KISEP Case Report
臨床耳鼻：第15卷 第2號 2004
J Clinical Otolaryngol 2004;15:323-327

의인성 안면신경마비에서 신경이식술 22개월 후 이식물 상태

동아대학교 의과대학 이비인후과학교실,[1] 재활의학과[2]
배우용[1] · 장윤석[1] · 강명구[1] · 이경우[2]

The State of Facial Nerve Graft After 22 Months in Iatrogenic Facial Nerve Paralysis

Woo-Yong Bae, MD[1], Yoon-Seok Jang, MD[1], Myung-Koo Kang, MD[1] and Kyung Woo Lee[2]
[1]Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery and [2]Rehabilitation Medicine, College of Medicine, Dong-A University, Busan, Korea

－ABSTRACT－

Iatrogenic injury to the facial nerve may occur during any surgical procedure around the mastoid and middle ear. When the nerve was recognized to be disrupted, it should be repaired immediately. When a segment of the facial nerve is disrupted, the best functional results are obtained with nerve grafting. There has been no report in the literature on direct observation after facial nerve grafting. The authors performed the nerve grafting in facial nerve injury after simple mastoidectomy. During follow-up, the cholesteatoma was diagnosed and eradicated by surgical resection. We observed the successful anastomosis of the previous nerve grafting during a revision mastoidectomy 22 months after nerve grafting. **(J Clinical Otolaryngol 2004;15:323-327)**

KEY WORDS : Facial nerve injury · Iatrogenic disease · Graft.

서 론

의인성 안면신경 마비는 만성중이염 수술에서 일어날 수 있는 가장 큰 합병증 중 하나로, 수술 중 안면신경의 보존은 필수이나 손상 가능성은 항상 존재한다. 수술 중에 안면신경 손상을 확인했다면 그 즉시 적절한 처치를 해야 하며 신경간치이식술(interpositional nerve graft)은 신경결손 부위가 커서 직접신경문합술을 하면 과도한 장력이 생기는 경우 추천된다.[1)]

논문접수일 : 2004년 10월 20일
심사완료일 : 2004년 11월 15일
교신저자 : 강명구, 602-715 부산광역시 서구 동대신동 3가 1번지 동아대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (051) 240-5428 · 전송 : (051) 253-0712
E-mail : mgkang@daunet.donga.ac.kr

안면신경이식술에 관한 많은 보고가 있었으나, 이식술 시행 후 공여신경을 직접 관찰한 증례 보고는 없다. 이 증례는 만성중이염 수술 중 안면신경 손상이 발생한 환자에서 신경간치이식술을 시행한 후, 외래 추적 관찰 중 진주종이 발생하여 신경이식술 22개월 후에 재수술을 시행함으로써 이전에 이식된 공여신경을 직접 관찰하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

42세 여자 환자로 우측 이루를 주소로 내원하였다. 이과적 검사상 우측 고막은 중심성 중등도 천공 소견을 보였으며, 좌측 고막은 정상소견을 보였다. 순음 청력 검사상 골도-기도청력는 우측 20/30 dB, 좌측 10/10 dB 였다. 측두골 전산화단층촬영 상 우측 유양봉소 발달은 불

량하였고, 연부조직 음영이 관찰되었으며 안면신경관, 골미로 파괴 소견은 없었다.

우측 만성 중이염 진단하에 단순 유양동 절제술 및 고실성형술을 계획하고, 전공의에 의한 유양동 절제술 중 부주의로 안면신경의 근위부 유돌분절 2.5 cm와 외반규관을 손상시켰고 이를 발견한 지도 교수에 의하여 즉시 신경이식술을 실시하였다. 우선 손상받은 안면신경의 양 말단을 경사지게 각각 2 mm 절단하고, 약 2 mm의 신경외막을 제거하였다. 신경이식술의 공여 신경으로 우측 대이개신경을 3.5 cm 얻은 후, 10 - 0 nylon을 이용하여 양 말단을 3바늘 봉합하여 이식하였다. 이식 부위는 fibrin glue를 사용하여 접합 부위를 안정화시켰다.

수술 직후 환자는 우측 전농 및 심한 어지러움을 호소하였고, 안정시 양측의 얼굴은 대칭을 이루었으며 이마의 움직임은 약하였다. 눈은 자연스럽게 감을 수 있었고 아랫 입술은 완전 마비소견을 보였다. 퇴원시(술후 17일째) 마비는 더 진행되어 이마와 아랫 입술의 움직임은 전혀 없었고, 눈은 최대 운동시에도 감을 수 없었다. 퇴원 후 재활의학과에서 지속적인 물리재활치료을 하였고, 휴대용 전기자극기를 이용하여 우측 안면근육에 대하여 지속적으로 자극하는 자가치료를 병행하였다. 수술 8개월 후 안정시 양측의 얼굴은 대칭을 이루었다. 이마의 움직임은 회복되지 않았으며 눈은 자연스럽게 감을 수 있었고, 힘을 주어 감을 때 충분한 근수축을 관찰할 수 있었다. 입술은 ' 이 ' 발음을 할 때 경도의 비대칭을 보였으나 양호한 움직임을 보였다(Fig. 1). 종합적으로 House - Brackman grade (HBG) II - III로 평가하였다.

수술 8개월 후 실시한 이학적 검사상 우측 고막에 내함낭 및 keratin debris가 관찰되었으며, 전산화 단층촬영상 우측 유양동에 연부조직 음영 및 안면신경관, 전정기관, 외반규관에 결손소견이 있었다(Fig. 2). 술 후 22개월 후 우측 만성 진주종성 중이염 진단하에 폐쇄공동법 유양동절제술 및 scutoplasty를 시행하였다. 이전에 유양동 절제술을 시행한 부위에는 진주종낭이 관찰되었고 이식한 신경에까지 낭이 유착되어 있어 완전 제거를 시행하였으며, 시술 중 안면신경손상은 없었다. 이전에 이식된 공여신경을 직접 관찰할 수 있었으며, 문합부위는 반흔없이 깨끗하게 이어져 있었고 10 - 0 nylon을 3

Fig. 1. Postoperative photographs taken 22 months after the nerve grafting. A : On resting state, the face showed symmetric appearance. B : The right eyebrow was lifted on the right with attempt to wrinkle the forehead. C : The right eye was closed with minimal effort. D : The vertical crease around right orbital area was noted upon forced blink effort of the right eye. Moreover the sclera was not seen when right upper eyelid was pulled upward. E : On "e" phonation, the right lips showed natural movement without synkinesis with a definite right nasolabial fold as the evidence of excellent nerve grafting. F : Giving the whistle, the right lips showed moderate movement deviated to the right side.

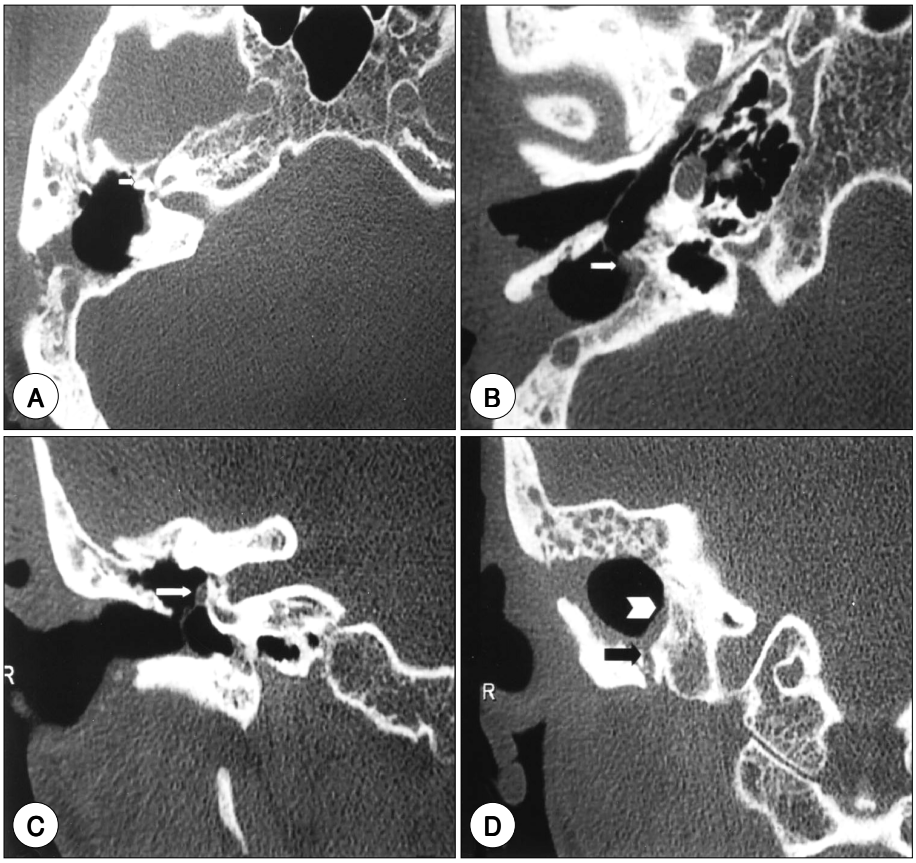

Fig. 2. The temporal bone computed tomography (CT) eight months after nerve graft. A : Axial CT shows right geniculate ganglion (arrow). B : Axial CT reveals greater auricular nerve graft (arrow). C : Coronal CT shows decompressed horizontal segment of facial nerve (arrow). D : Coronal CT shows nerve graft (arrowhead) toward stylomastoid foramen (arrow).

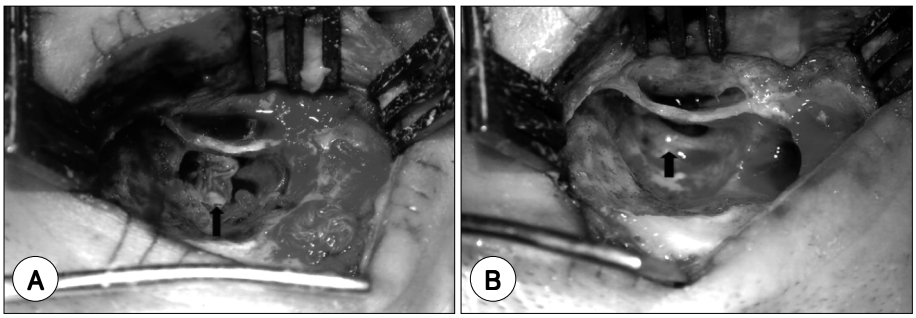

Fig. 3. Intraoperative microscopic photograph showing the previous nerve grafting. A : Cholesteatoma sac (arrow) was adhesive to previous nerve graft. B : After removal of the sac, the anastomosis of the previous nerve grafting (arrow) was directly seen. The scarless margins of graft nerve ends were noted ; it was almost impossible to distinguish the proximal and distal nerve stump from the nerve graft.

Table 1. Electromyography. A : 1 month after the nerve grafting. B : 25 months after the nerve grafting

A	Muscle tested	Spontaneous Activity*	MUAP	Recruitment
	R. Orb. Oc.	Positive	Normal	Slight
	R. Frontalis	Positive	No response	Negative
B	Muscle tested	Spontaneous Activity*	MUAP	Recruitment
	R. Orb. Oc.	Negative	Normal	Normal
	R. Frontalis	Negative	Normal	Decreased

*Spontaneous activity : insertion activity, fibrillation or positive sharp wave. R : right, L : left, Orb : Orbicularis, Oc : Occuli, MUAP : Motor Unit Action Potential

번씩 봉합한 근위부 및 원위부를 구분할 수 없었다(Fig. 3). 수술 3개월 후인 현재까지 재발이나 합병증은 관찰되지 않고 있고, 근전도 검사 상 좋은 결과를 나타내고 있다(Table 1).

고 찰

이과 수술 중에 의인성 안면신경 손상의 발생율은 0.6~3.6 %로 보고되고 있다.[2] 유양돌기 절제술시 가장 흔한 안면신경 손상부위는 제이 신경절 부위이며, 중이 수술에서는 고실분절의 손상이 가장 흔하다.[3] 소뇌교각에 생기는 종양, 이하선 악성종양, 경부 종양 등을 제거할 때 또는 중이수술 도중 안면신경이 손상되는 경우 수술 중 즉시 확인이 가능하며 적절한 처치를 시행해야 한다.

안면신경마비 재건술의 선택시 고려해야 할 상항은 마비의 원인과 정도, 수상 후 재건까지의 기간, 재건 당시의 신경의 상태, 환자의 연령, 전신상태, 기타 뇌신경의 손상여부 등이 있다.[2] 신경손상으로부터 재건까지의 시간이 최상의 술 후 결과를 얻는데 가장 중요하며, 가장 만족할 만한 결과는 직접신경문합술 또는 신경간치이식술로 얻을 수 있다. 이 술식이 적합하지 않는 경우 신경 치환 기법, 근치환술 등을 사용한다.[4]

신경간치이식술시 성공적인 신경접합을 위해서는 고려해야 할 두 가지 기본적인 원칙이 있다. 첫 번째 신경이식 봉합부위에 장력이 가해지지 않도록 해야 한다. 이식신경 채취시 이식될 신경의 접합면을 정돈한 후의 결손부위보다 약 1 cm 이상의 신경 여분을 두어, 이식 후 발생하는 일차 수축을 고려해야 한다.[5] 두 번째 양 단면의 신경내막면을 가능한 일치시켜야 한다. 사용가능한 신경단면적을 평가하기 위해 신경외막을 제거하고, 신경종말부위를 경사지게 자르고, 봉합수를 줄여야 한다. 결과에 가장 영향을 주는 요인은 수술 시기로, 수상 후 30일 내에 봉합술을 시행하는 것이 가장 이상적이며, 수상 후 1년 이후의 결과는 좋지 않은 걸로 알려져 있다. 이식 후 안면 기능 회복을 증진하기 위해 여러 방법들이 제안되었으나, 뚜렷한 회복 결과 향상은 없는 것으로 알려져 있다.[6-8]

안면신경의 크기와 유사한 공여신경을 선택하는 것도 중요한 요소이다. 공여 신경으로는 주로 대이개신경, 비복신경을 사용하며, 공여신경은 이식하기 바로 직전에 얻어서 시행하는 것이 Schwann cell의 생존에 도움이 되어 좋은 결과를 얻을 수 있다. 신경접합시 술기는 문합이 일어나는 해부학적 위치에 따라 다양하며, 측두골 내에서 이식하는 경우 봉합의 필요성에 관하여 많은 이견이 있다. 이 증례에서는 이식 부위에서 신경주위막 봉합을 실시하여 신경내막면의 말단을 서로 정확한 위치시키고 장력이 받지 않도록 하였다. 그리고 봉합이 신경에 손상을 주지 않도록 하기 위래 10-0 nylon을 이용하여 최소한의 봉합을 시행하였다. 반면에 Fisch 등[9]은 드릴링을 통해 새로운 안면신경관을 만들어 신경종말을 안정화시켜 봉합없이 신경외막의 접근으로 가능하다고 하였다. 신경이식술시 최대 HBG Ⅲ까지 회복된다고 보고되고 있다. 이마와 아랫입술 운동의 약화가 흔하고 안면근육의 회복시 동조운동을 동반하게 된다. 적절한 봉합을 시행하였을 때 30~50%의 안면신경섬유가 재생되어 말단으로까지 재생되기 때문에 가장 중요한 안면신경분지만을 선택하는 것이 필요할 수도 있다.[6]

이 증례는 신경손상 중 신경절단증인 경우로써 자연 회복은 기대할 수 없었으며, 신경종의 형성 및 신경 소실 등이 가장 많이 발생하는 손상이므로 신경의 적절한 문

합술이 필요하였다. 문합된 부위는 4일 이내에 축삭발아를 통하여 이식신경의 신경내세관으로 들어가서 수초화가 이루어져 하루에 1 mm의 속도로 신경이 재생되어 마비된 근육을 재지배하게 된다.[10] 그러나 손상의 정도가 증가할수록 기질화된 섬유조직이 많아져 축삭발아를 통한 신경재생이 억제되며, 수초를 형성하는 재생섬유는 반흔신경종을 형성하여 신경회복 결과를 나쁘게 한다. 이 증례에서 관찰한 신경이식부위는 문합이 매끄럽게 이루어져 위축이나 반흔의 흔적은 없었다.

안면신경마비 재건술의 최종 목표는 안면운동 기능의 완전한 회복이나 어떠한 방법으로 재건을 하여도 이전의 상태로는 회복될 수 없다. 불가피하게 수술 중 안면신경마비가 발생되었을 때에는 신속한 조치와 적절한 술식을 통해 그 정도를 최소한으로 줄여야 한다. 이 증례에서는 만성중이염수술 중 일어난 안면신경 손상 후 신경이식술을 시행하였고, 술 후 중이와 유양동의 환기기능 부전으로 진주종이 발생하여 재수술을 시행함으로써 이전 신경이식물을 직접 관찰할 수 있었다. 이식부위에 유착된 진주종을 제거한 후 이식물이 완전하게 시야에 들어왔고 문합부위는 반흔없이 깨끗하게 이어져 있었다. 이와 같은 우수한 결과를 보인 이유는 수상 후 즉시 이식술 시행, 신경재생술의 원칙 고수, 지속적인 재활치료 등을 생각할 수 있다. 안면신경 이식술에 관한 많은 보고가 있었으나 이식술 시행 후 이식된 공여신경을 직접 관찰한 결과에 관한 증례는 보고된 바 없고, 성공적인 문합을 보였기에 보고하는 바이다.

중심 단어 : 안면신경손상 · 의인성 · 안면신경간치이식술.

REFERENCES

1) Conley J. *Facial nerve grafting. Arch Otolaryngol 1961; 73:322-7.*
2) May M. *Nerve repair. In: May M, Schaitkin BM, editors. The Facial nerve. 2nd ed. New York: Thieme New York; 2000. p.571-610.*
3) Samy RN, Gantz BJ. *Surgery of the facial nerve. In: Glasscock ME, Gulya AJ, editors. Glasscock-Shambaugh Surgery of the Ear. 5nd ed. Hamilton: BC Decker Inc;2003. p.615-40.*
4) Conley J. *The treatment of long-standing facial paralysis: a new concept. Trans Am Acad Opthalmol Otolaryngol 1975; 78:386-92.*
5) Michael K, Saleh MS. *Donor nerve selection in facial reanimation surgery. Seminars in Plastic Surgery 2004;18:53-9.*
6) Fisch U. *Facial nerve grafting. Otolaryngol Clin North Am 1974;7:517-24.*
7) May M. *Anatomy of the facial nerve: spatial orientation of fibers in the temporal bone. Laryngoscope 1973;83:1311-29.*
8) Millesi H. *Nerve suture and grafting to restore the extratemporal facial nerve. Clin Plast Surg 1979;6:333-41.*
9) Fisch U, Rouleau N. *Facial nerve reconstruction. J Otolaryngol 1980;9:487-92.*
10) Sunderland S. *Nerve and nerve injury. 2nd ed.Churchill Livingstone;1978. p.109-13.*