KISEP Otology Korean J Otolaryngol 2005;48:24-9

측두골 골절 후 안면신경 마비의 수술적 치료

연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
한수진 · 이원상 · 정명현 · 김희남 · 이호기

Surgical Management of Facial Paralysis Following Temporal Bone Fractures

Su-Jin Han, MD, Won-Sang Lee, MD, Myung-Hyun Chung, MD
Hee-Nam Kim, MD and Ho-Ki Lee, MD
Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

ABSTRACT

Background and Objectives : Controversy persists in regard to the management of traumatic facial paralysis. We reviewed the cases of decompression of traumatic facial nerve according to the type of fracture, injury site of nerve, injured state of nerve, surgical timing, surgical approach and opening of epineurium to determine good prognostic factors and propose in this article a rationale of management. **Subjects and Method** : The authors reviewed retrospectively 35 cases of the decompression of traumatic facial paralysis at the Department of Otorhinolaryngology, Yonsei University College of Medicine from January 1991 to December 2002. **Results** : The most common site of the injury was perigeniculate area. The most common fracture type was longitudinal fracture. The results of immediate facial nerve decompression were excellent in functional recovery. The surgical findings of injured facial nerve were, in order, edematous swelling, bony impingement, fibrosis and partial transection, traumatic neuroma. Decompression with nerve sheath slitting appeared to provide better outcomes. The approach for decompression according to the injured sites was sufficiently adequate. **Conclusion** : According to our surgical experiences of traumatic facial paralysis, the important prognostic factors are timing of surgical intervention, injured state of the nerve and the slitting of the nerve sheath. **(Korean J Otolaryngol 2005;48:24-9)**

KEY WORDS : Temporal bone fracture · Facial nerve · Facial paralysis.

서 론

안면신경 마비는 외관 및 기능상 환자에게 많은 불편과 좌절감을 주는 질환으로 측두골 골절시 약 5~10%의 안면신경 손상이 보고되고 있다.[1)]

일반적으로 안면신경 마비가 측두골 골절 후 즉시 나타나거나 완전 마비 소견을 보이거나 근전도 검사나 신경전도검사에서 예후가 불량한 소견을 보이는 경우 안면신경의 감압수술을 고려하게 된다. 그러나 골절 후 발생한 안면신경 마비가 급성으로 생긴 것인지 결정하기 어려운 경우가 많고 급성마비와 지연성마비의 치료 방법, 신경 손상 부위와 그에 따른 손상 유형, 손상된 신경으로의 접근 방법, 외상 후 적절한 수술의 시기 및 신경복구의 방법 등 감압 수술의 적응에도 아직까지 많은 논란이 있다.

이에 저자들은 측두골 골절에 의한 안면신경 마비로 수술적 치료를 받은 환자를 대상으로 골절 유형, 손상 신경 부위 및 병리, 수술 시기 및 술기, 수술적 접근법을 기준으로 감압 수술 후 안면마비 호전과 관련된 주요 예후인자를 알아보고 그 치료에 도움을 얻고자 하였다.

논문접수일 : 2004년 6월 28일 / 심사완료일 : 2004년 10월 11일
교신저자 : 이호기, 135 - 720 서울 강남구 도곡동 146 - 92
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 3497 - 3460 · 전송 : (02) 3463 - 4750
E - mail : hokilee@yumc.yonsei.ac.kr

대상 및 방법

1991년부터 2002년 12월까지 연세대학교 의과대학 안이비인후과 병원 이비인후과에서 측두골 골절로 인한 안면신경 마비의 진단하에 신경감압수술을 받은 84명의 환자 중에서 수술 후 최소 1개월 이상 외래 추적 관찰이 가능하였고 수술 기록이 보존된 35명에 대하여 후향적으로 안면신경의 호전 정도를 House - Brackmann 분류법(H - B grade)을 이용하여 평가하였다.

측두골 골절 후 컴퓨터 단층 촬영에서 안면신경 주행경

로에 골절선이 위치하는 경우, 외상 후 2주 이내 신경전도 검사에서 90% 이상의 변성 소견을 보이는 경우, 즉시성 완전 마비의 경우, 수개월간의 보존적 치료에도 근전도 검사에서 전혀 기능 회복소견을 보이지 않거나 안면 근육의 움직임에 전혀 호전이 없는 경우 신경 감압 수술을 시행하는 것을 원칙으로 하였다.

수술 접근법은 컴퓨터 단층 촬영과 국소진단법, 그리고 청력검사 등으로 안면신경의 손상 부위를 예측하여 충분한 감압수술이 가능할 수 있도록 결정되었다. 손상 부위가 고실분절 이하라고 추정되는 경우는 주로 경유양동 접근법을 이용하였고 그 이상인 경우는 청력 손실의 동반 유무에 따라 중두개와 접근법과 경미로 접근법을 선택하였으며, 신경의 여러 분절의 감압수술이 필요한 경우는 경유양동 접근법과 중두개와 접근법을 병용하였다.

대상 환자들의 외래 내원 시기는 수상 후 평균 43(±55)일이었고, 수상 후 2주 이내에 내원한 경우는 13예였다. 연령분포는 4세부터 60세로 평균 연령 30세였으며 성별 분포는 남자 28명, 여자 7명이었다. 우측 마비 11예, 좌측 마비 21예, 양측 마비는 3예였다. 청력 검사 기록은 28예에서 보존되어 있었는데 청력이 정상인 경우가 7예, 경도 난청을 보이는 경우 9예는 모두 전음성 난청이었고, 중등도 난청을 보이는 경우는 6예로 전음성 난청 3예, 감각신경성 난청 3예였으며, 중등 고도 난청 1예는 전음성 난청이었고, 5예에서 전농 소견을 보였다. 전기생리학적 검사의 결과를 보면 신경전도검사에서는 대부분 90%이상 변성 소견을 보였으나 변성 정도가 64%인 경우도 컴퓨터 단층 촬영에서 골절선이 신경 주행 경로에서 확인된 경우 감압수술을 시행하였다. 근전도검사에서는 세동전위(fibrillation potential), 양성예각파(positive sharp wave), 속상수축(fasciculation) 등 탈신경성 전위를 보였으나 활동전위가 관찰되는 경우도 있었다. 수술 기록이 보존되어 있고 최소 1개월 이후에 안면마비의 평가가 이루어진 경우를 대상으로 하였고 외래추적 관찰은 평균 27(±24)주였다.

각 기준에 의한 안면마비의 호전 정도의 차이는 t 검정과 ANOVA법을, 수술시기에 따른 결과 분석에는 t 검정과 회귀분석 방법을 이용하였다. 모든 통계는 SAS 8.1 프로그램을 이용하였고, p 값이 0.05 미만일 때 통계학적으로 유의하다고 평가하였다.

결 과

측두골 골절의 유형

종골절이 24예(63%), 횡골절이 4예(11%) 그리고 혼합골절이 7예(18%)로 종골절이 가장 많았고 골절선이 관찰되지 않은 경우도 3예 있었다. 종골절의 경우 평균 2.7 grade, 횡골절의 경우 평균 2.5 grade, 혼합골절의 경우 평균 2.3 grade의 호전을 보여 골절 유형에 따른 회복에는 통계학적인 차이가 없었다(p=0.2663)(Table 1).

신경 손상 부위

골절에 따른 손상부위는 미로분절 8예, 슬신경절 9예, 고실분절 8예였고, 미로분절과 슬신경절 손상이 동반된 경우가 3예, 슬신경절과 고실분절 손상이 동반된 경우는 7예, 미로분절부터 고실분절까지 손상된 경우는 2예, 유돌분절 1예로 슬신경절 주위 손상이 가장 많았다. 수술 후 미로분절 손상의 경우 평균 1.5 grade, 슬신경절 손상의 경우 평균 2.4 grade, 고실분절의 경우 평균 2.3 grade, 미로분절과 슬신경절 손상이 동반된 경우 평균 1 grade, 슬신경절과 고실분절의 손상이 동반된 경우 평균 2.6 grade의 호전을 보였으며 손상부위에 따른 회복에는 통계학적인 차이가 없었다(p=0.5317)(Table 2).

감압 수술 시기

수상 후 2주 이내 수술을 시행 받은 4예는 모두 H-B grade I 혹은 II로 회복되었고 평균 3 grade의 호전을 보였다. 1개월 이내 시행 받은 11예는 평균 2.8 grade 호전되었고, 2개월 이내 시행 받은 21예는 평균 2.6 grade, 3개월 이내 수술 받은 31예는 평균 2.3 grade의 호전을 보였다. 수상 3개월 이후에 수술을 받은 경우는 모두 7예로 평균 0.8 grade의 호전을 보여 수상 후 3개월 이내에 감

Table 1. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to type of fractures

Type of fracture	Cases	Preoperative H-B grade (n)	Postoperative H-B grade (n)	Mean changes of H-B grade
Longitudinal Fx.	24	III (2) IV (6) V (10) VI (6)	I (5) II (6) III (6) IV (5) V (2)	2.1±1.2
Transverse Fx.	4	IV (3) V (1)	I (3) III (3)	1.6±1.1
Mixed Fx.	7	IV (1) V (4) VI (2)	I (1) II (1) III (2) IV (3)	2.2±0.8
No fracture line	3	IV (1) V (2)	III (1) IV (1) V (1)	0.8±0.7

Fx. : fracture, H-B grade : house-brackmann grade. In each section, H-B grade was mentioned in existing cases

Table 2. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to site of the nerve injury

Site of nerve injury	Cases	Preoperative H-B grade (n)	Postoperative H-B grade (n)	Mean changes of H-B grade
Labyrinthine segment	8	III (1) IV (1) V (1) VI (5)	I (1) II (1) IV (3) V (3)	1.5±1.3
Geniculate ganglion	9	IV (3) V (5) VI (1)	I (2) II (3) III (3) IV (1)	2.4±1.3
Tympanic segment	8	IV (2) V (6)	I (3) III (2) IV (3)	2.3±1.0
Mastoid segment	1	IV (1)	IV (1)	0
Lab. +GG	3	III (1) IV (2)	II (1) III (2)	1.0
GG+Tym.	7	IV (1) V (4) VI (2)	I (1) II (2) III (3) IV (1)	2.6±0.5
Lab. +GG+Tym.	2	IV (1) V (1)	III (2)	1.5±0.7

Lab. : labyrinthine segment, GG : geniculate ganglion, Tym. : tympanic segment, H-B grade : house-brackmann grade. In each section, H-B grade was mentioned in existing cases

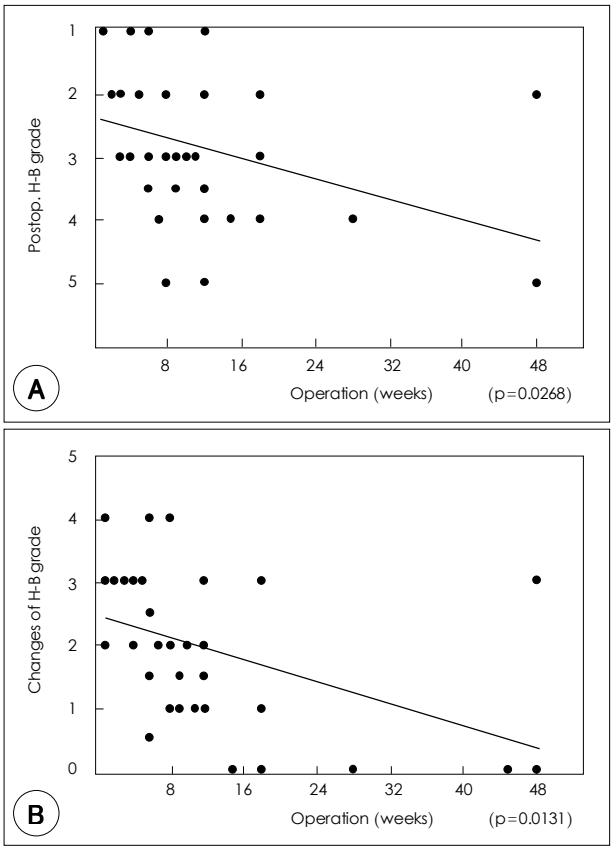

Fig. 1. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to the surgical timing. A : The earlier the operation was done, the postoperative H-B grade was more favorable. B : Earlier operation was done, the changes of pre-operative and postoperative H-B grade was larger.

압수술을 받은 경우와 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p=0.0131). 또한 외상 후 가능한 조기에 수술을 시행 받을수록 수술 후 H-B grade 값이 양호하고 그 호전 정도도 큰 것을 알 수 있었다(Fig. 1).

신경 손상 상태

수술당시의 육안적 소견으로 안면신경의 손상 정도를 나누어 술 후 안면마비의 회복 정도를 알아보았다. 외상 후 단순히 신경 부종과 일부 섬유화 소견을 보이는 경우가 28예로 평균 2.2 grade 호전되었고, 골편에 의한 신경 압박 소견을 보였던 5예는 평균 2.1 grade, 부분적으로 신경 절단을 보인 3예는 평균 1.3 grade, 신경종을 형성하였던 2예는 수술 후 grade의 호전이 없었다. 신경 절단과 신경종이 관찰된 경우 단순 신경 부종이나 골편에 의한 압박 소견을 보인 경우와 비교하여 술 후 안면 신경 회복에 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$)(Table 3).

신경 외막 절개

38예 중 24예에서 신경 감압수술시 외막을 절개하여 열어 주었으며 평균 2.3 grade의 호전을 보였고 신경외막을

Table 3. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to nerve pathology

Nerve pathology	Cases	Preoperative H-B grade (n)	Postoperative H-B grade (n)	Mean of changes of H-B grade
Edematous swelling	25	III (2) IV (7) V (11) VI (5)	I (6) II (6) III (8) IV (4) V (1)	2.2±0.9
Edema, fibrosis	3	IV (1) V (3) VI (1)	I (1) III (2) IV (2)	1.7±1.5
Bony impingement	5	IV (1) V (3) VI (1)	I (1) III (2) IV (2)	2.1±1.3
Partial transection	3	IV (1) VI (2)	III (1) IV (1) V (1)	1.3±0.5*
Neuroma	2	IV (1) V (1)	IV (1) V (1)	0*

*$p<0.05$. H-B grade : house-brackmann grade. In each section, H-B grade was mentioned in existing cases

Table 4. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to the opening of epineurium

Epineurium	Cases	Preoperative H-B grade (n)	Postoperative H-B grade (n)	Mean changes of H-B grade
Open	24	III (2)	I (6)	2.3±1.1
		IV (6)	II (6)	
		V (12)	III (7)	
		VI (4)	IV (5)	
Preserve	14	IV (5)	I (1)	1.4±1.1*
		V (5)	II (1)	
		VI (4)	III (5)	
			IV (4)	
			V (3)	

*p<0.05. H-B grade : house-brackmann grade. In each section, H-B grade was mentioned in existing cases

Table 5. Postoperative recovery of facial paralysis in temporal bone fractures according to surgical approach

Surgical approach	Cases	Preoperative H-B grade (n)	Postoperative H-B grade (n)	Mean Changes of H-B grade
Transmastoid approach	7	IV (3)	I (2)	1.8±1.1
		V (4)	III (2)	
			IV (3)	
Translabyrinthine approach	2	IV (1)	III (1)	1.5±0.7
		VI (1)	IV (1)	
MCFA	11	IV (3)	II (2)	1.7±1.2
		V (5)	III (5)	
		VI (3)	IV (3)	
			V (1)	
Transmastoid A +MCFA	18	III (2)	I (5)	2.3±1.2
		IV (4)	II (5)	
		V (8)	III (4)	
		VI (4)	IV (2)	
			V (2)	

H-B grade : house-brackmann grade. In each section, H-B grade was mentioned in existing cases. MCFA : middle cranial fossa approach

보존하였던 14예에서는 평균 1.4 grade 호전되었다. 신경감압수술시 외막을 열어준 경우 술 후 안면마비의 호전 정도가 통계학적으로 유의하게 큰 것을 알 수 있었다(p=0.0131) (Table 4).

수술적 접근법

경유양동 접근법으로 안면신경 감압술을 시행한 경우는 모두 7예였으며 평균 1.8 grade의 호전을 보였고 경미로 접근법을 사용한 2예의 경우 평균 1.5 grade, 중두개와 접근법으로 수술한 11예의 경우 평균 1.7 grade, 경유양동 접근법과 중두개와 접근법을 병용한 18예에서 평균 2.3 grade의 호전을 보였다. 수술적 접근법에 따른 술 후 회복 정도에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(p=0.4531) (Table 5).

고 찰

측두골 골절은 1959년 McHugh[2]가 제안했던 종골절, 횡골절, 혼합골절로 흔히 분류되고 있으나, 골절이 여러 부위에 복합적으로 생길 수 있고 단순하게 분류하기 용이하지 않은 경우가 많아 일부 저자들은 경사 골절을 새로이 정의하고 실제로 측두골 골절의 많은 수가 경사형 골절이라고 하였다.[3] 본 연구의 경우는 McHugh의 분류에 따라 골절을 분류하였고 종골절이 24예(63%), 횡골절이 4예(11%), 혼합 골절이 7예(18%)로 종골절이 많았다.

일반적으로 측두골 골절시 70~90%가 종골절이고 20~30%가 횡골절로 보고되며 횡골절인 경우 50% 정도에서 즉시성 안면신경 마비가 나타나고 종골절인 경우는 대부분 지연성으로 안면신경 마비가 발생하여 종골절의 경우 예후가 좋다고 한다.[4] 본 연구에서는 골절 유형에 따른 안면마비의 회복에 차이가 없었는데 이는 비교 대상이 되는 환자 수가 적어 통계학적인 의의가 없는 것으로 생각되며, 수술 전 컴퓨터 단층 촬영에서 골절선이 명확하지 않았던 경우 감압 수술 시기가 늦었기 때문에 안면마비의 호전값이 적은 것으로 생각되었다.

측두골 골절과 관련된 안면신경의 손상 부위는 횡골절의 경우 미로분절이, 종골절의 경우는 슬신경절이 가장 많은 것으로 알려져 있다.[5] 슬신경절 주위가 취약한 이유는 두껍고 밀집된 골로 구성된 미로분절의 안면신경관에 비해 고실분절의 신경관은 얇은 껍질과 같아 그 경계 부위인 슬신경절 주위는 종종 골결손이 있으며 경막에만 쌓여 있어 진탕과 같은 외부 충격에 취약하고[6] 대천추체 신경에 의한 견인력에 의한 손상이 많기 때문이다.[7] 본원에서도 종골절 24예 중 12예, 횡골절 4예 모두, 혼합골절 7예 중 2예에서 슬신경절 손상이 관찰되어 슬신경절 주위가 손상이 많은 것은 알 수 있었다. 손상부위가 말단일수록 수술 후 안면마비의 호전값이 크고 미로 분절의 손상이 있는 경우나 여러 분절의 손상이 동반되어 있을수록 예후가 불량할 것으로 예상하였으나 손상부위에 따른 안면마비의 회복에는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

양측성 안면마비는 보통 Guillain - Barre증후군이나 매독, 나병, 백혈병 등의 전신적인 질환에 의하여 발생하는 것이 대부분이며 외상으로 인한 경우는 드물게 보고된다. 본원의 경우 외상에 의한 양측성 안면마비가 3예 있었는데 모두 종골절이었으며 1예는 수상 후 4주와 7주에 수술을 받아 H - B grade VI, III에서 양측 모두 grade II로 호전되었으나, 나머지 2예는 전신적인 손상이 심하여 수상 후 1달이 지난 후에 안면마비를 진단받았고 1예는 수상 후 8

주후와 12주 후 수술을 받아 양측 모두 H-B grade VI에서 grade V로 회복되었고 1예는 수상 후 7주와 11주에 수술을 받아 H-B grade VI, IV에서 grade IV, III로 회복되었다. 감압수술은 안면마비가 심한 쪽부터 시행하였고 모두 주된 손상부위는 고실분절이었으며 부분적 신경 절단으로 H-B grade VI에서 V로 호전된 경우를 제외하고는 모두 단순 부종 소견을 보였다.

외상 후 안면신경 감압술의 시기에 대해서도 많은 연구들이 보고되고 있으나 아직까지 논란의 여지가 있다. 수상 후 급성으로 완전 마비가 발생하는 경우 조기에 감압수술을 고려하며 안면 마비 정도가 불완전하거나 지연성으로 발생하는 경우는 스테로이드와 혈관확장제 등의 보존적 치료를 하면서 신경전도검사를 연속적으로 시행하여 수술을 결정하는 것이 일반적이다.[8] 현실적으로 외상성 안면마비 발생 후 2~3주 이내에 이비인후과 진료를 받지 못하는 경우도 많기 때문에 수술시기의 결정에 더욱 어려움이 있다. 본원의 경우도 평균 내원 시기는 수상 후 43일이었고 2주 이내에 내원한 경우는 13예(37%)였으며 수술을 시행 받은 시기는 평균 10.6주였다.

신경 감압수술의 결정적인 시기(critical period)에 대해서 수상 후 2주 이내,[9] 3주 이내,[10] 30일 이내,[11] 8주 이내,[8] 6개월 이내[12] 등 여러 논문에서 언급하고 있다. Yamamoto와 Fisch의 동물 실험에 의하면 신경 압박 후 12일 이내 감압술을 시행해야 완전 회복되고 28일 이후에는 감압술이 효과가 없다[9]고 하였으나 실제 임상에서 적용하기에는 어려움이 있으며, McCabe 등은 외상 이후 결체 조직에 의해 축삭 재생이 방해받기 전인 3일 이내 복원하지 못하면 안면 신경핵과 축삭의 재생 대사율이 최고인 21일경에 수술하는 것이 좋고 그 이후에는 가능한 조기에 수술을 시행하는 것이 좋다고 하였다.[10] May는 30일 이내에 수술하게 되면 예후가 양호하다고 하였고 안면마비의 자발적인 회복을 관찰하면서 수상 후 1~4주에 수술하는 것을 권유하였다.[11] 그러나 Turner는 70예의 외상 후 안면신경 마비의 보존적 치료 결과를 보고하면서 적어도 6개월간 자연회복을 기다린 이후에 수술을 시행하는 것이 옳다고 하였으며[12] 일부 저자들은 신경이 절단되어 단단문합술이나 신경이식술이 필요한 경우는 수술 후에도 H-B grade III 이상으로 회복되기는 힘들기 때문에 안면신경의 절단이 확실하지 않은 경우 연속적으로 근전도 검사를 시행하면서 안면마비의 회복을 충분히 기다린 후 수술을 시행하여도 결과에는 유의한 차이가 없다고 한다.[13] 조기에 신경감압수술을 시행할수록 회복가능성이 높다는 것이 지배적인 의견이나[7][8][14] 외상으로 인하여 안면신경 재지배(reinnervation) 과정이 지연된다고 판단되거나 근전도 검사에서 전혀 재생(regeneration) 소견이 보이지 않는 경우에는 수상 시기와 상관없이 감압수술을 고려할 수 있다고 하였다.[15] 본 연구에 의하면 조기에 감압수술을 시행할수록 술 후 H-B grade 값도 양호하고 안면마비의 호전 정도도 큰 것을 알 수 있었으며 통계학적으로는 3개월이내에 수술을 받은 경우 유의하게 호전값이 차이가 있었으나 비교대상의 수가 적어 결정적인 시기로 결론내기에는 무리가 있다고 생각된다.

신경손상의 병리상태에 따라 예후가 다른 것은 쉽게 알 수 있었다. Sunderland[16]는 안면신경의 손상정도를 5단계로 분류하였다. 1단계 손상인 신경무전도증(neuropraxia)과 2단계 손상인 축삭절단증(axonotmesis)은 영구적 기능 장애없이 완전 회복되나, 3단계 손상인 신경내막절단증(endoneurotmesis)부터는 수상후 2~4개월 후부터 회복이 시작되어 안면근의 동조운동(synkinesis)이 생기며 4단계 손상인 신경주위막절단증(perineurotmesis)에서는 손상 근위부에 신경종(neuroma)이 형성되고 수상후 4~18개월에 걸쳐 불완전하게 회복된다. 5단계 손상인 신경절단증(neurotmesis)시에는 자연 회복은 기대하기 힘들고 신경종의 형성, 신경소실이 많고 적절한 문합술이 필요하다. 본원의 경험에 의하면 외상 후 단순 신경 부종 소견을 보인 경우는 예후가 좋았으며 평균적으로 2 grade 정도의 호전을 보였다. 골편에 의한 신경 압박 소견을 보인 경우도 2 grade 정도 호전을 보였는데 이는 컴퓨터 단층 촬영으로 안면신경의 손상을 쉽게 예측하여 비교적 초기에 수술을 받았기 때문으로 생각되었다. 부분적 신경 절단 소견을 보인 3예는 모두 단단문합술을 시행하였고 H-B grade VI에서 III로, H-B grade VI에서 V로 2예는 호전되었고 1예는 H-B grade IV로 수술 후 호전이 없어 단순 부종이나 골편에 의한 압박 소견을 보인 경우와 유의한 차이를 보였다. 외상성 신경종을 형성하였던 2예는 비교적 늦은 시기인 수상 후 18주와 48주에 감압술을 시행받았으며 grade의 호전이 없었는데 특히 신경내 섬유화가 발생하는 경우 축삭이 신경말단으로 재생되는 것을 방해하기 때문에 예후가 불량한 것으로 생각되었다.

안면신경 감압수술시 신경 외막 절개에 대해서도 논란이 있다. 문헌 고찰에 의하면 Adour 등[17]은 신경외막을 열어주지 않은 군은 수술을 하지 않은 군과 동일한 효과를 보였다고 하였으며, Brodsky 등[15]도 신경 감압술시 신경초를 넓게 충분히 절개하여 주는 것을 권유하였다. 그러나 Wayoff 등[14]은 감압술만으로 충분하다고 하면서 신경 외막을 절개하여 신경의 탈수초화(demyelination)를 초래한다고 하였고, Greer 등[18]은 동물 실험을 통하여 관찰한 바 신경외막

절개는 신경의 허혈 손상을 가중시킨다고 하였다. 본원의 경험에 의하면 신경외막을 절개하여 열어준 경우 안면 마비의 호전이 더 양호하였다.

측두골 골절 후 수술적인 접근법을 결정할 때 손상 부위를 예측하여 충분한 감압술이 가능할 수 있도록 하는 것이 중요하다.[19] 외상으로 인한 안면신경 마비의 경우 슬신경절 주위의 손상이 많으며 Felix 등[20]에 의하면 수상 근위부로도 축삭 변성과 부종이 진행되므로 슬신경절 손상의 경우 미로 분절과 내이도 분절까지 감압술의 범위로 고려되어야 한다고 하였다. 그러나 감압술 자체가 침습적인 시술로 수술에 따른 위험이 있음을 고려해야 하고 중두개와 접근법의 경우 경막외 혈종이나 뇌진탕 등의 합병증이 있으며 경미로 접근법의 경우 청력의 영구적 소실로 인하여 반대쪽 귀의 청력이 나쁜 경우 시행하기 어렵다. 이에 1979년 May 이후 경유양동 상고실 접근법이 시도되고 있으나 슬신경절 내측의 감압 정도가 불충분할 수 있으므로 수술시 항상 중두개와 접근법을 병용할 가능성을 주지하고 있어야 한다. 본원의 경험에 의하면 수술적인 접근법에 따른 술 후 회복 정도에 차이는 없었는데 이는 수술 전 컴퓨터 단층 촬영 등을 이용하여 손상 부위를 정확하게 예측하고 적절하게 수술이 시행되었기 때문이라고 생각되었다.

결 론

측두골 골절 후 안면신경 마비를 보이는 경우 감압수술의 적응과 예후 예측에 있어 어려움이 있다. 본원의 수술적 치료 경험에 의하면 외상 후 감압술을 조기에 시행할수록, 신경 손상 상태가 경미할수록, 감압술 시행시 신경 외막을 절개하여 준 경우 수술 후 안면 마비의 호전이 더 양호하였다.

중심 단어 : 측두골 골절 · 안면신경 · 안면마비.

REFERENCES

1) McKennan KX, Chole RA. *Facial paralysis in temporal bone trauma. Am J Otol 1992;13:167-72.*
2) McHugh HZ. *The surgical treatment of facial paralysis and traumatic conductive deafness in fracture of the temporal bone. Ann Otol Rhino Laryngol 1959;68:855-89.*
3) Ghorayeb BY, Yeadley JW. *Temporal bone fracture: Longitudinal or oblique? The cases of oblique temporal bone fracture. Laryngoscope 1992;102:129-34.*
4) Kinney SE. *Trauma to the middle ear and temporal bone. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors. Otolaryngology-Head and Neck surgery. 3rd ed. St.Louis: Mosby Year Book;1998. p.3076-87.*
5) Canon CR, Jahrsdoefer RA. *Temporal bone fracture: Review of 10 cases. Arch Otolaryngol 1989;109:285-8.*
6) Lambert PR, Brackmann DE. *Facial paralysis in longitudinal temporal bone fractures (a review of 26 cases). Laryngoscope 1984;94: 1022-6.*
7) Eby TL, Polak A, Fisch U. *Histopathology of the facial nerve after longitudinal temporal bone fracture. Laryngoscope 1988;98:717-20.*
8) Darrouzet V, Duclos JY, Liguoro D, Truilhe Y, Bonfils CD, Bebear JP. *Management of facial paralysis resulting from temporal bone fractures: Our experience in 115 cases. Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 125:77-84.*
9) Yamamoto E, Fisch U. *Experimentally induced facial nerve compression in cats. Acta Otolaryngol 1975;79:390-5.*
10) McCabe, BF. *Injuries to the facial nerve. Laryngoscope 1972;82: 1891-6.*
11) May M. *Facial reanimation after skull base trauma. In: May M, editor. The facial nerve. Thieme Inc, New York;1986. p.421-40.*
12) Barrs DM. *Facial nerve trauma: Optimal timing of repair. Laryngoscope 1991;101:835-48.*
13) Chang CY, Cass SP. *Management of facial nerve injury due to temporal bone trauma. Am J Otol 1999;20:96-114.*
14) Wayoff M, Cabri J, Gazel P, Simon C. *Etude critique des indications de l'exploration chirurgicale du nerf facial intrapetreux. J Fr Otorhinogolaryngol Audiophonol Chir Maxillofac 1982;31:99-106.*
15) Brodsky L, Eviatar A, Daniller A. *Post-traumatic facial nerve paralysis: Three cases of delayed temporal bone exploration with recovery. Laryngoscope 1983;93:1560-4.*
16) Sunderland S. *Nerves and nerve injuries. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone;1978.*
17) Adour KK, Boyajian JA, Kahn ZM, Schneider GS. *Surgical and nonsurgical management of facial paralysis following closed head injury. Laryngoscope 1977;87:380-90.*
18) Greer JA, Cody DT, Lambert EH, Weiland LH. *Experimentally facial nerve paralysis: Influence of decompression. Ann Otol Rhinol Laryngol 1974;83:582-95.*
19) Lee HK, Lee WS, Lee EH, Kim WS. *Microsurgical anantomy of the perigeniculate ganglion area as seen from a translabyrinthine approach. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000;109:255-7.*
20) Felix H, Eby TL, Fisch U. *New aspects of facial nerve pathology in temporal bone fractures. Acta Otolaryngol 1991;111:332-6.*