

안면신경 마비 환자에 있어서의 측두근 및 근막 피판을 이용한 안면근 기능 회복 증례보고

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
정호용 · 엄인웅 · 민승기 · 우승철 · 정창주 · 권혁도

TEMPORALIS MUSCLE AND FASCIA TRANSPOSITION FOR REHABILITATION OF THE PARALYZED FACE

Ho - Yong Chung, In - Woong Um, Seung - Ki Min, Seung - Chul Woo,
Chang - Joo Chung, Hyeok - Do Kweon.

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Wonkwang University

Generally, the totally paralyzed face can never be made normal by any of the current methods of reconstruction. Careful selection of patients based on sound judgment of what can and cannot be achieved by the proposed surgical technique is paramount to a successful operation and a satisfied patient. The results are related to time of delayed between injury and repair ; the shorter the delay the better are the results.

The objectives in correcting facial paralysis are to achieve normal appearance at rest ; symmetry with voluntary motion ; control of the ocular, oral, and nasal sphincter ; symmetry with involuntary emotion and controlled balance when expressing emotion ; and no significant functional deficit secondary to the reconstructive surgery.

It must be employed a number of concepts, for treatment of the paralyzed face by surgeon, depending on the cause, time interval, and wound characteristics, as well as the availability of and necessity for neuromuscular substitution.

Nerve grafts, crossovers, muscle transfers, free muscle and nerve-muscle grafts, microvascular muscle transfers, and regional muscle transposition are the principal methods being developed.

We applied the temporal muscle transposition for reanimation of unilaterally paralyzed faces for long times on two patients.

The results of muscle transposition can be enhanced by the patient's learning to activate the transposed muscle by voluntary effort, and are best in patients who are motivated to learn the necessary motor-sensory coordination techniques.

I. 서 론

일반적으로 안면 마비는 제 7 뇌신경이 지배하는

영역의 안면신경 기능 부전(paresis)과 마비(paralysis)가 나타나는 것으로, 1821년 Bell이 안면부의 신경 분포를 감각 신경과 운동 신경으로 나누어 연구,

보고한 이래로 벨씨 마비(Bell's palsy)로 널리 알려져 있다.¹⁾ 안면 신경마비는 일종의 징후이며, 질환은 아니나, 미(beauty)와 정상적인 안모 형태를 추구하는 현대 사회에서는 사회적, 기능적, 감성적인 면에서 상대적인 결점(handicap)으로 작용하기 때문에, 환자들은 그에 대한 완전한 교정을 원하지만, 일단 발현이 되면 완벽한 회복법은 없다는 것이 통념이다.²⁾

안면 마비는 그 발생 부위에 따라 분류할 수 있는데, 이는 해부학적인 면과 관련하여 중심성 혹은 두개강내 영역(central or intracranial region)과 측두골 영역(temporal bone region), 이하선 영역(parotid region)으로 나뉘며, 이하선 영역은 다시 측두 안면부(temporofacial region)과 경 안면부(cervicofacial region)로 나뉜다. 전자는 측두부 가지(temporal branch), 관골부 가지(zygomatic branch), 협부 가지(buccal branch)를 포함하고, 후자는 하악 변연부 가지(marginal mandibular branch)와 경부 가지(cervical branch)를 포함한다. 또한 안면 마비는 선천성, 외상성, 감염성, 종양성, 의인성 등 여러 원인들과 연관하여 설명할 수 있다.^{3, 4, 5)}

안면 신경 마비는 가족력, 감염력, 그리고 가장 중요한 안면 신경 손상에 따른 신경학적 징후의 관찰을 통해 진단이 가능하며, 진단시 두부, 귀, 안면, 목, 그리고 어깨 등 포괄적인 영역의 정확한 검진 및 관련된 다양한 검사를 시행해 보는 것이 중요하다고 본다.^{4, 5)}

안면 신경 마비에 대한 치료는 스테로이드 투여 및 물리 치료 등의 보존적인 요법과, 수술에 의한 외과적 방법으로 대별할 수 있으며, 이중 외과적인 수술방법에는 증상 발현의 시간에 따라, 신경 봉합(direct nerve repair) 등과 같은 신경 회복술과, 영역별 근 전이술(regional muscle transposition) 등과 같은 기능 회복술로 나눌 수 있다.^{2, 7, 8)}

일반적으로 안면 신경의 손상과 그 회복은 손상 후의 기간에 따른 신경의 근, 원심 절편의 재생력이나 생활 신경 핵의 존재 유무와 관련이 있다고 볼 수 있으며, 치료 방법도 그에 따라 여러가지로 고려해 볼 수 있다.⁶⁾

이러한 술식들은 결과적으로 정상 안모를 회복하고, 균형된 안면근의 수의적 운동을 가져올 수 있어야 하며, 표정은 조절된 균형을 유지할 수 있으며,

술후 뚜렷한 기능 상실이 없어야 한다.^{2, 7, 8)}

이에 저자 등은 유년기에 발생된 안면신경 마비로 인해 안면근 기능 부전의 두 환자를 측두근 및 근막 피관 전이술식을 통한 안면 신경 및 안면근의 기능적인 회복과, 동종 탈회 늑골 이식술을 통해 외과적 술식으로 인한 측두 결손부 회복이라는 만족할 만한 결과를 얻었기에, 문헌 고찰과 함께 증례보고 드리는 바이다.

II. 증례보고

〈증례 1〉

-환자: 오○나(28세 여자)

-주소: 안모 불균형

-병력: 약 2세경 cold injury로 인해 상기 주소 발생.

가족력 및 감염력은 특기 사항없음.

-술전 검사 결과

1) 방사선학적 소견

파노라마 사진상 좌측 하악지가 반대측보다 미발육된 소견이었고 좌측 과두의 크기도 반대측의 2/3정도의 모습을 보임(그림 1).

2) 초음파 소견

좌측 교근이 반대측에 비해 뚜렷하게 위축을 보임(그림 2).

3) C. T. 소견

좌측 저작근의 상대적인 부피 감소상을 보임(그림 3).

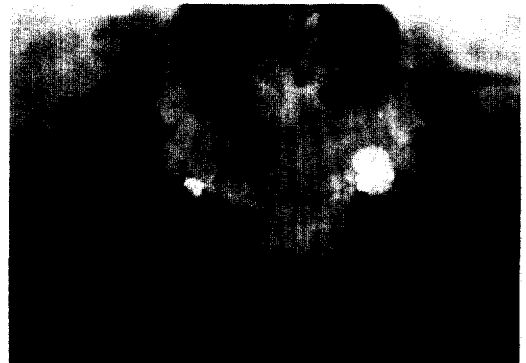


그림 1. 술전 파노라마 사진상 좌측 하악지의 상대적인 발육 저하 소견임을 알 수 있다.

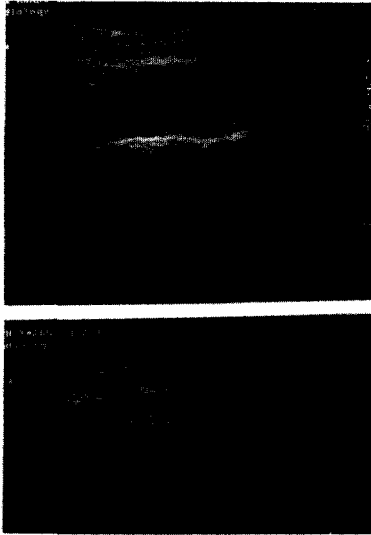


그림 2. 술전 협부 초음파 사진 소견으로 좌측 교근의 상대적인 위축상을 보인다.

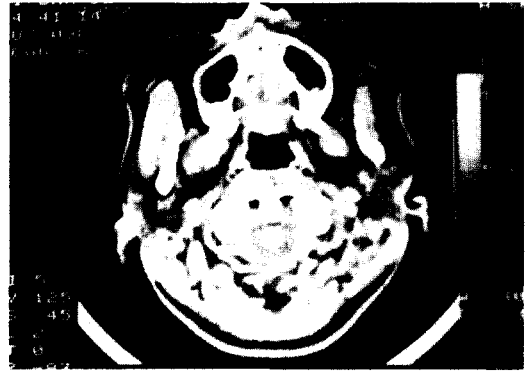


그림 3. 술전 C.T. 소견으로 좌측 교근과 하악지의 상대적인 부피 감소상을 볼 수 있다.



그림 4. 술전과 술후 3개월째 구순부 운동 '오'의 모습으로 술전보다 구륵근의 구축이 증가된 모습을 보인다.



모습으로 술전보다 구륵근의 구축이 증가된 모습을 보인다.

4) 타액선 조영 사진 소견

이하선 감염 등의 특이 소견 없음.

-진단: 좌측 안면 신경마비

-치료: 좌측 측두근 및 근막 피관의 전이술 이용한 안면신경 및 근 기능 회복술과 탈회된 동종 늑골을 이용한 측두부 결손부 수복(그림 4).

<증례 2>

-환자: 오○희(39세 여자)

-주소: 좌측 안면의 불완전한 표정

-병력: 10세때 고열과 함께 동반된 좌측 중이염으로 안면신경 손상받음.

-술전 검사 결과

1) 방사선학적 소견

특이 사항 없음

2) 초음파 사진 소견

좌측 교근이 반대측보다 약간 얇게 관찰되는것 외에 특이 사항 없음.

3) 타액선 조영사진 소견

이하선 감염 등의 특이 사항 없음

-진단: 좌측 안면 신경 마비

-치료: 좌측 측두근 및 근막 피관의 전이술 이용한 안면신경 및 근 기능 회복술과 탈회된 동종 늑골을 이용한 측두부 결손부 수복(그림 5).



그림 5. 술전과 술후 2개월째 안면부 근육 구축을 비교한 것으로 술후 근 수축상이 증가한 것을 볼 수 있다.

〈Surgical Technique〉

술전에 미리 환자에게 정상적인 melolabial fold를 형성하게 하여 이환측에 똑같은 위치로 표기 하였으며, 머리는 깎지 않았으나 상 측두선 (superior temporal line) 부위에 절개선을 예상하고, 부위를 명확히 구분지어 놓았다. 비기관 삽관술(nasotracheal intubation)을 통한 전신마취후 술부를 betadine gauze로 처리하였으며 소독포로 술부를 격리 시켰고, 지혈을 목적으로 절개 및 술부에 2% lidocaine HCl(1 : 100,000 epinephrine)을 자입하였다. 상 측두선과 전이개부를 연결하여 절개하고, 하방으로 후이개와 경부로 확장하였다.

측두근막까지 박리하여 노출시킨 다음 전-후로 3등분 하여 중간부를 사용하도록 하는데 미리 melolabial fold까지의 거리를 측정하여 필요한 길이를 산출한 다음 그 길이의 확보를 위해 일부의 근막을 측두근 끝에 연결하여 박리한 다음, 측두와로부터 완전히 박리하였다(그림 6).

외측 협부를 절개, 박리하여 상순, 순 교연(commisure), 하순부와 손가락 두개가 통과 될 수 있도록 측두부쪽으로 tunnel을 형성하여 연결하였으며, 미리 형성한 측두근 및 근막 피판을 2개의 봉합사로 인도, 통과시켜 원활한 미소를 지을 수 있도록 두 편으로 나누었다. 이들을 상악 견치의 위치에서 melolabial fold의 내측에 있는 구륵근(orbicularis oris)과 진피(dermis)에 위치시켰으며, 축절치 정도가 약간 노출될 정도로 길이를 형성하여 과다한 근막부는 제거한후 3-0 nylon으로, 피부와 구강내 협부 점막을 관통하는 방법으로 고정하였으며(그림 7), 고정사에



그림 6. 미리 측정한 협골궁에서 melolabial fold까지의 거리대로 형성한 측두근-근막 피판을 미리 위치 시켜본 모습.



그림 7. 축절치가 약간 노출될 정도로 구륵근을 당겨 측두근막 피판을 진피와 구륵근에 위치시키는 모습.



그림 8. 측두근-근막 피관을 형성한후 남은 결손부를 원광 골 은행의 동종 탈회 늑골로 채워넣은 모습.

의한 피부 손상을 줄이기 위해 외부에 단추를 놓았다. 단추는 2주간 유지할 후 제거하기로 하였다.

결손부로 남아 있는 측두와 부위에는 술후 심미적인 회복을 위해 원광 골 은행에 저장된 탈회 동종 늑골을 이식하여 재건하였으며(그림 8), 흡입 배관(suction drain)을 위치시키고 3-0 vicryl, 협부는 4-0 vicryl로 층별 봉합을, 2-0 black silk로 두피부의 봉합을 시행하였고, 협부는 6-0 nylon으로 피부 봉합하였으며 술후 종창을 방지하기 위해 압박 드레싱을 시행하였다.

〈술후 처치 및 결과〉

압박 드레싱은 이틀간 유지하였으며, 흡입 배관은 3일을 기준으로 제거 하였다. 술부 봉합의 약화를 방지하기 위해 안면부의 운동을 최소화 하였고, 음식은 특미음으로 유지하여 교합에 의한 근육의 과다한 힘이 발생되지 않도록 하였으며, 치유과정을 돕기위해 온습포를 시행하도록 하였다. 술후 6~7일째 봉합사를 제거 하였으나 단추는 2주간 유지하였다.

술후6주경 부터는 술부의 치아로 가볍게 씹는 운동을 시행하고, 이와함께 근 전이술부에 초음파 치료와 마사지를 계속 하도록 하였으며, 이때부터 거

울을 보고 반대측의 정상적인 면과 비교, 운동하도록 지도 하였다. 또한 환자가 회복에 대한 자신감을 가질수 있도록 용기를 북돋았다.

III. 총괄 및 고찰

안면신경 마비 환자에 있어 안면 신경 손상에 따른 신경학적인 징후에는 온전한 전두부(intact forehead), 축동(miosis), 각막의 감각 상실(loss of corneal sensation), 낙루 상실(loss of tearing), 감각 상실(loss of sensation), 혀의 변위(deviation of tongue), 미각 유두 상실(loss of taste papillae) 등이 있으며(그림 9), 이들에 대해서는 배루 검사(tearing test), schirmer검사, 미각 검사, 하악선 기능 검사(submandibular salivary flow), 최대 자극 검사(maximum stimulation test), 그리고 신경전도 검사(electroneurography) 등을 시행할 수 있다.^{4,5)}(Table 1).

안면 신경의 손상과 그 회복은 손상후의 기간에 따라 신경의 근, 원심 절편의 재생력이나 생활 신경핵의 존재 유무에 관련하여 세 단계로 나눌 수 있다. 즉 1) 초기(immediate); 3주이내, 2) 지연기(delayed); 2년 이내, 3) 만기(late); 2년 이후. 손상의

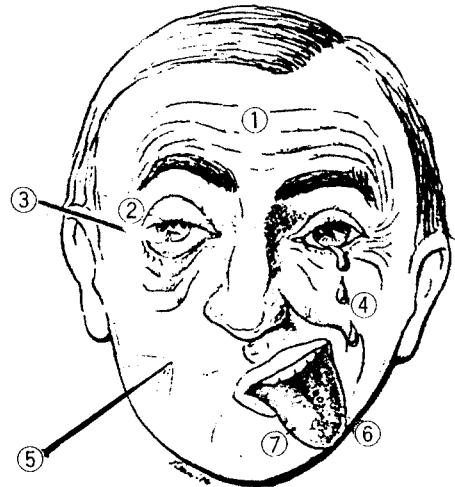


그림 9. 안면신경 마비 환자의 신경학적 징후. 1, 온전한 전두부; 2, 축동; 3, 각막 감각 상실; 4, 낙루 상실; 5, 감각상실; 6, 혀의 변위; 7, 미각 유두 상실.

Table 1. Diagnostic Evaluation of Facial Palsy

History
Physical examination
Topognostic tests
Hearing test
Schirmer test
Stapes reflex test
Submandibular flow test
Taste test
Electromyography
Radiographic studies
Chest radiographic survey
Computerized Tomography
Magnetic Resonance Imaging
Surgical exploration
Special laboratory test
Lumbar puncture
Complete blood cell count
Differential count
Erythrocyte sedimentation rate
Urinary examination
Bone marrow examination
Glucose tolerance test

초기 단계에는 관찰이나 직접적인 신경 봉합 등의 비교적 간단한 술식으로도 손상 회복을 가져올 수 있으나, 지연기에는 신경의 변성이 동반되기 때문에 신경 이식술(nerve grafting)이나 nerve crossover 등의 술식이 필요하며, 만기에는 근 위축이나 섬유증이 동반되어 안면부에 새로운 근 조직의 전이술이 원거리 미세 혈관 이식을 동반한 근 전이술이 필요하다고 할 수 있다.⁶⁾

안면신경 마비 환자의 외과적 치료로서, 영역별 근 전이술은 Lexer(1908)가 처음 적용한 이래 악안면 영역의 재건에 유용하게 이용되어 왔는데, 이 피판은 상악골과 안구 결손부에 대한 수복, 전두부 및 두개강저 부위의 종양 적출후의 결손부, 구강과 구강-인두부 재건술, 구개파열 환자의 폐쇄, 안면부의 안면신경 마비 환자의 근 소생술에 적용되어 왔다. 최근에는 악관절부의 관절원관 장애가 있는 경우, 대체물로도 그 이용이 증가하고 있다.^{1, 10, 11, 12, 13)}

Table 2. The Repair of the Facial Paralysis

Nerve Repair
Direct nerve suturing
Extratemporal nerve grafting
Intratemporal nerve grafting
Crossfacial nerve grafting(faciofacial anastomosis)
Nerve crossover
Functional Repair
Regional muscle transposition
Free muscle graft
Nerve-muscle pedicle technique
Microneurovascular muscle transfer
Static and ancillary technique

상 측두선(superior temporal line)과 측두와(temporal fassa)에서 기시하는 측두근은, 협골궁 하방으로 내려와 관상돌기와 하악지 전연에 부착하며, 그 크기는 일반적으로 전-후방으로 9~10cm이며, 상-하방으로는 10~12cm이다. 또한 두께는 측두선 부근에서는 0.5cm, 협골궁 부근에서는 1.5cm정도이나, 이 수치들은 성별, 나이 등에 따라, 그리고 저작습관에 의한 근육 발달 정도에 따라 다소 차이가 있다.¹⁰⁾

또한 측두근은 천 측두 동맥(superficial temporal artery)과 중 측두 동맥(middle temporal artery), 그리고 심 측두 동맥(deep temporal artery)에 의해 혈관 공급을 받는데, 천 측두 동맥은 이하선 내부에서 분지하여 악관절낭후연을 따라 협골궁 후근 상방을 지나 천 두근 측두근 근막과 두피에 분포하며, 중측두 동맥은 천 측두 동맥에서 분지하여 심측두 근막과 사이의 loose areolar layer(subaponeurotic plane), 일부의 측두근에 분포하고, 심측두 동맥은 악동맥(internal maxillary artery)에서 기시하여 협골궁 하방으로 통과, 측두근 전반에 실질적인 영양 혈관으로 작용한다.^{14, 15)}

측두근의 지배 신경은 전, 후 심측두 신경(anterior and posterior deep temporal nerve)으로, 이들 신경들은 삼차신경의 하악지로부터 혈관계보다 더 깊고 후방 부위에서 기시하여 혈관들과 함께 주행한다.²⁾

7)

영역별 근 전이술은 Lexer(1908) 이후, Schottstaedt(1955) 등이 흉쇄유돌근 전이술을 보고하였으나 작용 방향이 심미적이지 못하는 결점이 있다고 하였다. 또한 Edgerton(1975) 등은 전두근(frontalis muscle)과 활경근(platysma muscle)의 전이술을 보고 하였는데, 이들 근육들은 근육의 작용 방향이 좋지 않고, 신경 혈관의 공급이 너무 섬세하여 손상받기 쉬우며, 좋은 안면 표정운동을 수행하기에는 강도가 상대적으로 약하다는 단점이 있다고 하였다.¹⁶

측두근 및 근막 피판의 전이술은 Lexer 이후, Sheehan(1935)이 측두근의 회전 반경을 늘리기 위해 협골궁의 제거를 제안 하였고, Owens(1951)는 근 전이술의 임상적인 적용 및 그 결과에 대해 논하였으며, Mc Laughlin(1953)은 관상돌기 분리술후 근막을 이용하는 기술 보고하였다. 이후 Rubin(1976)과 Meyer(1977)가 측두근막을 구륜근 건에 연결, 봉합하는 방법을 구체화 하였고, Rubin(1977)에 의해 측두근의 해부학적인 면이 재고 되었으며, Baker와 Conley(1979)는 측두근 및 근막 피판과 교근의 전이술의 임상 적용을 통해 이들 술식을 체계화 하였다.^{7, 18)}

교근의 전이술은 일반적으로 안면신경마비의 치료에 있어서 부가적인 방법으로서 안면부 하방 1/3의 마비가 있는 경우에 이용하며, 교근 신경이 온전한 상태로 회전이 가능한가에 성공 여부가 달려있다고 볼 수 있다.¹⁹⁾

이들 술식의 발전은 단순한 측두근의 대치 술식과, 구각부나 내안각(medial canthus)으로 측두근이 도달 가능하도록 측두근의 길이 신장 방법으로 대별할 수 있다. 전이된 측두근의 길이를 신장 시키기 위해서는 측두근막을 근연에 연장시키거나, 근막을 봉합하거나, 유리 근 이식술을 전이된 측두근 끝에 시행하게 되는데, 협골궁을 제거하므로써 부피감소 및 약 2cm의 길이 신장의 부가적인 효과도 얻을 수 있으나, 측두근이 위축되어 있거나 발육 저하된 경우에는 협골궁을 자르지 않아도 심미적으로 문제가 되지 않는다고 하였다.¹⁸⁾

측두근 전이술은 일반적으로 1) 편측 혹은 양측의 선천성 안면신경 마비(Moebius syndrome etc.)나 2) 장기간의 안면신경 기능장애로 인한 근 위축이 있는 경우 3) Recklinghausen's disease나 제10 뇌

신경이 결여되어 안면 신경의 봉합이나 이식이 불가능한 경우 4) 측두근 내에 제5 뇌신경의 분포가 정상인 경우, 그리고 5) 신경 회복술이나 이식술, 설하신경-안면신경 문합술이 좋은 결과가 보이지 않는 경우 6) 환자가 설하신경의 회생을 원치않는 경우에 시행한다.^{7, 16, 18, 20)}

안면신경 마비환자에 있어서의 측두근 전이술은, 소생술이 필요한 부위로 직접 근 삽입이 가능하고, 장기간 지속되어 근 위축이 일어난 부위의 증강 효과를 가져오며, 약간의 근 기능이 남아 있다면 이들 근 섬유와 상호교합(interdigitation) 및 근 섬유 재생(myoneurotization)의 가능성이 높으며, 술후 기능 상실이 없다는 장점을 가지고 있다.⁶⁾

전이된 측두근은 형성된 tunnel의 길이에 맞게 말단부를 제거(backcutting)하게 되는데, 이때 너무 많은 양을 자르지 않도록 조심하고, 이부위에 존재하는 신경, 혈관의 손상이 없도록 하여야 하며, 이때 비순구(nasolabial fold)나 구각부의 강조나 과교정(overcorrection)은 필수적이나, 이러한 과교정된 양은 수주안에 천천히 해결된다. 다듬어진 근육이나 근막의 말단은 melolabial fold 내측근에 부착시켜 근육의 당김 작용으로 자연적인 주름(crease)를 형성하도록 하는것이 중요하지만, 약간이라도 운동성이 남아있는 근육이 있다면 측두근을 사이에 삽입하여 봉합하는 것이 좋으며, 이로 인해 정상적인 반대측으로부터 신경 교차지배(crossinnervation)가 유도 될 수 있다고 하였다.⁷⁾

술후 초기에는 측두근이 삼차신경의 하악지의 지배를 받기 때문에 안면부의 근육 운동이 저작(chewing), 치아 맞물림(clenching), 그리고 하악 운동에 따라 일어 나는데, 이점이 측두근 전이술의 명백한 단점이기도 하다.

Conway(1958)는 근 전이술에 의한 안면근 기능 소생술에는 근 자체 성질면에서는 측두근보다는 교근이 더 우수하다고 하였으나 안면 상부 2/3에서는 측두근이 우수하다고 하였으며 하방 1/3에는 교근 전이술이 근 소생력이 우수하고 근의 작용 방향이 알맞다고 하였다.²¹⁾

Brunner(1951)는 근 소생(myoneurotization)은 신경 섬유가 정상 상태에서 마비된 근육내로 성장해 나가 새로이 형성된 근 섬유와 맞닿는 것을 의미한다고 하였다.²²⁾

Adams(1946)는 안면부 마비가 있는 경우, 단 하나의 근 전이술 만으로 회복은 불가능 하며 다양한 작용방향의 복합적인 술식이 필요하다고 하였다.²³⁾

근 전이술의 결과에 대해서는 May(1984)는 네 부류로 나누어 1) excellent-환자가 수의적으로 치아가 나타나게 웃을 수 있는 경우, 2) good-구순의 측방각이 들어 올려지고 움직이면서 약한 미소를 지을 수 있는 경우, 3) fair-안면의 대칭이 이루어진 경우, 그리고 4) poor-술전과 아무 변화가 없는 경우로 설명하고 있으며, 술후 약 6주가 지나면 평가할 수 있다고 하였다.²⁰⁾

근 전이술의 실패는 여러가지에서 올 수 있으며, 전이된 근의 끝을 너무 많이 잘라내거나, 신경 혈관 공급이 방해받아 근 위축과 섬유증이 나타나는 경우, 그리고 전이된 근을 진피에 잘못 봉합하여 술후 운동 역제가 잘못되거나 과도한 운동을 했을때 봉합부에서 파열(breakage)이나 미끄러짐(slipage)이 발생하는 것이 그 대부분이라고 할 수 있으며, 측두근 전이술과 관련된 합병증은 일반적으로 감염, 혈종, 이식된 동종골이나 매식물의 탈출(extrusion), 봉합부의 노출, 창상 열개(wound dehiscence) 등이 있다.^{7, 20)}

May(1993)는 측두근 전이술의 성공을 결정하는 기준을, 균형있는 입술 모양과 미소를 지을 수 있는가 보다는, 환자 자신이 필요한 운동-감각 협조 방법을 배워 수행하고자 하는 동기를 가지는게 더욱 중요하다고 하였다.²⁴⁾

IV. 결 론

일반적으로 안면신경 손상에 의한 안면부 마비가 발생되면, 완전한 회복은 있을 수 없다는 것이 통념으로 되어 있다. 좀 더 나은 치료를 위해서는, 발생과정에 대한 정확한 판단과 환자의 증상에 대한 주의 깊은 관찰이 선행 되어야 하고, 일단 신경의 손상과 그 변성으로 확인이 되면 손상 정도에 따라 치료가 시행되어야 하지만, 측두근이나 교근 등의 근 전이술에 의한 근 기능 소생술은 모든 술식의 이차적인 단계로 시행되는 것이 좋다.

안면 신경 손상 환자의 치료가 좋은 결과를 가져 오기 위해서는 섬세한 시술과 숙련된 술후 처치도 물론 중요하지만, 정상 상태로 회복하려는 환자의 자신의 적극적인 자세가 더욱 중요하리라고 본다.

1. Holmes, A.D., and Marshall K.A. : Uses of the temporalis muscle flap in blanking out orbits. *Plastic & Reconstr Surg.* 63(3) : 336, 1979.
2. Baker, D.C. : Grabb and Smith's Plastic Surgery-Reconstruction of the paralyzed face. 4th edi. Little, Brown and Company. 1991, p507.
3. Bernstein, L., and Nelson, R.H. : Surgical anatomy of the extraparotid distribution of the facial nerve. *Arch Otolaryngol.* 110 : 177, 1984.
4. Baker, D.C., and Conley, J. : Avoiding facial nerve injuries in rhitidectomy-Anatomical variations and pitfalls. *Plastic & Reconstr Surg.* 64(6) : 782, 1979.
5. May, M. : Facial analysis-Differential diagnosis and indications for surgical therapy. *Clinics in Plastic Surgery.* 6(3) : 275, 1979.
6. McCarthy, J.G. : Plastic surgery. W.B. Saunders Co. Vol.3. 1990, p2237.
7. Baker, D.C., and Conley, J. : Regional muscle transposition for rehabilitation of the paralyzed face. *Clinics in Plastic Surgery.* 6(3) : 317, 1979.
8. Papazian, M.R., and Campbell, J.H. : Management of Bell's palsy. *J Oral Maxillofac Surg.* 51 : 661, 1993.
9. Freilinger, G. : A new technique to correct facial paralysis. *Plastic & Reconstr Surg.* 56(1) : 44, 1975.
10. Colmenero, C., Martorell, V., Colmenero, B., and Sierra, I. : Temporalis myofascial flap for maxillofacial reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 49 : 1067, 1991.
11. Campbell H.H. : Reconstruction of the left maxilla. *Plas Reconstr Surg.* 3 : 67, 1948.
12. Choung, P.H., Choung, Y.T., and Yang, S.N. : Surgical repair of facial palsy by transfer of temporalis muscle-fascia as a circumorbital sling. *J Kor. Aca. Oral Maxillofac. Surg.* 11(2) : 85, 1985.
13. Weinberg, S., and Kryshtalsky, B. : Facial ne-

- rive function following temporomandibular joint surgery using the preauricular approach. *J Oral Maxillofac Surg.* 50 : 1048, 1992.
14. Abul-Hassan, H.S., Ascher, G.D., and Acland, R.D. : Surgical anatomy and blood supply of the fascial layers of the temporal region. *Plastic & Reconstr Surg.* 77(1) : 17, 1986.
 15. 김명국 : 두경부 해부학. 개정판. 의치학사. 1984, p159.
 16. Edgerton, M.T., Tuerk, D.B., and Fisher, J.C. : Surgical treatment of Moebius syndrome by platysma and temporalis muscle transfers. *Plastic & Reconstr Surg.* 55(3) : 305, 1975.
 17. Schottstaedt, E.K., Larsen, L.G., and Bost, T.C. : Complete muscle transposition. *J Bone Joint Surg.* 37A : 897, 1955.
 18. Rubin, L.R. : The Facial Nerve : Temporalis and masseter muscle transposition. Thieme. 1986, p665.
 19. Correia, P.C., and Zani R. : Masseter muscle rotation in the treatment of interior facial paralysis. *Plastic & Reconstructive Surg.* 52(4) : 370, 1973.
 20. May, M. : Muscle transposition for facial reanimation-indications and results. *Arch Otolaryngol.* 110 : 184, 1984.
 21. Conway, H. : Muscle plastic operation for facial paralysis. *Annals of Surgery.* 147(4) : 541, 1958.
 22. Brunner, H. : Plastic operations in paralysis of the face. *Arch. F · Klin. Chir.*, 140 : 85, 1926.
 23. Adams, Lt. Comm. Wm. Milton : Use of masseter, temporalis and frontalis muscles in correction of facial paralysis. *Plast. & Reconstr. Surg.*, 1 : 216, 1946.
 24. May, M., and Drucker C. : Temporalis muscle for facial reanimation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 119 : 378, 1993.