이 생긴다. 은침전기 자극 치료는 10 Hz 이하의 주파수에서 전압을 올려가면 주파수에 따라서 연속(twitch)이 일어나며, 이것은 근육의 마사지 효과와 동시에 말초순환을 촉진하는 효과가 있다.³⁰ 발목관절 염좌 후에 통증과 강도 및 종창 둘레를 유의하게 감소시키는 결과를 보고하였다.³¹ Sardaru과 Pendefunda¹⁷는 안면신경마비 환자를 대상으로 고유수용성 감각 촉진을 적용한 근재교육훈련이 안면 마비 환자의 회복에 더 효과적이라고 하였다. 이러한 운동 방법은 주로 나선형과 대각선 방향으로 근육과 건의 고유수용성 감각을 자극함으로써 기능과 근력을 향상시키고,³² 치료사가 직접 환자에게 적용하기 때문에 잘못된 운동 및 저항을 조절할 수 있다.³³ 이는 본 연구에서 증재한 근재교육훈련은 안면근육에 대각선 움직임과 저항운동, 이완방법을 포함하고 있어 안면마비 회복에 있어 더 효과적이라는 것을 지지해준다.

집단 간 변화량의 비교에서 비순각, 입의 이동거리에서 두 군간 안면신경마비 상태의 변화량을 비교한 결과 모두 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며 근재교육훈련이 더 큰 향상을 보였다. 또한 안면장애 지수 하위척도인 신체적 기능과 사회적 측면 모두에서 근재교육훈련의 변화량이 대조군에 비해 유의하게 큰 차이를 보였다. 이는 근재교육훈련이 안면신경마비 회복을 더 양호하게 할 수 있으며 안면신경마비 환자의 임상 치료과정에서 근재교육훈련을 포함 시키는 것이 안면신경마비 환자의 신체적 기능과, 사회적으로 도움이 된다는 것을 의미한다. 근재교육훈련은 특유의 나선형 및 대각선 저항을 사용하여 고유수용기를 자극함으로써 신경근 반응을 촉진하여 기능적인 움직임을 촉진하는 치료 기법으로서 유연성, 근력 그리고 균형 능력을 증가시키며, 신경근계 자극에 반응하는 협응력을 증가시켜 운동단위가 최대로 반응하도록 할 뿐만 아니라 비마비측에도 기법을 적용함으로써 마비측까지 힘이 전달되도록 하여 근육 활동을 촉진시킬 수 있는 효과적인 기법이다.³⁴ Kofotolis와 Kellis³⁵는 정상인에게 고유수용성 감각 운동에 기초한 운동이 편측 슬관절 신전근과 굴곡근의 근력 강화운동을 8주 동안 적용한 후 반대편 슬관절 신전근과 굴곡근의 최대 토크 값을 측정한 결과 반대측 신전근의 토크 값이 유의하게 증가하였다고 보고하였다. 그러므로 본 연구에서 안면근육에 비마비측과 마

비측에 적용한 저항운동이 마비측 안면근육까지 힘이 전달 되었을 것으로 생각된다. Manikandan³⁶은 안면신경마비 환자를 대상으로 무작위적 방법으로 근재교육훈련을 받은 군과 일반적인 물리치료를 받은 군을 나누어 비교한 결과 근재교육을 받은 군에서 안면신경마비 환자의 안면대칭이 더욱 효과적이게 향상되었다고 보고 하였고, Cronin과 Steenerson³⁷ 연구에서 안면신경마비로 근재교육훈련을 치료 받은 24명의 환자를 추적 조사한 결과 안면의 기능이 현저하게 향상 되었다고 보고하였다. 이러한 결과 안면마비환자에게 근재교육 훈련은 안면대칭과 신체적기능, 사회적활동에 도움을 줄 것으로 사료된다.

안면신경의 재생은 최대 1년까지 안면신경이 재생되는 시기로 보고되고 있다. 그러나 1년이 경과하게 되면 안면근의 위축과 운동중판의 섬유화가 발생하여 안면근육의 신경 재생의 가능성이 매우 희박해진다.³ 안면신경마비는 자연 치유율이 71%에서 완전회복이 되며 84%까지는 거의 정상에 가깝게 되지만 16%는 후유증이 남게 되어 임상적으로 볼 때 장기간의 증재와 평가가 요구된다.⁶ 본 연구결과 안면 신경마비 환자의 치료에 있어 근재교육훈련을 추가로 시행하는 것이 일반적인 물리치료인 적외선 온열치료와 은침 전기 자극치료만 시행하는 것보다 증상 완화와 회복에 더 유용한 도움이 되는 것으로 나타났다. 그러므로 안면신경마비 환자의 물리치료에서 근재교육훈련이 적극 추천 되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점은 만성 안면신경마비 환자와 일반화시킬 수 있을 정도의 많은 대상자를 포함시키지 못하였다는 것이며, 추적관찰이 어려워 장기적인 효과를 분석하기에 어려운 점이 있다. 향후 연구에서는 근재교육훈련으로 인한 안면 신경마비 환자의 근육회복 정도를 신경전도속도나 근전도 측정을 통해 정량적으로 연구되어야 할 것이다.

Acknowledgements

본 연구의 모든 연구 절차는 대전대학교 기관생명윤리위원회 승인(IRB 1040647-201403-HR-017-03)을 받아 진행하였다.

참고문헌

1. Adams RD, Victor M. Principle of neurology: Disease of spinalcord, peripheralnerve, and muscle. New York, McGraw Hill, 2005:1181-2.

2. Holland NJ, Weiner GM. Recent developments in bell's palsy. *BMJ*. 2004;329(7465):553-7.
3. Finsterer J. Management of peripheral facial nerve palsy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2008;265(7):743-52.
4. Coulson SE, O'Dwyer N J, Adams RD et al. Expression of emotion and quality of life after facial nerve paralysis. *Otol Neurotol*. 2004;25(6):1014-9.
5. Roob G, Fazekas F, Hartung HP. Peripheral facial palsy: Etiology, diagnosis and treatment. *Eur J Neuro*. 1999;41(1):3-9.
6. Peitersen E. Bell's palsy: The spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. *Acta Oto-Laryngologica*. 2002;122(7):4-30.
7. Youn IH, Kim NK. A clinical study to observe nasolabial angle on facial palsy sequelae by disproportional muscles of expression. *J Korean Med*. 2008;29(3):131-43.
8. Hong HJ. Analysis of patients with bell's palsy. Yonsei University, Dissertation of Master's Degree, 2006.
9. Macgregor FC. Facial disfigurement: Problems and management of social interaction and implications for mental health. *Aesth Plast Surg*. 1990;14(1):249-57.
10. Hwang JH, Lim DJ, Lee HJ et al. Clinical comparison studies on bell's palsy patients by existence of postauricular pain. *J Kor Acup Mox*. 2006;23(6):9-18.
11. Teixeira LJ, Soares B, Vieira VP et al. Physical therapy for bell s palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;3.
12. Gittins J, Martin K, Sheldrick J et al. Electrical stimulation as a therapeutic option to improve eyelid function in chronic facial nerve disorders. *Ophthalmol Vis Sci*. 1999;40(3):547-54.
13. Targan RS, Alon G, Kay SL. Effect of long-term electrical stimulation on motor recovery and improvement of clinical residuals in patients with unresolved facial nerve palsy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122(2):246-52.
14. Wolf SR. Idiopathic facial paralysis. *Hno*. 1998;46(9):786-98.
15. Barbara M, Antonini G, Vestri A et al. Role of kabat physical rehabilitation in bell's palsy: A randomized trial. *Acta oto-laryngologica*. 2010;130(1):167-72.
16. Diels HJ, Combs D. Neuromuscular retraining for facial paralysis. *Otolaryngol Clin North Am*. 1997;30(5):727-43.
17. Sardaru D, Pendefunda L. Neuro-proprioceptive facilitation in the re-education of functional problems in facial paralysis. A practical approach. *Rev Med Soc Med Nat Iasi*. 2012;117(1):101-6.
18. Cardoso JR, Teixeira EC, Moreira MD et al. Effects of exercises on bell's palsy: Systematic review of randomized controlled trials. *Otol Neurotol*. 2008;29(4):557-60.
19. Lee HY, Kim BE. The effect of meridian points massage nursing intervention on the recovery of facial paralysis. *J Korean Acad Nurs*. 2001;31(6):1044-54.
20. House JW, Brackmann DE. Facial nerve grading system. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1985;93(2):146.
21. Coulson SE, Croxson GR, Adams RD et al. Reliability of the "sydney," "sunnybrook," and "house brackmann" facial grading systems to assess voluntary movement and synkinesis after facial nerve paralysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;132(4):543-9.
22. Moon H, Park MC, Hong SH et al. A research on quality of life of facial palsy patients. *J Korean Med Ophthalmol Otolaryngol Dermatol*. 2009;22(1):157-71.
23. VanSwearingen JM, Brach JS. The facial disability index: Reliability and validity of a disability assessment instrument for disorders of the facial neuromuscular system. *Phys Ther*. 1996;76(12):1288-98.
24. Jette AM, Davies AR, Cleary PD et al. The functional status questionnaire. *J Gen Intern Med* 1986;1(3):143-9.
25. Hwang JH, Lee DG, Lee HJ et al. Effect of combined silver spike point therapy and electroacupuncture on patients with peripheral facial paralysis. *J Kor Acup Mox*. 2007;24(4):69-80.
26. Beurskens CH, Heymans PG. Positive effects of mime therapy on sequelae of facial paralysis: Stiffness, lip mobility, and social and physical aspects of facial disability. *Otol Neurotol*. 2003;24(4):677-81.
27. Shafshak T. The treatment of facial palsy from the point of view of physical and rehabilitation medicine. *Eura Medicophys*. 2006;42(1):41.
28. Kim JI, Seo JC, Lee SH et al. The clinical observation on bells palsy according to facial nerve grading system. *J Kor Acup Mox*. 2002;19(5):112-23.
29. Kim YJ, Lee EJ, Cho SJ et al. Effects of acupuncture - like transcutaneous electrical nerve stimulation and silver spike point therapy on pressure pain sensitivity. *Phys Ther Kor*. 1995;2(2):66-72.
30. Min KO. Electrotherapy. Seoul, Hyunmoonsa, 2001:493-521.
31. Kim GY, Woo KH. The effects of alphabet exercise with ssp electrotherapy on lateral ankle sprain. *J Kor Soc Phys Ther*. 2004;16(2):33-43.
32. Kim DK, Kim YN. Effects of proprioceptive neuromuscular facilitation exercise on the bmd, balance and lower muscular strength in patients with osteoporosis. *J Kor Soc Phys Ther*. 2012;24(5):313-8.
33. Kim K, Kim EK, Lee DK. Pnf on unstable surfaces pain functional disability fab in lbp. *J Kor Soc Phys Ther*. 2014;26(2):110-6.
34. Klein DA, Stone WJ, Phillips WT et al. Pnf training and physical function in assisted-living older adults. *J Aging Phys Act*. 2002;10(4):476-88.
35. Kofotolis ND, Kellis E. Cross-training effects of a proprioceptive neuromuscular facilitation exercise programme on knee musculature. *Phys Ther in Sport*. 2007;8(3):109-16.

36. Manikandan N. Effect of facial neuromuscular re-education on facial symmetry in patients with bell's palsy. *Clin Rehabil.* 2007;21(4):338-43.
37. Cronin G, Steenerson R. The effectiveness of neuromuscular facial retraining combined with electromyography in facial paralysis rehabilitation. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;128(4):534-8.