

안면신경 손상 후 반대측 안면신경에 의한 신경재지배

아주대학교 의과대학 재활의학교실

이종빈 · 나은우 · 임신영 · 이일영 · 김화숙 · 최규철

– Abstract –

Contralateral Reinnervation after Complete Facial Nerve Paralysis

Jong-Bin Lee, M.D., Ueon-Woo Rah, M.D., Shin-Young Yim, M.D.,
Il-Yung Lee, M.D., Hwa-Suk Kim, M.D., Gyu-Cheul Choi, M.D.

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ajou University School of Medicine

A 57-year old male patient had a complete left facial nerve palsy after resection of a schwannoma of the left cerebellopontine angle. Nine months after the operation the patient was able to perform a weak voluntary contraction at the left angle of his mouth. A motor nerve conduction study revealed small compound motor action potential (CMAP) with a long latency in the left orbicularis oris and mentalis muscles with stimulation of right facial nerve whereas no CMAP was recorded with stimulation of left facial nerve. The needle EMG showed polyphasic motor unit action potentials in the left orbicularis oris and mentalis muscles. Contralateral reinnervation is an uncommon phenomenon in clinical practice. It can be misinterpreted as an adequate regeneration of damaged nerve, and mislead the clinicians to improper management. We recommend electrodiagnostic evaluation considering the possibility of reinnervation from the contralateral nerve in the complete facial nerve palsy.

Key Words: Contralateral reinnervation, Facial nerve, Electromyography

서 론

안면신경은 그 주행경로가 다른 뇌신경에 비해 길고, 측두골 내의 좁은 골관을 지나므로 수술이나 외상, 감염 등에 의해 쉽게 손상 받을 수 있다. 안면신경 손상 후 반대측 안면신경에 의한 신경재지배(reinnervation)는 Oppenheim¹에 의해 1899년에 처음으로 보고되었고, 이후 과거 몇몇 외국 문헌¹⁻⁷에서 보고되었으나 임상적으로 흔치 않은 현상이다. 안면신경 손상과 회복에 관한 많은 국내 연구가 있었지만, 안면신경 손상 후

반대측 안면신경에 의한 신경재지배에 관한 보고는 없었기에 문헌의 고찰과 함께 증례를 보고하는 바이다.

증 례

본 57세 남환은 뇌 자기공명영상에서 좌측 소뇌교각에서 종양이 발견되었고, 수술적 치료를 위해 본원 신경외과에 내원하였다. 내원시 시행한 이학적 검사에서 안면신경의 기능은 정상이었다. 환자는 내원 2일 후에 후두하개두술 및 종양부분절제술을 시행받았다. 수술

Address reprint requests to **Jong-Bin Lee, M.D.**

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Ajou University School of Medicine

5 San Woncheon-dong, Paldal-gu, Suwon-si, 442-749, Korea

TEL : 82-31-219-5802, FAX : 82-31-219-5508, E-mail : ljb1976@freechal.com

Table 1. Results of Facial Motor Nerve Conduction Study

Stimulating site / Recording muscle	Latency (msec)	Amplitude (mV)
Right preauricular area / Left frontalis	No response	No response
Right preauricular area / Left orbicularis oculi	No response	No response
Right preauricular area / Left orbicularis oris	11.4	1.40
Right preauricular area / Left mentalis	8.40	1.80

Table 2. Results of Electromyography

Muscles	Fib ¹⁾	PSW ²⁾	CRD ³⁾	MUAP ⁴⁾	Recruitment
Left frontalis	-	-	-	-	-
orbicularis oculi	-	-	-	-	-
orbicularis oris	++	++	-	Polyphasic	Single
mentalis	+	+++	-	Polyphasic	Single-partial

¹⁾ Fib: fibrillation potentials, ²⁾ PSW: positive sharp wave,

³⁾ CRD: complex repetitive discharge, ⁴⁾ MUAP: motor unit action potentials.

중 안면신경에 대한 직접 손상은 없었지만, 수술 다음 날에 House-Brackman Grade II 정도의 좌측 안면신경 마비가 관찰되었다. 수술 후 3일에는 House-Brackman Grade IV로 마비는 점차 진행하였으나, 소뇌 출혈과 흡인성 폐렴으로 안면신경 마비에 대한 적절한 검사와 치료를 받지 못하였고, 수술 후 6개월이 지나 집으로 퇴원하였다. 퇴원 후 본원 신경외과 외래를 정기적으로 방문하던 환자는 좌측 입술의 가장자리에서 안면근의 수의적인 움직임이 관찰되어 퇴원 3개월 후 전기진단검사를 위해 재활의학과에 의뢰되었다.

재활의학과 외래에서 시행한 이학적 검사에서 좌측 전두근, 안륜근 및 비근의 움직임은 전혀 관찰되지 않았지만, 구륜근은 수의적인 움직임이 가능하였다. 우측 안면신경의 기능은 정상이었다.

안면신경마비의 전기진단학적 평가를 위해 Medelec사의 Sapphire Premiere®(Oxford-Medelec Inc., UK)를 사용하여 신경전도검사와 침근전도검사를 시행하였다. 신경전도검사는 양측 컷볼 아래에서 자극하고 단극침전극을 사용하여 좌측에서 안면근의 복합근활동전위를 기록하였다. 신경전도검사서 좌측 안면신경을 자극하였을 때 좌측 안면근에서 복합근활동전위는 기록되지 않았다. 우측 안면신경을 자극하였을 때에는 좌측 전두근, 안륜근 및 비근에서는 복합근활동전위가 기록되지 않았지만 구륜근과 거이근에서 복합근활동전위가 관찰되었고, (Table 1) 잠시는 각각 11.4 msec, 8.4 msec 이었다. 침근전도검사 결과에서 좌측 전두근과 안륜근에서는 삽입전위가 감소되어 있었고 비정상 자발전위는 관찰되지 않았다. 반면에 좌측 구륜근과 거이근에서는 근세동전위 및 양성 예각파가 관찰되었

고, (Table 2) 근수축시 다상성의 운동단위활동전위가 감소된 동원양상으로 관찰되었다. 우측 안면근에 대한 침근전도검사서 비정상 자발전위는 관찰되지 않았고, 운동단위활동전위의 형태와 동원양상은 정상이었다.

고 찰

Kilmov⁵는 말초성 안면신경 마비 환자 17명 중 8명에서, Gambi와 Tonali⁶는 10명의 안면신경 마비 환자 모두에서 반대측 신경에 의한 신경재지배를 보고하였다. Gilhuis등⁷은 8명의 안면신경 마비 환자와 7명의 정상인을 대상으로 시행한 연구에서, 모든 안면마비 환자에서 반대측 안면신경에 의한 신경재지배가 관찰됨을 보고하고 이러한 반대측 안면신경에 의한 신경재지배가 드물지 않다고 하였다. 이 연구에서 정상인에서는 반대측 안면신경에 의한 신경재지배가 없었다. Trojaborg⁴는 반대측 안면근의 반응은 신경의 교차 지배에 의한 것이라기보다 오히려 안면의 정중선을 가로지르는 근섬유의 수축에 따른 것이라 제안하였지만, Gilhuis등⁸은 이러한 경우에 안면신경 손상 직후에도 수의적인 수축을 기대할 수 있을 것이므로 반대측 안면근의 반응은 근섬유의 교차에 의한 것이 아니라 반대측 신경의 신경재지배에 의한 것이라 하였다. 그리고 완전 안면신경 마비 후 시간이 경과된 뒤 반대측 안면신경을 자극할 때 관찰되는 잠시의 지연은 안면의 정중선을 가로지르는 신경섬유를 통한 전도를 암시하며 신경전도검사에서의 긴 잠시는 최근에 받아들여 거의 수초화되지 않은 신경섬유의 느린 신경전도속도와 부합한다고 하였다.

안면근육의 운동점은 신경이 근육으로 들어가는 입구에 바로 근접하여 편심성으로 위치한다.⁹ 이는 운동점이 중심대를 가로지르는 좁은 띠를 형성하는 골격근과는 다르다. 그리고 안면근의 근육들은 크기가 작고 골격근과는 달리 근막으로 명확하게 나뉘어지지 않아 다른 신경에 의한 신경 재지배가 방해 받지 않는다. 이러한 안면근의 특징들은 반대측에 의한 신경 재지배가 안면근에서만 보이는 현상을 설명할 수 있을 것이다. 반대측 안면신경에 의한 신경재지배 외에도, 안면근에서 동측의 삼차신경 혹은 하악신경의 말단가지로부터의 신경재지배가 보고된 바 있다.^{1,10}

본 증례에서 좌측 안면신경을 컷볼 아래에서 자극하였을 때 좌측 안면근에서 아무런 반응이 없었고 컷볼 아랫부위보다 원위부에서 좌측 안면신경의 각 분지를 자극하였을 때에도 반응은 없었다. 이는 좌측 안면신경의 완전손상을 의미하며, 우측 안면신경을 자극하였을 때 좌측 구윤근과 거이근에서 관찰되는 잠시의 지연은 최근에 발아되어 거의 수초화되지 않은 신경섬유를 통한 신경전도를 암시한다. 또한 본 증례에서 안면의 정중선 주위에 위치한 구륵근과 거이근에서만 반대측에 안면신경에 의한 신경재지배가 관찰 되었는데, 이는 이전에 발표된 문헌들의 내용과 부합하는 것이다. Gambi와 Tonali⁶는 안면신경 손상 후 반대측에 의한 신경재지배가 가장 흔하게 이루어지는 근육은 구륵근이며 안륵근에서는 반대측에 의한 신경재지배가 없다고 하였고, Gilhuis등⁷도 반대측에 의한 신경재지배를 보인 8명의 안면신경 마비 환자 중 6명의 구륵근에서 신경재지배가 보였고, 안륵근에서 신경재지배가 관찰된 예는 없음을 보고하였다.

안면신경 손상 후 반대측 안면신경에 의한 신경재지배는 2주에서 2년까지 다양한 기간에 걸쳐 보고되었다.¹⁻⁷ 반대측에 의한 신경재지배는 때로는 손상된 동측의 안면신경의 재생으로 잘못 해석되어 손상된 안면신경에 대한 재건수술 등 적절한 치료의 시행을 지연시킬 수 있을 것이다. 그러므로 심한 안면신경 손상을 지닌 환자는 주기적인 전기진단검사를 시행하여 동측뿐만 아니라 반대측으로부터의 신경재지배를 고려하여 향후 치

료 계획을 세워야 한다고 생각한다.

참고문헌

1. Roth G: Intraneuronal regeneration of lower motor neuron. II. Study of 1153 motor axon reflexes. Second part: contralateral motor axon reflex crossed facial reinnervation. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1978; 18: 311-351.
2. Buchthal F: Electromyography in paralysis of the facial nerve. *Arch Otolaryngol* 1965; 81: 463-469.
3. Passerini D, Sala E, Valli G: Contralateral reinnervation in facial palsy. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1968; 25: 410.
4. Trojaborg WJ: Does cross-innervation occur after facial palsy? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1977; 40: 712-717.
5. Kilimov N: Kontralaterale re-innervation bei peripherer fazialisparalyse. *Fortschr Neurol Psychiatr* 1984; 52: 15-23.
6. Gambi D, Tonali P: Contralateral facial nerve reinnervation. In: Desmedt JE, editor. *New developments in electromyography and clinical neurophysiology*, Vol 2, Basel: Karger, 1973, pp 338-343.
7. Gilhuis HJ, Beurskens CH, Marres HA, de Vries J, Hartman EH, Zwarts MJ: Contralateral reinnervation of midline muscles in nonidiopathic facial paralysis. *J Clin Neurophysiol* 2003; 20: 151-154.
8. Gilhuis HJ, Beurskens CH, Marres HA, de Vries J, Hartman EH, Zwarts MJ: Contralateral reinnervation of midline muscles in facial paralysis. *Muscle Nerve* 2001; 24: 1703-1705.
9. Happak W, Liu L, Burggasser G, Flowers A, Gruber H, Freilinger G: Human facial muscles: dimensions, motor endplate distribution, and presence of muscle fibers with multiple motor endplates. *Anat Rec* 1997; 249: 276-284.
10. Trojaborg W, Siemssen SO: Reinnervation after resection of the facial nerve. *Arch Neurol* 1972; 26: 17-24.