

상사근 마비의 임상 양상과 자연 경과

현 주 · 김소영

순천향대학교 의과대학 안과학교실

목적: 상사근 마비로 진단된 환자들의 원인에 따른 임상 양상과 자연 경과를 고찰하였다.

대상과 방법: 2006년 1월 1일부터 2011년 12월 31일 사이에 상사근 마비로 진단받은 80명을 대상으로 임상 양상을 후향적으로 고찰하였다.

결과: 80명 중 71명이 단측성 상사근 마비로 진단되었고, 9명은 양측성이었다. 선천성 상사근 마비는 20명, 후천성 마비는 60명이었다. 후천성 상사근 마비를 원인별로 분류해보면 외상으로 인한 경우가 25명(31%)으로 가장 많았고, 그 다음으로 혈관성이 24명(30%)을 차지하였다. 2개월 이상 경과 관찰이 가능했던 후천성 상사근 마비 49명 중 24명(49%)에서 호전된 양상을 보였고, 특히 원인별 분류 중 혈관성 마비에서 가장 높은 호전율(75%, $p=0.000$)을 보였다. 또한 첫 진단시 상사시각이 5PD 이하인 경우에 그보다 큰 시시각을 갖는 경우보다 호전율이 높았다($p=0.048$).

결론: 상사근 마비의 경우 그 원인에 따라 호전율에 차이를 보이므로 첫 진단시 원인에 대한 정확한 규명이 필요하며 그에 따른 자연경과를 고려하여 수술적 치료를 결정하여야 한다.

(대한안과학회지 2013;54(4):627-631)

상사근 마비는 마비 사시 중 가장 흔한 형태의 사시로 특징적인 임상 양상을 가진다. 객관적 소견으로는 마비안의 상사시, 머리 기울임, 안구의 외회전을 관찰할 수 있고, 주관적인 증상으로는 복시, 어지럼증 등을 호소하게 된다. 상사근 마비, 즉 제4뇌신경(활차 신경) 마비는 여러 가지 원인에 의해 발생하며, 후천성 마비의 경우 외상, 혈관성 질환, 두개내 종양 등으로 인해 발생한다는 연구들이 보고된 바 있다.¹⁻³ 후천성 마비 사시는 자연 회복률이 비교적 높은 것으로 알려졌으며 국내에서는 제3, 4, 6번 뇌신경의 객관적 소견 및 그 원인 고찰에 대한 연구가 이루어진바 있으나,⁴⁻⁶ 상사근 마비에 있어 원인별 회복률에 대해 구체적인 비교를 한 보고는 없었다.

이에 본 연구는 마비 사시 중 상사근 마비 환자들을 원인별로 분류하고 그 임상 양상에 차이가 있는지를 알아보고자 하였다.

대상과 방법

2006년 1월 1일부터 2011년 12월 31일 사이에 본원 안과에 내원하여 상사근 마비로 진단된 환자 80명을 대상으로 의무기록지를 후향적으로 조사하였다. 안와 또는 사시수술의 과거력이 있거나, 해리수직편위, 안와의 해부학적 이상이 있는 경우는 대상에서 제외하였고, 환자의 발병 시 연령과 성별, 고혈압 및 당뇨, 허혈성 뇌질환, 심장 질환 등의 기저 질환 여부, 신경과적 검사 결과를 함께 확인하였다. 또한 갑상선 질환이나 중증 근무력증과 같이, 뇌신경마비와 혼동할 수 있는 다른 전신 질환도 안과적 검사 및 혈액 검사를 통해 배제하였다.

모든 환자에서 시력, 교대프리즘 가림검사를 통한 사시각 측정, 단안 및 양안 안구운동검사, 빌소스키머리기울임 검사, 안구회전 유무를 확인하기 위한 안저검사, 이중막대회전 검사를 시행하였고, 환자가 주관적으로 호소하는 복시 유무에 대한 문진을 시행하였다.

상사근 마비로 진단된 환자들을 대상으로 그 원인을 선천성, 외상성, 혈관성, 두개내 종양, 원인 미상의 5가지로 나누어 분류하였다. 사시가 회복되지 않거나 다른 신경학적 증상이 있는 경우 뇌 영상검사를 통해 두개내 종양이나 뇌혈관동맥류 등의 다른 신경학적 원인을 감별하였다. 소아의 경우 영아 시기부터 상사시가 있고, 외상, 두개내 종양 등 다른 상사근 마비의 원인에 해당사항이 없으면서, 머리기울임 및 얼굴돌림, 또는 얼굴 비대칭이 있는 경우 선천성 상

■ 접수 일: 2012년 5월 25일 ■ 심사통과일: 2012년 7월 31일
■ 게재허가일: 2013년 1월 16일

■ 책임저자: 김 소 영

충남 천안시 동남구 순천향 6길 31
순천향대학교 천안병원 안과
Tel: 041-570-2260, Fax: 041-570-2261
E-mail: ophdrkim@gmail.com

* 이 논문의 요지는 2012년 대한안과학회 제27회 APAO 및 제107회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

사근 마비로 진단하였다.

임상 양상의 경과와 첫 진단 후 2개월 이상 추적 관찰이 가능했던 65명을 대상으로 평가하였으며, 그 원인별로 회복률을 조사하였다. 혈관성 원인은 외상 또는 두개내 종양의 원인 없이, 적어도 한가지 이상의 혈관 질환 위험 인자(당뇨병, 고혈압, 허혈성 심장질환, 또는 말초혈관 질환)를 가지고 약물을 복용하고 있는 경우로 정하였다. 원인 미상은 각 분류에 해당 사항이 없거나, 혈관 질환이 아닌 전신 질환(예: 위 종양)만을 가지고 있는 경우로 정하였다.

복시 및 어지럼 등의 주관적 증상의 소실, 정면 주시 시 수직 사시각의 감소 또는 소실이 있을 경우 활차신경 마비가 회복된 것으로 정의하였다. 사시각이 증가하거나, 증상이 지속되어 프리즘 안경 처방을 받은 경우, 또는 사시 수술을 받은 경우를 회복되지 않고 사시가 지속된 것으로 분류하였다. 이것은 상사근 마비가 일반적으로 다른 수평사시들에 비해 그 사시각이 훨씬 작아 측정 오차에 영향을 받을 가능성이 있기 때문이다.

또한 첫 진단 시 사시각을 측정한 환자들 중 이후 2개월 이상 추적 관찰이 가능했던 환자들을 대상으로, 그들의 경과 관찰 기간 중 평균 사시각의 변화를 원인별로 비교하고, 이들을 다시 회복된 군과 사시가 지속된 군으로 나누어 첫 진단시 사시각을 비교하였다.

통계학적 검증은 SPSS (version 18.0) 통계 프로그램을 이용하여 Chi square 검증과 *t*-test를 시행하였으며, $p < 0.05$ 일 경우 통계학적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

상사근 마비로 진단받은 총 80명 중 남자는 45명, 여자는 35명이었고, 발병 시 평균 연령은 40.6세(1-82세)였다. 이 중 단안에서 발생한 경우가 71명, 양측 상사근 마비가

9명에서 발생하였다.

원인별 분류 시 외상에 의한 경우가 31% (25명)로 가장 많았고, 혈관성이 30% (24명)로 두 번째로 많았다. 그 다음으로 선천성이 25% (20명), 두개내 종양으로 인한 경우가 3% (2명), 원인 미상인 경우가 11% (9명)였다(Table 1). 혈관성 원인 24명 중 11명이 뇌영상검사를 시행하였고, 그 중 2명에서 촬영상 미세부분경색이나 허혈성 손상이 관찰되었다. 원인 미상의 경우 특별한 외상 또는 신경학적, 혈관성 질환 없이 상사근마비가 발병한 환자들(9명)로, 이들 중 7명은 뇌영상검사를 시행하였으며 모두 이상소견은 발견되지 않았다. 발병 시 평균 연령을 원인별로 살펴보면 혈관성 원인이 63.5세로 가장 높은 연령대에서 발생하였다(Table 1).

이들 총 80명의 환자들 중, 첫 진단 후 2개월 이상 추적 관찰이 가능했던 경우는 65명이었고, 나머지 15명은 경과 관찰 도중 2개월 이내에 추적이 소실되었다. 65명 가운데 24명(36.9%)이 호전되었고, 41명(63.1%)이 호전되지 않아 수술 또는 프리즘 안경 처방을 받았다. 이들 중 선천성 원인을 제외한 후천성 원인의 호전율은 52.2%였다. 선천성과 두개내 종양에 의한 상사근 마비는 전원 호전되지 않았고($p=0.000$), 혈관성 원인의 경우 75%의 호전율을 보여 다른 환자군들과 통계학적으로 유의한 차이가 있는 호전율을 보였다($p=0.000$). 외상성 또는 원인 미상의 상사근 마비의 경우 각각 33.3%와 71.4%의 호전율을 보였지만 이는 통계학적인 차이가 없는 결과였다.

첫 진단 시 사시각 측정 후 2개월 이상 추적 관찰을 한 59명의 환자들의 평균 사시각은 5.59PD (± 6.81 PD)였다. 원인별 분류시 원인 미상인 경우가 6.71PD (± 5.19 PD)로 가장 컸고, 혈관성 원인이 3.27PD (± 2.12 PD)로 가장 작은 사시각을 보였다. 하지만 각 환자군별 유의한 차이는 없었다. 2개월 이상의 경과 관찰 기간 중 외상성, 혈관성, 원인 미상군에서 사시가 자연히 회복된 군과 지속된 군의 첫 진

Table 1. Baseline characteristics of the total subjects (n = 80) and the patients who were followed up over 2 months since the initial examination among the total 80 subjects (n' = 65)

		n / n'	Mean age (Age \pm SD)	Recovered SOP*	Persistent SOP*	p-value
Gender	Male	46 / 39	44.0 \pm 23.3	17	22	0.173 [†]
	Female	34 / 26	36.9 \pm 26.1	7	19	
Laterality	Unilateral	71 / 57	42.9 \pm 24.8	22	35	0.372 [‡]
	Bilateral	9 / 8	26.1 \pm 17.9	2	6	
Etiologies	Congenital	20 (25%) / 19	7.6 \pm 5.3	0 (0%)	19	0.000 [‡]
	Trauma	25 (31%) / 21	41.9 \pm 14.7	7 (33.3%)	14	0.679 [†]
	Vascular	24 (30%) / 16	63.5 \pm 9.8	12 (75%)	4	0.000 [‡]
	Neoplasm	2 (3%) / 2	30.0 \pm 11.3	0 (0%)	2	0.394 [‡]
	Undetermined	9 (11%) / 7	55.3 \pm 20.4	5 (71.4%)	2	0.058 [‡]
	Total	80 (100%) / 65	41.0 \pm 24.6	24	41	

SD = standard deviation.

*Superior oblique palsy; [†]Chi square test; [‡]Fisher's exact test.

Table 2. The relationship between initial prism diopters of each etiology and recovery rate

	Mean initial prism (\pm SD)	Mean initial prism of Recovered SOP	Mean initial prism of Persistent SOP	<i>p</i> -value
Congenital	6.3 (\pm 8.4)	-	-	-
Trauma	6.3 (\pm 8.4)	4.1 (\pm 4.0)	7.4 (\pm 9.8)	0.429*
Vascular	3.2 (\pm 2.1)	2.5 (\pm 2.1)	4.7 (\pm 1.5)	0.063†
Neoplasm	5.0 (\pm 7.0)	-	-	-
Undetermined	6.7 (\pm 5.1)	6.2 (\pm 5.5)	8.0 (\pm 5.6)	0.688†

Abbreviations are same as Table 1 and 2.

* *t*-test; † Mann-Whitney test.

Table 3. Relationship between initial deviation and recovery rate of superior oblique palsy

	Initial prism	n	Recovered SOP*	Persistent SOP	<i>p</i> -value
Congenital	≤ 5 PD†	7	0	7	-
	> 5 PD	7	0	7	
Trauma	≤ 5 PD	15	6	9	0.613‡
	> 5 PD	6	1	5	
Vascular	≤ 5 PD	12	10	2	0.154‡
	> 5 PD	3	1	2	
Neoplasm	≤ 5 PD	1	0	1	-
	> 5 PD	1	0	1	
Undetermined	≤ 5 PD	4	3	1	1.000‡
	> 5 PD	3	2	1	
Total	≤ 5 PD	39	19	20	0.048‡
	> 5 PD	20	4	16	

This statistics included 59 patients with exact initial deviation (PD, prism diopters) which were followed up over 2 months.

*Superior oblique palsy; †Prism diopter; ‡Fisher's exact test.

단시 사시각을 비교하였을 때, 세 환자군 모두에서 회복된 군이 지속군에 비해 작은 사시각을 보였으나, 원인군별 통계학적 유의한 차이는 없었다(Table 2).

59명 전체 환자들의 첫 진단시 사시각을 5PD 기준으로 나누어 비교해볼 때 5PD 이하의 사시각을 가진 경우 호전율이 더 높았다($p=0.048$). 그러나 원인군별로 첫 사시각에 따른 호전율은 의미 있는 차이가 없었다(Table 3).

고 찰

상사근 마비의 발생 원인의 빈도에 대해서는 몇 가지 연구에서 다른 결과들이 보고된 바 있다. 상사근 마비의 임상 양상을 다루었던 이전의 논문들에서는, 선천성 마비가 34.7%에서 39.5%로 가장 흔하고 그 다음으로 외상성 마비가 32.7%에서 34.0%로 발생한다고 보고하였다.^{1,3,7} 제3, 4, 6번 뇌신경 마비의 임상 양상을 고찰한 기존의 논문에서는 전체적으로는 혈관성 원인과 원인 미상의 경우가 가장 많았다. 이 중 4번 뇌신경 마비의 경우 혈관성 원인이 가장 많았고, 그 다음으로 외상성 원인이 흔했다.⁸ 국내 연구에서는 3, 4, 6번 뇌신경 마비들 중 4번 신경 마비의 경우 혈관성 원인과 원인 불명인 경우가 각각 33.3%로 가장 많은 비

율을 차지한다고 발표한바 있다.⁴

본 연구에서는 외상성 원인이 31%로 가장 많았으며, 혈관성 원인이 30%로 그 다음으로 흔하게 발생하였다. 선천성 마비의 비율은 25%로 기존 연구에 비해 비교적 적었다. 이와 같이 원인별 분포가 다른 것은 임상적 차이와 더불어 시대적인 차이와 대상 및 진단 기준의 차이에 기인한 것으로 생각한다. 출산율이 줄면서 선천성 마비사시로 병원을 내원하는 소아 환자 수가 절대적으로 줄어들었고, 3차 병원이라는 병원의 지역 내 지위적 차이에 의해 외상 환자들이 더 많이 포함되었을 가능성이 있다.

또한 본 연구에서는 혈관성 원인을, 외상 및 다른 종양학적 원인 없이 상사근 마비가 발생한 환자들 중, 하나 이상의 혈관질환의 위험인자를 가지고 있는 경우(당뇨, 고혈압, 또는 허혈성 뇌질환이나 심장질환)로 정의하였다. 이것은 당뇨병이나 고혈압이 뇌신경 마비의 주된 원인 질환이 될 수 있고, 당뇨병 자체가 위험인자가 될 수 있으며, 고혈압에 의한 좌심실의 변화, 당화혈색소, 헤마토크리트 등이 안근 마비에 관여하기 때문이다.⁹ 이와 같은 진단 기준은 기존의 다른 연구에서도 사용한 바 있고,⁸ 다른 기준을 정한 연구들도 있었다. Mollan et al¹은 외상 없이 발생한 상사근 마비 환자들 중 당뇨, 고혈압, 고지혈증 환자뿐만 아니라 혈당 검

사 혈압검사에서 이상소견이 있고, 이후 마비가 호전된 환자들에 한해 미세혈관성 원인으로 분류하였다. 이처럼 연구 설정시 질환의 유무만을 위험인자로 삼았는지, 고지혈증, 두부 영상 촬영상의 미세혈관병증 또는 부분경색까지를 포함시켰는지에 따라 원인별 빈도 분포에 차이가 날 수 있다.

4번 뇌신경 마비는 종양이나 동맥류에 의해서는 드물게 일어나는 것으로 알려졌다.^{2,10} 이의 원인으로는 활차 신경이 뇌간의 등쪽에서 나오고, 다른 뇌신경들과는 경로가 다르며, 신경이 가늘어 종양이나 동맥류에 의한 종괴 효과에 상대적으로 덜 취약할 것으로 생각되기 때문이다.⁴ 본 연구에서 역시 동맥류에 의한 상사근 마비는 없었고 종양이 원인이 된 경우는 3%로 다른 원인들에 비해 현저히 낮은 유병률을 보여 기존의 연구와 비슷한 결과를 얻었다.

전체 회복률의 경우 58.5%로 기존의 상사근 마비를 다룬 연구들이 낮게는 40%에서 85%까지의 회복률을 보고한 것과 비슷한 결과를 보였다.^{3,4,6,8} 하지만 이것은 첫 진단 후 2개월 이상 추적 관찰이 가능했던 환자들을 대상으로 한 결과이므로, 초진 후 상사근 마비가 자연 호전되어 다시 내원하지 않았을 가능성을 생각한다면, 실제 회복률은 이보다 더 높을 것으로 추정된다.

또한 원인별 회복률에서는 혈관성 원인에서 현저히 높은 회복률(75%)을 보였는데 이는 이전의 연구와 비슷한 결과로,⁸ 다른 원인에 비해 통계학적으로 의미 있게 높은 회복률이었다. 이것은 증상 또는 검사상의 사시각이 완전히 또는 부분 회복된 경우 모두를 포함한 것으로, 상사근 마비의 경우 사시각이 다른 마비사시에 비해 작고, 융합에 의해 복시, 어지럼증 등의 증상 호전이 가능하여 부분 회복과 완전 회복을 구별하기 어렵기 때문이다.

또한 본 연구에서는 발병 시 사시각이 작을수록 회복률이 의미 있게 높아, 기존의 연구 결과와 유사한 결과를 보였다.⁸ 회복률이 높았던 혈관성 원인에서 다른 원인들에 비해 발병 시 가장 작은 사시각을 보였지만, 지속군의 발병 시 사시각과 의미 있는 차이는 없었다. 따라서 혈관성 원인이 높은 회복률을 보이지만, 이것이 유발되는 사시각이 작기 때문인지, 아니면 다른 요인이 관여하는 것인지는 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구는 후향적으로 의무기록을 고찰한 연구이고, 대상 환자수가 적어 결과 해석이 어려울 수 있다. 전체적인

자연 호전율은 기존의 연구와 비슷하나, 대개의 뇌신경마비의 경우 6개월 이상의 추적관찰을 시행하는 경우가 일반적이던데 비해, 이번 연구에서는 추적관찰 기간이 비교적 짧았다. 또한 상사근 마비의 원인 중 하나인 동맥류에 의한 환자가 없어, 연구 대상의 다양성이 떨어지는 한계를 가진다.

흔한 마비사시 중 하나인 상사근 마비의 임상 양상에 대한 고찰 중 원인에 대한 분류를 살펴보면 외상에 의한 경우가 가장 많았고, 회복률에 있어서는 혈관성 원인에 의한 경우가 가장 높았다. 혈관성 원인의 경우 다른 원인에 비해 회복률이 높으므로 수술적 치료를 고려하는데 있어 충분한 경과 관찰 기간을 통해 호전 여부를 확인하여야 할 것이다. 그러나 상사근 마비의 원인별 임상 양상과 그 회복률에 영향을 미치는 인자에 대해서는 추가 연구가 필요할 것으로 생각한다.

참고문헌

- 1) Mollan SP, Edwards JH, Price A, et al. Aetiology and outcomes of adult superior oblique palsies: a modern series. *Eye (Lond)* 2009; 23:640-4.
- 2) Richards BW, Jones FR Jr, Younge BR. Causes and prognosis in 4,278 cases of paralysis of the oculomotor, trochlear, and abducens cranial nerves. *Am J Ophthalmol* 1992;113:489-96.
- 3) von Noorden GK, Murray E, Wong SY. Superior oblique paralysis. A review of 270 cases. *Arch Ophthalmol* 1986;104:1771-6.
- 4) Park UC, Kim SJ, Yu YS. Clinical features and natural history of the acquired third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2005;46:1555-62.
- 5) Shin H, Park SE. A clinical study of acquired paralytic strabismus in a secondary hospital. *J Korean Ophthalmol Soc* 2007;48:311-4.
- 6) Park KH, Chang BL. The etiology and clinical feature of the third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:1432-6.
- 7) Ellis FD, Helveston EM. Superior oblique palsy: diagnosis and classification. *Int Ophthalmol Clin* 1976;16:127-35.
- 8) Park UC, Kim SJ, Hwang JM, Yu YS. Clinical features and natural history of acquired third, fourth, and sixth cranial nerve palsy. *Eye (Lond)* 2008;22:691-6.
- 9) Choung HK, Chang BL. Clinical features of ischemic ophthalmoplegia caused by diabetes mellitus or hypertension. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:131-5.
- 10) Tiffin PA, MacEwen CJ, Craig EA, Clayton G. Acquired palsy of the oculomotor, trochlear and abducens nerves. *Eye (Lond)* 1996; 10:377-84.

=ABSTRACT=

Clinical Features and Natural Course of Superior Oblique Palsy

Joo Hyun, MD, So Young Kim, MD, PhD

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

Purpose: To evaluate the natural course of superior oblique palsy (SOP) with objective criteria, and to show the contemporary etiology and recovery rates among several factors. The clinical features of SOP were compared to previous studies.

Methods: A retrospective chart review of 80 patients diagnosed with SOP between January 1, 2006 and December 31, 2011 was performed.

Results: Clinical SOP features showed variation when compared to previous studies. Out of 80 patients, 71 were identified with unilateral isolated and 9 bilateral cases of SOP. Twenty cases were congenital and 60 cases were acquired SOPs. Acquired SOPs were affected most commonly by trauma (31%) and vascular disease (30%). Twenty-four out of 49 patients, who were followed up over 2 months after the first visit recovered, especially vascular origin cases, which was statistically significant (75%, $p = 0.000$). Patients with initial vertical deviation smaller than 5 Prism diopters (PD) experienced a more successful recovery than patients with an initial deviation larger than 5 PD.

Conclusions: SOP has different recovery rates depending on the etiology. Accurate ocular examination and understanding of SOP etiology are necessary for successful treatment.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(4):627-631

Key Words: Etiology, Natural history, Paralytic strabismus, Superior oblique palsy, Trochlear nerve palsy

Address reprint requests to **So Young Kim, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Cheonan Hospital
#31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 330-721, Korea
Tel: 82-41-570-2260, Fax: 82-41-570-2261, E-mail: ophdrkim@gmail.com