

연구안면마비 후유증 치료에 대한 국내외 임상연구 고찰

조영권¹ · 이예지¹ · 김은석¹ · 전주현¹ · 김영일^{1*}

¹대전대학교 한의과대학 침구학교실

Review on Clinical Studies of Facial Palsy Sequelae Treatment

Young Kwon Jo¹ · Ye Ji Lee¹ · Eun seok Kim¹ · Ju Hyun Jeon¹ · Young Il Kim^{1*}

¹Dept of Acupuncture & Moxibustion Medicine, College of Korean Medicine, Daejeon University

Objectives : The aim of this study is to review clinical studies of facial palsy sequelae treatment
Methods : We used search engines such as PUBMED, OASIS, RISS. We limited sequelae as the cases after three months from the onset. We excluded the studies including operational treatments. We considered papers published only after year 2000. **Results** : The kinds of treatments were acupuncture treatment, physical therapy, Botulinum toxin, and steroids and antiviral agent. Four studies about acupuncture treatment were searched. Two were case studies and the other two were case series studies. Six studies about physical therapy were searched and they were divided into three according to their specific methods - neuromuscular training and biofeedback, electrical stimulation, and facial exercises. We reviewed three studies about Botulinum toxin and 3 studies about combined therapy. **Conclusions** : Evidence level of the acupuncture studies was not high. Neuromuscular retraining and biofeedback therapies were shown to be effective especially to synkinesis. Mime therapy, one of the facial exercise has significant effect. Electrical stimulation is thought to activate the plasticity of central nerve system. Botulinum Toxin has effective temporary treatment. Steroid therapy increases recovery rate and reduces sequelae.

Key words: acupuncture, botulinum toxin, facial palsy sequelae, physical therapy, steroid, synkinesis

I. 서론

안면마비는 얼굴의 한쪽 면에 나타나는 급성 마비로 안면 운동의 일부 혹은 전체가 소실되고 혀 앞부분의 미각장애, 청력과민, 이명, 이후통 등의 부증상을 수반하며 대부분 정상으로 회복되나 일부에서는 다양한 정도의 안면마비 후유증이 남을 수 있다.¹⁾ 안면마비 후유증은 평균적으로 안면마비 발병 후 3~6개월 후에 나타나며 대표적인 증상으로는 연합운동(Synkinesis), 구축(contracture), 경련(spasm), 악어눈물증후군(crocodile syndrome)이 있으며²⁾ 후유증의 증상별 빈도는 구축이 17%, 연합운동이 16%, 악어눈물증후군이 2%, 안구건조가 2%로 나타난다.³⁾

안면신경마비의 불완전 회복으로 인해 장기간 지속되는 후유증은 환자에게 우울감, 걱정, 고통을 주며

사회적 관계에 악영향을 끼치기 때문에 종종 안면신경마비 자체보다 더 큰 고통을 주므로 안면마비 환자의 진료에 있어 후유증을 정확히 인식하는 것은 중요하다.⁴⁾

안면마비 후유증은 증상의 완고함 때문에 종종 안검내 금판삽입, 검판봉합술, 신경이식술, 신경감압술, 근이식 등의 수술적 처치가 고려되기도 하지만, 수술 후 부작용이나 수술에 대한 환자의 두려움 때문에 2차적으로 고려되며 수술 효과의 편차도 큰 편이다.⁵⁾

이에 저자는 국내외 임상연구를 중심으로 안면마비 후유증의 치료법의 종류와 연구동향을 개괄하고 향후 안면마비 후유증 치료 연구의 방향에 대해 고찰하고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 자료수집

국내외 임상연구를 중심으로 안면마비 후유증 치료에 대해 구체적으로 고찰하기 위해 8개의 검색엔진 Pubmed, Korean studies Information, Korea Institute of Science and Technology Information, KoreaMed, 오아시스(Oriental Medicine Advanced Searching Integrated System), National Assembly Library, RISS4u, DBPIA를 통해 관련 논문을 검색하였다.

P(patient)와 I(intervention)에 각각 안면마비와 후유증에 해당되는 단어들을 교차 검색하였으며, 한국어로는 P에 '벨마비' or '안면마비' or '구안와사', I에 '후유증' or '장기간' or '연합운동' or '구축' or '경련' or '악어눈물증후군'을 조합하였고, 영어로는 P에 'Bell's palsy' or 'facial palsy' or 'facial paralysis', I에 'sequelae' or 'unresolved' or 'long-term' or 'synkinesis' or 'contracture' or 'spasm' or 'crocodile syndrome'와 같이 조합하여 검색식을 작성하였다.

2. 연구대상 선정 및 배제기준

발행년도는 2000년부터 2018년까지로 하였으며, 국문과 영문으로 된 논문으로 한정하였다. 논문 제목과 초록을 확인하여 1차 선택을 하였고, 전문을 확보하여 2차 선택을 하였다.

포함기준은 안면마비 후유증을 대상으로 사람에 대한 임상연구(clinical study)를 대상으로 하고 연구디자인에는 제한을 두지 않았다. 배제 기준은, 안면마비 발병 후 3개월 이상 경과한 경우로 한정하였기 때문에 그보다 후유증 기간이 짧은 경우는 배제하였다.⁴⁾ 또, 치료의 범주에서 양방적 수술 처치는 제외하였다.

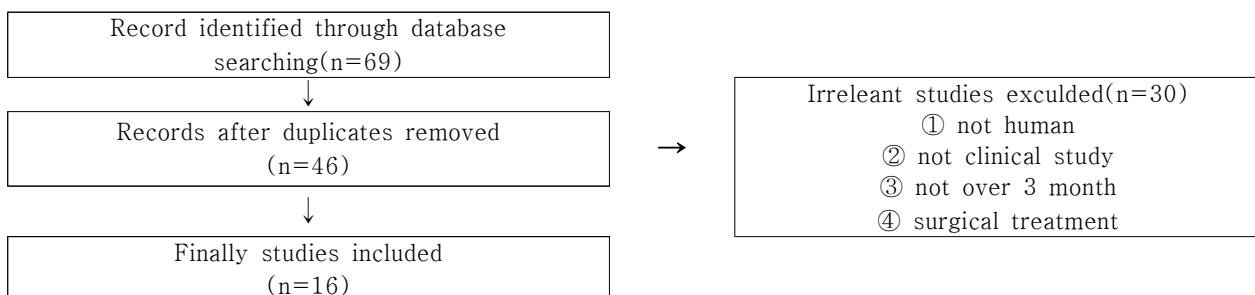


Fig. 1. Flow chart of the study selection process

III. 결과

검색식에 따라 검색된 논문은 총 69편이었으며, 복제본으로 23편이 제외되었고, 사람이 아닌 연구, 임상연구가 아닌 경우, 증상이 3개월이 넘지 않은 경우, 양방적 수술처치에 대한 연구 30편이 제외되었다. 최종적으로 16개의 논문이 선정되었고, 안면마비 후유증의 치료법별로 침치료, 물리치료, 보톡스, 복합치료의 4가지로 크게 나누어 고찰하고자 한다.(Fig. 1.)

1. 침 치료(Table 1)

안면마비 후유증의 침 치료에 대한 RCT 연구는 없었으며 증례보고 2편, 연속증례보고 2편이 있었다.

최 등⁷⁾은 발병 초기 3개월을 경과한 안면마비 후유증환자 3명에 대해 봉약침 시술을 포함한 전침, 약물, 물리치료의 복합치료를 시행하고 HouseBrackmann (이하 H-B Gr.), Yanagihara's unweighted grading system(이하 Y-system)과 후유증상에 대한 관찰소견으로 평가한 결과 호전되었음을 연속증례 보고하였다. 이 등⁸⁾은 안면마비 후유증을 호소하여 내원한 환자 27명에게 증상의 경중에 따라 1~3회의 횡수로, 일주일의 치료간격을 두고 매 선치료만을 시행한 결과 매선 치료 전후의 Y-system, 임상증상의 개수, 자각증상의 점수가 모두 유의한 변화를 보였음을 보고하였다. 이 등⁹⁾은 발병 후 3년이 지난 완고한 안면마비환자에게 총 13회(주 1회)의 안면미소침을 시술하고, 안면경련, 구축, 연합운동 각각의 증상을 환자의 주관적 진술과 VAS로 평가한 결과 호전되었음을 증례보고 하였다. Wong CL. et al.¹⁰⁾은 안면마비 발병 후 7년이 지난 15세 여아에게 안면부 근위 취혈과 관련 원위 취혈을 조합하여 2달간 총 25회의 침 치료를 시행한 결과 H-B Gr.은 IV에서 III 로, 부위별(눈과 이마;

Table 1. Results of Research about Acupuncture to facial palsy sequelae

Year / Author	Design	Participant / duration of facial paralysis	Treatment Location	Intervention / regimen	Outcome measures / evaluation time	Statistics / Main results	Adverse Event
2009 Choi et al	case series	(A) Oh (F/47) / 2 months (B) Shin (M/38) / 3 months (C) Baek (M/65) / 3 months	-BV :BL2,BG14,LI20,ST4 -Acup 1)Ipsilateral:In d a n g , BL2,Eoyo,TE23,GB14, LI20, Bi-ik, ST4, ST6, ST7, SI18 2)Contralateral : LI4, SI3, ST36, ST41 LR3	1. Bee venom 2. Acupuncture & EA(Mixed 3Hz 15min) 3. Herbm ed : Boikyangwie -tang gagam 4. etc : Infra , f a c i a l exercise, massage	1. Y-system 2. H-B Gr. 3. Assessor's record of Symptoms of sequelae / every 5th~8th day / 6 times	- No statistical method ; graph (A) Y-system : 19 -> 39 / H-B Gr.: IV -> II (B) Y-system : 25 -> 40 / H-B Gr.: II -> II (C) Y-system : 15 -> 26 / H-B Gr.: IV -> III	not mentioned
2011 Lee et al	case series	n = 27 / > 3months	TE23, BL2, SI18, ST3, ST4, ST6 & additional points if necessary	Needle-embedding / 1~3 times (treatment interval: 7days)	1. Y-system number of symptoms 2. Symptoms score 3. Photograph / before and after treatment	- Paired t-test(#1 #3) Wilcoxon signed rank test(#2) #1~4 : significantly decreased (#1. p < 0.0000 #2. p < 0.004 #3. p < 0.0000 #4. figure. 1~4) No significant difference of effect among gender, side , duration, # of session	not mentioned
2011 Lee et al	case report	S o n g (M/29) / 3yrs	Head, neck & facial muscles	Miso facial rejuvenation Acupuncture / once a week	VAS / next visit	- No statistical method ; graph	bruise, edema, pain, fatigue
2008 Chau et al	case report	15-year-old girl / 7yrs	Local : LI20,ST2,ST3, ST4,ST6,ST7, SI18,BL2,TE17,TE23,BG14, GV26,CV24,EX-HN5,EX-HN16 Distant : LI11,ST36,ST40,SP6,SP10,H T8,SI3,BL67,PC8,TE5,LR3	Acup with <i>de qi</i> (10points) / 5 successive treatment, followed by 20 treatments every Mon, Wed, Fri.	Self perceived score (muscle strength & synkinesis ; 0~10) / after each session & 6 months after treatment stopped	- No statistical method ; record overall improvement 60~70% muscle strength when smiling&puffing out cheeks: 20 -> 65% when raising eyebrows :10 -> 70% synkinesis : attenuated	localized pain at acup point

입 주변부) 근수축력에 대한 자각 점수는 전반적으로 60~70%정도 호전되었으며, 연합운동 또한 약화되었음을 증례보고 하였다.

2. 물리치료(Physical Therapy)(Table 2.)

안면마비 후유증 치료와 관련된 물리치료들을 근신경재교육(Neuromuscular retraining)과 바이오피드백(Biofeedback), 전기자극치료(Electrical stimulation), 안면운동(Facial exercise) 세 가지로 크게 분류하였다.

1) 근신경재교육(neuromuscular retraining)과 바이오피드백(biofeed back)

근신경재교육은 대칭적인 안면움직임을 증가시키고, 연합운동과 같이 근육의 원하지 않는 움직임은 제한하는 방법에 대해 교육하는 것이며, 중추신경계의 가소성에 기반하여 EMG 혹은 Mirror에 의한 감각 피드백이 주로 동반된다.¹²⁾ 안면근육은 내재근육 감각 수용체가 거의 없어 고유수용성(proprioceptive) 피드백이 거의 이루어지지 못하기 때문에 환자들은 biofeedback을 통해 자신의 안면근육의 움직임을 보다 적극적으로 느끼게 된다.

2000년 이후 연구로는 총 2편이 있었다. Cronin GW et. al¹⁵⁾은 후향적 증례관찰을 통해 신경근재교육과 EMG 피드백을 받은 안면마비 환자군이 대조군에 비해 유의한 정도로 안면 움직임이 증가하고 연합운동은 감소하였으며, 이는 오랜 시간 경과한 안면마비에도 해당된다고 보고하였다. 또한 Nakamura et al.¹⁶⁾연구에서는 총 25명의 안면마비 환자를 실험군과 대조군에 각각 12명과 13명으로 무작위배정하고 실험군은 10개월 동안 매일 30분씩 Mirror feedback을 동반하여 입의 움직임에 대하여 눈을 뜨고 있도록 유지하는 특정 안면 근육 운동을 시행한 결과 대조군에 비해 비대칭양상과 해당 연합 운동 모두 유의하게 감소하였다.

2) 전기자극치료(Electrical stimulation)

경피신경자극(TENS; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator)으로 이루어지는 전기자극의 안면마비 후유증 치료에 해당하는 논문은 2편이 있었다. Targan RS. et. al.¹⁸⁾는 6개월 동안 Biphagic한 전기 펄스를 적용하여 안면신경의 motor Conduction Latency를 감소시키고 안면마비 후유증상을 최소화

하였음을 보고하였다. 최근 Hyvärinen A. et. al의 연구¹⁹⁾에서는 총 10명의 안면마비 환자에게 자극시간을 점차 늘려 하루에 6시간동안 자가 치료 하도록 하고, 이측두부, 관골부, 하악부 총 3부위에 아감각성(subsensory) 경피신경자극을 6개월 동안 적용하였다. 그 결과 H-B Gr.와 주관적인 환자 진술 및 환측 안면신경 상위분지에서 compound motor action potential distal latency가 호전되었는데, 이는 아감각성 전기자극치료가 말초신경재형성기전이 아닌 sensorymotor cortex 활성화를 통해 중추신경계의 가소성 및 조정효과(modulatory effect)를 유도했기 때문으로 보았다.

3) 안면운동(Facial Exercise)

안면마비 후유증에 대한 안면운동치료에 관하여는 Beurskens et al.의 Mime therapy 임상연구가 있었다. Mime therapy는 1980년에 네덜란드에서 안면마비 환자의 안정 시와 운동 시의 비대칭을 개선하고, 연합운동을 조절하기 위한 목적으로 만들어졌다. 치료 과정은 매일 10~15분간 안면과 목 부위를 마사지(양쪽 안면을 가볍게 문지르고 강하게 압박)하고 환측 안면 스트레칭하기, 양측 안면 근육의 긴장과 이완 정도의 차이를 느껴보기, 양측 안면 근육을 대칭으로 만들고 연합운동을 억제하는 운동, 감정표현을 증대시키고 움직임을 향상시키는 운동으로 이루어져 있다.²⁰⁾

Beurskens et al.은 안면마비 발병 후 9개월 이상 경과한 만 18세 이상 환자 50명을 RCT를 하여 실험군에 대해 매주 한번씩 45분간 총10회 동안 mime therapy를 시행한 후, 안면마비 후유증에 대한 효과를 보기 위해 Stiffness of face, Lip mobility, FDI로 평가한 결과 대조군과 유의한 차이가 있었다.²¹⁾ 또한 Beurskens et al.은 mime therapy의 효과의 지속여부를 밝히기 위해 안면마비 발병 후 9개월 이상 지난 환자 46명을 무작위 배정하되 실험군은 배정 즉시, 대조군은 3개월의 대기시간을 가진 후 mime therapy를 시행하고 치료 시작 전, 3개월, 12개월 후에 H-B Gr., Lip mobility, FDI로 평가하였다. 그 결과 어떤 평가시점에서든 대조군의 3개월 대기기간으로 인해 두 군 사이에 안면마비 후유증의 정도에 차이가 있다고 볼 수 없었으며, 치료 후 3개월, 12개월 후에도 치료효과는 안정적으로 지속되었고 오히려P-index와 FDI-social은 호전양상을 보였다.²²⁾

Table 2. Results of Research about Physical Therapy to facial palsy sequelae

Year / Author	Design	Participant / duration of facial paralysis	Treatment Location	Intervention / regimen	Outcome measures / evaluation time	Statistics / Main results	Adverse Event
1) neuromuscular retraining and biofeedback							
2003 Croin et al	Retrospective case series	Sub : n=24(M=6/F=18) Con : n=6(M=2/F=4) / avg:32months(9months~13 yrs) , 42% presented synkinesis	selective facial muscle (weak side)	Sub: neuromuscular retraining & EMG feedback (2 to 4 times a month) Con: no treatment or unsupervised exercise	May Facial Grading Scale EMG	- No statistical method improvement in facial movement percentage EMG, facial dysfunction, syskinesis	not mentioned
2003 NAKAMURA et al	RCT	n=27 / Sub:12 ; Con:15 complete palsy (0% ENoG)	keep their eyes open symmetrically during mouth movement	Sub: biofeedback rehabilitation with mirror Con: No treatment 30min/day home training for 10months	Percent asymmetry of eye opening(during mouth movement) / Sub: after 10 months Con: after 1 year after O/S	-Mann-Whitney test -P < 0.05	not mentioned
2) electrical stimulation							
2000 Targan et al	Prospective case control study	n=12 / Bell's palsy group: 3.7 yrs neuroma excision group: 7.2yrs	most affected muscle	Electrical stimulator 6 hours daily for 6 months Intensity : Submotor -Bell's palsy group: 3.7 yrs -neuroma excision group: 7.2yrs	1. Motor nerve conduction latency 2. H-B Gr recovery 3. 12-item clinical assessment / 3 month before Tx , at the beginning of Tx, after 6 months of stimulation	- analysis of variance test : #1(P=0.0001) #3(P=0.0005) - Wilcoxon sign rank test : #2(P=0.0003) - No statistical difference between two groups with respect to 3 outcome measure	not mentioned
2008 Hyvärinen et al	pilot case series	n=10 / 1-10 yrs	temporal / zygomatic / lower jaw region & reference(mas toid)	20 Hz Monophasic twin pulse -30min/day first 2wks -1 -> 2 -> 3hr/day next 2 wks - stimulation last for 6 hr daily	1. H-B Gr recovery 2. Distal motor latency 3. subjective experience / Before & after treatment	#1. No statistical method : some improvement in all 10 patients #2. Wilcoxon sign rank test : significant shortening only in upper branch #3. No statistical method : significantly better(3) slightly better(6) no response(1)	none
3) facial exercise							
2003 Beurskens et al	RCT	n = 50 (M=21/F=29) / Sub:25 ; Con:25 at least 9 month	Facial & Neck muscle	Sub: combining Mime & physiotherapy 45min 10 sessions(weekly) Con: waiting list (for 3month)	1. Stiffness 2. Lip mobility 3. FDI / Before & after treatment	- Two-sided t test :equivalence between treatment &waiting group -ANCOVA : significant(p<0.05) & substantial(Cohen's d > 1.0) effect of mime therapy on all outcome variable	not mentioned
2006 Beurskens et al	prospective RCT (f/u)	n = 48 (46 completed f/u) / 9 month or more	Facial & Neck muscle	Mime therapy & physiotherapy follow-ups , repeated-measure analysis	1. Sunnybrook 2. H-B Gr. 3. Lip mobility 4. FDI treatment group : T1t ~ 4t (3,3,9 months) control group : T0c ~ 4c (3,3,3,9 months)	- ANCOVA No significant difference in the average score and trend(T2,3,4),except P index, FDI; improved - benefits of mime therapy are stable during 3,12 months (except P index, FDI ; improved)	not mentioned

지속여부를 밝히기 위해 안면마비 발병 후 9개월 이상 지난 환자 46명을 무작위 배정하되 실험군은 배정 즉시, 대조군은 3개월의 대기시간을 가진 후 mime therapy를 시행하고 치료 시작 전, 3개월, 12개월 후에 H-B Gr., Lip mobility, FDI 로 평가하였다. 그 결과 어떤 평가시점에서든 대조군의 3개월 대기기간으로 인해 두 군 사이에 안면마비 후유증의 정도에 차이가 있다고 볼 수 없었으며, 치료 후 3개월, 12개월 후에도 치료효과는 안정적으로 지속되었고 오히려 P-index 와 FDI-social 은 호전양상을 보였다.²²⁾

3. Botulinum toxin(이하 보톡스)(Table 3.)

보톡스는 안검경련, 근긴장이상 등의 안면부의 운동항진증(hyperkinesis) 조절에 효과적인 치료법이며, 안면마비 후 경련, 연합운동의 치료에 효과적이다. 하지만 일시적인 효과 때문에 3~6개월마다 반복적인 주입이 필요하다는 점과 안검하수, 근육위약, 안검외반 등의 부작용이 있을 수 있다는 단점이 있다.²⁴⁾ 보톡스의 안면마비 후유증치료 효과에 대해서는 전후비교연구가 주를 이루는 가운데 여타 치료와의 복합치료를 통한 비교연구도 찾아볼 수 있었다.

Filipo R. et. al²⁵⁾는 안면마비 후 연합운동과 운동항진증을 호소하는 41명의 환자의 보톡스 치료에 대한 전후비교연구를 하였는데 보톡스 효과의 증대와

부작용의 최소화를 위해 부위별로 목표 근육을 고려하여 바늘의 길이와 용량을 달리했으며, 연합운동과 운동항진증 각각에 대해 객관적, 주관적 평가도구를 설정했다는 것이 특징적이다. 연합운동과 운동항진증 모두 치료 후 호전되었으나, 운동항진증의 경우에서만 객관적 평가와 주관적 호소가 유의하게 일치하는 결과가 나왔는데 이는 두 증상 각각에 대해 환자가 느끼는 심각도나 호전에 대한 만족도 차이 때문인 것으로 보인다.

보톡스의 치료효과를 충분히 유지하면서도 그 부작용을 최소화하려는 연구들도 있었다. Ito H. et. al의 연구²⁶⁾에서는 연합운동 및 눈물과다 증상이 있는 안면마비 후유증 환자에 대해 평균1.02(0.5-1.25) U/point 로 저용량의 보톡스를 주사한 결과, 기존의 고용량 처치와 비교했을 때 치료효과의 지속시간은 비슷하면서 부작용도 없었으며, 눈물과다의 경우 눈물샘에 대한 직접적인 피하 주사 1회 시술로 증상이 소실됨을 보고하였다. 특히, Crocodile syndrome의 경우 눈물샘에 대한 보톡스 주사가 고려되는데 Kizkin S. et. al²⁷⁾은 증례보고를 통해 EMG guidance 하에 안전하고 효과적으로 보톡스를 주입하는 방법을 제시하였다.

Table 3. Results of Research about Botulinum toxin to facial palsy sequelae

Year / Author	Design	Participant / duration of facial paralysis	Treatment Location	Intervention / regimen	Outcome measures / evaluation time	Statistics / Main results	Adverse Event
2012 Filipo et. al	Before & after study	n=41 (M=13/F=28)	corrugator m, orbicularis oculi. m, zygomaticus m, lebator labii superioris m, depressor anguli oris, platysma m	Botulinum toxin, 4mm needle, 30 gauge	1. Sunnybrook scale(SG) 2. SASAQ 3. modified SG 4. synkiesis grade of severity	#1. t test(p<0.001) #4. mean value: 8.05 -> 1.36 #3. mean value: 3.4 -> 0.7 #2. mean value: 28.2 -> 15.8 (P<0.001) # significant correlation between SASAQ and hyperkinesis(P<0.05)	not mentioned
2006 Ito H. et al	Before & after study	n=11(M=3/F=8) / 1-22yrs	standard injection points: Orb oculi(4ea) , Orb oris(1ea)	Botulinum toxin, 30 gauge , 0.5~1.25 U per point , mean interval:14.5wk	Interview & medical examination / for 43month (every 2month)	7 patients : Symptom free 4 patients : improved symptoms	not mentioned
2005 Kizkin et. al	Case report	19 year old male / 6 month Hx ; Crocodile syn.	palpebral portion of lacrimal gland	Botulinum toxin, 6 unit	EMG	Electrophysiological silence	none

Table 4. Results of Research about Combining Therapy to facial palsy sequelae

Year / Author	Design	Participant / duration of facial paralysis	Treatment Location	Intervention / regimen	Outcome measures / evaluation time	Statistics / Main results	Adverse Event
2009 Alvaro et al	Before & after study	n=48(M=14/F=34) ; 90% axonal degeneration > 4-6 month	facial muscles	Botulinum toxin 2.5U (once the beginning of sequelae was observed) & neuromuscular retraining (8 sessions)	1. H-B Gr. 2. Facial grading system Winsconsin 3. VAS / 1, 3, 6, 12-18 months until recovery	- #2. final mean score: 56.9% - VAS: 60% recovery expectation 64% final aesthetic result	not mentioned
2011 Wiener et al	case report	50 year old woman / 9 yrs ; spasm & synkinesis	-Botox : platysma m. mentalis m. -Filler : lasolabial groove marionette line, lip	Botulinum toxin Hyaluronic acid gel filler	1. Picture 2. subjective statement & assessor's observation	- Fig. 1-2 - improved	weight gain, but not related to treatment
2011 Monini et al	RCT	n=20(M=8/F=12) , post Kabat exercise for at least 1yr / 2yrs	- Botox: periorbital region Sup. Inf mouth angle forehead	-Group a : BTX-A first & NMRT 1 wk later -Group b : NMRT only	- Sunnybrook scale 1. Group a : basal evaluation ; evaluation at day 7 post BTX-A ; late evaluation at day 90 2. Group b :basal evaluation ;late evaluation at day 90	- synkinesis score improvement after BTX-A : 2.1 (p<0.001) - coefficient linear regression for BTX-A efficacy : 4.95(p=0.024)	not mentioned

4. 복합치료(Table 4.)

기존에 있는 치료법들을 조합한 복합치료를 통해 최적의 치료 protocol을 찾으려는 연구도 찾아볼 수 있었다. 근신경재훈련(neuromuscular retraining)과 보톡스 주사로 복합 치료한 전후비교연구²⁸⁾와 보톡스 주사와 필러(Filler)를 복합 시술한 증례보고²⁹⁾가 있었는데, 근거수준이 낮기는 하나 보톡스와 여타 치료법과의 복합 치료의 시도라는 점을 주목할 수 있었다. 특히 Monini et. al는 안면마비 후 Kabat 재활 치료를 받고 마비 정도가 H-B Gr II 또는 III로 회복되었으나 연합운동의 후유증을 보이는 20명의 환자를 대상으로 근신경재훈련을 시행하였는데, 재활치료 시작 이전에 보톡스 치료가 선행된 군이 유의한 호전을 보였음을 보고하였다.³⁰⁾ 이는 보톡스 치료의 시점은 재활치료에 선행될 때 그리고 연합운동이 나타난 직후가 효과적이라는 것을 말한다.

IV. 고 찰

안면 신경 마비는 환측 안면근육의 마비를 주소로 하고 미각장애, 타액 분비의 감소, 청각과민, 이후동통, 이명, 눈물의 감소 등이 동반되는 말초성 신경마

비질환이다.⁸⁾ 안면마비는 발병 후 5일 정도면 모든 환자들이 마비가 최대에 이르며 10일 이후에도 신경 손상의 소견이 있으면 3개월 후에야 회복과정이 시작되어 길게는 2년 이상의 회복과정이 이어지고 대개 불완전한 회복을 보인다.³⁵⁾ 이러한 안면마비 후유증은 증상의 불편감 뿐만 아니라 사회적 관계에서의 문제와 심리적인 부분까지 큰 영향을 끼치므로 안면마비의 후유증의 특성과 치료에 대해 정확히 인식하는 것이 중요하다고 할 수 있다.

최근 Cochrane review는 벨마비 환자 총 537명을 포함한 6개의 RCT를 분석하였으나 연구의 질이 좋지 못하여 벨마비에 대한 침 치료의 효과를 결론내릴 수 없다고 보고하였다.⁶⁾ 본 논문에서 다룬 안면마비 후유증에 대한 국내외의 침 치료 임상연구는 모두 낮은 근거 수준을 갖는 증례보고와 연속증례 보고였다. 봉약침 복합치료 연구⁷⁾는 각 증례마다 치료의 기간이나 평가의 간격이 불규칙하고 주관적 진술에만 의존하여 안면마비 후유증 호전을 평가했다는 점에서, 매선치료 연구⁸⁾는 구체적인 후유증상과 호전의 내용이 없다는 점에서 한계가 있었다. Wong CL. et al.¹⁰⁾의 연구는 session에 따라 유침 시간을 달리하여 가장 효과적인 시간을 제시하고 침 효과의 지속여부에 대해 추적 관찰했다는 장점이 있었고, 미

소안면침 연구⁹⁾는 장기간의 마비로 인해 위축되고 섬유화된 안면근육에 대한 물리적 자극이 효과가 있었던 것으로 보인다. 최근 권 등³⁶⁾의 연구로 발표된 안면마비 후유증에 대한 침 치료 RCT protocol은 향후 양질의 연구를 위한 기본 자료가 되리라 사료된다.

최근 Cochrane review¹¹⁾는 특발성 안면마비에 대한 물리치료의 유의한 효과를 입증하는 높은 수준의 증거는 없으며, 낮은 증거 수준으로 볼 때 개인에 따라 맞춤형 안면운동은 중등도의 마비와 만성기 환자의 안면기능 향상에 도움이 될 수 있으며, 급성기 환자의 경우 후유증의 발생을 줄여줄 수 있다는 보고를 하였다.

바이오피드백에 대한 90년대의 두 RCT 연구에서는¹³⁾¹⁴⁾ 치료들 간에 유의한 효과 차이를 입증하지는 못했으나, 치료의 구체적 내용과 본 논문에서 다룬 Cronin GW et. al¹⁵⁾ 과 Nakamura et al.¹⁶⁾ 의 연구 결과를 토대로 볼 때 바이오피드백을 포함한 신경근 재교육은 안면마비의 후유증 중에서 연합운동에 보다 적합하고 효과적인 치료법으로 사료된다.

주로 경피신경자극(TENS; Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator)으로 이루어지는 전기 자극치료는 안면마비 치료에 오랫동안 이용되어 왔지만 그 실효성에 대하여는 많은 논란이 있었다.¹⁷⁾ 최근 Cochrane review에서도 전기자극치료가 단독 또는 기존치료에 추가된 경우 모두 대조군과 통계적으로 유의한 차이가 없고, 비용대비 효용성에 의문이 들며, 또한 안면 신경의 기능적 회복이나 움직임의 측면에서 대조군보다 더 나쁜 결과를 보인 경우도 있다고 지적한다.¹¹⁾ 그럼에도 불구하고 전류의 종류, 파동, 강도와 시간, 실험설계 등을 달리하며 신경재형성에 보다 적합한 자극의 방식을 찾고 그 기전을 밝히는 연구가 지속되어왔는데, 최근 Hyvärinen A. et. al의 연구¹⁹⁾는 참여 환자의 수가 10명으로 적고 대조군의 설정이 없다는 단점이 있었다. 하지만 안면 신경 중 상위분지만이 유의한 호전을 보인 결과는 기존의 말초신경재형성 기전으로는 설명할 수 없음에 주목하고 중추신경계의 가소성과 재조정효과에 주목하였다는 특징이 있었다. 이는 향후 바이오피드백과 전기치료와의 결합치료에 대한 이론적 가능성을 보였다는 의의가 있다고 사료된다.

Beurskens에 의한 안면마비 후유증에 대한 mime therapy 연구는 참여 환자의 수, 배정, 실험과정 모

두 비교적 잘 설계된 RCT였으며, 1년 후 추적관찰을 통해 mime therapy 효과의 지속여부를 밝혔다는 장점이 있었다. 또한 치료 시작 전 대조군에서 대기하는 시간이 안면마비 후유증 회복에 부정적 영향을 미칠 것이라는 통념을 뒤집는 결과를 보였다는 의의가 있었다. 이외에도 수동스트레칭과 등척성 운동을 조합한 Kabat Exercise의 벨마비 치료 효과에 대한 RCT 연구도 있으나²³⁾, 이는 안면마비 발병 3일 이내의 환자를 대상으로 했다는 점에서 제외되었다.

보톡스 주사를 안면마비 후유증 치료에 응용하는 연구는 예전부터 꾸준히 있었다. 대체적인 주사 부위는 추미근(corrugator m.), 안륜근(orbicularis oculi. m.), 관골근(zygomaticus m.), 상순거근(lebator labii superioris m), 구각하체근(depressor muscle anguli oris), 광경근(platysma)이었다. 보톡스는 안검경련, 근긴장이상 등의 안면부의 운동항진증(hyperkinesis) 조절에 효과적인 치료법이며, 안면마비 후 경련, 연합운동의 치료에 효과적이다. 하지만 일시적인 효과 때문에 3~6개월마다 반복적인 주입이 필요하다는 점과 안검하수, 근육위약, 안검외반 등의 부작용이 있을 수 있다는 단점이 있다.²⁴⁾ 그럼에도 불구하고 안면부의 운동항진증상에 매우 효과적이며, 최근에는 주사 부위와 용량의 연구를 통해 부작용을 최소화하고 치료효과는 지속하려는 시도뿐만 아니라 신경근재교육, 바이오피드백, 안면운동 등의 다른 치료법과 결합하여 복합치료 프로토콜을 규명하려는 움직임이 있다. 예를 들어 Terzis et al.³⁷⁾은 교차신경 재건술, 보톡스, 미세접합술, 선택적 신경절제술, 바이오피드백 치료를 결합하여 치료전략을 세우고 총 31명의 안면마비 후유증 환자에 대해 5개의 치료군으로 나눠 연합운동의 치료를 평가한 결과 교차신경재건술 후 미세접합술과 보톡스를 차례로 적용한 군에서 가장 높은 호전을 보였다.

한편, 스테로이드와 항바이러스제에 대한 최신 견해와 안면마비 후유증과의 관계를 살펴보면, 벨마비의 스테로이드치료에 대한 최신 Cochrane review는 스테로이드 투여군이 대조군(placebo)에 비해 6개월 이후 불완전 회복의 빈도가 통계적으로 유의하게 감소하였으나, 안면부의 후유증은 두 군 간에 유의한 차이가 없음을 보고하였다.³¹⁾ 또한 벨마비의 항바이러스제 치료에 대한 최신 Cochrane review에서는 항바이러스제 투여군이 대조군(placebo)에 비하여 안면마비의 완전 회복에 대하여 유의한 효과를 보이지

못했으며, 항바이러스제와 스테로이드의 병용 투여군은 대조군에 비해서 유의하게 불완전한 회복의 빈도가 낮게 나타났다.³²⁾ Engstrom M, et al.의 연구³³⁾를 비롯한 최근 RCT 연구들에서 Valaciclovir의 병용투여가 유의한 차이를 보이지 못함에 따라 안면마비 발병 초기에 스테로이드를 단독 투여해야 한다는 견해가 우세한 추세이다.

최근 스테로이드의 벨마비의 후유증에 대한 효과를 주제로 한 Berg T, et al.의 RCT 연구에서는 발병 후 72시간 내의 벨마비 환자 총 829명을 4그룹 (placebo plus placebo; prednisolone plus placebo; valciclovir plus placebo; prednisolone plus valciclovir)으로 무작위배정하여 12개월 후에 Sunnybrook 과 House-Brackmann scale 로 평가하였다. 비교분석 결과 스테로이드는 비투여군에 비해 경도 및 중등도의 벨마비 후유증을 유의하게 감소시키거나 심한 정도의 후유증 발생은 감소시키지 못했으며, Valaciclovir와 스테로이드의 병용투여 및 Valaciclovir 단독투여 모두 후유증에 대한 유의한 효과를 보이지 않았다.³⁴⁾ 이는 전향적 연구결과로서 이미 만성적인 안면마비 후유증 환자를 대상으로 한 치료 효과를 보여주지는 못했다. 또한 Sunnybrook score를 통한 연합운동의 호전만으로 안면마비 후유증을 평가했기 때문에 경련, 구축 등의 다른 증상에 대한 효과를 평가하는 데에는 제한이 있다고 할 수 있다. 하지만 치료에 앞서 후유증의 발생률을 줄여줄 수 있다는 예방적인 관점에서 발병 초기에 적절한 스테로이드의 투여는 권장되는 경향이다.

안면마비 연구에 사용되는 scale은 NRS 형태의 주관적인 변화를 평가하는 scale, 전체적으로 평가할 수 있는 scale, 각 증상별로 평가할 수 있는 scale.²⁾로 크게 나눌 수 있다. 향후 안면마비 후유증 연구를 진행함에 있어 환자가 호소하는 안면마비 후유증의 증상에 따라 보다 적합한 scale을 선택하는 것은 중요하다. 예를 들어 연합 운동의 호전도는 H-B Gr. 나 Y-system보다 Sunnybrook scale에서 잘 반영되는 면이 있으며, 장기간의 안면마비 지속은 환자 삶의 질에 많은 영향을 미치므로 FDI와 같은 평가도구의 활용도 중요하다.

또한 대부분의 연구가 피험자의 안면마비의 원인을 분류는 하고 있으나, 안면마비의 원인에 따른 각 치료법의 효과를 제시한 논문은 선정된 16편의 논문 중 단 한편에 불과했다. 같은 치료법을 적용했을 때

안면마비의 원인에 따라 치료효과가 다른지에 대한 향후 연구가 필요하며, 이에 따른 차별화된 치료 전략을 수립할 수 있다면 보다 나은 안면마비 후유증 치료가 이루어질 것이다.

V. 결 론

안면마비 후유증 치료에 대하여 국내외 임상연구 논문을 중심으로 고찰한 결과 다음과 같은 결론을 내렸다.

1. 안면마비의 후유증의 침 치료에 대한 근거 수준 높은 연구는 미비했으며, 향후 RCT protocol을 이용한 연구가 필요할 것으로 사료된다.
2. 안면마비의 후유증의 물리치료 중 근신경재교육과 바이오피드백은 상대적으로 연합운동치료에 도움이 되고, 안면운동 중에는 mime therapy가 유의한 효과를 보였다는 연속 증례 및 RCT가 보고되고 있다. 전기자극치료 연구는 실효성에 대한 논란이 있으나, 중추신경계의 가소성 활성화의 기전을 주목하는 논문이 제시되었다.
3. 보톡스 치료는 연합운동, 안면경련과 같은 운동과항진증 치료에 효과적이라는 전후비교 및 증례보고가 제시되었으며, 최근에는 다른 치료법과 결합한 복합치료 연구가 활성화되고 있다.
4. 안면마비발병 후 초기 스테로이드의 투여는 안면마비의 회복률 뿐만 아니라 향후 후유증의 발생빈도도 감소시키고, 항바이러스제는 단독 혹은 병용투여에서도 유의한 효과를 보이지 못한다는 RCT 연구 결과를 치료시 고려해볼 수 있다.
5. 본 고찰에서 다루고 있는 각 치료의 논문 개수가 적고, 논문의 근거수준이 높지 않아 치료별 효과를 객관화시키기 어렵다는 한계점이 있다.
6. 향후 연구에 있어 대상이 되는 안면마비 후유증 증상에 보다 적합한 scale을 선정하는 것이 중요하며, 안면마비의 원인 별로 각 치료법의 효과를 밝히는 것이 필요하다.

VI. 참고문헌

1. Yang Hyun-Ju, Joo Hyun-A, Baek Sang-Chul, Park Jin-Soo, Hong Seok-Hoon. A Clinical Report on 35 Inpatients with Facial Paralysis Effects of Early Oriental Medicine Treatment on House-Brackmann Grade in Bell's Palsy. The Society of Korean Medicine Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology 2011;24(3):108-18.
2. Jung Woo Lee, Sin Ae Kwon, Min Jung Kim, Ji Yeon Song, Pil Kun Kim, Byung Kwan Seo, et al. A Study of Facial Palsy Sequelae and Evaluating Scale. J Acupunct Res 2011;28(2):75-87.
3. Peitersen E. Bell's palsy: the spontaneous course of 2,500 peripheral facial nerve palsies of different etiologies. Acta Otolaryngol. 2002 ; 549 : 4-30.
4. Chang Shik Yin, Mi Kyeong Kang, Jong Deok Kim, Jang Mu Hong, Dong Min Seo, Hyun Su Woo, et al. Cross-sectional Observation of the Sequelae of Peripheral Facial Palsy. J Acupunct Res 2003;20(3):24-33.
5. Finsterer J. Management of peripheral facial nerve palsy. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2008 Jul;265(7):743-52.
6. Chen N, Zhou M, He L, Zhou D, Li N. Acupuncture for Bell's palsy. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Aug 4;(8)
7. Chul Hoon Choi, Ho Sueb Song. Effect of Bee Venom Phamacopuncture Complex Therapy on Residual Symptom of Bell s Palsy After the Early Stage. J Acupunct Res 2009; 26(4) : 115-23
8. Chang Woo Lee, Seung Min Lee, Ju Hyun Jeon, Jung Il Kim, Young Il Kim. Effects of Needle-Embedding Therapy on Sequelae of Peripheral Facial Palsy : A Case Series. J Acupunct Res. 2011 ; 28(4) : 93-103.
9. Yu-Jin Lee, Joo-Ho Choi, Jong-Cheol Lee, Su-Yeon Park, Jong-Han Kim, Jeong-Hwa Choi, et al. Case Study of Facial Palsy Sequela include spasm treated with Miso Facial Rejuvenation Acupuncture. The Journal of Korean Oriental Medical Ophthalmology & Otolaryngology & Dermatology 2011 ; 24(3) : 119-28.
10. Wong CL, Wong VC. Effect of acupuncture in a patient with 7-year-history of Bell's palsy. J Altern Complement Med. 2008 Sep;14(7):847-53.
11. Teixeira LJ, Valbuza JS, Prado GF. Physical therapy for Bell's palsy(idiopathic facial paralysis). Cochrane Database Syst Rev. 2011 Dec 7;(12):CD006283.
12. Manikandan N. Effect of facial neuromuscular re-education on facial symmetry in patients with Bell's palsy: a randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2007 Apr;21(4):338-43.
13. Segal B, Hunter T, Danys I, Freedman C, Black M. Minimizing synkinesis during rehabilitation of the paralyzed face: preliminary assessment of a new small-movement therapy. J Otolaryngol 1995;24:149-53.
14. Ross B, Nedzelski JM, Mclean JA. Efficacy of feedback training in long-standing facial nerve paresis. Laryngoscope 1991;101: 744-50.
15. Cronin GW, Steenerson RL. The effectiveness of neuromuscular facial retraining combined with electromyography in facial paralysis rehabilitation. Otolaryngol Head Neck Surg. 2003 Apr;128(4):534-8.
16. Nakamura K, Toda N, Sakamari K, Kasimha K, Takeda N. Biofeedback rehabilitation for prevention of synkinesis after facial palsy. Otolaryngol Head Neck Surg

- 2003;128:539Y43
17. Alakram P, Puckree T. Effects of electrical stimulation on House–Brackmann scores in early Bell’s palsy. *Physiotherapy Theory and Practice* 2010;26(3):160–6.
 18. 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 Feb;122(2):246–52.
 19. Hyvärinen A, Tarkka IM, Mervaala E, Pääkkönen A, Valtonen H, Nuutinen J. Cutaneous electrical stimulation treatment in unresolved facial nerve paralysis: an exploratory study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008 Dec;87(12):992–7.
 20. Beurskens CH, Heymans PG. Physiotherapy in Patients With Facial Nerve - mine therapy: Discription of outcomes. *Am J Otolaryngol.* 2004 Nov-Dec;25(6):394–400.
 21. Beurskens CH, Heymans PG. Positive effect of mime therapy on sequelae of facial paralysis: stiffness, lip mobility, and social and physical aspects of facial disability. *Otology & Neurology* ; 2003 : 677–81
 22. Beurskens CH, Heymans PG. Stability of benefits of mime therapy in sequelae of facial nerve paresis during a 1-year period. *Otology & Neurology* ; 2006 : 1037–42.
 23. Barbara M, Antonini G, Vestri A, Volpini L, Monini S. Role of Kabat physical rehabilitation in Bell's palsy: a randomized trial. *Acta Otolaryngol.* 2010;130(1):167–72.
 24. Roggenka“mper P, Laskawi P, Damenz W, Schro“der M, Nu“ ssgens Z. Orbicular synkinesis after facial paralysis: treatment with botulinum toxin. *Doc Ophthalmol* 1994;86: 395–402.
 25. Filipo R, Spahiu I, Covelli E, Nicastrì M, Bertoli GA. Botulinum toxin in the treatment of facial synkinesis and hyperkinesis. *Laryngoscope.* 2012 Feb;122(2):266–70.
 26. Ito H, Ito H, Nakano S, Kusaka H. Low-dose subcutaneous injection of botulinum toxin type A for facial synkinesis and hyperlacrimation. *Acta Neurol Scand.* 2007 Apr;115(4):271–4.
 27. Kizkin S, Doganay S, Ozisik HI, Ozcan C. Crocodile tears syndrome: botulinum toxin treatment under EMG guidance. *Funct Neurol.* 2005 Jan-Mar;20(1):35–7.
 28. Navarrete Alvaro ML, Junyent J, Torrent L. Botulinum toxin and facial palsy. Our experience. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2010 Jul-Aug;61(4):277–81.
 29. Wiener A, Toulouei K, Glick BP. A Novel Long-term Therapy of Facial Synkinesis with Botulinum Neurotoxins Type A and Fillers. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2011 Mar;4(3):45–9.
 30. Monini S, De Carlo A, Biagini M, Buffoni A, Volpini L, Lazzarino AI, et al. Combined protocol for treatment of secondary effects from facial nerve palsy. *Acta Otolaryngol.* 2011 Aug;131(8):882–6.
 31. Salinas RA, Alvarez G, Daly F, Ferreira J. Corticosteroids for Bell’s palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(3):CD001942.
 32. Lockhart P, Daly F, PitkethlyM, Comerford N, Sullivan F. Antiviral treatment for Bell’s palsy (idiopathic facial paralysis). *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(4):CD001869
 33. Engström M1, Berg T, Stjernquist–Desatnik A, Axelsson S, Pitkäranta A, Hultcrantz M, et al. Prednisolone and valacyclovir in Bell’s palsy: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial. *Lancet*

Neurol 2008; 7: 993-1000.

34. Berg T, Bylund N, Marsk E, Jonsson L, Kanerva M, Hultcrantz M, et al. The effect of prednisolone on sequelae in Bell's palsy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 May;138(5):445-9.
35. Victor M. Ropper AH. Adams and Victor's principle of neurology. 7th ed. New York : McGraw-Hill. 2001 : 1452-3.
36. Kwon HJ, Kim JI, Lee MS, Choi JY, Kang S, Chung JY, et al. Acupuncture for sequelae of Bell's palsy: a randomized controlled trial protocol. Trials. 2011 Mar 9;12:71.
37. Terzis JK, Karypidis D. Therapeutic strategies in post-facial paralysis synkinesis in pediatric patients. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2012 Aug;65(8):1009-18.